

# Puszcza Zielonka i okolice – ścieżki dydaktyczne.

Praktyczny przewodnik wycieczek  
przyrodniczo-historycznych  
wraz z kartami pracy.

Wydanie drugie – Murowana Goślina, styczeń 2011 r.

### Autorzy opracowań i zdjęć:

Żywiła Czarnecka, Józef Czerniawski, Barbara Dziurban,  
Monika Konatowska, Milena Kuleczka, Lucyna Olszewska,  
Beata Raszka, Danuta Śliwa, Paweł Śliwa.

### Zdjęcia na okładce:

Milena Kuleczka

### Korekta edytorska:

Patrycja Owczarzak

### Redakcja mapy:

Pietruska&Mierkiewicz sp. z o.o.  
Wydawnictwo i Bank Geoinformacji  
ul. Perzycka 11, 60-182 Poznań  
tel. + 48 61 868 29 00, fax + 48 61 868 12 03  
www.topmapa.pl, topmapa@topmapa.pl

### Wydawca:

Związek Międzygminny „Puszcza Zielonka”  
Nowy Rynek 8, 62-095 Murowana Goślina  
tel. + 48 61 811 41 42, fax + 48 61 811 38 01  
www.puszcza-zielonka.pl, turystyka@puszcza-zielonka.pl

### Skład i opracowanie graficzne:

Ad Rem, Waldemar Pluta  
ul. Słowiańska 38a/6, 61-664 Poznań  
tel. + 48 61 826 78 44, fax + 48 61 826 70 60  
www.adrem.info, biuro@adrem.info

### Druk i oprawa:

Zakład Poligraficzny Tomasz Kędziora  
ul. Przemysłowa 6, 62-095 Murowana Goślina  
tel. +48 61 811 22 78

WYDANIE WSPÓŁFINANSOWANE PRZEZ:



Związek Międzygminny „Puszcza Zielonka”

Czerwonak • Kiszewo • Murowana Goślina • Pobiedziska • Skoki • Swarzędz



ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH  
WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO

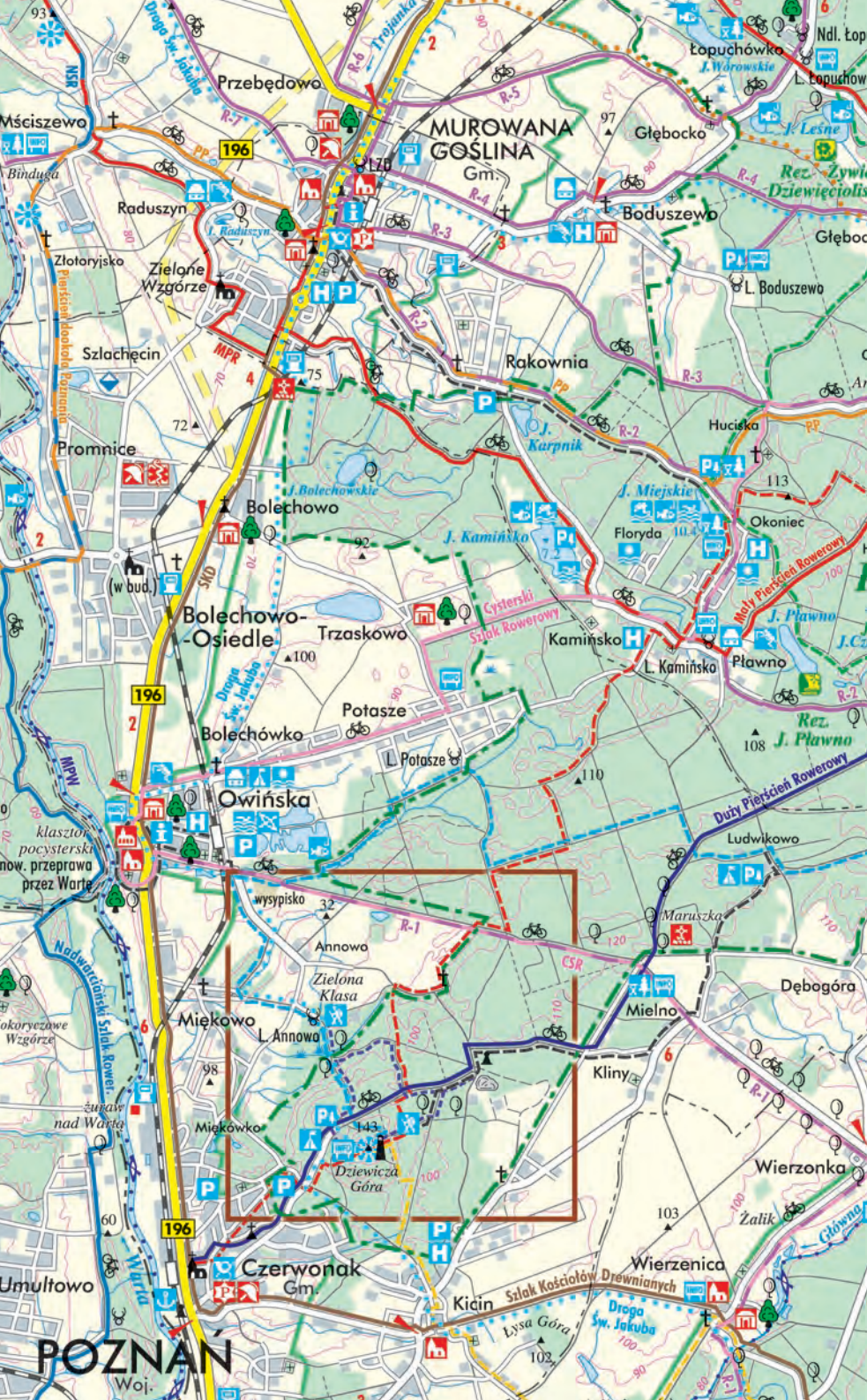


WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ W POZNANIU

## Legenda • Legend • Zeichenerklärung

0 0,5 1 1,5 2 km

	<b>Droga krajowa: jedno-, dwujezdniowa</b> National road: single, dual carriageway Nationalstraße: ein-, zweibahnig		<b>Poczta, stacja benzynowa</b> Post office, filling station Postamt, Tankstelle
	<b>Droga wojewódzka</b> Voivodship road Voivodschafstraße		<b>Parking, parking leśny</b> Car park, woodland car park Parkplatz, Waldparkplatz
	<b>Droga krajowa, wojewódzka w budowie</b> National, voivodship road under construction National-, Voivodschafstraße in Bau		<b>Stacja benzynowa, stok narciarski</b> Filling station, ski trail Tankstelle, künstlicher Skihang
	<b>Obwodnica planowana</b> Ringroad under project Umgehungsstraße in Planung		<b>Tablica informacyjna, informacja turyst.</b> Information board, tourist information Informationsschild, Informationsbüro
	<b>Drogi lokalne</b> Local roads Sonstige Straßen		<b>Hotel, schronisko młodzieżowe</b> Hotel, youth hostel Hotel, Jugendherberge
	<b>Droga gruntowa, ścieżki</b> Dirt road, footpaths Feldweg, Fußwege		<b>Agroturystyka, ścieżka dydaktyczna</b> Agritourism, educational trail Bauernhof, Lehrpfad
	<b>Odległość w kilometrach</b> Distance in kilometres Entfernung in Kilometern		<b>Kemping, pole namiotowe</b> Camping, camp site Campingplatz, Zeltplatz
	<b>Kolej ze stacją i przystankiem</b> Railway with station and stop Eisenbahn mit Bahnhof und Haltestelle		<b>Punkt widokowy, ośrodek jeździecki</b> Vantage point, horse-riding centre Aussichtspunkt, Reitzentrum
	<b>Granica powiatu, gminy, miasta</b> Boundary of poviat, commune, town Kreis-, Gemeinde-, Stadtgrenze		<b>Kapiełisko, ośrodek wypoczynkowy</b> Place for swimming, recreation centre Badplatz, Erholungszentrum
	<b>Granica parku krajobrazowego</b> Landscape park boundary Landschaftsparkgrenze		<b>Pływalnia, miejsce odpoczynku</b> Indoor swimming pool, rest place Schwimmhalle, Rastplatz
	<b>Granica rezerwatu przyrody</b> Nature reserve boundary Naturschutzgebietgrenze		<b>Wypożycz. sprzętu wodnego, aeroklub</b> Aquatic sports equipment rental, Aeroclub Verleih von Wassersportgeräten, Flugsportklub
	<b>Granica otuliny parku</b> Buffer zone Grenze die Pufferzone		<b>Wody do wędkowania, klub żeglarski</b> Angling place, sailing club Angelplatz, Segelklub
	<b>Rezerwaty przyrody</b> Nature reserves Naturschutzgebiete		<b>Przystań, centrum nurkowe</b> Marina, diving centre Anlegestelle, Tauchzentrum
	<b>Pomniki przyrody, park zabytkowy</b> Monuments of nature, historic park Naturdenkmäler, Denkmalgeschützer Park		<b>Kort tenisowy, pole golfowe</b> Tennis court, golf course Tennisplatz, Golfplatz
	<b>Punkt wysokościowy, maks. gł. jeziora</b> Spot height, Max. depth of lake Höhenpunkt, Tiefster Punkt im See		<b>Kościół zabytkowy, muzeum</b> Historic church, museum Historische Kirche, Museum
	<b>Pozymnice</b> Contour lines Höhenlinien		<b>Ratusz, budynki zabytkowe</b> Town hall, historic buildings Rathaus, historische Gebäude
	<b>Kościół, kaplica, krzyż</b> Church, chapel, cross Kirche, Kapelle, Kreuz		<b>Klasztor, mogiła</b> Monastery, grave Kloster, Grabhügel
	<b>Pomnik, lądowisko</b> Monument, airfield Denkmal, Feldflugplatz		<b>Pałac i dwór, zamek</b> Palace and manor house, castle Palast und Herrenhaus, Schloß
	<b>Leśniczówka, stacja meteorologiczna</b> Forester's lodge, meteorological station Forsthaus, meteorologische Meßstation		<b>Turystyka kolejowa, grodzisko</b> Railway tourism, earthwork Bahntouristik, Ringwall
	<b>Dworzec PKS, wieża obserwacyjna</b> Bus station, watchtower Busbahnhof, Beobachtungsturm		<b>Wiatrak, młyn wodny</b> Windmill, watermill Windmühle, Wassermühle
	<b>Wieża widokowa, oczyszcz. ścieków</b> Tower, sewage works Turm, Kläranlage		<b>Znakowane trasy rowerowe</b> Marked bike routes Markierte Fahrradrouten
	<b>Pogotowie ratunkowe, szpital</b> Ambulance service, hospital Retungsdienst, Krankenhaus		<b>Ślaki piesze, ścieżka dydaktyczna</b> Tourist trails, educational trail Wanderoute, Lehrpfad
	<b>Policja, straż pożarna</b> Police, fire station Polizei, Feuerwehr		<b>Ślak rowerowy, szlak konny</b> Bicycle route, horse route Fahrradrouten, Pferderoute
			<b>Ślak kajakowy, inny szlak turystyczny</b> Canoe route, other touristic route Paddelroute, besondere touristische Route



## Ścieżka przyrodniczo-leśna „Dziewicza Góra”



### Przystanek 1 – parking Dziewicza Góra

Znajdujemy się na terenie Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”, u podnóża drugiego co do wysokości wzniesienia w okolicach miasta Poznań – Dziewiczej Góry. Jej wysokość wynosi 144,92 m n.p.m.

Ten wyjątkowo bogaty pod względem przyrodniczym obszar leży w paśmie środkowopoznańskiej moreny czołowej, w niewielkiej odległości od przełomowej doliny Warty (około 3 km). Jest to miejsce bardzo cenne zarówno przyrodniczo, jak i historycznie.

Cała góra porośnięta jest bogatą roślinnością, co przyciąga uwagę wielu turystów, zwłaszcza wczesną wiosną, gdy wzgórze zabarwia się na fioletowo od kwitnących tu przyłaszczek. Roślinki są kusząco piękne, jednak ze względu na ścisłą ochronę tego gatunku nie wolno ich zrywać.

Teren ten należał kiedyś do klasztoru Cysterki z Owińska. To właśnie Cysterki wraz z uczennicami ze szkoły przyzakonnej często odbywały wielogodzinne spacerunki po Dziewiczej Górze.

Nasza ścieżka składa się z tzw. dwóch pętli: dużej (5,5 km) i małej (3,5 km). Można ją rozpocząć z trzech różnych punktów: 1 – z parkingu Dziewicza Góra, 2 – z tzw. Leśnej Klasy oraz 3 – od kamienia „Pożarzysko”.

Ścieżka składa się z 19 przystanków, na których poznajemy, jak funkcjonuje cały ekosystem leśny, co robią leśnicy oraz wiele innych ciekawostek z życia lasu.



Stary drogowy znak na Dziewiczą Górę



Przed spacerem po ścieżce...

### Przystanek 2 – szczyt Dziewiczej Góry

Znajdujemy się na szczycie góry, na którą kiedyś wspinały się siostry z zakonu cysterskiego, urozmaicając sobie spacerami życie klasztorne.

Przed nami stoi strzelista wieża, która została wybudowana w 2005 roku przez Nadleśnictwo Łopuchówko przy pomocy środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Obiekt ten jest ważnym elementem całego systemu ochrony przeciwpożarowej, umożliwiającym stałe monitorowanie zagrożonych pożarem terenów leśnych.



Dostrzegalnia przeciwpożarowa

Całkowita wysokość wieży wynosi 40 metrów, a więc dokładnie tyle, ile mają jedenastopiętrowe wieżowce!

Po pokonaniu 172 schodów można podziwiać panoramę miasta Poznania oraz lasy Puszczy Zielonka z przygotowanego specjalnie dla turystów tarasu widokowego.

Podłoga tarasu widokowego znajduje się na wysokości 30 m nad ziemią, a poziom kabiny obserwatora trzy metry wyżej. Obserwator ma do dyspozycji kabinę o powierzchni około 9 m<sup>2</sup>, w której umieszczone są urządzenia służące do precyzyjnego określenia zauważonego pożaru i utrzymywania łączności z Nadleśnictwem i Strażą Pożarną. Wieża na przekroju poprzecznym jest kołem o średnicy 4 metrów.

Podczas trwającej zaledwie 5 minut wspinaczki na taras widokowy można stracić od 75 do 110 kcal!

### Przystanek 3 – mrowisko

Mrówki leśne, podobnie jak pszczoły są owadami społecznymi i mają swoje królowe, samców i robotnice. Żywią się najczęściej owadami, stąd ich rola w lesie jest bardzo ważna w likwidowaniu gąsienic – szkodników liściożernych.

Ustalono, że średniej wielkości mrowisko niszczy około miliona szkodników w sezonie, a w czasie ich



Wycieczka szkolna przy mrowisku

masowego pojawiania się (gradacji) dziesięć razy więcej. Nazywane są też „policją lasu”, ponieważ spełniają rolę porządkującą usuwając padlinę oraz małe, chore osobniki różnych zwierząt.

### Przystanek 4 – zwierzęta Puszczy Zielonka

Las to złożony ekosystem, którego elementem składowym są między innymi zwierzęta. Nadleśnictwo Łopuchówko posiada wyjątkowo bogatą faunę. Wśród zwierząt płowych wyróżnić można sarnę (*Capreolus capreolus*), jelenie (*Cervus elaphus*), daniele (*Dama dama*). Spośród większych ssaków spotkać można dziki (*Sus scrofa*). Gromadę mniejszych ssaków reprezentują między innymi zając szarak (*Lepus europeus*), jeż (*Erinaceus europaeus*), wiewiórka (*Sciurus vulgaris*).



Jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*)



Ropucha szara napotkana na ścieżce

Wśród płazów i gadów występują m.in.: kumak nizinny (*Bombina bombina*), ropucha szara (*Bufo bufo*), żaba trawna (*Rana temporaria*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), padalec zwyczajny (*Anguis fragilis*) i zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*).

### Przystanek 5 – urządzenia gospodarki łowieckiej

Wbrew obiegowym opiniom, którym bardzo często ludzie dają wiarę, współczesne łowiectwo nie jest sportem i nie polega na strzelaniu do zwierząt dla przyjemności. Współczesne łowiectwo jest formą ochrony przyrody, mającą na celu przede wszystkim dostosowywanie liczebności populacji dziko żyjących zwierząt, do ciągle zmieniającego przez człowieka środowiska ich występowania.



Paśnik mały



Lizawka

Gospodarka łowiecka polega więc na racjonalnym korzystaniu i odtwarzaniu zasobów środowiska przyrodniczego oraz stwarzaniu optymalnych warunków dla rozwoju poszczególnych gatunków zwierząt, regulacji ich liczebności i utrzymaniu odpowiedniej zdrowotności. Obejmuje hodowlę, ochronę, dokarmianie oraz pozyskiwanie i użytkowanie zwierzyny. Do tego celu służą m.in. urządzenia gospodarki łowieckiej.

Znajdujemy się w miejscu specjalnie przygotowanym dla zwierząt. Tutaj w okresie zimy mogą one znaleźć dla siebie pokarm w różnej postaci, umieszczony w specjalnie do tego przygotowanych urządzeniach.

Na tym przystanku spotkamy kilka rodzajów urządzeń o nazwach wyraźnie wskazujących na funkcje, jakie one pełnią. Są to:

- paśnik mały i duży dla jeleniowatych – przychodzą tutaj jelenie, daniela i sarny, dla których w specjalnie przygotowane raszki wyklada się słomę,
- karmnik dla dzików – polana, na której wyklada się przede wszystkim buraki cukrowe i gdzie dziki mogą swobodnie buchtować, czyli ryć w ziemi,
- lizawka – urządzenie, na które nakłada się bryły soli, aby zwierzęta mogły przyswoić potrzebne im związki mineralne,
- posyp dla bażantów – urządzenie, na które wysypuje się różne gatunki zbóż, aby również ptaki łowne, a więc bażanty i kuropatwy mogły zaspokoić głód,
- poletko łowieckie – tutaj leśnicy wysadzają różne gatunki drzewek, które zwierzęta z rodziny jeleniowatych przychodzą obgryzać (przede wszystkim korę i pączki).

### Przystanek 6 – drzewostan nasienny

Przed nami dorodny drzewostan sosnowy. Zajmuje on powierzchnię 2,95 hektara. Drzewa tutaj rosnące mają już ponad 100 lat, ich wysokość to około 25 metrów. Przeciętna pierśnica, czyli średnica mierzona na wysokości 1,3 metra, wynosi 35 cm. Ze względu na wysoką jakość został on zakwalifikowany do elitarniej grupy drzewostanów gospodarczych.

W Lasach Państwowych bazę nasienną tworzą gospodarcze i wyłączone drzewostany nasienne. Gospodarczy drzewostan nasienny to zespół drzew (miejsce), z którego leśnicy pozyskują nasiona do hodowli

sadzonek drzew leśnych, które są wykorzystywane do odnowień i zalesień.

Poza Gospodarczymi Drzewostanami Nasiennymi na terenie Nadleśnictwa Łopuchówko występują także Wyłączone Drzewostany Nasienne, czyli WDNy. To takie lasy, które są bardzo cenne z punktu widzenia gospodarki leśnej, znanego, rodzimego, pochodzenia o najwyższej jakości hodowlanej i technicznej. Wyznaczane są komisyjnie. Stanowią bazę zbioru nasion w celu powielania na znacznych powierzchniach drzewostanów o podobnych cechach. Stanowią również bazę do wyboru drzew doborowych i powielenia indywidualnych cech najlepszych egzemplarzy. Najprościej mówiąc rosną w nich takie drzewa, jakie leśnicy chcieliby widzieć we wszystkich swoich lasach. W takich lasach nie prowadzi się zwykłej gospodarki leśnej, lecz hoduje się je w celu zbierania w nich nasion.

Wszystkie drzewostany nasienne oraz drzewa doborowe są zarejestrowane i posiadają swój numer.

### Przystanek 7 – odnowienie lasu

Po wycięciu fragmentu lasu obowiązkiem leśnika jest przywrócenie lasu na to miejsce. Dla każdej powierzchni bardzo szczegółowo projektuje się skład gatunkowy, dopasowany do warunków glebowych, wodnych, klimatycznych oraz do konfiguracji terenu i otoczenia.

Ogólne zasady wynikają z wiedzy o wymaganiach gatunków, szczególnie zawarte są w sporządzanym raz na dziesięć lat dla każdego nadleśnictwa oddzielnie „Planie urządzenia lasu”. Wyróżniamy dwa sposoby odnowienia lasu: naturalny i sztuczny.



Podpatrując życie lasu...



Odnowienie lasu

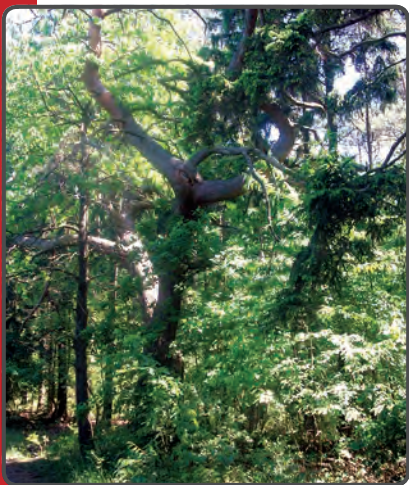
Odnowienie naturalne lasu – jest to zjawisko powstawania młodego pokolenia drzew przez samosiew pod osłoną drzewostanu macierzystego lub w jego sąsiedztwie. Dzięki stosowaniu odnowienia naturalnego możliwe jest zachowanie miejscowych ekotypów drzew. Utrzymane są korzystne cechy mikroklimatu i gleby. Nowe, młode pokolenie lasu powstaje tutaj z samosiewu, dzięki czemu wzrasta jego odporność. Aby uzyskać odpowiedni efekt stosuje się rębnie częściowe, czyli wycina się drzewa, które przeszkadzają młodemu pokoleniu w prawidłowym wroście i rozwoju.

Sztuczne odnowienie lasu przez zakładanie upraw leśnych pozwala na znacznie szybsze uzyskanie młodego pokolenia drzew. Stosuje się je bezpośrednio po usunięciu starego drzewostanu i odpowiednim przygotowaniu gleby. Jeśli młode pokolenie drzew jest wprowadzane na terenie uprzednio bezleśnym, to czynność taką nazywamy zalesianiem.

### Przystanek 8 – pomniki przyrody

Na terenie Nadleśnictwa Łopuchówko znajduje się bardzo wiele drzew uznanych za pomniki przyrody. Twórcą pojęcia „pomnik przyrody” jest Aleksander Humboldt (1769-1859), niemiecki przyrodnik, geograf i podróżnik. Użyte przez niego pojęcie „pomnik przyrody”, początkowo w stosunku do wiekowych drzew, z czasem zostało odniesione do innych obiektów przyrodniczych. Artykuł 28 „Ustawy o ochronie przyrody” mówi: „pomnikami są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości naukowej, kulturowej, historyczno-pamiątkowej i krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów. W szczególności są to sędziwe i okazałe rozmiarów drzewa i krzewy gatunków rodzimych i obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe, jaskinie”. Widoczna tutaj sosna i inne sąsiadujące z nią drzewa tego gatunku, są matkami rosnących tu młodszych sosen. Przed kilkudziesięciami laty pozostawiono je tutaj, aby z ich nasion, na drodze odnowienia naturalnego, powstał nowy drzewostan.

Najpiękniejszym przykładem jest rosnąca w tym miejscu sosna zwyczajna, drzewo o bardzo dużych wymiarach, przyciągające uwagę swoim nadzwyczajnym wyglądem. Sosna ta ma silnie powyginane gałęzie i jest jedną z „pamiątek”, jakie pozostawił po sobie wybuch pożaru w 1992 roku.



Sosna zwyczajna – pomnik przyrody

### Przystanek 9 – fazy rozwojowe drzewostanu

Las rozwija się w różnym tempie, w zależności od składu gatunkowego. Od momentu wysadzenia nasionka mija często bardzo dużo czasu do chwili, gdy uda się wyhodować las. Leśnicy uwzględniając różne kryteria wyróżniają fazy rozwojowe drzewostanu, przez co łatwiej im planować poszczególne czynności pielęgnacyjne i hodowlane.

Na podstawie kryteriów ekologicznych i rozwoju drzewostanu wyróżnia się następujące etapy rozwojowe:

- uprawa leśna (sztuczne sadzenie lasu) lub nalot (samosiew) – jest to okres obejmujący pierwsze lata drzewostanu, kiedy konieczna jest ingerencja człowieka, by mógł powstać dojrzały drzewostan,
- młodnik – to faza rozwojowa drzewostanu, następująca po uprawie i obejmująca młode pokolenie drzew gatunków lasotwórczych, pochodzące najczęściej z nasadzenia sztucznego (z sadzonek),
- tyczkowina – faza rozwoju drzewostanu następująca po nalocie i młodniku obejmująca pokolenie drzew gatunków lasotwórczych. Faza tyczkowiny obejmuje lata życia drzewostanu od 25 do 35 lat. W tym okresie duże zagęszczenie młodych drzew prowadzi do powstania długiego, cienkiego pnia i krótkiej korony,
- drągowina – faza ta obejmuje lata życia drzewostanu od 35 do 50 lat. W tym okresie kończy się wzmoczony przyrost drzew na długości a zaczyna się przyrost na grubości (przyrost wtórny pnia),
- drzewostan dojrzewający – faza ta obejmuje lata życia drzewostanu od 50 do 80 lat. W tym okresie brak u drzew przyrostu na długości, występuje znikomy przyrost na grubości, a większość drzew regularnie rodzi nasiona,
- drzewostan dojrzały – drzewa od 80 do 100 lat. W tym okresie następuje kulminacja przyrostu miąższowości, w lasach użytkowanych gospodarczo następuje faza wycięcia,
- starodrzew – jedna z ostatnich faz rozwoju drzewostanu obejmująca drzewa powyżej 100 lat. Faza ta charakteryzuje się obumieraniem pojedynczych drzew a w lukach drzewostanu pojawia się obfity nalot,
- podrost – drzewa o wysokości co najmniej 0,5 m, które występują pod okapem wyższych pięter drzewostanu, ale w przyszłości mogą odgrywać rolę głównego drzewostanu.



Fazy rozwoju drzewostanu

### Przystanek 10 – kamień – pożarzysto

Latem 1992 roku w polskich lasach wybuchła rekordowa liczba pożarów, które zniszczyły wiele tysięcy hektarów lasu. Takie nie-szczęście miało miejsce również tutaj, na terenie leśnictwa Annowo. W upalną niedzielę 9 sierpnia 1992 roku zerwała się linia energetyczna i spadając na biegnące pod nią przewody telefoniczne, wywołała



Kamień „Pożarzysto”

iskrę. Od niej zajęły się trawy, a potem drzewostan. Roślinność była wysuszona, wiał silny wiatr. W gaszeniu tego pożaru brało udział wiele osób wraz ze specjalistycznym sprzętem, wykorzystano również samoloty gaśnicze. Pożar szalał do wieczora następnego dnia i kres położyła mu dopiero gwałtowna burza. Zwyiół pochłonął ponad 250 hektarów lasu. Przez dwa lata zagospodarowywano ten teren nakładem wielu sił i środków.

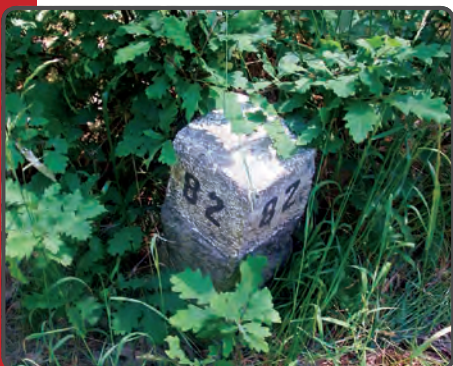
Dopiero po wielu latach wyrósł las. Niech stojący przed nami głaz będzie przestrogą dla wszystkich, przypominając jak wielkie szkody może spowodować nawet jedna mała iszka.

Pożar to niekontrolowane rozprzestrzenianie się ognia, które stwarza zagrożenie dla ludzi i obiektów nim objętych. Warunkiem powstania i przebiegu pożaru są następujące elementy: materiał palny, utleniacz, ciepło, skomplikowane reakcje łańcuchowe.

Pożary należą do grupy najważniejszych zagrożeń zarówno w czasie wojny, jak i pokoju.

### Przystanek 11 – urządzenie lasu

Podział powierzchniowy spełnia wiele ważnych funkcji: ułatwia orientację i poruszanie się w lesie, umożliwia ewidencję czynności gospodarczych, stanowi podstawę planowania leśnego, udostępnia drzewostany do prowadzenia pielęgnacji, ułatwia walkę z ogniem w razie pożaru i wzbogaca sieć dróg leśnych.



Słupek oddziałowy

Każdy kompleks leśny jest podzielony, wyraźnie widocznymi w terenie liniami, na mniejsze jednostki. Jest to poddyktowane zarówno względami gospodarczymi jak i administracyjnymi. Ich wielkość zależy od

ukształtowania terenu i od intensywności gospodarki. Podstawowymi jednostkami podziału powierzchniowego są oddziały. Granice oddziałów zwane są liniami gospodarczymi lub liniami oddziałowymi.

Poszczególne oddziały podzielone są na mniejsze jednostki, zwane pododdziałami lub wydzieleniami.

Właśnie taki podział pomaga leśnikom planować różne prace w lesie i jednocześnie stanowi swego rodzaju mapę lasu, w którym każdy leśnik powinien dobrze się orientować. Podział ten jest dostosowany do specyficznej pracy jaką wykonują leśnicy. Oddziały, pododdziały i wydzielenia zaznaczane są na specjalnych mapach podziału przestrzennego, z których pracownicy Lasów Państwowych korzystają na co dzień.

### Przystanek 12 – skrzydlaci mieszkańcy lasu

Wśród koron drzew żyje wiele skrzydlatych mieszkańców lasu. Ptaki pełnią bardzo ważną rolę w życiu lasu, ponieważ zmniejszają liczbę wielu gatunków owadów, hamują rozwój szkodników drzew.

Wielkimi sprzymierzeńcami człowieka w ochronie lasu są także nietoperze, które polują na nocne motyle. Dla nich przygotowywane są również specjalne „mieszkania” nazywane schronami dla nietoperzy. Z wyglądu nie są może atrakcyjne, ale za to dostosowane do warunków, w jakich zazwyczaj przebywają nietoperze, a więc wilgoci i chłodu, który odnajdują w jaskiniach i bunkrach.



Schron dla nietoperzy

Z punktu widzenia biologicznej ochrony lasu ptaki są pożądanym i ważnym czynnikiem, hamującym w znacznym stopniu rozmnażanie się szkodliwych dla lasu owadów i myszowatych gryzoni. Dlatego jednym z podstawowych nakazów gospodarki leśnej w zakresie ochrony lasu, w celu trwałego i długotrwałego zabezpieczenia drzewostanów przed szkodami wyrządzanymi przez zwierzęta, jest racjonalna ochrona pożytecznych ptaków leśnych, polegająca na ich przywabianiu, rozmnażaniu i zatrzymywaniu w drzewostanach. To właśnie dla ptaków leśnych co roku przygotowują specjalne budki lęgowe, w których skrzydlaci mieszkańcy lasu mogą składać jaja i opiekować się młodymi. W budkach tych często znajdują się także zapasy jedzenia, potrzebne ptakom do przetrwania okresów chłodu.



Kos siedzący na kamieniu

### Przystanek 13 – dąbrowa

O charakterze drzewostanu stanowi przede wszystkim siedlisko, czyli żyzność gleby i jej wilgotność oraz przyrodniczy zasięg gatunku. Zatem bardzo ważne jest by przed przystąpieniem do odnawiania lasu poznać jakość gleby, aby dostosować skład gatunkowy przyszłego drzewostanu do możliwości produkcyjnych siedliska. Dęby są drzewami o wysokich wymaganiach pokarmowych, dlatego też dobrze rosną tylko w siedliskach zasobnych w składniki odżywcze. Drzewostan dębowy, który tu rośnie liczy sobie ponad 80 lat.

W Polsce występują trzy gatunki dębów: rodzime – dąb szypułkowy i bezszypułkowy oraz gatunek obcego pochodzenia – dąb czerwony.

Dąbrowa czyli las dębowy jest zbiorowiskiem leśnym, w którym drzewostan zdominowany jest przez dąb bezszypułkowy, natomiast w domieszce pojawia się dąb szypułkowy i sosna zwyczajna. Jest to widny, ciepłolubny las dębowy złożony z trzech warstw roślinności, charakteryzujący się swoistym i bogatym składem gatunkowym.

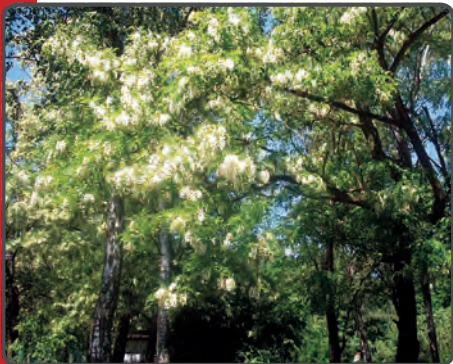
### Przystanek 14 – drzewa naszych lasów

Drzewa to grupa roślin, do której zaliczają się największe rośliny łądowe. Posiadają zróżnicowaną budowę części nadziemnej. Z powierzchni ziemi wystaje pień, który od pewnej wysokości otoczony jest koroną składającą się z rozdzielających się gałęzi zakończonych liśćmi.

Pień oraz grubsze gałęzie są zdrewniałe. Pień może na wysokości korony rozdzielać się na najgrubsze gałęzie, nazywane konarami, lub też może przechodzić pionowo w górę przez koronę, czasami nawet niemal do końca wysokości drzewa. Drzewa mogą rosnąć pojedynczo lub być częścią lasu.

W ciągu życia drzewa ciągle powiększa się przekrój jego pnia i gałęzi. Na przekroju pnia można zobaczyć wyraźne pierścienie przyrostów rocznych, które dają informację na temat wieku danego drzewa. Każdy pierścień pokazuje przyrost drewna podczas jednego okresu wegetacyjnego.

Drzewa odgrywają dużą rolę w życiu człowieka. Dostarczają m. in. takich substancji jak żywica lub kauczuk, stanowią również źródło pozyskania jednego z najważniejszych materiałów budowlanych – drewna. Pewne części niektórych drzew i krzewów mogą być wykorzystywane w celach spożywczych – przede wszystkim owoce, ale także kora, liście, nasiona, a nawet kwiaty.



*Kwitnąca robinia akacjowa*

Do podstawowych gatunków lasotwórczych w polskich lasach należą: sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), jodła pospolita (*Abies alba*), modrzew europejski (*Larix decidua*), świerk pospolity (*Picea abies*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), grab pospolity (*Carpinus betulus*), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), topola osika (*Populus tremula*).

### Przystanek 15 – historyczne miejsce po klasztorze Dziewicza Góra

Znajdujemy się w tajemniczym miejscu, w którym cysterki znajdowały odpoczynek oraz chwile wytchnienia od codziennych obowiązków klasztornych.

Czas więc na kilka słów o historii tego miejsca...

W 1242 roku Przemysł I, książę poznański ufundował konwent żeński sióstr cysterek w Owińskach nad Wartą. Głównym powodem założenia klasztoru było ostateczne zażegnanie nieporozumień pomiędzy księciem poznańskim a władcami śląskimi, zwłaszcza po klęsce w 1241 roku w bitwie pod Legnicą. Właśnie wtedy Przemysł I i Bolesław Pobożny wspólnie postanowili założyć klasztor. Zadaniem księcia śląskiego było „dostarczenie” zakonnic z Trzebnicy, książę poznański miał wybudować i wyposażać klasztor.

W tutejszych lasach stwierdzono występowanie czerwca polskiego – owada o dużym znaczeniu w przemyśle barwniczym w tamtych czasach. Legenda głosi, że cysterki hodowały go właśnie na Dziewiczej Górze.



*Kościół św. Jana Chrzciciela w Owińskach*

### Przystanek 16 – łąki i łożowiska

Łąka to obszar łądowy, na którym rośnie zwarta roślinność zielna z dominacją lub znacznym udziałem traw. W szerokim znaczeniu termin obejmuje wszelkie zbiorowiska trawiaste występujące na Ziemi: stepy, sawanny i tundrę trawiastą. W takim ujęciu do łąk zaliczane są także występujące u nas: murawy kserotermiczne, napiaskowe i bliźniczkowe, niektóre zbiorowiska roślinności torfowiskowej występującej na torfowiskach niskich i przejściowych. Łąki wraz z pastwiskami składają się na użytki zielone. Charakterystyczne dla łąk jest to, że korzenie i rozłogi roślinności łąkowej tworzą darń, dzięki której łąka może odrastać na nowo po każdym skoszeniu i spoczynku zimowym.

Łozowisko (*Salicetum pentandro – cinereae*) to zespół zaroślowy z dominacją wierzby szarej (*Salix cinerea*) i domieszką wierzby pięciopręcikowej (*Salix pentandra*). Stanowią one stadia sukcesyj-



ne poprzedzające ols. Wkraczanie wierzb rozpoczyna się od nasypów powstałych po istniejących rowach odwadniających. Stąd na powierzchniach, gdzie łożowisko zajmuje jeszcze niewielką powierzchnię zarośla występują tylko bardzo wąskimi smugami wzdłuż rowów (część wschodnia). W kolejnej fazie (część południowo – zachodnia)



Łąka w okolicach Dziewiczej Góry

### Przystanek 17 – leśna klasa im. Augusta Cieszkowskiego

Znajdujemy się w leśnej klasie, nazwanej imieniem i nazwiskiem polskiego ziemianina, działacza i filozofa – Augusta Cieszkowskiego. Zanim rozpoczniemy naszą lekcję przyrody, poznajmy kilka szczegółów z jego życia.



Leśna klasa im. Augusta Cieszkowskiego

łozy „schodzą” z nasypów zajmując całą powierzchnię poszczególnych polderów. Obserwowane tempo sukcesji jest szybsze w stosunku do zbiorowisk łąkowych i średnio wysokich szuwarów, aniżeli w stosunku do szuwaru trzcinowego. Duża siła dynamiczna zbiorowiska wynika ze zdolności wytwarzania korzeni przybyszowych przez pokładające się gałęzie wierzb.

August Cieszkowski herbu Dołęga (ur. 12 września 1814 w Suchej, zm. 12 marca 1894 w Wierzenicy) – polski ziemianin, hrabia, działacz, myśliciel społeczny i polityczny, filozof mesjanistyczny. Jeden z założycieli Ligi Narodowej Polskiej, współtwórca i prezes Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Był synem ziemianina. Studiował na Uniwersytecie Jagiellońskim i w Berlinie. W 1838 obronił doktorat z filozofii

w Heidelbergu. Po studiach odbył kilkuletnią podróż po Europie. Odwiedził Francję, Anglię i Włochy. W 1840 powrócił do kraju i gospodarował w Surchowie (powiat Krasnystaw), by w 1843 przenieść się na stałe do Wierzenicy koło Poznania. W 1870 założył Wyższą Szkołę Rolniczą w Żabikowie, która dała początek wydziałowi rolnictwu Uniwersytetu Poznańskiego, a później Akademii Rolniczej w Poznaniu, noszącej dziś jego imię. Wielu wielkopolskich leśników jest absolwentami tej uczelni.

Leśna klasa to szczególne miejsce na trasie ścieżki. Specjalnie przygotowane do prowadzenia zajęć lekcyjnych na świeżym powietrzu, w otoczeniu wiekowego drzewostanu liściastego, otaczającego leśniczówkę Annowo. Klasa wyposażona jest w ławki i stoły dla 35-40

osób i 10 tablic ilustrujących niektóre grupy roślin i zwierząt zamieszkujące ten teren i wybrane zagadnienia z zakresu ekologii. Nie bez powodu klasie nadał imię Augusta Cieszkowskiego.

### Przystanek 18 – rola martwego drewna w lesie

To, co wydaje się najzwyczajniejszym marnotrawstwem drewna, z punktu widzenia ekologii ma ogromne znaczenie. Obumarły, spróchniały pień drzewa jest „mieszkanem” zapewniającym wielu dziesiątkom organizmów przez długi okres czasu pokarm i schronienie.

Powalone martwe drzewo:

- jest miejscem życia reducentów (grzybów i zwierząt rozkładających martwe części roślin),
- wpływa na mikroklimat zwiększając wilgotność,
- zwiększa liczbę nisz pokarmowych, wpływając na bogactwo całego systemu,
- jest magazynem składników mineralnych uprzednio pobranych z gleby.

Niektóre gatunki roślin np. grzyb kisielak i zwierząt np. chrabąszcze próchnojady (kostrzeń, pachnica) są związane wyłącznie z martwym drewnem.

Patrząc na martwe, rozkładające się w lesie drewno, nie krytkujemy złej gospodarki leśnej. Weźmy pod uwagę, że jest to często jedna z form ochrony żyjących tam gatunków.

Martwe drewno jest naturalnym i niezbędnym składnikiem ekosystemu leśnego.

### Przystanek 19 – ochrona lasu

Aby móc patrzeć na cudowny, życiodajny las, musimy o niego dbać i go chronić.

Ochrona lasu jest dziedziną nauki wykorzystującą praktyczną wiedzę leśną o sposobach, środkach i czynnościach mających na celu zapewnienie lasom bezpieczeństwa i stworzenia warunków do prawidłowego wzrostu i rozwoju. Zadaniem ochrony lasu, poza dokładnym poznaniem czynników chorobotwórczych, jest badanie przyczyn powstawania chorób lasu, opracowywanie sposobów likwidacji potencjalnych źródeł chorób lasu, prowadzenie profilaktyki i terapii leśnej.

Leśnicy co roku nakładem wszelkich sił robią wszystko co w ich mocy, aby chronić las.



Martwe drewno

Zabezpieczają go przed różnymi czynnikami, m.in.: abiotycznymi (huragany, okiść, mróz, susze), biotycznymi (owady fitofagiczne, grzyby pasożytnicze, zwierzyzna), antropogenicznymi (pożary, skażenie powietrza, szkody górnicze).

Zgodnie z Instrukcją Ochrony Lasu, według której leśnicy prowadzą gospodarkę leśną, w ochronie lasu króluje zasada profilaktycznego (zapobiegawczego) działania, a więc użycie wszelkich działań i środków, mających na celu zapobieganie procesom chorobowym oraz zwiększenie zdolności obronnej drzew w stosunku do szkodników i czynników chorobotwórczych.

W Polsce stosowane są obszarowe (tworzenie parków narodowych, krajobrazowych, ustanawianie rezerwatów przyrody, wyznaczanie stref chronionego krajobrazu, stref ochronnych wokół gniazd niektórych gatunków ptaków, oraz wyznaczanie obszarów cennych przyrodniczo o znaczeniu międzynarodowym), indywidualne i gatunkowe formy ochrony przyrody.

Pamiętajmy, że las jest naszym najcenniejszym dobrem narodowym i musimy go chronić.

Opracowanie:

**Lucyna Matusiak** – specjalista służby leśnej, pracownik Lasów Państwowych (Nadleśnictwo Łopuchówko).

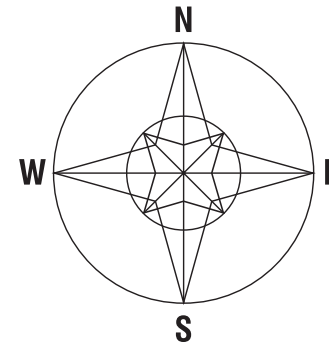
Oprowadzanie po ścieżce:

Nadleśnictwo Łopuchówko,  
62-095 Murowana Goślina,  
tel. +48 618122 011

[www.lopuchowko.lasypanstwowe.poznan.pl](http://www.lopuchowko.lasypanstwowe.poznan.pl) (link: Edukacja i turystyka)

## Karta pracy nr 1 – ćwiczenia w określaniu kierunków geograficznych

1. Korzystając z róży wiatrów zaznacz na szczycie Dziewiczej Góry kierunki główne.

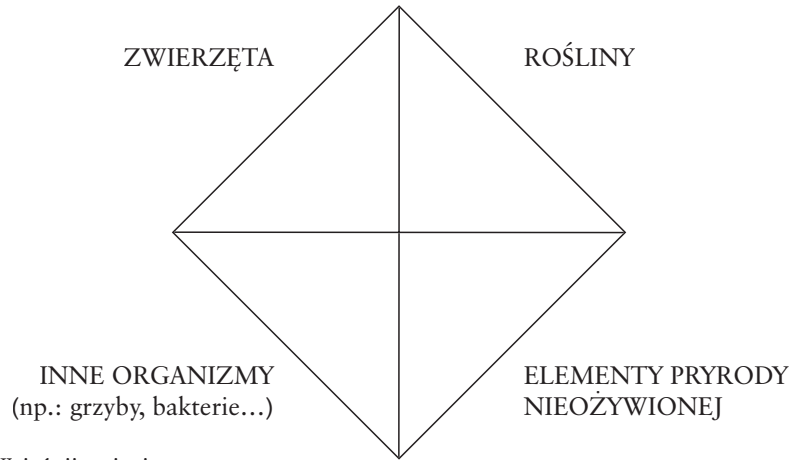


2. Określ, w jakim kierunku patrzysz, gdy stoisz tyłem do kierunku północnego. ....  
.....
3. Gdy stoisz twarzą do kierunku północnego, to drzewo rosnące po Twojej lewej ręce znajduje się w kierunku .....  
Druga ręka (prawa) wskazuje wówczas kierunek .....
4. Mrówki budują tak swoje mrowiska, aby powierzchnia nagrzewana przez Słońce była jak największa i dlatego usypują ją od strony południowej. Wykorzystując tę informację uzupełnij poniższy rysunek nazwami kierunków geograficznych.



## Karta pracy nr 2 – życie lasu

1. Znajdujesz się na przystanku „Mrowisko”. Rozejrzyj się wokół, a następnie uzupełnij poniższy schemat wpisując w odpowiednie elementy nazwy organizmów charakterystycznych dla lasu.



Wyjaśnij pojęcia:

PRODUCENCI .....

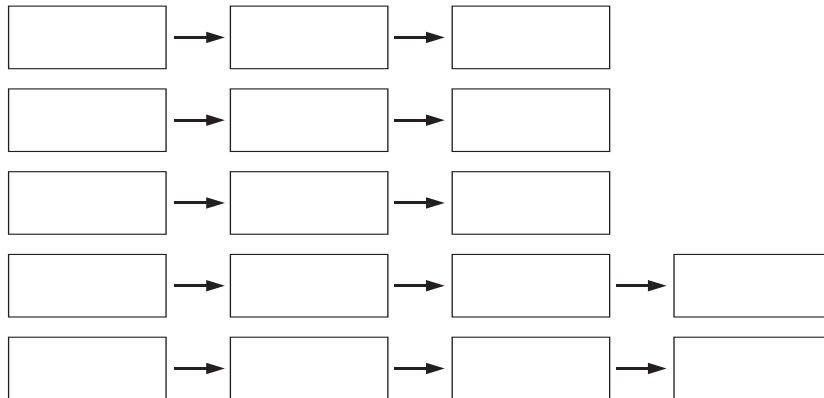
.....

.....

KONSUMENCI .....

.....

2. Korzystając ze schematu ułóż dwa łańcuchy pokarmowe.



## Karta pracy nr 3 – mieszkańcy lasu

1. Podczas leśnej wędrowki zbieraj wszelkie ślady obecności zwierząt (piórka, sierść, obserwuj gniazda, odrysuj ślady). Następnie przy pomocy leśnika lub nauczyciela spróbujcie znaleźć ich właściciela.
2. Podkreśl te prostokąty, które zawierają zwierzęta mieszkające w lesie.

JEŻ	KACZKA KRZYŻÓWKA	ŁABĘDŹ	WIEWIÓRKA
SIKORA	LIS	KOT	ZAJĄC
OKOŃ	JELEŃ	DZIECIOŁ	BOCIAN BIAŁY
DZIK	CZAPLA	WYDRA	KRET
SOWA	MEWA	SÓJKA	ŚWISTAK
ŻABA	JASTRZĄB	KOZICA	PERKOZ
			BÓBR
			MRÓWKA
			KORNIK

Wśród podkreślonych, zielonym kolorem zamaluj prostokąty z roślinożercami, a czerwonym ze zwierzętami mięsożernymi.

3. Zapytaj leśnika jakie gatunki chronionych zwierząt występują na terenie Puszczy Zielonka. Wypisz je poniżej: .....

.....

.....

.....

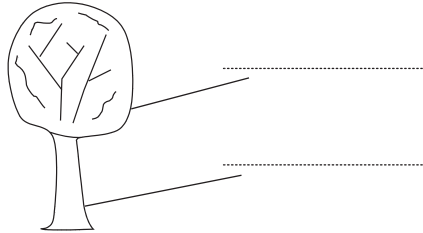
.....

.....

.....

Karta pracy nr 4 – poznajemy drzewa rosnące w pobliżu ścieżki „Dziewcza Góra” (można podzielić zadania na 2 etapy – do realizacji między przystankami)

1. Na poniższym szkicu nanieś nazwy części drzewa (korona drzewa, pień).



2. Obejrzyj korę drzewa przez lupę i wykonaj jej kalkę (przyłóż kartkę papieru do kory i trzymając ukośnie kredkę świecową maluj po niej). Otrzymany rysunek przyklej poniżej i uzupełnij tekst. Kora mojego drzewa jest gładka / popękana. Ma kolor biały / czarny / szary / brązowy. Jest zdrowa / uszkodzona.

3. Zmierz obwód pnia na wysokości 1 m. Wynosi . . . . .

4. Na podstawie wzoru spróbuj obliczyć średni wiek drzewa.

$$\text{Średni wiek drzewa} = 1/2 (1/2 \text{ obwodu drzewa} + 1/3 \text{ obwodu})$$

Moje drzewo ma około . . . . . lat.

5. Po wykonaniu powyższych zadań i na podstawie zdjęć w atlasie drzew uzupełnij. Moje drzewo to . . . . .

Wnioski:

Drzewo ma jedną zdrewniałą łodygę zwaną . . . . .

Osiąga małe / duże wysokości. Kora drzew różni się . . . . .

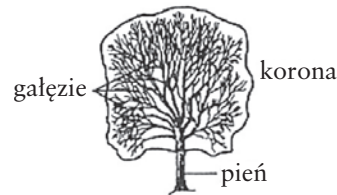
i . . . . .

Znając liście drzew można / nie można podać nazwę gatunku.

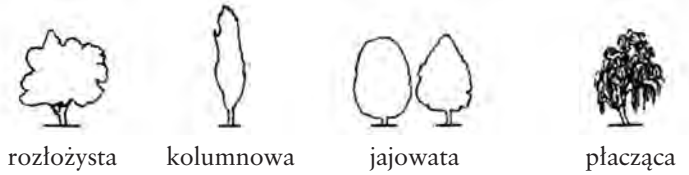
(2 etap zadań)

6. Wpisz w podpunktach, czym różnią się poszczególne drzewa od siebie? (w odpowiedzi pomoże Ci rysunek).

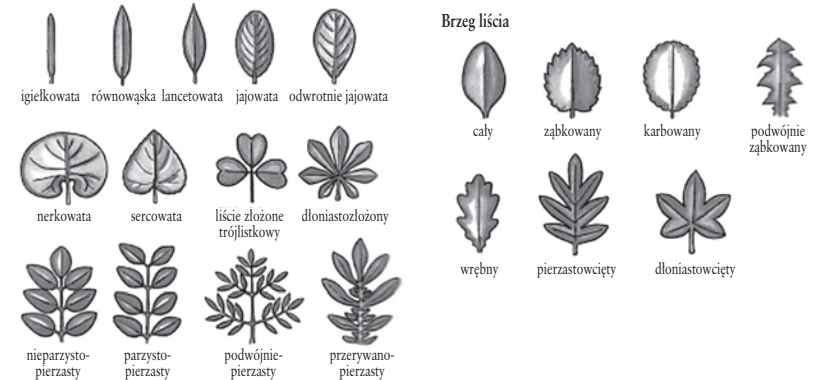
- a) . . . . .
- b) . . . . .
- c) . . . . .
- d) . . . . .
- e) . . . . .



7. Określ kształt korony „Twojego” drzewa korzystając z rysunków poniżej.



„Moje” drzewo ma koronę . . . . .  
 8. Podejdź do drzewa. Podnieś z ziemi liść i określ jego kształt korzystając z rysunków poniżej.



Liść z „Mojego” drzewa ma kształt . . . . .  
 9. Przyłóż liść do kartki papieru i obrysuj, a następnie pokoloruj rysunek (każdy uczeń). Staraj się uzyskać jak najwierniejszy obraz liścia, użyj kilku kredek.

10. Korzystając z „klucza” sprawdź, jak nazywa się drzewo, które obserwowałeś.

×	Nazwa gatunku	Kształt korony	Kształt liści	Cechy korony
1.	Brzoza	płacząca	rombowaty	biała z czarnymi paskami, głęboko splekana
2.	Buk	jajowata	jajowaty	szara, gładka
3.	Czeremcha	rozłożysta	jajowaty	czarnoszara, gładka
4.	Dąb	rozłożysta	jajowaty, wrębny	szarozielona, gładka
5.	Grab	kolumnowa lub jajowata	jajowaty	szarozielona, gładka
6.	Grochodrzew (akacja)	jajowata	nieparzysto- pierzastozłożony	ciemnoszara, głęboko splekana
7.	Jarząb (Jarzębina)	jajowata	nieparzysto- pierzastozłożony	szarobrazowa gładka
8.	Jesion	jajowata lub kolumnowa	nieparzysto- pierzastozłożony	szara splekana
9.	Kasztanowiec	rozłożysta	dłoniasto-złożony	szarobrunatna, luszcząca się
10.	Klon	jajowata lub kolumnowa	3-7 - kłapowe	ciemnobrunatna, głęboko splekana
11.	Lipa	jajowata	sercowaty	brunatnoszara, lekko splekana
12.	Topola	rozłożysta	rombowaty	szarobrunatna, głęboko splekana
13.	Wiąz	jajowata lub rozłożysta	jajowaty, niesymetryczny	ciemnoszara, lekko splekana
14.	Wierzba	rozłożysta lub płacząca	podłużny, np. lancetowaty	żółtawa lub jasnobrunatna, głęboko splekana

Opisywane przeze mnie drzewo to: . . . . .

## Karta pracy nr 5 – pomnikowe drzewa

1. W pobliżu „Leśnej klasy” znajduje się kilka pomników przyrody. Spróbuj zlokalizować trzy i określ ich wiek, obwód oraz gatunek. Jeśli masz kłopoty skorzystaj z klucza.

a) Określanie obwodu: zmierz miarą drzewo na wysokości około 1m.

Wynik .....

.....

b) Określanie wieku drzewa: pamiętaj, że drzewo wolnostojące zwiększa swój obwód o 2,5 cm w ciągu roku

Wiek drzewa wolnostojącego =  $\frac{\text{..... (obwód drzewa w cm)}}{2,5} = \text{..... lat}$

GATUNEK	OBWÓD (w cm)	WIEK

2. Jakie znaczenie mają przedstawione rośliny w życiu człowieka? Połącz odpowiednie ramki.

BORÓWKA

SOSNA

DZIURAWIEC

LEKARSTWA

MEBLE

PAPIER

DĄB

POKARM

## Karta pracy nr 6 – warstwy lasu

1. Rozejrzyj się wokół i podkreśl rodzaj lasu, w którym się znajdujesz.

LIŚCIASTY

MIESZANY

IGLASTY

Uzasadnij swój wybór: .....

.....

.....

.....

2. Które z wymienionych cech kojarzą się Tobie z lasem?

Duża różnorodność roślin i zwierząt

Duże nasłonecznienie

Wilgotna gleba

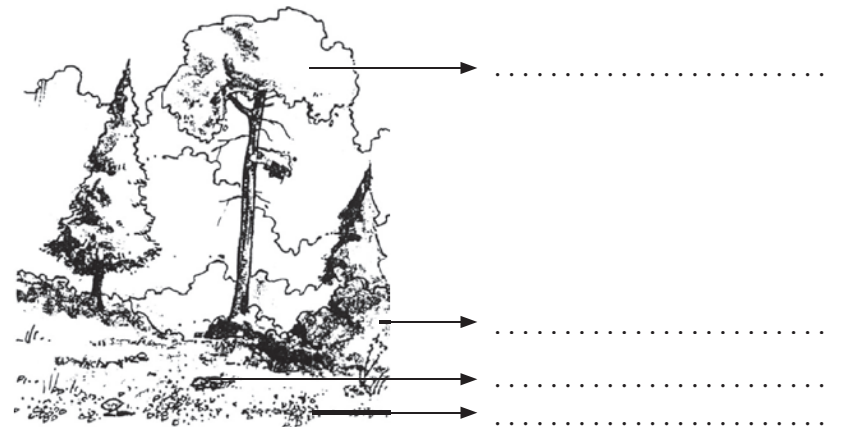
Zapach grzybów

Mała różnorodność roślin

Sucha gleba

Małe nasłonecznienie

3. W odpowiednie miejsce na rysunku wpisz warstwy lasu.



Czy w lesie, w którym się znajdujesz zaobserwowałeś wszystkie wymienione warstwy? Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

.....

.....

4. Przyporządkuj wymienione organizmy do odpowiedniej warstwy lasu.

Sosna	Kalina	Borówka	Głóg	Dąb	Ślimak
-------	--------	---------	------	-----	--------

KORONY DRZEW	PODSZYT	RUNO LEŚNE	ŚCIÓŁKA
-----------------	---------	---------------	---------

Poziomka	Klon	Konwalia	Wiewiórka	Obumarłe rośliny	Suche liście
----------	------	----------	-----------	---------------------	-----------------

Podkreśl te, które udało Ci się zobaczyć w lesie.

5. Zbierz liście, owoce, kwiaty różnych roślin leśnych wokół jednego drzewa. W domu wysusz je i spróbuj je rozpoznać. Swoje zdobycze przynieś na lekcję przyrody.

6. W której warstwie lasu jest największe nasłonecznienie, a w której największa wilgotność ?

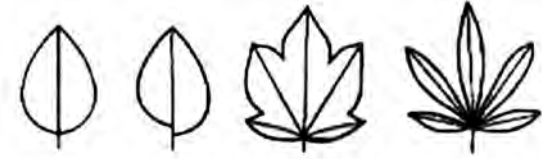
.....

.....

.....

.....

## Karta pracy nr 7 – budowa i rola liści



Karta pracy

.....

.....

.....

.....

Liście asymilacyjne na każdej roślinie są „fabryką żywności”. Obejrzyj rosnące na drzewie lub leżące na ziemi liście.

Określ:

- Jaki to kształt blaszki liściowej?
- Czy jest to liść prosty, czy złożony?
- Czy jest to liść przekształcony w: kolce, wąsy, igły...?
- Spróbuj nazwać, z jakiej rośliny pochodzi.

Znaczenie liści:

Wymień rośliny, których liście wykorzystywane są jako:

Pokarm dla ludzi	Pasza dla zwierząt	Lekarstwa (zioła)	Użytki

Liście odgrywają ważną rolę, ponieważ w nich przebiegają trzy najważniejsze procesy:

- a) dzięki ciałkom zieleni zachodzi .....
- b) dzięki aparatom szparkowym zachodzi wymiana .....
- i .....

## Karta pracy nr 8 – leśna klasa im. Augusta Cieszkowskiego – „Las i jego mieszkańcy”

### Część wstępna

Czynności uczniów.

Uczniowie pracują w grupach. Losują kartoniki z nazwami zwierząt żyjących w lesie. Wyszukują, opisują szkicują zwierzęta obserwując tablice w szkółce leśnej.

Czynności nauczyciela.

Przygotowuje potrzebne pomoce. Dzieli uczniów na grupy.

Wyposażenie

Kartoniki z nazwami zwierząt leśnych. Kartki papieru, ołówki.

### Część główna

Czynności uczniów.

Wyróżniają las spośród innych znanych ekosystemów, takich jak łąka i pole. Przedstawiają i uzasadniają warstwową budowę lasu. Przypominają pojęcia: BIOCENOZA i Ekosystem.

Kojarzą rośliny z odpowiednimi warstwami lasu, w których występują. Wypełniają karty pracy. Prezentują wyniki swoich obserwacji eksponowanych zwierząt leśnych i proponują umieszczenie opisywanego zwierzęcia w odpowiedniej warstwie lasu.

Wypełniają karty pracy i porównują wyniki w grupach.

Czynności nauczyciela.

Kieruje do uczniów pytania. Kieruje dyskusją, uzupełnia wypowiedzi uczniów. Rozdaje karty pracy. Rozdaje zestawy kartek z nazwami roślin leśnych.

Kieruje pracą uczniów.

Uzupełnia wypowiedzi uczniów zwracając uwagę na zwierzęta chronione. Ocenia pracę uczniów.

Wyposażenie.

Plakat przygotowany wcześniej przez uczniów pt. „Warstwowa budowa lasu”. Karty pracy. „Rozsypanka” z nazwami roślin leśnych umieszczona w kopertach. Opis i rysunki wykonane przez uczniów.

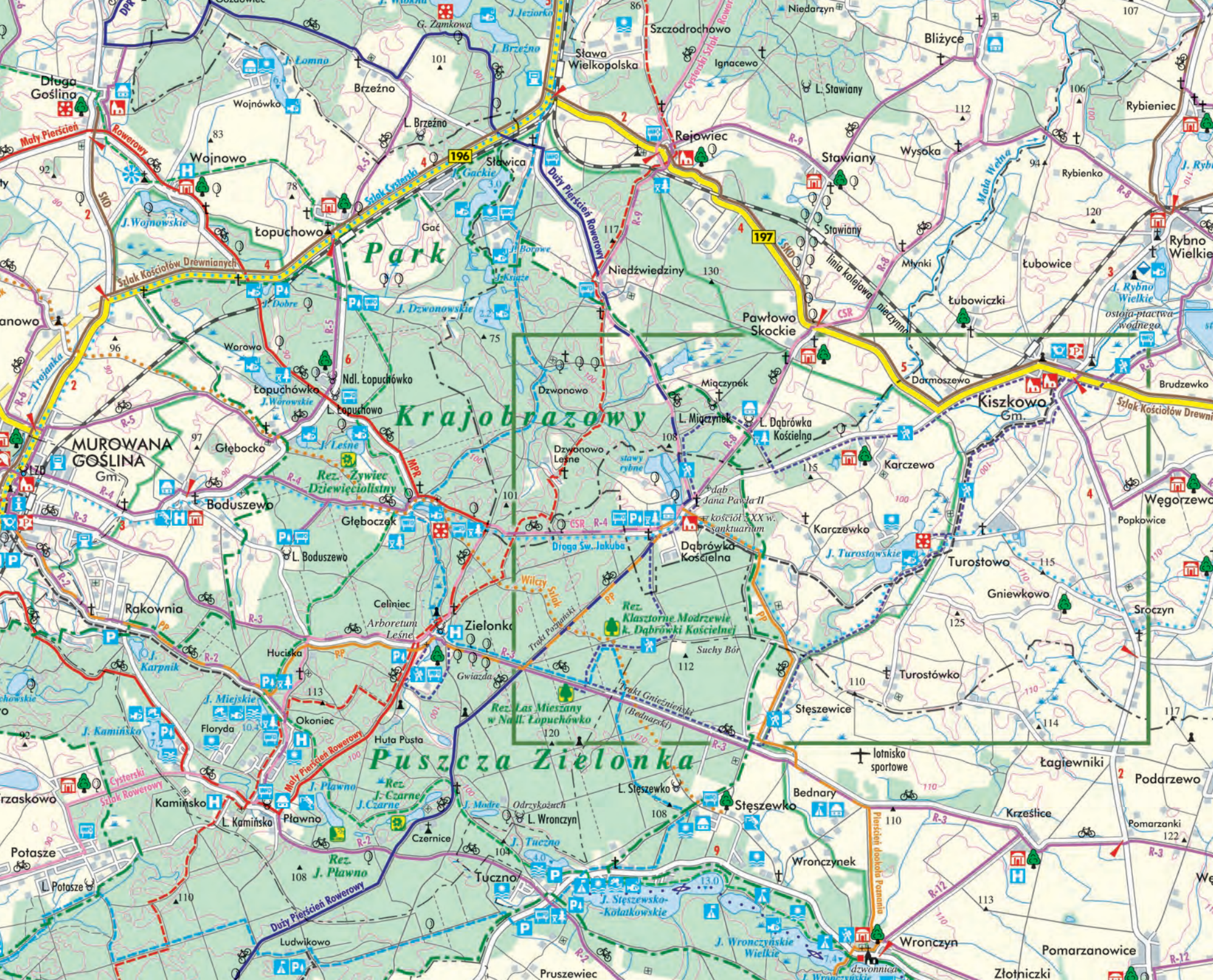
### Część końcowa

Uczniowie uświadamiają sobie zależności zachodzące między organizmami a środowiskiem. Podsumowują efekty swojej pracy.

## KARTY PRACY

Warstwa lasu	Rośliny / grzyby	Zwierzęta poznane w lesie
Korony drzew		
Podszyt		
Runo leśne		
Ściółka leśna, gleba		

POLE		ŁĄKA	
Rośliny	Zwierzęta	Rośliny	Zwierzęta





## Ścieżka dydaktyczno-rowerowa „Walory przyrodnicze okolic Kiszkowa”



### Wstęp

Kiszkowo, duża wieś leżąca we wschodniej Wielkopolsce na północny wschód od Poznania i północny zachód od Gniezna oraz 12 km na północ od Pobiedzisk. Pierwsze zapiski na temat Kiszkowa pochodzą z 1383 r, kiedy to Kiszkowo wymieniane jest między znacześniejszymi miejscowościami powiatu gnieźnieńskiego. W okresie od 1423 r. do końca XIX w. posiadało prawa miejskie. Do dziś miejscowość zachowała wrzecionowaty układ urbanistyczny z rynkiem po środku. Obecne Kiszkowo to cicha, spokojna miejscowość, przypominająca małe miasteczko.

Jedynym zabytkiem jest stojący na stromej skarpie drewniany kościół parafialny pod wezwaniem św. Jana Chrzciciela, dlatego w herbie Kiszkowa widzimy głowę św. Jana na tacy. Parafia znana jest od roku 1398. Obecny kościół wzniesiony w 1733 r. staraniem proboszcza J. Wypijewskiego jest budowlą jednonawową, wykonaną z drewna modrzewiowego o konstrukcji zrębowej, oszalowaną deskami, krytą dachówką z wyższym prezbiterium od wschodu i wieżą od zachodu. Od południa przylega murowana kaplica z końca XVII w. Wewnątrz widzimy skromne wyposażenie barokowe z XVIII w. (ołtarz w kaplicy, ambona, chrzcielnica). Starszą jest rzeźba – Pieta z XVII w.



Kościół św. Jana Chrzciciela w Kiszkowie

Kiszkowo usytuowane jest na północnym, wysokim brzegu doliny Małej Wełny. W krajobrazie dominują pola uprawne pokrywające bezleśne, faliste tereny, wznoszące się do wysokości 125 m n.p.m. Jednostajny krajobraz kryje interesujące pod względem przyrodniczym obszary, ładne widoki i cenne tereny leśne w sąsiadujących parkach krajobrazowych. Ciekawym akcentem jest głęboko wcięta dolina Małej Wełny zataczająca w okolicy Kiszkowa duże półkole.

Położenie Kiszkowa pomiędzy dwoma parkami krajobrazowymi Lednickim i Puszcza Zielonka zachęca do organizowania wycieczek z Kiszkowa w kierunku obu parków.

Edukacja ekologiczna i przyrodnicza skierowana głównie do uczniów szkół jest tym czynnikiem, który w przyszłości niewątpliwie wpłynie na zmianę świadomości szerszych grup społeczeństwa, a tym samym na eliminowanie procesów niszczenia otaczającego nas środowiska natural-

nego. Między innymi temu celowi służy to opracowanie, które z prawdziwą satysfakcją udostępniamy wszystkim zainteresowanym.

### Trasa ścieżki

Opracowana trasa ścieżki rowerowej prowadzi nas będzie przez malownicze tereny okolic Kiszkowa, które w części południowo-zachodniej położone są w granicach Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka i jego otuliny.

Głównym celem opracowanej ścieżki jest zapoznanie uczniów z fauną i florą występującą w rezerwach, na terenie ostoi przyrody wzdłuż całej ścieżki oraz przybliżenie zmian zachodzących w środowisku naturalnym, a także uświadomienie konieczności poszanowania otaczającej nas przyrody w obcowaniu na co dzień.

Na trasie ścieżki wyznaczonych zostało 9 przystanków edukacyjnych:

1. Ostoja Przyrody „Stawy Kiszkowskie” w Kiszkowie (1,0 km).
2. Żywe kompas (2,3 km).
3. Jezioro Turostowskie (2,0 km).
4. Rezerwat „Las Mieszany Nadleśnictwa Łopuchówko” (8,7 km).
5. Rezerwat „Klasztorne Modrzewie koło Dąbrówki Kościelnej” (1,1 km).
6. Sanktuarium Matki Bożej w Dąbrówce Kościelnej (2,7 km).
7. Rynna polodowcowa (1,2 km).
8. Gospodarstwo agroturystyczne (1,3 km).
9. Pomnik przyrody w Karczewie (1,8 km).

Trasę ścieżki można podzielić na trzy odcinki obejmujące:

1. Środowisko wodno – lądowe (przystanek 1, 2, 3).
2. Rezerwaty i Sanktuarium Maryjne ( przystanki 4, 5, 6).
3. Rynnę polodowcową, gospodarstwo agroturystyczne i pomnik przyrody (przystanki 7, 8, 9).

Przygotowany przewodnik zawiera opisy poszczególnych przystanków i opracowane karty pracy dla uczniów szkoły podstawowej i gimnazjum. Długość całej trasy wynosi 26 km, czas przejazdu rowerem bez wykonywania ćwiczeń z kart pracy – około 3 godzin. Przy wypełnianiu kart pracy i postojach w gospodarstwach agroturystycznych czas może wydłużyć się do ponad 7 godzin.

Na zajęcia w terenie uczniowie powinni zabrać ze sobą:

1. atlas roślin i zwierząt,
2. lornetkę,
3. kartki do rysowania, długopisy i kredki,
4. łopatkę, sitko i miarę,
5. słoiczki do poboru próbek wody,
6. sznurek i kołeczki drewniane lub duże gwoździe.

### Początek ścieżki

Znajduje się w Kiszkowie na parkingu przed budynkiem gimnazjum. Dojazd do Kiszkowa możliwy jest tylko komunikacją autobusową (PKS, KSK) z Gniezna i Poznania.

Trasa w terenie oznakowana jest czerwonymi strzałkami kierunkowymi na białym tle, a przystanki oznaczone są czerwonym punktem z białym numerem przystanku.

Wyjeżdżamy z parkingu przy Gimnazjum w Kiszkowie i jedziemy przez rynek w kierunku Gniezna. Za skrzyżowaniem dróg asfaltowych skręcamy w lewo i zatrzymujemy się przy wieży widowiskowej, przy głównym wejściu na stawy ostoi przyrody.

### Przystanek 1 – ostoja przyrody „Stawy Kiszkowskie”

Ostoja przyrody „Stawy Kiszkowskie” powstała w 2001 r. na byłych stawach rybnych z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”.



Gimnazjum w Kiszkowie



Oznakowanie ścieżki



Stawy Kiszkowskie

Obszar o powierzchni około 120 ha został częściowo zalany wodą, stał się miejscem lęgowym wielu ptaków wodnych i siedliskiem cennych gatunków roślin.

Walory przyrodnicze, zwłaszcza ornitologiczne, wyróżniają ostoję przyrody „Stawy Kiszkowskie” w okolicy i w całym regionie.

### Zwierzęta

Płytką wodą i dostatek pokarmu przyciąga na te tereny wiele gatunków ptaków, m.in.: mewy śmieszki, rybitwy, perkozy, łyski, łabędzie, kaczki, gęsi, bociany, a nawet czaple i żurawie. Równowagę biologiczną utrzymują m.in. myszolewy, kanie i błotniaki stawowe.

Świat zwierzęcy stanowią także liczne bezkręgowce, jak:

- owady i ich larwy: ważki, komary, jętki, chrząszcze, pluskwiaki
- pijawki
- skorupiaki: rozwielitki, oczliki
- ślimaki: błotniarki, zatoczki
- małże: szczełuje

oraz kręgowce, jak:

- ryby: płocie, ukleje, wzdregi, leszcze, liny, okonie, szczupaki, miętusy, kielbie, piskorze i cierniki
- płazy: kumaki, żaby i ropuchy

### Rośliny

Roślinność przybrzeżna i w bezpośrednim sąsiedztwie cieku Małej Welny reprezentowana jest przez: tatarak, trawy, turzyce, kosańce żółte, storczyki plamiste, jaskry rzeczne, firletkę łąkową, a roślinność zanurzona – przez moczarkę kanadyjską i rogatka.



Kosaciec żółty



Storczyk plamisty

Wracamy, kierujemy się wzdłuż oznaczeń ścieżki na południowy zachód.

### Przystanek 2 – żywe kompasy (kamienie)

Przy polnej drodze leżą ogromne kamienie. Przyglądamy im się uważnie. Na północnej stronie kamienia możemy zobaczyć warstwę jasnozielonego nalotu. Jest to glon pierwotek – żywy kompas – wskazuje kierunek północny w terenie. Znajdziemy go również na pniach drzew, murach, skałach i płotach.



Żywe kompasy – kamienie

W szczelinach dostatecznie głębokich, które gromadzą trochę nawilżonej gleby, zobaczymy mchy i skorupiaste porosty.

Po zakończonej obserwacji żywych kompasów rozejrzyjmy się jeszcze wokoło. Widoczne przed nami łąki, nie obsiewane i nie zarywane przez wiele lat, czasowo zalewane wodą, są interesującym środowiskiem z punktu widzenia przyrodniczego. Warstwę drzew tworzą topole i wierzby: szara – łoża i uszata – łożina, u ich podnóża dominują trawy i inne rośliny zielne. Wśród traw rośnie trybula, przetacznik ożankowy, jaskry, starce, babki, szczawie i lepnica rozdęta, a w wilgotnych zagłębieniach sit i turzyce.

Bogata i różnorodna roślinność jest doskonałym siedliskiem wielu owadów: motyli, pszczół, trzmieli, much i chrząszczy, na które polują ptaki, a w nocy nietoperze. Łąka odwiedzana jest przez myszy i nornice, które często padają ofiarą sów i lisów.

Po zakończonych obserwacjach nadal jedziemy na zachód, aż do drogi prostopadłej i skręcamy w lewo. Przed nami niewielkie wzniesienie. Po prawej stronie widzimy rozległy obszar porośnięty trzciną, a ze szczytu wzniesienia – panoramę wsi Turostowo. Jadąc, bacznie obserwujemy drogę, szukamy oznakowań ścieżki i tablicy informacyjnej.

### Przystanek 3 – jezioro Turostowskie

Jezioro Turostowskie jest zbiornikiem lekko wydłużonym, położonym w dolinie. Dopływem do jeziora jest czynny rów melioracyjny, a odpływem niewielki ciek wpadający do rzeki Mała Wełna. Bezpośrednią zlewnię jeziora stanowią pola uprawne, a w partii odpływowej i dopływowej – łąki. Ścieki wsi Turostowo i nawożenie pól gnojowicą mają wpływ na eutrofizację jeziora.

Powierzchnia jeziora wynosi 24,44 ha, głębokość: maksymalna 6,5 m, średnia 2,6 m, długość: 1140 m, szerokość: 425 m. Konfiguracja dna jest silnie zróżnicowana z wyniesieniem w postaci wyspy o powierzchni 0,5 ha. Charakter dna: wąski pas przybrzeżny, dno mineralne, pokryte osadami organicznymi o miąższości 30-50 cm, przezroczystość wody latem – 40 cm, a jesienią – 100 cm (latem występują zakwity brunatnic). Roślinność przybrzeżna zajmuje powierzchnię 10 ha i reprezentowana jest m.in. przez trzcinę pospolitą (2 ha przy wyspie i przy odpływie jeziora), pałkę wąskolistną, sit, mannę mielec, turzyce. Roślinność zanurzona stanowią wywłócznik, rdestnice, rogatek, mech wodny. Roślinność o liściach pływających reprezentują grązel żółty i grzybień biały.



Palka wodna



Grzybień biały



Grązel żółty



Rogatek



Wywłócznik



Rdestnica

Tutaj, na obrzeżach jeziora spędzimy nieco więcej czasu, w tym rejonie bowiem stykają się dwa środowiska, suche na wzniesieniu (105 m n.p.m.) z wystawą południową i bagienne należące do obszaru jeziora (90 m n.p.m.). Jest to doskonale miejsce do przeprowadzenia taksacji liniowej.

Badając rozmieszczenie i pokrój poszczególnych gatunków roślin na wzniesieniu i u jego podnóża, obserwujemy zmienność gatunkową, jak również zmiany w pokroju roślin, od wysokich wybujałych do całkowitego ich zaniku i pojawiania się nowych gatunków, charakterystycznych dla środowiska bagiennego. Przejeżdżamy skrzyżowanie, mijamy zabudowania i skręcamy w pierwszą połąną drogę po prawej stronie. Na chwilę zatrzymujemy się przy starym grodzisku, aby obejrzeć topolę zwaną „baobabem”, robimy pamiątkowe zdjęcie i ruszamy dalej. Przed nami samotne gospodarstwo, tzw. „owczarnia”, pozostawiamy je po lewej stronie i jedziemy do nieczynnego już gminnego wysypiska śmieci, a następnie drogą na południowy zachód, przez Stęszewice.

Drogą betonową dojeżdżamy do Traktu Bednarskiego, tu skręcamy w prawo. Na trakcie zauważymy znaki szlaku rowerowego R-3, i dalej trasa naszej ścieżki biegnie wspólnie do granic rezerwatu „Las Mieszany w Nadleśnictwie Łopuchówko”. Dojeżdżając do rezerwatu zauważymy także znaki niebieskiego szlaku pieszego.



Jezioro Turostowskie

Roślinność zanurzona stanowią wywłócznik, rdestnice, rogatek, mech wodny. Roślinność o liściach pływających reprezentują grązel żółty i grzybień biały.



„Baobab”

### Przystanek 4 – rezerwat leśny „Las mieszany Nadleśnictwa Łopuchówko”

Rezerwat został utworzony 14 września 1962 r. na powierzchni 10,83 ha, w celu ochrony boru mieszanego dębowo-sosnowego, z domieszką grabu, buka i dębu bezszypułkowego. Wiek drzewostanu wynosi 160-180 lat.

W warstwie runa występują m.in.: kłosownica leśna, prosownica rozpierzchła, narecznica samcza, lilia złotogłów, perlówka zwisła, fiołek leśny, bodziszek cuchnący.

Przebywając na terenach leśnych, warto zwrócić uwagę na zwierzęta,



„Las mieszany Nadleśnictwa Łopuchówko”

które wystraszone naszym głośnym zachowaniem, mogą przemykać pomiędzy drzewami i na śpiew ptaków leśnych, który usłyszymy zachowując w lesie ciszę.

Z przystanku 4 cofamy się zgodnie ze znakami ścieżki i razem ze znakami szlaku niebieskiego zjeżdżamy z traktu i jedziemy w kierunku północno-wschodnim do drugiego rezerwatu leśnego.

### Przystanek 5 – rezerwat leśny „Klasztorne Modrzewie koło Dąbrówki Kościelnej”

Rezerwat o powierzchni 6,2 ha, utworzony 14 września 1962 r., chroni najstarszy w Wielkopolsce drzewostan modrzewiowo-sosnowy o strukturze piętrowej z udziałem dębu szypułkowego i buka. W dolnym piętrze rośnie dąb szypułkowy, grab, buk i brzoza brodawkowata. Wiek starodrzewia określa się na 140-160 lat. Wysokość modrzewi wynosi ponad 40 m.



Rezerwat „Klasztorne Modrzewie”



Trzy wspaniałe modrzewie

Z drogi biegnącej przy rezerwacie możemy obserwować rośliny runa leśnego. Występują tu m.in.: zawilec gajowy, przylaszczka pospolita, perlówka zwisła, kłosownica leśna, prosownica rozpierzchła, trzcinnik piaskowy, orlica pospolita, narecznica samcza.



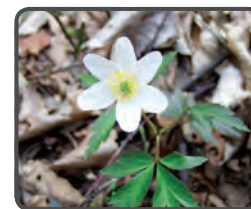
Lilia złotogłów



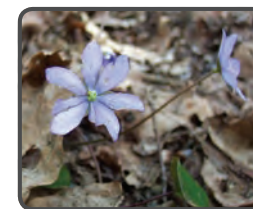
Narecznica samcza



Prosownica rozpierzchła



Zawilec gajowy



Przylaszczka

Przyglądając się uważnie korze starych drzew, zobaczyć możemy: pająki, chrząszcze, porosty i różnego rodzaju grzyby. Liście drzew również są siedliskiem dla wielu organizmów, dojrzeć możemy np. narośla na liściach dębu, tzw. galasy, tworzone przez larwy owada zwanego galasówką czy żerujące w blaszkach liściowych larwy chrząszczy i motyli.

*Z przystanku 5 jedziemy zgodnie ze znakami ścieżki w kierunku wschodnim, a następnie północnym do Dąbrówki Kościelnej.*

### Przystanek 6 – parking leśny w Dąbrówce Kościelnej

Na skraju Puszczy Zielonka istnieje bardzo wygodny parking leśny. Konieczne stało się utworzenie takiego miejsca, ze względu na szybki rozwój w ostatnim czasie turystyki pieszej i rowerowej w okolicy. Parking znajduje się zaledwie pół kilometra od wsi Dąbrówka Kościelna, blisko miejsca gdzie przebiegają granice gminy Kiszkowo z gminą Skoki i Murowana Goślina.



*Parking w Dąbrówce Kościelnej*

Można tu odpocząć po trudach jazdy polnymi drogami i leśnym duktem, można też podziwiać wspaniałą panoramę zatopioną w zieleni wsi Dąbrówka Kościelna, nad którą góruje fasada barokowej świątyni-Sanktuarium Maryjnego. Jeśli wcześniej o to zadbamy, możemy zorganizować ognisko z pieczeniem kielbasek. Warto w tym miejscu poznać uczestników z historią Sanktuarium Maryjnego.

Udokumentowane początki osady Dąbrówka Kościelna sięgają XIII w. Pierwotny, drewniany kościół parafialny wybudowany przez ród Nałęczów spłonął w 1774 r. Przyczyną pożaru były wyładowania elektryczne w czasie burzy.

W 1796 r. Stanisław Skoroszewski postawił nowy drewniany kościół, który spalił się w 1925 r. Na miejscu poprzednich drewnianych świątyń stoi obecnie okazały, murowany kościół.

Szczególne zasługi w budowie sanktuarium mają: ksiądz proboszcz Wacław Pyszkowski, który rozpoczął budowę na miejscu spalonego kościoła w 1925 r., i ksiądz proboszcz Roman Ziętarski, który kontynuował dzieło po drugiej wojnie światowej.

Początek kultu maryjnego w Dąbrówce Kościelnej związany jest z wizerunkiem Matki Boskiej, umieszczonym na dębie rosnącym przy

drodze do Kiszkowa. Wieść o zaobserwowanej jasności wokół wizerunku na drzewie przyciągnęła do Dąbrówki liczne pielgrzymki. Zapoczątkowane w XVII w. trwają do dzisiaj.

Obraz Matki Bożej Dąbrowieckiej przechodził różne koleje losu. Pierwotny wizerunek uległ zniszczeniu w pożarze w 1774 r., kolejny obraz spłonął wraz z kościołem w 1925 r. Następną kopię zginęła w czasie zawieruchy wojennej, w tym czasie ścięto również pamiątkowy dąb. Kolejną kopię wykonano w 1949 r. Obecny obraz pochodzi z roku 1956, został namalowany na drewnie dębowym przez Leonarda Torwira z Torunia. Uroczysta koronacja wizerunku Matki Bożej odbyła się 15.06.1969 r. Dwadzieścia lat później, w 1989 r. złodzieje skradli korony papieskie i liczne wota. Ponowna koronacja cudownego obrazu odbyła się 26.06.1994 r. Co roku we wrześniu niewielka wioska nawiedzana jest przez dziesiątki tysięcy pielgrzymów. Ich obecność świadczy, iż kult Matki Bożej Dąbrowieckiej, pomimo złożonych kolei losu, jest wciąż żywy.

*Zjeżdżamy drogą pielgrzymów od kościoła do dębu, przecinamy drogę asfaltową i skręcamy w kierunku na Niedźwiedziny. Bezpośrednio za wąskim pasem lasu, po lewej stronie drogi, ciągnie się głęboka rynna polodowcowa. Zatrzymujemy się na wysokim zboczu.*

### Przystanek 7 – rynna polodowcowa

W przerwie między lasami rozciąga się przepiękny widok na położone w dolinie stawy rybne w Dąbrówce Kościelnej. Na przeciwległym zboczu widzimy pojedyncze zabudowania, wspaniale wkomponowane w rzeźbę terenu.

Urozmaiconą rzeźbę powierzchni tereny te zawdzięczają ostatniemu okresowi lodowcowemu (tzw. stadiał poznański zlodowacenia bał-



*Sanktuarium Matki Bożej w Dąbrówce Kościelnej*



*Rynna polodowcowa w Dąbrówce Kościelnej*



*Widok na stawy w Dąbrówce Kościelnej*

tyckiego). Czoło lądolodu skandynawskiego zatrzymało się na północ od dzisiejszego Poznania. Pamiątką po tym jest pasmo wzniesień, zwane środkowopoznańską moreną czołową. Na północ od tego pasma rozpościera się rozległy obszar wysoczyzny, będący pod względem geograficznym zachodnią częścią Pojezierza Gnieźnieńskiego. Zasadniczym elementem terenu są rozległe połacie pokrytej lasem pagórkowatej moreny dennej, wyniesione 90-110 m n.p.m., choć ich kulminacja koło Miączyńka (w pobliżu Dąbrówki) osiąga 130 m n.p.m.

Obszar moreny dennej urozmaica ją i ożywiają kręte i wąskie rynny polodowcowe. Jedną z nich jest rynna Dzwonówki ciągnąca się od Dąbrówki Kościelnej przez Dzwonowo i Sławicę do Skoków z 4 jeziorami i stawami rybnymi.

Wyjeżdżając z przystanku 7, zwracamy baczność uwagę na strzałki wskazujące nam kierunek jazdy, ponieważ skręcać będziemy w prawo w stronę Miączyńka.

Po drodze warto dobrze się rozglądać, bo wśród rosnącej tu flory spotkać możemy rośliny chronione: wawrzynek wilczelyko, który kwitnie w marcu i kwietniu, a kwiaty pojawiają się na bezlistnych, zdrewniałych pędach (jest rośliną leczniczą, ale zawiera substancje trujące o cierpkim smaku), oraz skrzyp olbrzymi, którego pędy mają grubość 2 cm, a wysokość dochodzi do 1,2 m.

Duktem leśnym dojedziemy do drogi gruntowej prowadzącej z Miączyńka do Dzwonowa. Tutaj zgodnie ze znakami skręcamy ponownie w prawo i dojeżdżamy do przystanku 8.

#### Przystanek 8 – gospodarstwo agroturystyczne

Prawdziwy wypoczynek czeka nas na skraju Puszczy Zielonka. Korzystając z uprzejmości gospodarza – pana Jana Mańki – możemy:

- obejrzyć zagrodową hodowlę dzika
- odbyć przejażdżkę bryczką lub w siodle
- rozpałić ognisko



Warchlak dzika w gospodarstwie agroturystycznym

Jednakże termin i zasady pobytu w gospodarstwie agroturystycznym należy wcześniej uzgodnić z gospodarzami. Kontakt telefoniczny pod numerem (61) 4278923.

Odprężeni i zadowoleni ruszamy dalej. Droga leśną dojeżdżamy do asfaltu i skręcamy w lewo do Kiszkowa. Po drodze zatrzymujemy się na krótką chwilę przed Karczewem.

#### Przystanek 9 – pomnik przyrody

Na skraju lasu, po lewej stronie, rośnie stary dąb, uznany za pomnik przyrody. Odczytujemy umieszczoną na nim tabliczkę.



Pomnik przyrody – dąb

Patrząc na liście i posadowienie żołędzi możemy ustalić, jaki to gatunek.

Następnie szacujemy wysokość drzewa, a po zmierzeniu obwodu obliczyć możemy jego przybliżony wiek.



Dąb szypułkowy



Dąb bezszypułkowy

Był to już ostatni przystanek na naszej ścieżce, zatem wsiadamy na rowery i pokonujemy ostatnie 3 km do Kiszkowa.

Czas poświęcony na przebycie trasy na pewno nie był czasem straconym. Odkryte przez nas piękno krajobrazu, różnorodność flory i fauny na długo pozostaną w naszej pamięci. Docenić musimy także korzyści wynikające z jazdy rowerem:

- wzmacniamy układ krwionośny i oddechowy
- kształtujemy zgrabną sylwetkę
- propagujemy czynny wypoczynek
- poruszamy się w terenie, pamiętając o ochronie środowiska naturalnego.

Opracowanie:

**Barbara Dziurban** – nauczyciel biologii.

**Danuta Śliwa** – pracownik Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego.

Oprowadzanie po ścieżce:

Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego

Park Krajobrazowy Puszcza Zielonka

ul. Rogozińska 38, 62-095 Murowana Goślina

tel. +48 61 8122-251 wew. 328 , fax +48 61 8122-155

www.zpkww.pl, puszcza\_zielonka@zpkww.pl



PRZYSTANKI EDUKACYJNE NA ŚCIEŻCE:

- 1 Ostoja Przyrody "Stawy Kiszkowskie" w Kiszkowie (1,0 km)
- 2 Żywe kompasy (2,3 km)
- 3 Jezioro Turostowskie (2,0 km)
- 4 Rezerwat "Las Mieszany w Nadleśnictwie Lopuchówko" (8,7 km)
- 5 Rezerwat "Klasztorne Modrzewie koło Dąbrowki Kościelnej" (2,7 km)
- 6 Sanktuarium Matki Bożej w Dąbrowce Kościelnej (2,7 km)
- 7 Rynna południowa (1,2 km)
- 8 Gospodarstwo agroturystyczne (1,3 km)
- 9 Pomnik przyrody w Karczewie (1,8 km)

(W nawiasach odległość od poprzedniego przystanku)

## Karta pracy nr 1

Pobieramy próbkę wody do oceny organoleptycznej – badamy:

- klarowność
- zapach
- barwę
- obecność cząstek organicznych
- obecność cząstek nieorganicznych

Następnie przy pomocy kija lub grabi wyciągamy trochę roślin rosnących pod wodą i wkładamy je do pojemnika z wodą. Podobnie postępujemy ze zwierzętami wodnymi, siatką łapiemy ich jak najwięcej, wkładamy do pojemnika z wodą, następnie pojedynczo przekładamy do małych płaskich naczyń (talerzy) i dokładnie im się przyglądamy (przy pomocy lupy). Korzystając z zamieszczonych niżej rysunków określamy nazwy roślin i zwierząt wodnych. Odszukujemy je w tabeli i zakreślamy. Po wypełnieniu sprawdzamy, w której kolumnie zaznaczono najwięcej rubryk i odczytujemy stopień czystości wody.

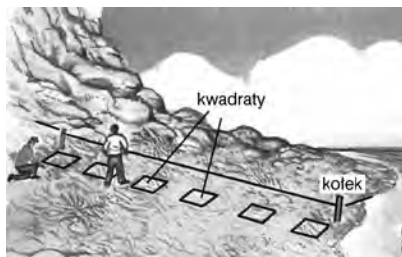
Organizmy wskazujące na czystość wody.

	WODA CZYSTA	WODA ŚREDNIO ZABRUDZONA	WODA BRUDNA
ROŚLINY	Rdestnica	Żabiściek pływający	
	Strzałka wodna	Grąźel żółty	
	Osoka aloesowata	Grzybień biały	
	Mięta nadwodna	Pałka	
	Wywłócznik	Jeżogłówka	
		Moczarka	
		Kosaciec żółty	Kosaciec żółty
		Rogatek	Rogatek
ZWIERZĘTA		Rzęsa wodna	Rzęsa wodna
		Trzcina	Trzcina
	Nartnik	Ośliczka pospolita	Pijawka
	Krętak	Wodopójka	
	Topik	Larwa jętki	
	Kielż	Chrząszcz wodny	
	Larwa chruścika	Larwa żółtochrząstki	
	Traszka	Wioślak	
	Larwa ważki	Larwa muchówki	Larwa muchówki
	Pluskolec	Błotniarka stawowa	Błotniarka stawowa
	Skójka	Rurecznik	
	Zatoczek		

## Karta pracy nr 2 – Taksacja liniowa

Miejsce, w którym będziemy badać występowanie roślin, należy ograniczyć kwadratowymi ramkami (ramki mogą być wykonane ze sznurka, o odpowiedniej długości, rozpiętego na czterech gwoździach).

Oznaczając i licząc gatunki roślin (np. kocanka piaskowa, trzcina) w różnych miejscach, możemy określić, jak zmienia się ich rozmieszczenie i skład wzdłuż jakiejś linii.



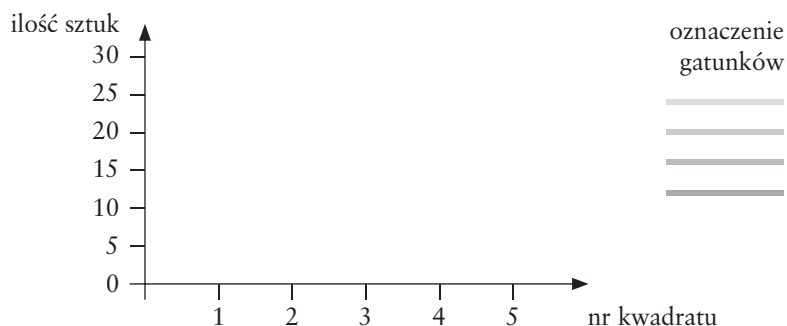
Taksacja liniowa

### Przebieg doświadczenia:

1. Ustalamy linię wzdłuż której rozmieścimy kwadraty.
2. Ustalamy powierzchnię kwadratów np. 20 cm x 20 cm lub 30 cm x 30 cm itd.
3. Ustalamy ilość kwadratów np. 5.
4. Wiążemy ze sznurka okręgi o obwodzie równym obwodowi ustalonego kwadratu np. 80 cm lub 120 cm itp.
5. Napinamy każdy sznurkowy okrąg na czterech gwoździach.
6. Kwadraty rozmieszczamy wzdłuż wyznaczonej linii w równych odległościach i numerujemy je.
7. Wyniki wpisujemy do tabeli.

Wybrany gatunek	Ilość okazów w kwadracie nr				
	1	2	3	4	5

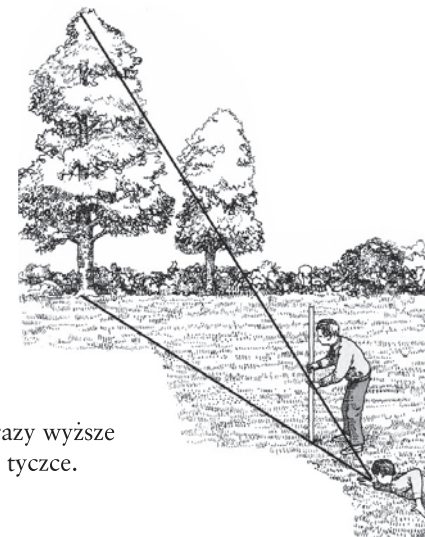
8. Otrzymane dane przedstawiamy w formie wykresu



## Karta pracy nr 3 – Pomiar drzew

### Wysokość drzewa:

Odmierzamy 27 kroków od pnia i prosimy kolegę, aby trzymał w tym miejscu ustawioną pionowo tyczkę. Następnie odmierzymy jeszcze trzy kroki, kładziemy się na ziemi i prosimy kolegę, aby zaznaczył na tyczce miejsce, które pokrywa się z widocznym w oddali wierzchołkiem drzewa.



Drzewo jest dokładnie 10 razy wyższe niż odcinek odmierzony na tyczce.

### Obwód i wiek drzewa:



Mierzmy obwód drzewa na wysokości 1,5 m ponad ziemią. Wiek drzewa jest w przybliżeniu równy liczbie centymetrów obwodu podzielonej przez 2,5.

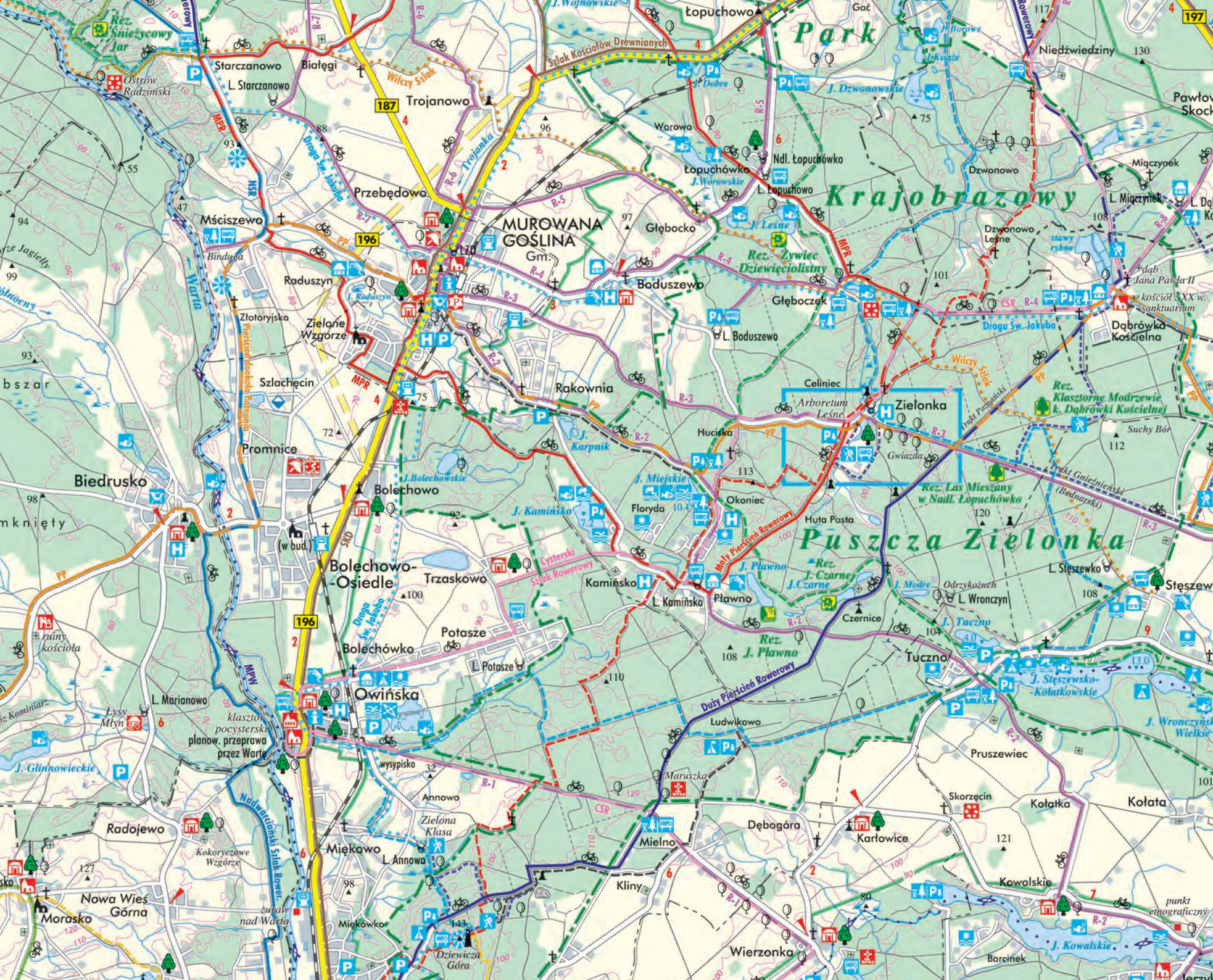
### Rysunek kory:



Rysunek kory jest jednym ze sposobów rozszerzania wiedzy o drzewach. Wykonujemy rysunek nisko położonych konarów i pnia, często, bowiem mają różną strukturę.

Jak wykonać rysunek kory? Potrzebny jest papier, taśma przyklepna, duża kredka woskowa. Przylepiamy papier do pnia i powoli pociągamy boczną stroną kredki, zawsze w tym samym kierunku. Najlepsze wyniki osiągamy używając kredki i papieru w kontrastowych kolorach.







## Ścieżka przyrodnicza „Zbiorowiska roślinne wokół Jeziora Zielonka”

### Wstęp

Obszar zwany Puszcą Zielonka, to pozostałość dawnej puszczy, która do XV wieku ciągnęła się szerokim pasem wzdłuż obu stron doliny Warty. Zapoczątkowany w XVI wieku rozwój osadnictwa zmienił charakter tego regionu. Początkowo wylesieniu uległy tereny położone najbliżej rzeki i przy traktach handlowych. Z czasem osadnictwo zaczęło zajmować tereny położone dalej, w środku lasów. Tak powstała większość do dzisiaj istniejących na terenie Puszczy Zielonka wsi. Ich rozwój związany był z osadnictwem olenderskim, zapoczątkowanym w drugiej połowie XVIII wieku. Ten rodzaj osadnictwa zrywał z pańszczyzną i opierał się na gospodarce czynszowej, polegającej na tym, że osadnik otrzymywał w dzierżawę kawałek lasu i musiał go zagospodarować rolniczo. To spowodowało wykarczowanie dużych połaci naturalnych lasów i zamianę ich na pola uprawne. W początkowym okresie plony uzyskiwane na takich gruntach były wysokie. Jednakże słabe na ogół gleby, użytkowane intensywnie rolniczo, z biegiem lat stawały się coraz mniej żyzne, a plony coraz mniejsze. Taka sytuacja zmuszała osadników do porzucania swoich osad i przenoszenia się w inne, nowe tereny. Migracje i zmiany osadnicze zapoczątkowane u schyłku XIX wieku spowodowały, że rolnicze niegdyś wsie wyludniły się, a grunty nieużytkowane zostały z czasem w dużej mierze ponownie zalesione (np. enklawa wsi Huciska).

U schyłku XX wieku, położone w enklawach śródleśnych podupadłe i wyludnione wsie zaczęły zmieniać całkowicie swój charakter. Wykorzystując położenie, bliskość jezior i otaczający je krajobraz stały się oazami wypoczynku i rekreacji dla mieszkańców Poznania.

Trwająca obecnie silna ekspansja osadniczo – turystyczna na tereny Puszczy Zielonka i sąsiadujące z nią tereny rolne spowodowała i powoduje nadal nieodwracalne zmiany w środowisku naturalnym. Najbardziej atrakcyjne pod względem przyrodniczym, a jednocześnie wypoczynkowym tereny wokół jezior zostały zabudowane osiedlami domków rekreacyjnych, a wprowadzana na tereny rolne wokół Puszczy Zielonka zabudowa mieszkaniowa niszczy bezpowrotnie ekosystemy strefy przejściowej na granicy polno – leśnej (ekoton).

Edukacja ekologiczna i przyrodnicza skierowana głównie do uczniów szkół jest tym czynnikiem, który w przyszłości niewątpliwie wpłynie na zmianę świadomości szerszych grup społeczeństwa, a tym samym na eliminowanie procesów niszczenia otaczającego nas środowiska naturalnego. Między innymi temu celowi służy to opracowanie, które z prawdziwą satysfakcją udostępniamy wszystkim zainteresowanym.

Ścieżka przyrodnicza wytyczona została wokół Jeziora Zielonka (ryc. 1), położonego w dużej enklawie śródleśnej na terenie Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka. Jej głównym celem jest zapoznanie uczestników z występującymi tu zbiorowiskami roślinnymi i przybliżenie zmian zachodzących w środowisku naturalnym, a także uświadomienie konieczności poszanowania otaczającej nas przyrody w obcowaniu na co dzień.

Na trasie ścieżki – oznaczonej na mapie zieloną linią, wyznaczonych zostało 8 przystanków edukacyjnych. Przygotowany przewodnik zawiera opisy poszczególnych przystanków i opracowane do nich karty pracy dla dwóch grup wiekowych: klas IV – VI szkoły podstawowej i dla uczniów gimnazjum. Zadania w kartach pracy przeznaczone dla poziomu ponad podstawowego oznaczone zostały czerwonym punktem, pozostałe zadania – dla obu grup wiekowych. Długość całej trasy wynosi 3 km, czas przejścia około 2 godzin. Przy wypełnianiu kart pracy czas może wydłużyć się do ponad 5 godzin.

### Na zajęcia w terenie uczniowie powinni zabrać ze sobą:

- atlas roślin i zwierząt,
- lornetkę,
- kartki do rysowania, długopis i kredki,
- łopatkę, sitko i miarę,
- słoiczki do poboru próbek wody.

### Trasę ścieżki można podzielić na etapy:

1. od przystanku początkowego do drogi Pławno – Zielonka i powrót tą drogą do Zielonki (skręcamy na drodze w prawo w kierunku północno -wschodnim), trasa powrotna oznaczona została na mapce przerywaną linią zieloną ze strzałkami kierunkowymi.
2. z przystanku początkowego wracamy do drogi asfaltowej i kierujemy się w kierunku zabudowań Zielonki – na wschód, do wyznaczonego na trasie ostatniego przystanku (VIII) – ekosystem jeziora.

Wszystkie warianty przejścia ścieżki edukacyjnej można połączyć dodatkowo ze zwiedzaniem znajdujących się w Zielonce, przy trasie ścieżki Arboretum Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu i stacji meteorologicznej Arboretum. Należy jednak wcześniej uzgodnić zasady i termin zwiedzania z pracownikami Arboretum.

### Kontakt telefoniczny pod numerem (061) 81-22-251 w. 323/36.

Do Zielonki nie prowadzą żadne linie komunikacji publicznej. Dojazd możliwy jest tylko własnym lub zorganizowanym transportem. Pociągiem i komunikacją autobusową można dojechać tylko do Murowanej Gośliny, a dalej pieszo lub rowerem około 8 km.



### LEGENDA:

- tablica informacyjna
- parking
- trasa ścieżki przyrodniczej
- droga powrotna w skróconej wersji

- Przystanek I - Sukcesja wtórna
- Przystanek II - Żwirowisko
- Przystanek III - Zadrzewienia
- Przystanek IV - Dolina Trojanki
- Przystanek V - Ols
- Przystanek VI - Fazy wzrostu drzewostanu
- Przystanek VII - Warstwowa budowa lasu
- Przystanek VIII - Ekosystem jeziora

- aleja kasztanowa (kasztanowiec biały) - grupowy pomnik przyrody
- Ośrodek Naukowo-Dydaktyczny Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
- głaz narzutowy - pomnik prof. Kazimierza Sucheckiego
- zabudowania wsi Zielonka
- kasztanowce białe - pomniki przyrody
- dawny cmentarz ewangelicki
- dąb szypułkowy - pomnik przyrody
- grunty rolne
- łąki i pastwiska
- lasy
- zabudowania

Ryc. 1 – Mapa z przebiegiem ścieżki przyrodniczej wokół jeziora Zielonka

### Początek ścieżki

Znajduje się na parkingu zlokalizowanym na wzniesieniu, po prawej stronie za skrzyżowaniem dróg: Murowana Goślina – Zielonka (asfaltowa) i Zielonka – Kamińsko (gruntowa). Z tego miejsca roztacza się widok na całą enklawę śródlęsną wsi Zielonka. Obszar ten jest pofalowany, urozmaicony niewielkimi wzniesieniami i dolinkami, dookoła otoczony

lasami. Najwyższe wzniesienie w tej okolicy ma wysokość 101,4 m n.p.m., a najniższe położone miejsce – 76 m n. p. m.

Otoczająca nas wysoczyzna moreny dennej pod względem geograficznym stanowi zachodnią część Pojezierza Gnieźnieńskiego. Morena ta jest wyniesiona 90 – 110 m n. p. m., a różnice w wysokościach względnych dochodzą do 15 m. Przecinające wysoczyznę morenową liczne rynny polodowcowe są wąskie i kręte, wyraźnie ucinające się w otaczający je teren, z licznymi jeziorami, co bardzo urozmaica i podnosi walory krajobrazu. Jedną z takich rynien polodowcowych jest dolina Trojanki, ciągnąca się od Huty Pustej przez Zielonkę, Głębozeczek i Głębocko.

Trasa w terenie oznakowana jest zielonymi strzałkami kierunkowymi na białym tle, a przystanki oznaczone są słupkami z napisaną nazwą i numerem oraz symbolem ścieżki – żabą.

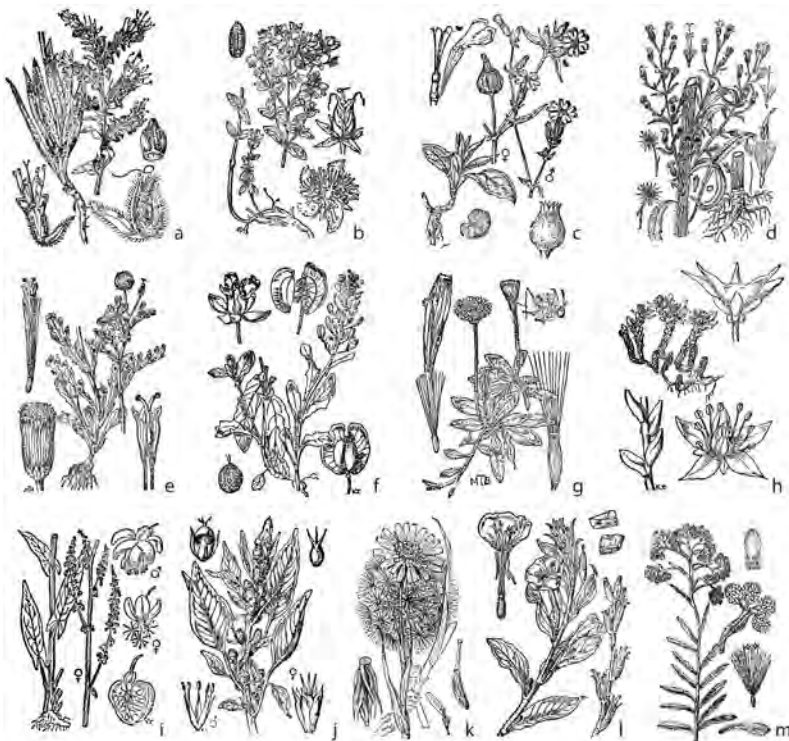
Pierwszy przystanek zlokalizowany jest w pobliżu parkingu, od strony południowej.

### Przystanek 1 – sukcesja wtórna

W miejscu gdzie się znajdujemy był najpierw las, potem pola uprawne, ale od kilkunastu lat, słabe grunty piaszczyste nie są już użytkowane rolniczo. Ugór porolny zaczął się stopniowo zmieniać pod wpływem zasiedlających go roślin zielnych, przystosowanych do skrajnie suchych warunków, (tzw. **roślin kserotermicznych**, które można podzielić na **sklerofity** (rośliny o liściach drobnych, z głębokimi wcięciami w blaszkach liściowych, często pokryte gęstymi włoskami – kutnerem, o sztywnych i twardych łodygach, co pozwala im żyć w warunkach bardzo niskiej wilgotności i na suchym, piaszczystym podłożu, ponieważ w ten sposób ograniczają parowanie) i **sukulenty** (rośliny magazynujące wodę w tkankach, dlatego mają mięsiste łodygi i grube liście), przekształcając się powoli w zbiorowisko roślinne bardziej urozmaicone gatunkowo. Schodząc po zboczu w kierunku jeziora obserwujemy zmieniające się gatunki roślin i ich jeszcze większą różnorodność. Wiąże się to bezpośrednio ze zmianą warunków – wzrostem wilgotności gleby i większą zasobnością gleby w składniki odżywcze.

Pomimo istniejących tutaj trudnych warunków vegetacji liczba gatunków jest dość znaczna i zróżnicowana. W zależności od pory roku naszą uwagę zwracają tutaj m.in.: jastrzębiec kosmaczek (*Hieracium pilosella*), trawa – kostrzewa (*Festuca sp.*), wiesiołek dwuletni (*Oenothera biennis*), rozchodnik ostry (*Sedum acre*), kocanki piaskowe (***Helihrysium arenarium***) – roślina objęta częściową ochroną, starzec zwyczajny (*Senecio vulgaris*), pięciornik (*Potentilla sp.*), macierzanka (*Thymus sp.*), rumian żółty (*Anthemis tinctoria*), kozibród łąkowy (*Tragopogon pratensis*), bylica polna (*Artemisia campestris*), zmijowiec zwyczajny (*Echium vulgare*), bniec biały (*Melandrium album*), dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum*), mlecch zwyczajny (*Sonchus oleraceus*), szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa*), koniczyna polna (*Trifolium arvense*), tobołki polne (*Thlaspi arvense*), krwawnik pospolity (*Achillea millefo-*

lium), powój polny (*Convolvulus arvensis*), przymiotno kanadyjskie (*Erigeron canadensis*), szarlat szorstki (*Amaranthus retroflexus*), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) itp. – ryc. 2.



Ryc. 2 – Niektóre rośliny zbocza morenowego: a – żmijowiec zwyczajny, b – dziurawiec zwyczajny, c – bniec biały, d – przymiotno kanadyjskie, e – starzec zwyczajny, f – tobołki polne, g – jastrzębiec kosmaczek, h – rozchodnik ostry, i – szczaw zwyczajny, j – szarlat szorstki, k – kozibród łąkowy, l – wiesiołek dwuletni, m – kocanki piaskowe

Grube poduchy utworzone przez mech płonnik (*Polytrichum commune* – jeden z największych mchów, objęty ochroną częściową) nabierają w lipcu charakterystycznego rdzawego zabarwienia, które pochodzi od wykształconych dużych puszek zarodnikowych.

Procesy zachodzących zmian przebiegają wprawdzie powoli, ale w sposób ciągły. Stopniowo na ten teren zaczynają wkraczać pionierskie gatunki drzew: sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*) ryc. 3 – gatunek, który może rosnąć na skrajnych siedliskach – w tym przypadku bardzo suchych, ponieważ jej system korzeniowy łatwo przystosowuje się do lokalnych warunków glebowych) oraz sporadycznie brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) ryc. 4. Możemy więc obserwować postępującą na tym terenie sukcesję wtórną, czyli stopniowy naturalny proces przeobrażania się istniejącej biocenozy i powrót zbiorowisk roślinnych wypartych ze środowiska wcześniej przez człowieka (patrz wstęp).



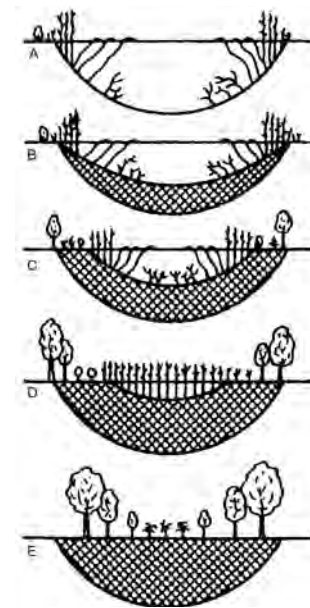
Ryc. 3 – Sosna zwyczajna



Ryc. 4 – Brzoza brodawkowata

Każda sukcesja dąży do osiągnięcia stanu zwanego **klimaksem**, czyli wykształcenia biocenozy wieloelementowej, charakteryzującej się dużą różnorodnością gatunkową roślin i zwierząt, w której panuje stan równowagi.

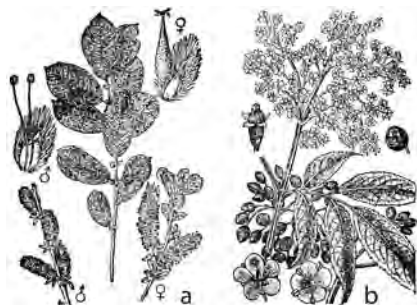
Stojąc na wzniesieniu możemy również obserwować sukcesję wtórną biocenozy wodnej – jeziora Zielonka, położonego poniżej w dolinie. Widoczne lustro wody, niemal całkowicie pokryte liśćmi pływającymi grążela żółtego (*Nuphar luteum* – gatunek objęty ochroną ścisłą), otoczone jest szerokim pasem trzcin. Na granicy szuwaru trzcinowego (zbiorowisko roślinności bagiennej) występują zarośla wierzbowe z kępami olszy czarnej (*Alnus glutinosa*) i pojedynczo brzoza (*Betula* sp.). Kępy wierzb rozrastające się w głąb jeziora świadczą o daleko posuniętym procesie **ładowienia** tego zbiornika, czyli spływania i zarastania, a co za tym idzie – zamiany biocenozy wodnej w łądową. Etapy sukcesji jeziora możemy prześledzić na przedstawionym schemacie (ryc. 5). Także w tym przypadku zmiany sukcesywne doprowadzą do powstania na tym terenie lasu, a przebieg tej sukcesji odbędzie się wg kolejności: bagno – torfowisko – zarośla krzaczaste – las. Można więc wysunąć wniosek, że w naszych warunkach klimatycznych ostatnim ogniwem sukcesji jest zawsze las.



Ryc. 5 – Etapy sukcesji jeziora: a – jezioro przed sukcesją, b – odkładająca się na dnie jeziora materia tworzy grube pokłady mulu, c – jezioro staje się płytsze: wypływanie się brzegów prowadzi do przesuwania się granicy wody i łądu, d – jezioro stopniowo zarasta, e – dalsze zmiany sukcesywne: zarośla krzewiaste, las (wg Umińskiego, 1995)

Wracamy na wytyczoną trasę ścieżki i idziemy do granicy zarośniętego brzegu jeziora, aby z bliska przyjrzeć się rosnącej tu roślinności. Wśród krzewów spotkać możemy: wierzby (*Salix* sp.), pośród których

rośnie między innymi wierzba laurowa (wierzba pięciopręcikowa) (*Salix pentandra*) – jedna z najładniejszych polskich wierzb, mająca duże błyszczące liście i żółte „kotki” (kwitnie już w grudniu) oraz wierzba uszata (*Salix aurita*), a także bez czarny (*Sambucus nigra*) – ryc. 6, czeremcha amerykańska (*Padus serotina*) – gatunek obcy naszej florasie, pochodzący z Ameryki, bardzo ekspansywny, dostosowujący się do różnych warunków siedliskowych, porzeczka czarna (*Ribes nigrum*), rosnące krzewy oplata chmiel zwyczajny (*Humulus lupulus*), a poza tym: pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), skrzyp polny (*Equisetum arvense*), turzycy (*Carex* sp.), barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium*) i inne – ryc. 7.



Ryc. 6  
a – wierzba uszata,  
b – dziki bez czarny



Ryc. 7 – a – pokrzywa zwyczajna, b – skrzyp polny, c – barszcz zwyczajny,  
d – chmiel zwyczajny

Idziemy wytyczoną ścieżką w kierunku południowym, wzdłuż brzegu jeziora Zielonka. Towarzystwają nam cały czas rośliny skrajnych środowisk: od bardzo wilgotnych i bagiennych do skrajnie suchych – kserotermicznych zbocza moreny dennej. Dochodzimy do miejsca, gdzie drzewa i krzewy odsuwają się od ścieżki, a po lewej stronie zaczyna się bardzo wilgotna łąka, porośnięta głównie turzycą (*Carex* sp.), gdzie, w zależności od pory roku, rosną między innymi: kuklik zwisły (*Geum rivale*), siedmiopalecznik błotny (*Comarum palustre*), firletka poszarpana (*Lychnis flos-cuculi*), rdest węzownik (*Polygonum bistorta*), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*), ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum*) – znany powszechnie pod nazwą „czarcie zebro”, przetacznik (*Veronica* sp.), lubin trwały (*Lupinus polyphyllus*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), a w głębi – tam gdzie

jest teren bardzo podmokły – sitowie leśne (*Scirpus sylvaticus*), osoka aloesowata (*Stratiotes aloides*) i inne – ryc. 8.



Ryc. 8 – a – firletka poszarpana, b – kuklik zwisły, c – siedmiopalecznik błotny,  
d – rdest węzownik, e – ostrożeń warzywny, f – sitowie leśne, g – osoka aloesowata

Wśród zarośli przy łące rośnie grusza pospolita (*Pyrus communis*) – gatunek ten dorasta do wysokości 15, rzadko 20 m, często ma ciernie na gałązkach. Liście ma sztywne i błyszczące, osadzone na długich ogonkach. Kwitnie wraz z rozwojem liści. Owoce gruszy powszechnie nazywane są ulęgalkami, ponieważ tracą swój początkowo cierpki smak dopiero po odleżeniu.

Idąc wzdłuż łąki turzycowej dojdziemy po ok. 50 metrach do następnego przystanku, który zlokalizowany jest nieco wyżej – na skarpie.

## Przystanek 2 – zwirowisko

### A – Gleba

Gleba to zewnętrzna warstwa kuli ziemskiej składająca się z luźnych cząstek mineralnych i organicznych, a woda i powietrze wypełniają przestrzyny między tymi cząsteczkami. Tworzenie się gleby następuje w wyniku wietrzenia skał macierzystych pod wpływem czynników klimatycznych i pracy organizmów żywych.

Gleby moreny dennej w tej okolicy należą do gleb słabych. W przewadze są to piaski słabo gliniaste zalegające płytko na piasku luźnym, które powstały z piasków zwałowych, leżących głęboko na piaskach wodnolodowcowych. Domieszka żwiru i kamieni różnej wielkości jest równomiernie rozłożona we wszystkich poziomach.

Stoimy przy niewielkich wyrobiskach żwiru, który pozyskiwany był przez okolicznych rolników na potrzeby własne. Patrząc w miejsca, gdzie skarpy są bardziej strome możemy zapoznać się ze strukturą gleby i jej frakcjami oraz wyodrębnić poszczególne poziomy – warstwy różniące się między sobą kolorem i materiałem ją tworzącym. Dla dokładniejszego ustalenia granicy pomiędzy poszczególnymi poziomami można łopatką wyrównać niewielki fragment, co ułatwi wskazanie poszczególnych poziomów. Prosimy jednak o nie niszczenie roślin rosnących w dołach żwirowych, będą one następnym tematem omawianym na tym przystanku.

Skład mechaniczny gleb – to procentowa zawartość różnej wielkości cząstek w glebie. Wyróżnia się następujące części składowe gleby:

- szkielet glebowy – cząstki grubsze, powyżej 1 mm średnicy; są to kamienie, żwir,
- części ziemiste – drobniejsze od 1 mm do 0,02 mm średnicy; tworzą je piasek i pył,
- części spławialne – poniżej 0,02 mm średnicy; tworzą je ility unoszone przez wodę.

Grupy mechaniczne gleby można oznaczyć organoleptycznie, metodą waleczkowania, czyli rozcierania na dłoni, na wilgotno i sucho waleczek gleby o ok. 3 mm średnicy – tabela 1.

Grupa mechaniczna	Rozcierane w palcach próbki gleby		Waleczkowanie
	na suchu	na mokro	
żwir	rozsypuje się łatwo bez rozcierania, dużo części o średnicy pow. 1 mm	rozsypuje się łatwo bez rozcierania, dużo części o średnicy pow. 1 mm	zupełnie nie daje waleczków
piaski	rozsypuje się łatwo przy gniecieniu w palcach	rozsypuje się łatwo przy gniecieniu w palcach, lekko brudzi palce	nie daje waleczków, piaski gliniaste dają grube, łamliwe wałki
gliny	trudno zgnieść, na przelomie widać piasek i żwir	plastyczna, rozmazuje się i silnie przylega do rąk, wyczuwalny piasek i żwir	daje cienkie waleczki łamiące się przy zginaniu
ity	bardzo trudno zgnieść, na przelomie brak piasku i żwiru	bardzo plastyczne, rozmazują się, powoli chłoną wodę	daje cienkie waleczki łamiące się przy zginaniu
pyły	trudno zgnieść, gruzelki rozsypują się trudniej od piasku a łatwiej od gliny	łatwo zgnieść, brudzi palce, po wyschnięciu palców pozostawia plamisty osad	daje grube waleczki, przy dalszym waleczkowaniu rozsypuje się

Tabela 1– Cechy utworów glebowych oznaczone metodą organoleptyczną

Różne gleby mają także różne właściwości fizyko-chemiczne, które zależą od jej pochodzenia (organiczne czy mineralne) oraz od wieku. Jedną z takich właściwości jest odczyn gleby czyli kwasowość, oznaczana skrótem pH, co oznacza stosunek zawartych w roztworze glebowym wolnych jonów wodorowych (H+) do wodorotlenowych (OH-).

Ze względu na kwasowość gleby można podzielić na trzy klasy:

- gleby kwaśne – pH poniżej 6,5
- gleby obojętne – pH od 6,5 do 7,2
- gleby zasadowe – pH większe od 7,2

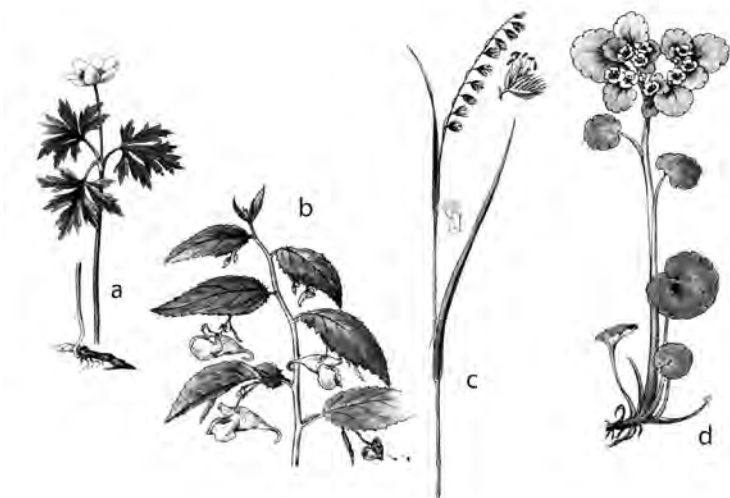
Wymagania roślin w stosunku do gleb są również bardzo zróżnicowane, jedne preferują gleby kwaśne – **acidofile** i na nich rosną najlepiej, a inne rozwijają się dobrze na glebach zasadowych – **basidofile** lub glebach obojętnych – **mezofile**.

Znając wymagania roślin rosnących na danym terenie i ich preferencje odnośnie warunków glebowych pod względem pH możemy na ich podstawie określić przybliżoną kwasowość gleb tam występujących. Wskaźnikami gleb **kwaśnych** (od bardzo silnie do słabo kwaśnych) są: mchy torfowce (*Sphagnum*), borówka bagienna (*Vaccinium uliginosum*), bagno zwyczajne (*Ledum palustre*), wrzos zwyczajny (*Calluna vulgaris*), borówka brusznica (*Vaccinium vitis-idaea*), borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*), a także szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), konwalijka dwulistna (*Majanthemum bifolium*), fiołek trójbarwny (*Viola tricolor*), koniczyna polna (*Trifolium arvense*), przylaszczka pospolita (*Hepatica nobilis*), gajowiec żółty (*Galeobdolon luteum*), marzanka wonna (*Asperula odorata*) – ryc. 9.

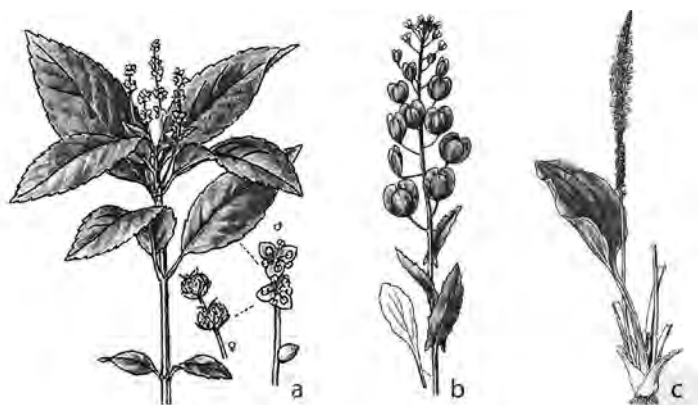


Ryc. 9 – Rośliny gleb kwaśnych: a – borówka bagienna (*Vaccinium uliginosum*), b – konwalijka dwulistna (*Majanthemum bifolium*), c – poziomka pospolita (*Fragaria vesca*), d – szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), e – marzanka wonna (*Asperula odorata*), f – koniczyna polna (*Trifolium arvense*)

Gleby o odczynie obojętnym są miejscem występowania zawilca gajowego (*Anemone nemorosa*), trawy – perłówki zwisłej (*Melica nutans*), niecierpka pospolitego (*Impatiens noli-tangere*), śledziennicy skrętolistnej (*Chrysosplenium alternifolium*) – ryc. 10, a na glebach o odczynie zasadowym rosną: pokrzywa żegawka (*Urtica urens*), tobołki polne (*Thlaspi arvense*), babka zwyczajna (*Plantago maior*), jasnota biała (*Lamium album*), szczyr trwały (*Mercurialis perennis*) – ryc. 11.



Ryc. 10 – Rośliny gleb obojętnych: a – zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*), b – niecierpek pospolity (*Impatiens noli-tangere*), c – perłówka zwisła (*Melica nutans*), d – śledziennica skrętolistna (*Chrysosplenium alternifolium*)



Ryc. 11 – Rośliny gleb zasadowych: a – szczyr trwały (*Mercurialis perennis*), b – tobołki polne (*Thlaspi arvense*), c – babka zwyczajna (*Plantago maior*)

## B – Sukcesja pierwotna

Na dnie dołów po świeżo wybranym żwirze znajduje się tylko piasek, możemy więc w tych miejscach obserwować początkowe etapy sukcesji pierwotnej.

**Sukcesja pierwotna** dotyczy terenów nie zmienionych przez działalność organizmów żywych, czyli terenów dotychczas niekorzystnych dla życia, np. pustynie, skały, wydmy, hałdy itp., dlatego sukcesja pierwotna jest procesem bardzo powolnym, a zmiany zachodzą etapami.

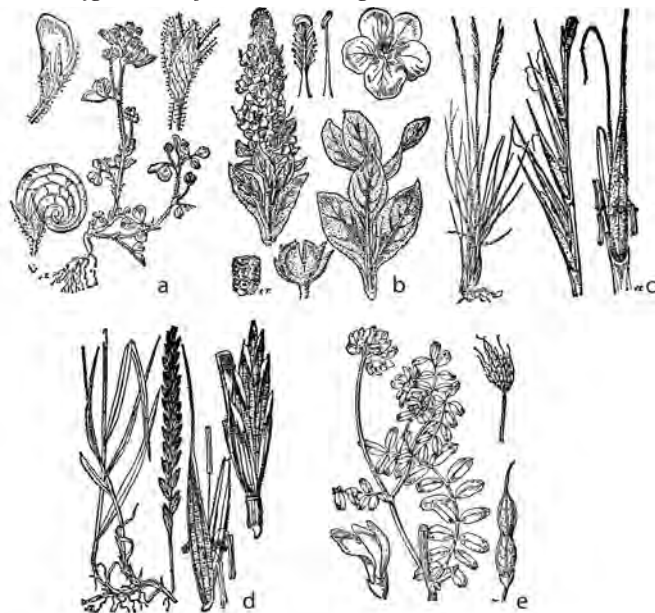
Pierwotne podłoże jest jeszcze bardzo ubogie w substancje pokarmowe, dlatego zasiedlane jest przez organizmy pionierskie, np. porosty, a w następnej kolejności mchy. Jest to pierwszy etap sukcesji tzw. **stadium pionierskie**. Martwe szczątki tych organizmów rozłożone przez drobno-ustroje glebowe wzbogacają podłoże, przyczyniając się do wytworzenia i zwiększania ilości próchnicy. Na teren wkraczają liczne nowe gatunki roślin, stopniowo zajmując obszar – tworzy się zbiorowisko roślinne cechujące się dużą różnorodnością – jest to **stadium migracyjne**. Natomiast w **stadium zasiedlającym** zachodzące zmiany polegają na wzroście liczebności w obrębie gatunku, czyli następuje tu rozprzestrzenienie się roślin; zajmują one wszystkie wolne przestrzenie w terenie. Następny etap zmian – to **stadium konkurencyjności**: na opanowanym terenie poszczególne gatunki roślin zaczynają konkurować pomiędzy sobą w zdobywaniu przestrzeni życiowej – gatunki ekspansywne wypierają te gorzej przystosowane do danego siedliska. Ostatnim etapem jest **stadium stabilizacji** w którym zbiorowisko roślinne osiąga względną równowagę, czyli tworzy **stadium klimaksu**.

W naszym przypadku procesy zachodzących zmian przebiegają znacznie szybciej, ponieważ powierzchnia z piaskiem nie jest duża, a krawędzie skarp osypując się, przemieszczają materię organiczną w dół, dlatego dwa pierwsze etapy sukcesji pierwotnej mogą zachodzić równocześnie. Na dnie dołów po żwirowych, wręcz na szczerym piasku, możemy spotkać między innymi: rozchodnik ostry (*Sedum acre*), rumian żółty (*Anthemis tinctoria*).

Wokół wyrobisk, jeszcze do niedawna było pole uprawne, teraz jest ugor porolny. Wśród roślin rosnących tu możemy znaleźć m.in. dziewannę drobnokwiatową (*Verbascum thapsus*), kozibród łąkowy (*Tragopogon pratensis*), lucernę nerkowatą (*Medicago lupulina*), cieciorkę pstrą (*Coronilla varia*), stokłosę płonną (*Bromus sterilis*), perz właściwy (*Agropyron repens*), bliźniczkę psią trawkę (*Nardus stricta*) – ryc. 12 i inne – spotkane już wcześniej w trakcie wędrówki.

Stojąc na ugorze, przy najwyższym położonym dole, możemy zobaczyć duży fragment doliny Trojanka, gdzie jezioro Zielonka zwęża się, tworząc „lej”, do którego wpada rzeczka Trojanka. Cały ten teren porośnięty jest szuwarami trzcinowymi z pojedynczymi kępami wierzb krzaczastych. Sama rzeczka Trojanka jest niewidoczna, jej przebieg wyznaczają jedynie kępy olsz rosnące na brzegach. Wiosną cały ten teren jest podtopiony, w zagłębieniach tworzą się oczka wodne. Wtedy też najlepiej widać

rozmieszczone w przybrzeżnych trzcinach po drugiej stronie jeziora „domki” legowe dla ptactwa wodnego.



Ryc. 12 – a – lucerna nerkowata, b – dziewanna drobнокwiatowa, c – bliźniczka psia trawka, d – perz właściwy, e – ciociorka pstra

Gęste szuwały (zbirowisko roślinności bagiennej) porastające brzegi jeziora i całe dno doliny są miejscem bytowania dla wielu gatunków zwierząt – zwłaszcza ptaków wodno-błotnych. Spotkać tu można również: bobra (*Castor fiber*) – ryc. 13 i wydrę (*Lutra lutra*) – ryc. 14, ssaki będące pod ochroną.



Ryc. 13 – Bóbr



Ryc. 14 – Wydra

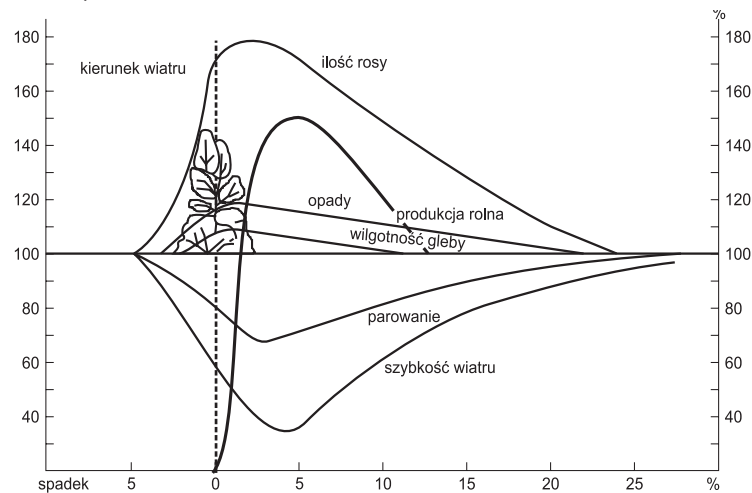
Schodzimy ponownie w dół na trasę ścieżki i kierujemy się na południe, cały czas towarzyszą nam zbiorowiska roślinne związane ze skrajnymi warunkami siedliskowymi. Większość roślin jakie spotkamy po drodze już poznaliśmy, ale gdy będziemy na ścieżce wczesną wiosną, kiedy przyroda dopiero budzi się do życia, to zobaczymy kwitnący na żółto podbiał (*Tussilago farfara*), którego kwiaty rozwijają się przed pojawieniem się filcowato omszałych liści.

Po przejściu ok. 150 m dojdziemy do kładki zbudowanej nad rowem melioracyjnym – miejsca kolejnego przystanku.

### Przystanek 3 – zadrzewienia

Zadrzewienia – to pojedyncze drzewa i krzewy lub ich skupiska nie stanowiące zbiorowisk leśnych wraz z zajmowanym terenem i pokrywającą go roślinnością nierzewiastą.

Zadrzewienia, zarówno te naturalne, jak i celowo sadzone przez człowieka mają duże znaczenie środowiskotwórcze. Swoim oddziaływaniem wpływają zarówno na biotyczne – ożywione (rośliny, zwierzęta) jak i abiotyczne – nieożywione (klimat, gleba, woda) elementy środowiska przyrodniczego. Ten wpływ jest odzwierciedleniem różnorodnych funkcji jakie zadrzewienia spełniają. Pełnią przede wszystkim funkcję ochronną. Hamując prędkość wiatrów na otwartej przestrzeni np. pól uprawnych, zadrzewienia przeciwdziałają wywiewaniu warstwy próchnicznej z pól, zmniejszają parowanie z gleby i powierzchni roślin, co wpływa na zwiększenie wilgotności gleby i wzrost plonów (ryc. 15). Obniżenie prędkości wiatrów w okresie zimowym wpływa na korzystniejszy rozkład pokrywy śnieżnej na polach, co podczas wiosennych roztopów sprzyja równomiernemu wsiąkaniu wody do gleby, zwiększając jej wilgotność. Zadrzewienia stanowią także zielone bariery skutecznie zatrzymujące zanieczyszczenia pyłowe, gazowe (np. z ferm hodowlanych czy związane z ruchem drogowym) i hałas oraz oczyszczają wodę i powietrze z zanieczyszczeń.



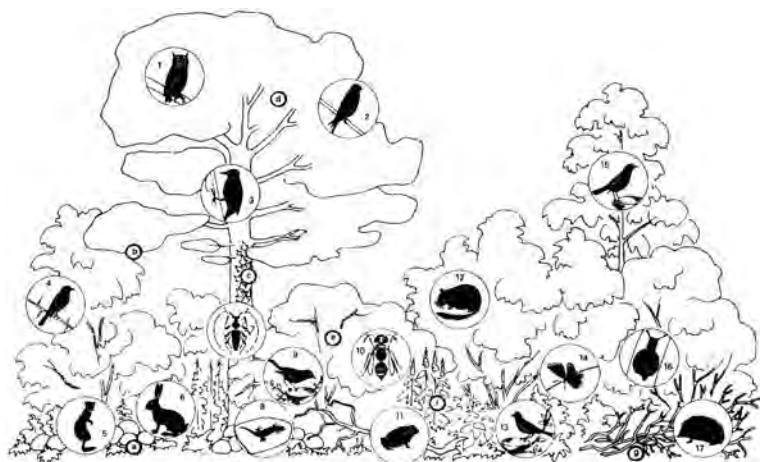
Ryc. 15 – Wpływ zadrzewień na mikroklimat i produkcję rolną

Zadrzewienia porastające brzegi rowów, pobocza dróg, miedze oddzielające pola, a także różnej wielkości kępy są nieodłącznym elementem krajobrazu otwartego np. rolniczego. Odgrywają bardzo ważną rolę w środowisku, decydując w dużym stopniu o jego bioróżnorodności. W obrębie naturalnych zadrzewień roślinność rozwija się w sposób spontaniczny i cechuje ją duża zmienność gatunkowa w zależności od warunków siedliskowych. Drzewa i krzewy stanowią główny składnik



zadrzewień, któremu zawsze towarzyszy mniej lub bardziej bogata pod względem gatunkowym roślinność zielna. Kontrastuje to z ubogim w gatunki życiem upraw rolnych. Można tu obserwować wzajemne przenikanie się organizmów żywych, tak jak na granicy pola i lasu. Można więc powiedzieć, że w krajobrazie otwartym zastępują one las.

Zadrzewienia są miejscem bytowania wielu gatunków zwierząt należących do różnych środowisk (ryc. 16). Są tu zarówno gatunki leśne jak i polne, ale najwięcej jest tych, które związane są z pograniczem obu biocenoz. Mają tu swoje schronienie drapieżniki, będące sprzymierzeńcami człowieka w walce ze szkodnikami upraw, np. kuna (*Martes sp.*) czy lis (*Vulpes vulpes*). Nad otwartą przestrzenią często można zobaczyć myszołowa (*Buteo buteo*), który unosi się wykorzystując ciepłe prądy powietrza, bądź obserwuje przestrzeń siedząc na istniejących wyniesieniach, np. wysokie drzewa, słupy. Dlatego tak ważne jest, aby w krajobrazie otwartym (pola, ugory) istniały chociażby pojedyncze drzewa.



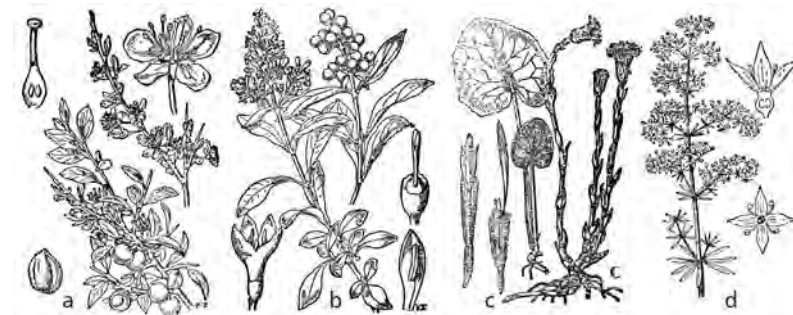
Ryc. 16 - Zadrzewienia śródpolne - naturalne miejsce pobytu licznych zwierząt; a - stos kamieni, b - pnącza, c - pień drzewa, d - korona drzewa, e - krzewy, f - byliny i trawy, g - sterta gałęzi; l - sowa uszata, 2 - pustulka, 3 - dzięcioł zielony, 4 - dzierzba gąsiorek, 5 - łasica, 6 - zajac, 7 - chrząszcz z rodzaju kózkowatych, 8 - jaszczurka zwinka, 9 - zaganiacz, 10 - błonkówka, 11 - ropucha, 12 - koszatka, 13 - trznadel, 14 - motyl z rodzaju zwojkowatych, 15 - kwiczoł, 16 - winniczek, 17 - jeź

Zadrzewienie, które oglądamy, porasta skarpy i brzegi rowu melioracyjnego wpadającego do rzeczki Trojanka. Rosną tutaj głównie: olsza czarna (*Alnus glutinosa*), wierzby (*Salix sp.*), topola osika (*Populus tremula*), brzoza brodawkowata (*Betula verrucosa*), a w rowie można zobaczyć np. moczarkę kanadyjską (*Elodea canadensis*), rzęsę (*Lemna sp.*), rdest (*Polygonum sp.*) – ryc. 17. Podobne zadrzewienie – dwurzędowe, mijaliśmy wcześniej, ale rosło ono wzdłuż drogi polnej, biegnącej po skarpie w dół.



Ryc. 17 - a - olsza czarna, b - topola osika, c - moczarka kanadyjska, d - rzęsa

W pobliżu rowu, na skraju doliny znajduje się zadrzewienie w formie kępy, gdzie oprócz topoli i olsz rośnie: pojedynczo samosiew sosny pospolitej (*Pinus sylvestris*) – sosny obsiały się samoistnie, o czym świadczy różny wiek drzewek i ich nierównomierne rozmieszczenie (proszę zwrócić uwagę na wygląd młodych drzewek), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), bez czarna (*Sambucus nigra*), ligustr pospolity (*Ligustrum vulgare*), porzeczka (*Ribes sp.*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), a wśród roślin zielnych spotkać możemy m. in.: podbiał pospolity (*Tussilago farfara*), ostróżkę polną (*Consolida regalis*), przytulię pospolitą (*Galium mollugo*), trybulę leśną (*Anthriscus sylvestris*), pokrzywę zwyczajną (*Urtica dioica*) i inne – ryc. 18.



Ryc. 18 - a - śliwa tarnina, b - ligustr pospolity, c - podbiał pospolity, d - przytulia pospolita

W koronach rosnących tu topoli widzimy jemiolę (*Viscum album*) – ryc. 19, roślinę półpasżytniczą, która wnikając do ciała żywiciela za pomocą ssawek, pobiera z niego wodę i sole mineralne, pozostałe funkcje życiowe (produkcja chlorofilu i asymilacja dwutlenku węgla) odbywają się samodzielnie. Jemiola jest rośliną leczniczą. Zbiera się pędy, które stanowią składnik mieszanek i preparatów używanych przeciw zwapnieniu żył oraz wysokiemu ciśnieniu krwi. Owoce jemioli – białe, okrągłe, mięsiste – są chętnie zjadane przez ptaki, które następnie



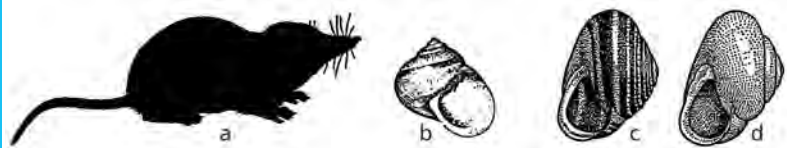
Ryc. 19 - Jemiola

roznoszą nie strawione nasiona jemioli na inne drzewa, powodując jej rozprzestrzenianie.

Przyglądając się pniom rosnących tu drzew dostrzegamy, że niektóre z nich pokryte są porostami, ale tylko z jednej strony – od strony północnej, dlatego dzięki porostom możemy określić kierunki świata. Porosty są również dobrym wskaźnikiem zanieczyszczenia powietrza. Stopień zanieczyszczenia powietrza jest głównym czynnikiem ograniczającym rozwój porostów.

Po znajdującej się obok przystanku kładce, przechodzimy przez rów i krawędzią doliny idziemy dalej w kierunku południowym. Po drodze mijamy zarośla wierzbowe, samotną brzozę i kępę topoli, w której większość drzew jest sucha. Korony żywych jeszcze drzew opanowane są także przez jemiolę.

Wśród roślin, na poboczu ścieżki, spotkać można wędrujące powoli ślimaki, np. ślimaka ogrodowego (*Cepaea hortensis*) i ślimaka winniczka (*Helix pomatia*), a przy odrobinie szczęścia zobaczyć przemykającą ryjówkę (*Sorex sp.*) – owadożernego ssaka – ryc. 20.



Ryc. 20 – a – ryjówka, b – ślimak winniczek, c, d – ślimak ogrodowy

Po przejściu ok. 150 m dojdziemy do przystanku IV. Żeby zobaczyć panoramę doliny należy wejść nieco wyżej, na zbocze morenowe.

#### Przystanek 4 – Dolina Trojancki

Żeby zobaczyć panoramę doliny, należy wejść nieco wyżej na zbocze morenowe.

Dawniej były tu łąki kośne, położone na kwaśnym podłożu torfowym, z dużym udziałem turzyc. Ze względu na ich niską wartość paszową dawno zaprzestano ich użytkowania. Nie koszone łąki przekształciły się w typowe szuwary, z turzycą (*Carex sp.*) jako gatunkiem dominującym. Spotkamy tu rośliny, które towarzyszą szuwarom turzycowym i kwaśnym łąkom (zobacz opis bardzo wilgotnej łąki). Tereny te wiosną i jesienią są podtapiane przez przepływającą środkiem doliny rzeczkę Trojancką (tylko wczesną wiosną można ją zobaczyć, kiedy poziom wody jest wysoki, później jej bieg wyznaczają jedynie rosnące na brzegach olsze), a w zagłębieniach tworzą się oczka wodne. Rozrzucone dotychczas po dolinie pojedyncze kępy wierzb krzaczastych, zaczynają w sposób naturalny zarastać szuwary turzycowe, tworząc coraz bardziej zwarte zarośla, tzw. zarośla łozowe. Nazwa pochodzi od wierzy szarej (*Salix cinerea*) zwanej potocznie łożą – najpospolitszego gatunku z wierzb. W zaroślach wierzbowych zobaczyć możemy m. innymi: kosańce żółte

(*Iris pseudacorus*), knieć błotną (*Caltha palustris*), jaskry (*Ranunculus sp.*), żywokost lekarski (*Symphytum officinale*) – ryc. 21.



Ryc. 21 – a – wierzba szara – łoża, b – kosańce żółty, c – knieć błotna, d – żywokost lekarski

Zbiorowisko roślinne porastające dno doliny, zasilane wodami płynącej Trojancki jest charakterystyczne dla torfowisk niskich zwanych też „łakami kwaśnymi”.

Torfowisko niskie powstaje w miejscach, gdzie istnieje przepływ wód. Jest ono bogate w mineralne składniki odżywcze i tlen, a odczyn jego waha się od słabo kwaśnego do lekko zasadowego.

Torf powstaje z niezupełnego rozkładu masy roślinnej pod wpływem bakterii i grzybów, które szczególnie licznie występują w górnych poziomach torfowiska, gdzie dochodzi powietrze. W miarę jak torfowisko rośnie na grubość, podnosi się w nim zwierciadło wody i gromadzące się szczątki roślinne nie ulegają całkowitemu rozkładowi, ponieważ woda nie dopuszcza powietrza w głębiej położone warstwy.

Torfowiska niskie porośnięte są głównie przez różne gatunki turzyc, traw i roślinności błotnej. W warstwie przyziemnej rozwinięta jest zwykle bujna darń mchów właściwych, a powierzchnia torfowiska jest często zakrzaczona przez łożę, brzozę lub olszę.

Świat zwierząt na torfowiskach niskich reprezentują wrotki, pijawki, mięczaki, a w zaroślach żyją ptaki błotne i bagienne.

Torfowiska niskie wypełnione są pokładami torfu różnej grubości, nierzadko sięgającej kilku metrów. Rolnicy często kopali torf na swoich łąkach wykorzystując go, po wcześniejszym wysuszeniu, jako opał. Po takiej eksploatacji torfu, na łąkach pozostawały liczne, różnej wielkości doły wypełnione wodą, tzw. „torfianki”. Powodowało to zachwianie stosunków wodnych na torfowisku i jego degradację.

Z miejsca, na którym stoimy widoczne są dwa takie doły potorfowe, wypełnione wodą. Od naturalnych oczek wodnych odróżnia je regularny kształt – najczęściej prostokątny, oraz pionowe skarpy. W jednym z tych „oczek wodnych” rosną grzybienie białe (*Nymphaea alba*) – zwane potocznie liliami wodnymi, uwaga – jest to roślina chroniona (bardzo prawdopodobne, że została wprowadzona sztucznie przez człowieka), rogatki sztywny (*Ceratophyllum demersum*) i inne.

Zbiorowiska roślinne torfowiska niskiego w dolinie zarastającego jeziora Zielonka podlegają naturalnym zmianom sukcesyjnym zmierzającym do osiągnięcia klimaksu, czyli stadium końcowego, którym będzie zawsze las. Wraz z zanikiem otwartych terenów torfowiska i wody jeziora, zniknie również bogata fauna charakterystyczna dla tych zbiorowisk, zwłaszcza ptactwo wodno-błotne, a dla wielu gatunków zwierząt żyjących w okolicznych lasach znacznie ograniczy się różnorodność bazy pokarmowej i miejsc przebywania. Warto więc zastanowić się nad ochroną tych terenów, której głównym celem będzie zachowanie wykształconej tu biocenozy w istniejącym stadium rozwoju, a tym samym zachowanie różnorodności gatunkowej żyjącej tu fauny.

Z przystanku czwartego idziemy w kierunku południowo – zachodnim. Po drodze mijamy młodnik sosnowy – posadzony przez człowieka na gruncie porolnym. O tym, że jest to nasadzenie sztuczne, świadczą m. in. regularne odstępy między drzewkami. Skrajem młodnika dochodzimy do drogi gruntowej, prowadzącej z Pławna do Zielonki.

W tym miejscu możemy zakończyć naszą wędrowkę po ścieżce (I etap) i skręcając na drodze w prawo – w kierunku Zielonki, wrócić do przystanku początkowego.

Skręcając na drodze gruntowej w lewo, w kierunku Pławna, będziemy kontynuować wędrowkę po ścieżce edukacyjnej.

Po przejściu drogą ok. 100 m wchodzimy na skrzyżowanie dróg, tutaj skręcamy w lewo na bruk (droga wyłożona kamieniami polnymi). Droga wijąc się schodzi w dół i prowadzi teraz będzie przez tereny leśne.

Las jest zbiorowiskiem roślin i zwierząt powiązanych wzajemnymi zależnościami, a wraz z glebą i klimatem tworzy tzw. ekosystem leśny. Ekosystem jest to jednostka ekologiczna (np. las), w której zachodzi wymiana między biocenozą (częścią żywą) a biotopem (częścią nieożywioną).

Miając będziemy zbiorowiska leśne nie wykształcone naturalnie w procesie sukcesji, ale zbiorowiska sztucznie stworzone przez leśników, w ramach prowadzonej gospodarki leśnej.

Przy drodze (po lewej stronie), na skraju drzewostanu rosną między innymi: jarzab mączny (*Sorbus aria*) o liściach pokrytych białym nalotem, lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), głóg (*Crataegus* sp.), brzoza (*Betula* sp.), buk (*Fagus sylvatica*), a wśród krzewów zauważyć można trzmielinę (*Euonymus europaeus*), szczególnie efektowną jesienią, dzięki koralowym, kanciastym owocom. Na poboczu wśród roślin zielnych szeroko rozrasta się traganek szerokolistny (*Astragalus glycyphyllos*) i wyka (*Vicia* sp.) – ryc. 22

Po ok. 150 m docieramy do przystanku V.



Ryc. 22 – a – buk zwyczajny, b – lipa drobnolistna, c – trzmielina pospolita, d – głóg jednoszyjkowy, e – traganek szerokolistny

### Przystanek 5 – ols

Przystanek ten znajduje się w miejscu, gdzie rzeczka Trojanka leniwie przepływa przepustem pod drogą. Patrząc na wodę, widzimy kępy moczarki kanadyjskiej (*Elodea canadensis*). Po prawej stronie ciągnie się pas dawnych łąk kośnych, które teraz porasta samosiew olszy czarnej i szuwały trzcinowo – turzycowe. Widoczne z drogi rzędy i kępy starszych olsz są wyznacznikiem nieczynnych już rowów melioracyjnych, których sieć w dawnych latach była w dolinie Trojanki bogato rozwinięta. Nieco dalej napotkać można ślady działalności bobrów – ich żeremia i nory.

Charakterystycznym drzewem doliny Trojanki jest olsza czarna (*Alnus glutinosa*) – ryc. 23, tworząca po lewej stronie drogi swoisty zespół roślinny – ols.

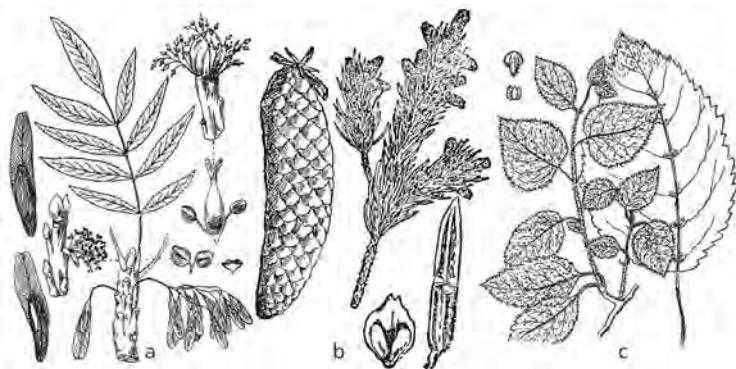


Ryc. 23 – Olsza czarna

Ols typowy jest zbiorowiskiem leśnym. Ma charakter lasu wysokiego, w którym drzewa osiągają duże zwarcie koron, co powoduje, że do niższych warstw dociera mało światła. Dno olsu jest ukształtowane niejednolicie, tworzy tzw. „strukturę dolinkowo – kępową”,

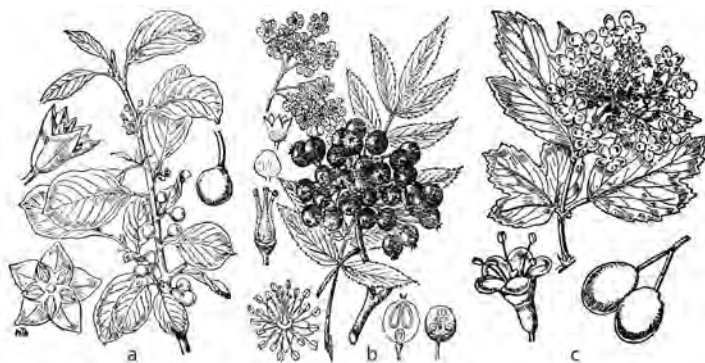
charakterystyczną dla terenów zabagnionych, okresowo zalewanych wodą. W związku z występującymi wahaniami poziomu wód gruntowych drzewa tworzą korzenie przybyszowe na różnej wysokości. Wśród tych korzeni, u nasady pni gromadzi się humus i namuły, z których tworzą się kępy. Rozrastające się sukcesywnie kępy, osiągają nieraz znaczne rozmiary – do 2 metrów średnicy i 60 cm wysokości. Wytworzone w ten sposób zagłębienia są stale wilgotne, grząskie i przez znaczną część roku zalane wodą. Wszystko to wpływa na tworzenie się wilgotnego mikroklimatu wewnątrz olsu i stwarza swoiste warunki dla przebiegu procesów glebowych i rozwoju roślinności.

W zespole olsu warstwę drzew tworzy głównie olsza czarna, niekiedy jako domieszka towarzyszą jej: jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), brzoza omszona (*Betula pubescens*) i świerk pospolity (*Picea abies*) – ryc. 24.



Ryc. 24 – a – jesion wyniosły, b – świerk pospolity, c – brzoza omszona

W warstwie krzewów najczęściej występują wierzby: wierzba szara (*Salix cinerea*)- łoża, wierzba uszata (*Salix aurita*) – łożina i inne. Można tu również spotkać kruszynę pospolitą (*Frangula alnus*), jarzębinę (*Sorbus aucuparia*), kalinę koralową (*Viburnum opulus*), a z pnaczy – chmiel (*Humulus lupulus*) – ryc. 25.



Ryc. 25 – a – kruszyna pospolita, b – jarzab pospolity, c – kalina koralowa

Runo rozwija się bujnie pokrywając często do 90% powierzchni olsu. W związku z kępiastą budową dna lasu mogą rosnąć tu rośliny o zróżnicowanych wymaganiach wilgotnościowych. W dolinkach grupują się gatunki bagiennie np. kosaciec żółty (*Iris pseudoacorus*), knieć błotna (*Caltha palustris*), trzcina pospolita (*Phragmites australis*), różne gatunki wysokich turzyc (*Carex* sp.). Na kępach, gdzie jest bardziej sucho rosną m. innymi: porzeczka czarna (*Ribes nigrum*), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*), szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), paprocie i różne gatunki mchów torfowców (*Sphagnum* sp.) – ryc. 26.



Ryc. 26 – a – porzeczka czarna, b – trzcina pospolita, c – tojeść pospolita, d – szczawik zajęczy

Ols występuje na glebach utworzonych z torfów niskich, zawierających w części próchnicznej znaczną domieszkę części mineralnych pochodzących z namułów. Gleba w warstwach powierzchniowych ma odczyn kwaśny, lub słabo kwaśny (pH 5-6) i jest bogata w związki pokarmowe. W naturze olsy sąsiadują zwykle z jednej strony z bagiennymi zaroślami, z drugiej zaś z nieco suchszymi zbiorowiskami leśnymi.

Idziemy dalej tą samą drogą, która teraz biegnie płytkim wąwozem. Po obu stronach towarzyszą nam starsze drzewostany boru mieszanego świeżego (BMśw). Po przejściu ok. 250 m dochodzimy do miejsca, po lewej stronie, gdzie na skarpie znajdują się pnie po ściętych sosnach z częściowo odkrytym systemem korzeniowym. Doskonale widoczny jest charakterystyczny dla sosny typ palowy, który umożliwia jej pobieranie wody z głębszych warstw gleby. Na skarpie rośnie m. in. żarnowiec miotłasty (*Sarothamnus scoparius*) – roślina światłolubna o żółtych kwiatkach (ryc. 27).



Ryc. 27 – Żarnowiec miotłasty

Po przejściu dalszych 100 m dochodzimy do kolejnego przystanku, który znajduje się w miejscu, gdzie drogi rozchodzą się gwiazdźście.

### Przystanek 6 – fazy wzrostu drzewostanu

W miejscu, w którym stoimy jeszcze kilka lat temu rósł dojrzały drzewostan. Świadczą o tym rosące pojedynczo, pozostawione sosny w wieku około 160 lat, tzw. **przestoje** (stare drzewa pozostawione na powierzchni po wyrębie drzewostanu), które są namiastką starego lasu. Z ich systemami korzeniowymi związanych jest wiele różnych mikroorganizmów, w tym także grzybów mikoryzowych, które pomagają w prawidłowym wroście i rozwoju młodym sadzonkom posadzonym w miejsce wyciętego drzewostanu. Dzięki przestojom te organizmy szybciej przenoszą się na małe drzewka, które świeżo przywiezione ze szkółki są ich pozbawione.

Na tej powierzchni możemy także zobaczyć pozostawione dęby w wieku około 40 lat, które stanowiły drugie piętro w wyciętym wcześniej drzewostanie. W przyszłości staną się one gatunkiem piętra górnego, a tym samym skróci się w ten sposób okres produktywności. Pozostawione na uprawie drzewa pełnią również funkcje ochronne tzn. ocieniają i osłaniają od wiatru, a tym samym wpływają na tworzenie mikroklimatu leśnego stwarzającego korzystne warunki dla rozwoju młodych drzewek. W tym celu pozostawiono także pojedyncze skrajne drzewa od strony południowej.

Pod tymi drzewami widzimy posadzony przez leśników młody las. Jest to pierwsza faza wzrostu nosząca nazwę uprawy, która trwa do czasu, aż korony drzewek zaczynają się mocno stykać bocznymi gałęziami, czyli następuje zwarcie koron, – ryc. 28. W zależności od siedliska, ilości i gatunków drzew

posadzonych oraz tempa wzrostu poszczególnych osobników do zwania może dojść już po kilku latach. Uprawy sosnowe zwierają się około 7 roku życia. Patrząc z drogi na uprawę (**uwaga – jest zakaz wchodzenia na uprawy leśne i młodniki do 4 metrów wysokości**) widzimy posadzone sosny,

modrzewie (odnowienie sztuczne – z sadzenia) oraz pojedyncze brzozy z samosiewu i odrośla czeremchy. Młode drzewka na uprawie narażone są nie tylko na uszkodzenia powodowane przez zwierzęta leśne (sarny, daniela, jelenie), ale przede wszystkim zagrażają im silnie rozrastające się rośliny, takie jak np. malina, jeżyna, żarnowiec, trawy tworzące gęstą darń i inne. Dlatego też, pierwsze prace pielęgnacyjne przeprowadzane przez leśników po posadzeniu uprawy polegają głównie na spulchnianiu gleby oraz niszczeniu ww. roślin, bez czego młode sadzonki w wielu przypadkach nie wygrały by tej silnej konkurencji. Pozostałe zabiegi pielęgnacyjne wykonywane w uprawach wchodzi już w zakres cięć

pielęgnacyjnych i noszą nazwę **czyszczeń wczesnych (CW)**. Zadaniem tych cięć jest zapewnienie prawidłowego rozwoju i wzrostu młodych drzewek. W ramach czyszczeń wczesnych usuwa się lub hamuje wzrost zbędnych domieszek, drzew o nieprawidłowej budowie, silnie rozrośniętych, o uszkodzonych wierzchołkach oraz usuwa drzewka chore, obumierające i obumarłe. Od samego początku leśnicy dbają o stan sanitarny posadzonych upraw, wyprzedzając niejako proces naturalnego wydzielania się drzew. Celem czyszczeń wczesnych jest osiągnięcie zwania uprawy.

Po osiągnięciu zwania koron zaczyna się **faza młodnika**, trwająca około 20 – 25 lat (ryc. 29). W zbiorowisku leśnym rozpoczyna się życie zespołowe, które trwać będzie przez wszystkie fazy rozwojowe drzewostanu. Młode drzewa oddziałują wzajemnie na siebie, na roślinność runa oraz na glebę. Zaczyna się tworzyć mikroklimat wnętrza lasu. Na przykładzie młodników rosnących w pobliżu uprawy widzimy, że na powierzchni rośnie bardzo dużo drzew, do dna młodnika dociera niewiele światła i drzewa mogą korzystać tylko ze światła górnego, co powoduje wzmóznony wzrost drzew i różnicowanie się ich wysokości. Zaczyna się tworzenie struktury wielowarstwowej. Drzewom niższym zaczyna brakować światła, ich korony powoli usychają, co prowadzi do obumierania pojedynczych drzew – zaczyna się proces samoistnego wydzielania się drzew. Boczne ocienienie koron drzew w młodniku powoduje z kolei obumieranie dolnych gałęzi, czyli zaczyna się proces naturalnego oczyszczania się pni drzew z gałęzi. Zabiegi pielęgnacyjne wykonywane w fazie młodnika obejmują formowanie strzał i koron poszczególnych drzew oraz przeprowadzenie **czyszczeń późnych (CP)**. Zasady wykonywania w młodniku cięć pielęgnacyjnych w ramach czyszczeń późnych są podobne jak w uprawach, ale przeprowadza się je głównie w górnej warstwie drzew. Czyszczenia późne mają duże znaczenie dla jakości przyszłych drzewostanów, zwiększenia ich odporności i zdrowotności. Celem tych czyszczeń jest doprowadzenie młodnika do fazy tyczkowiny.

**Tyczkowina**, to okres obejmujący przedział wiekowy od 20 – 25 do 40 lat – ryc. 30. Drzewa w tym okresie są cienkie i w ciągłej pogoni za światłem szybciej przyrastają na wysokość niż na grubość. W tej fazie wzrostu nasilają się jeszcze procesy naturalnego oczyszczania się pni drzew z dolnych gałęzi i samoistnego wydzielania się drzew. Przeważnie występuje tu tylko warstwa drzew i runo leśne.

Tyczkowina przechodzi w **dragowinę** – wiek 41-60 lat (ryc. 31), czyli okres szybszego przyrostu drzew na grubość, zastępując ich dotychczasowy szybki wzrost na wysokość. Nastąpiło już rozluźnienie



Ryc. 28 – Uprawa sosnowa

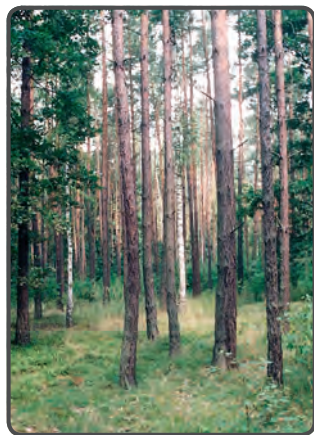


Ryc. 29 – Młodnik sosnowy

zwarcia koron, światło dociera w głąb drzewostanu i poprawiają się w ten sposób warunki rozwoju. Procesy oczyszczania i wydzielania się drzew stopniowo słabną. W tym okresie zaczynają również pojawiać się nowe warstwy zbiorowiska leśnego.



Ryc. 30 – Tyczkowina



Ryc. 31 – Długowina

Kolejną fazą wzrostu jest **drzewostan dojrzewający** (wiek 61-80 lat) – ryc. 32, w której drzewa zaczynają kwitnąć i owocować. W tym okresie drzewa tylko nieznacznie przyrastają na wysokość, natomiast intensywnie przyrastają na grubość. Trwa nadal kształtowanie się struktury wielowarstwowej zbiorowiska leśnego.

**Drzewostan dojrzały** to faza (wiek 81-100 lat) – ryc. 33, w której drzewa osiągnęły dojrzałość fizjologiczną i duże wymiary. Pod względem gospodarczym drzewostany takie mogą być przeznaczone do wycięcia.



Ryc. 32 – Drzewostan dojrzewający



Ryc. 33 – Drzewostan dojrzały

Ostatnią fazą jest **starodrzew**, czyli drzewostan powyżej 100 lat – ryc.34. W tym okresie drzewa praktycznie nie przyrastają na wysokość, a przyrost na grubość jest bardzo ograniczony. U sosny korony stają się parasolowate. Zaczynają powoli obumierać, szybciej atakują je szkodliwe owady i grzyby.

Podane powyżej przedziały wiekowe dla poszczególnych faz rozwojowych drzewostanu są orientacyjne. Wiek, w którym następuje przejście z jednej fazy wzrostu do drugiej zależy bowiem od warunków siedliskowych, składu gatunkowego i struktury drzewostanu, jego pochodzenia, a także od sposobu pielęgnowania. Cięcia pielęgnacyjne połączone z usuwaniem drzew są prowadzone przez cały okres wzrostu drzewostanu, wpływając na poprawianie jakości i wartości drzew. W drzewostanach starszych wykonywane są cięcia pielęgnacyjne zwane **trzebieżami**, które polegają na sukcesywnym usuwaniu z drzewostanu drzew gospodarczo niepożądanych, tzn. wadliwych, zabezpieczając jednocześnie najwartościowsze składniki drzewostanu, tzw. drzewa dorodne. Wykonywane cięcia pielęgnacyjne w ramach trzebieży regulują dostęp światła i ciepła do gleby, co przyspiesza rozkład substancji organicznych i poprawia warunki wzrostu i rozwoju drzewostanu. Trzebieże wpływają na zwiększenie naturalnej odporności drzewostanu i poprawienie stanu sanitarnego lasu poprzez stałe usuwanie drzew chorych, obumierających i suchych. Intensywność cięć pielęgnacyjnych wykonywanych w ramach trzebieży zależy od składu gatunkowego drzewostanów, zasobności siedliska i ilości drzew rosnących w drzewostanie.

Rozróżniamy **trzebieże wczesne (TW)** wykonywane w drzewostanach będących w okresie dojrzewania, który obejmuje również fazy wzrostu zwane: tyczkowiną i długowiną, oraz **trzebieże późne (TP)** przeprowadzane w drzewostanach dojrzałych.

Celem trzebieży wczesnych jest doprowadzenie drzewostanu dojrzewającego do następnego etapu rozwoju, czyli początku fazy drzewostanu dojrzałego. Natomiast celem wykonywanych cięć w ramach trzebieży późnych jest doprowadzenie drzewostanu do wieku rębności.

Istnieje wiele sposobów określania **wieku drzew**. Najprościej można określić, z dużym prawdopodobieństwem, wiek drzew iglastych – np. sosny, świerka, których gałęzie wyrastają z pnia tworząc każdego roku wyraźne okółki – jak gdyby „piętra”. Na pniach starszych drzew, gdy korona osadzona jest już wysoko, widoczne są w tych miejscach wyraźne zgrubienia. Metody tej nie da się zastosować do drzew liściastych. Inną metodą, równie prostą, jest policzenie rocznych przyrostów – tzw. słoï, na napotkanych w lesie pniakach po ściętych drzewach. Precyzyjne określenia wieku wymaga jednak użycia specjalistycznego sprzętu i wykonania precyzyjnych obserwacji pod mikroskopem.

Patrząc na stare sosny pozostawione na zrębie możemy się przyjrzeć pokrojowi drzew, które rosły w zwarcu tzn. wewnątrz drzewostanu.



Ryc. 34 – Starodrzew

Są one wysokie i smukłe, a gałęzie tworzące koronę zaczynają się kilkanaście metrów nad ziemią – ryc. 35.

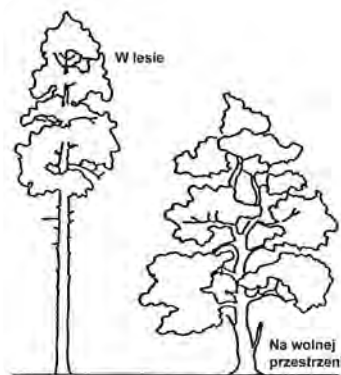
Niektóre z pozostawionych sosen noszą ślady żywicowania. Na 5 lat przed planowanym wyrębem drzew zakładane były spały żywiczarskie tzn. zdzierano się korę specjalnym nożem i robiło nacięcia ukośne, które łączyły się z pionowym rowkiem, gdzie mocowany był blaszany kubek, do którego spływała żywica. Żywica jest cennym surowcem dla przemysłu farmaceutycznego i chemicznego. Należało pamiętać jednak aby pozostawić

1/3 obwodu pnia nie naruszoną, żeby drzewo mogło żyć. Na jednym drzewie najczęściej zakładane były dwie spały żywiczarskie. Widoczne na tutejszych sosnach spały są stare. Świadczą o tym zablźnione brzegi ran, zasklepionych **kallusem** – czyli tkanką przyraną.

*Opuszczamy przystanek skręcając w lewo na rozwidleniu – jak prowadzą znaki ścieżki.*

*Dochodzimy znowu do rozwidlenia dróg i idziemy drogą w lewo, która prowadzi przez dojrzały drzewostan, na skraju którego rosną dwa okazałe dęby bezszypułkowe (*Quercus sessilis*) – ryc. 36.*

*Jesteśmy na skraju lasu. Po lewej stronie zaczynają się nie użytkowane rolniczo grunty prywatne. Z prawej strony towarzyszy nam drzewostan dojrzały, w wieku około 100 lat. Proszę zwrócić uwagę na jego wygląd. Po przejściu około 100 m dochodzimy do kolejnego przystanku – VII.*



Ryc. 35 – Różnice w pokroju drzew: wyrosłych w lesie i na otwartej przestrzeni



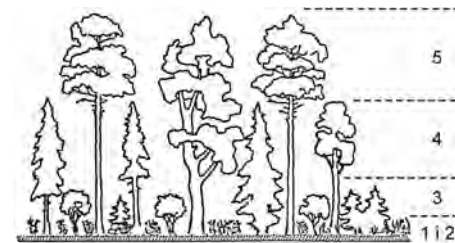
Ryc. 36 – Dąb bezszypułkowy

### Przystanek 7 – warstwowa budowa lasu

Las – to wysoko zorganizowany zespół wymagający dla swego rozwoju dużych powierzchni i wytwarzający wewnątrz drzewostanów swoisty mikroklimat wpływający na różnorodność gatunkową roślin i zwierząt. Wszystkie wzajemne powiązania i zależności najłatwiej można znaleźć w starym lesie. Najbardziej rzucającą się w oczy cechą jest jego wielowarstwowość.

Obserwując drzewostan rosnący obok widzimy, że poszczególne gatunki roślin osiągną różne wysokości, zajmują tym samym różne poziomy przestrzeni życiowej jaka jest wewnątrz lasu. Tworzą zróżnicowane w poziomie warstwy, gdzie rośliny wzajemnie na siebie oddziałują,

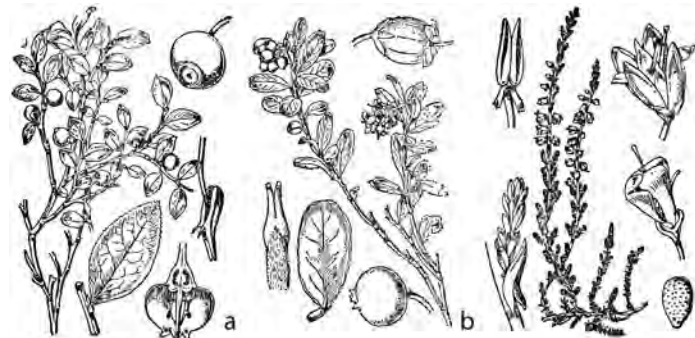
konkurując o związki pokarmowe zawarte w glebie i o dostęp do światła. Liczebność gatunkowa uzależniona jest od umiejętności przystosowania się roślin do wytworzonych warunków, panujących w poszczególnych warstwach, bowiem każda warstwa kształtuje warunki środowiska dla warstwy wykształconej poniżej (ryc. 37).



Ryc. 37 – Warstwowa budowa leśnego zespołu roślinnego: ściółka (1), runo (2), podszyt (3), piętro dolne drzewostanu (4), piętro górne drzewostanu (5)

Najniższą warstwą w lesie jest **ściółka**, czyli warstwa martwej materii organicznej. Składa się ona z obumarłych i opadłych liści, gałązek, starych powalonych drzew, szyszek, odchodów zwierząt i martwych zwierząt. W zależności od typu lasu ma ona grubość od kilku milimetrów do kilkunastu centymetrów. W ściółce żyją setki różnych małych organizmów, które żywią się rozkładaną materią. Nazywamy je **reducentami** lub **destruentami**. Należą do nich bakterie, roztocza, pierścienice, owady, grzyby i wiele innych.

Następną warstwą jest **runo leśne**, składające się z porostów, mchów, ziół, traw, bylin, pnączy i krzewinek osiągających wysokość do 1 metra. Możemy tutaj znaleźć np. takie gatunki jak borówki, maliny, jeżyny, wrzosi, mchy i paprocie, które występują tu bardzo pospolicie (ryc. 38). Skład gatunkowy runa leśnego może nam dużo powiedzieć o właściwościach gleby np. jej zasobności w składniki pokarmowe, wilgotności czy kwasowości. Runo jest podstawą żywienia większości zwierząt mieszkających w lesie. Na tym terenie zioła i trawy są zjadane przez jelenie, daniela i sarny, a kłocza, bulwy i nasiona głównie przez dziki. Owocami i nasionami roślin runa żywią się ptaki i owady.



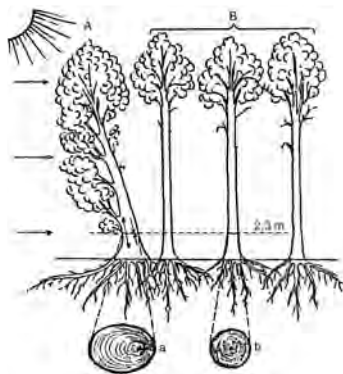
Ryc. 38 – Rośliny runa borów, a – borówka czernica, b – borówka brusznica, c – wrzosi

Kolejną warstwą to **podszyt**, który tworzony jest głównie przez krzewy oraz te gatunki drzew, które nie mogą wejść w warstwę drzew, ponieważ panujące warunki siedliskowe hamują ich wzrost.

Drzewa rosnące w podszybie nie osiągają dojrzałości generatywnej – nie wytwarzają nasion, a tym samym nie odnawiają się naturalnie przez samosiew. Najpospolitszymi gatunkami krzewów podszytowych w naszych lasach są: czeremcha, jarzab, tarnina, bzy, głogi, trzmielina, leszczyna, dereń i inne, a z drzew w podszybie mogą występować w zależności od siedliska m. in.: dęby – szypułkowy i bezszypułkowy, grab, lipa drobnolistna, klon zwyczajny, klon jawor, buk zwyczajny, świerk pospolity. Krzewy mogą trwale występować w drzewostanie, ponieważ w takich warunkach osiągają dojrzałość generatywną, tzn. kwitną i owocują. Ich kwiaty są zapylane przez owady, a dojrzałe owoce stanowią przysmak dla ssaków i ptaków. Sami bardzo często zbieramy owoce leśnych krzewów. Najcenniejsze dla lasu są podszyty wielogatunkowe. Ich rola w lesie jest bardzo duża. Chronią gleby przed erozją wodną. Ocieniając i hamując wnikanie wiatru do wnętrza lasu obniżają parowanie z powierzchni gleby i poprawiają warunki klimatyczne tam panujące. Duży opad liści i ich rozkład wzbogacają glebę w składniki odżywcze i poprawiają jej strukturę.

Najwyższą warstwę w lesie tworzą drzewa. W lesie tutaj warstwę drzew tworzy głównie sosna (*Pinus sylvestris*), a miejscami w domieszcze występują dąb bezszypułkowy i modrzew (*Larix sp.*). Rosną one do wysokości kilkudziesięciu metrów, a ich korony stykają się ze sobą tworząc jakby dach lasu. Mają one wpływ na cały ekosystem leśny. Od stopnia ażurowości koron zależy ilość światła i ciepła, jaka dociera do podszytu i runa. W prześwietlonych lasach, tam gdzie korony drzew nie stykają się ze sobą, tworząc mniejsze lub większe luki, runo i podszyt jest bogatsze, bardziej zróżnicowane gatunkowo, bogatsza jest również fauna tych lasów. W zależności od składu gatunkowego drzewostanu warstwa drzew może mieć jedno lub dwa piętra. Bardzo rzadko spotyka się drzewostany wielopiętrowe.

Na granicy pola z lasem lub inną otwartą przestrzenią drzewa oraz krzewy wytwarzają ścianę lasu tzw. **okrajek**. Na tym przystanku jest on dobrze widoczny na granicy lasu z młodą plantacją jodły kalifornijskiej. Drzewa okrajkowe wykształcają dużą i asymetryczną koronę, silnie ugałęzioną od samego dołu pnia, ponieważ od strony pola mają one nieograniczony dostęp do pełnego światła. Pnie tych drzew pochylone są także w kierunku światła (ryc. 39). Inaczej wyglądają drzewa rosnące wewnątrz lasu. W pogoni za górnym światłem ich korony są wysoko osadzone na pnium, a pnie – wysokie,

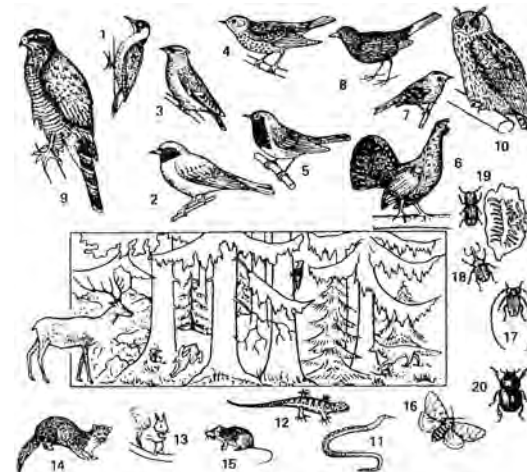


Ryc. 39 – Okrajek: A – drzewo okrajkowe, B – drzewo wnętrza lasu, a – przekrój pnia drzewa okrajkowego, b – przekrój pnia drzewa wewnętrznego (wg Szymański, 1971 r.)

dobrze oczyszczone z dolnych gałęzi. Brak konkurencji od strony pola i duża konkurencja o wodę oraz pokarm od strony wnętrza lasu powoduje silny rozwój korzeni od strony wolnej przestrzeni. Wszystko to stymuluje większy obieg wody i soli mineralnych, a tym samym większy przyrost na grubość tej części pnia, co doskonale widać np. na pniaku po ściętym drzewie. Układ słoii jest eliptyczny tzn. są one szersze od strony pola, a wąskie od strony lasu. Zarówno pokrój jak i budowa wewnętrzna drzew okrajkowych sprawiają, że okrajek leśny spełnia bardzo ważną funkcję ochrony przeciwwietrznej lasu, co ma wpływ na kształtowanie się klimatu wnętrza lasu.

W lesie, tak jak w każdym innym ekosystemie, występują sieci troficzne, czyli wzajemne powiązania pokarmowe pomiędzy roślinami i zwierzętami. Rośliny dostarczają pokarmu, kryjówek, miejsc do zakładania legowisk i gniazd. Zwierzęta zaś wywierają wpływ na rośliny żerując na nich, niszcząc ich szkodniki, rozsiewając nasiona, zapylając kwiaty, a także przekształcając środowisko glebowe.

Rośliny są podstawą bytu zwierząt roślinożernych, do których w biocenozie leśnej należą m. in.: sarny, jelenie, danielę, zajęce oraz liczne gatunki owadów – np. szkodniki drzew. Z kolei zwierzęta roślinożerne warunkują rozwój i życie zwierząt drapieżnych. Owady mają swoich wrogów wśród ptaków, którymi są np. sikory, mysikróliki, kukułki, kraski, wilgi, drozdy, muchołówki – żerujące w koronach drzewach, czy dzięcioły i kowaliki – żerujące na pniach lub pokrzewki i kosy – żerujące w zaroślach krzewów podszytu oraz głuszce – na ziemi, w ściółce i runie leśnym. Grupę drapieżników reprezentują: z ssaków – lis, kuna leśna, wilk, ryś, a z ptaków – kanie, jastrzębie, sokoły, puchacze, orły, a ponadto niektóre płazy i gady u nas występujące oraz wiele owadów (np. mrówki, chrząszcze, motyle) i liczne pajęczaki (ryc. 40).



Ryc. 40 – Zwierzęta jakie możemy spotkać w lesie: 1 – dzięcioł, 2 – pleszka, 3 – jemioluska, 4 – drozd, 5 – rudzik, 6 – głuszc, 7 – mysikrólik, 8 – kos, 9 – jastrząb, 10 – puchacz, 11 – żmija, 12 – jaszczurka, 13 – wiewiórka, 14 – kuna leśna, 15 – mysz leśna, 16 – brudnica mniszka, 17 – kozioróg dębosz, 18 – słonik orzechowiec, 19 – kornik drukarz, 20 – żuk wiosenny

Można więc powiedzieć, że różnorodność i obfitość fauny leśnej (zwierząt) w pełni zależy od bazy pokarmowej jaką znajdują na danym terenie, czyli od różnorodności i obfitości flory (roślin).



Opuszczamy przystanek i idziemy dalej drogą w kierunku Zielonki. Po drodze mijamy z prawej strony tereny prywatne ogrodzone i zaraz za nimi możemy obserwować drzewostany w fazie wzrostu zwanej *dragowiną*.

Po przejściu ok. 250 m droga lekko skręca w lewo. W tym miejscu dochodzi do niej, z prawej strony, droga z Czernic, gdzie znajduje się rezerwat przyrody „Jezioro Czarne”. Po dalszych 550 m zaczynają się pierwsze zabudowania wsi Zielonka. Tutaj też dochodzi z prawej strony droga prowadząca z Bednar – tzw. *trakt Bednarski* – dawny, historyczny szlak handlowy. Obecnie stracił on swoje znaczenie komunikacyjne, ale pozostał popularnym szlakiem turystycznym, przy którym położone są dwa rezerwaty przyrody – „Las mieszany w Nadleśnictwie Łopuchówko” i „Klasztorne Modrzewie”. Rosnące wzdłuż traktu Bednarskiego *kasztanowce białe* (*Aesculus hippocastanum*) (ryc. 41) uznane zostały przez Radę Miejską gminy Murówana Goślina *pomnikami przyrody* – jako *aleja*.



Ryc. 41 – Kasztanowiec biały

*Zielonka* – to niewielka, śródlądowa wieś, dawniej była *ruchliwą miejscowością* położoną przy trasie Poznań – Kcynia. Najstarsze ślady tutejszego osadnictwa pochodzą z epoki kamienia. W dokumentach wieś notowana była już w 1397 r. (wówczas jej właścicielem był Petrco de Zeoina dambrowa). Nazwa „Dąbrowa Zielona” była używana do roku 1426; jednak już w 1417 pojawiło się brzmienie „Zelonka”. Obecnie Zielonka nabiera charakteru wsi – *letniska*.

W 2 połowie XIX wieku utworzono tutaj *siedzibę nadleśnictwa państwowego*. Obecnie budynek dawnego nadleśnictwa stanowi najstarszą część Bursy Studenckiej, a okoliczne lasy bazę dydaktyczną i doświadczalną Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Przy głównym skrzyżowaniu dróg w Zielonce stoi *głaz narzutowy* o wysokości 160 cm i obwodzie 510 cm. Poświęcono go pamięci prof. Kazimierza Suheckiego (1880 – 1965), organizatora Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka. Tutaj też znajduje się węzeł szlaków turystycznych przebiegających przez tereny Puszczy Zielonka i Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka.

Z tego miejsca schodzimy w dół do malowniczego mostku, z którego roztacza się widok na wody: z lewej strony – jeziora Zielonka, a z prawej – stawu na terenie arboretum. Arboretum założone zostało w 1978 roku. Składa się z dwóch części: parku krajobrazowo-dendrologicznego o powierzchni 21,69 ha – położonego na pagórkowatym terenie i arboretum drzewostanowego na powierzchni 66,19 ha. W części parkowo-widokowej gromadzi się głównie drzewa i krzewy ozdobne, grupując

je w układzie wymagań siedliskowych. Rośliny zielne stanowią jedynie wypełnienie przestrzeni i jej urozmaicenie. Oglądać możemy już około 800 zgromadzonych gatunków i odmian drzew i krzewów rodzimych i egzotycznych. Docelowo na tym terenie ma rosnać blisko 2000 różnych roślin. W sąsiedztwie wejścia do arboretum rosną dwa *kasztanowce białe* uznane za *pomniki przyrody*. Po drugiej stronie drogi znajduje się ostatni już przystanek ścieżki.

### Przystanek 8 – ekosystem jeziora

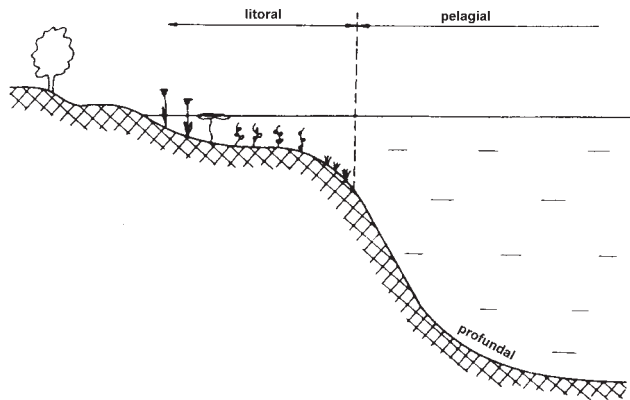
*Jezioro Zielonka* – zajmuje powierzchnię 6,20 ha, ale powierzchnia lustra wody jest znacznie mniejsza, ponieważ otacza je szeroki pas roślinności szuwarowej. Należy ono do jezior płytkich, eutroficznych – czyli zasobnych w substancje pokarmowe. Jego średnia głębokość wynosi ok. 2 m.

Dobrze rozwinięty pas roślinności szuwarowej ma duże znaczenie dla czystości zbiorników wodnych. Szczególną rolę w oczyszczaniu biologicznym pełni trzcina i sit, które asymilują znaczną część substancji spływających do wody, np. z sąsiadujących pól uprawnych. Przyczyniają się także do większego natlenienia podłoża, co zapobiega rozwojowi procesów gnilnych.

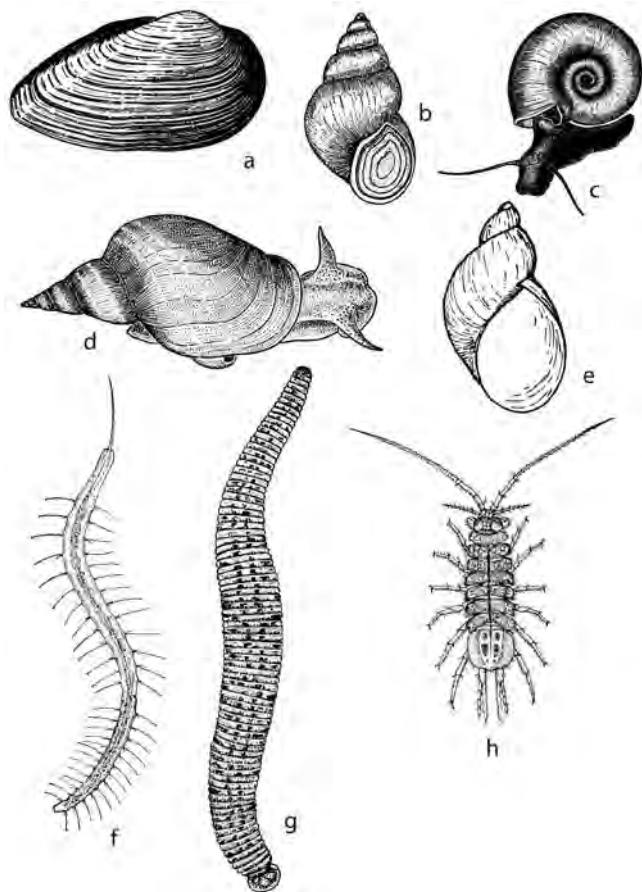
Ze względu na „żyźność”, jeziora dzielą się na dwa typy: eutroficzne i oligotroficzne. *Jeziora eutroficzne* są niezbyt głębokie, o zielonkawym zabarwieniu wody. Roślinność litoralu jest bogata i występuje większa liczebność planktonu. Dużo materii organicznej opada na dno. Część tej materii, nie rozłożona przez bakterie tlenowe, gromadzi się i pozostaje w mule na dnie. *Jeziora oligotroficzne* – są głębokie, woda błękitna i przezroczysta. Roślinność litoralu jest uboższa, mała jest również liczebność planktonu. Jeziora te są dobrze natlenione, ale ubogie w sole mineralne. W odróżnieniu od jezior eutroficznych, zakwity planktonu zdarzają się bardzo rzadko, ponieważ składniki pokarmowe rzadko nagromadzają się w takiej ilości, żeby spowodować gwałtowny rozwój fitoplanktonu.

Przystanek zlokalizowany jest zaraz za mostkiem, w miejscu gdzie brzeg jeziora dochodzi prawie do drogi i można z bliska obserwować bujnie rozwijającą się roślinność przybrzeżną i wodną oraz jej strefowy układ.

Na brzegu jeziora rośnie olsza czarna (*Alnus glutinosa*), wierzba (*Salix* sp.), klon jesionolistny (*Acer negundo*), a na wąskim pasie trawnika, który stanowi namiastkę przybrzeżnej łąki, możemy znaleźć m. in.: rdest ptasi (*Polygonum aviculare*), koniczynę łąkową (*Trifolium pratense*) i psiankę słodkogórz (*Solanum dulcamara*), które mają kwiaty różowe lub fioletowe, jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens*) i pięciornik gęsi (*Potentilla anserina*) – o kwiatach żółtych, bluszczyk kurdybanek (*Glechoma hederacea*) – o kwiatach niebiesko-fioletowych, oraz pokrzywę zwyczajną (*Urtica dioica*) – o kwiatach niepozornych – ryc. 48.



Ryc. 42 – Strefy toni wodnej jeziora (wg Przyroda..., t. I, 1996)



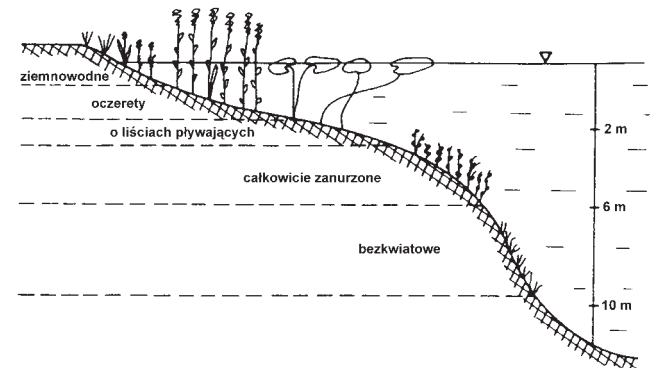
Ryc. 43 – Organizmy żyjące w osadach dennych jeziora: a – skójka, b – zagrzebka, c – zatoczek rogowy, d – błotniarka stawowa, e – bursztynka, f – skąposzczet, g – pijawka, h – osliczka

W jeziorach i stawach można wyróżnić zwykle trzy strefy toni wodnej (ryc. 42). Każda z tych stref charakteryzuje się odmiennymi warunkami świetlnymi, termicznymi i chemicznymi, stąd też wynika odmienność świata roślinnego i zwierzęcego zasiedlającego poszczególne strefy. Są to:

**strefa litoralna** – strefa płytkiej wody prześwietlona do dna. W naturalnych zbiornikach wodnych (ale nie zawsze w zagospodarowanych) jest porośnięta roślinami wodnymi, dostrzegalnymi gołym okiem – tzw. makrofitami,

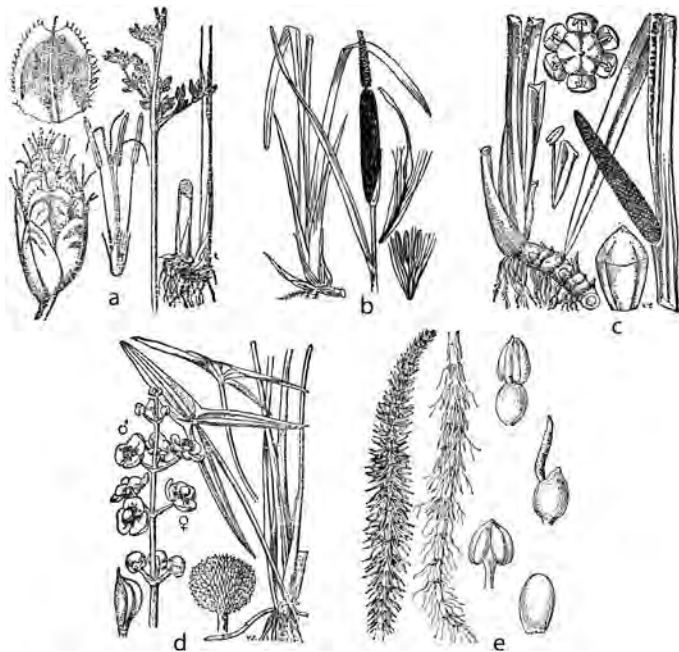
**strefa limnetyczna (pelagial)** – strefa toni wodnej, sięgająca do głębokości efektywnego przenikania światła – jest to głębokość, na której fotosynteza ściśle równowagi oddychanie. Występujący tu plankton – czyli zespół drobnych organizmów (zwierzęce np. pierwotniaki, wrotki, skorupiaki: dafnie i oczliki oraz roślinne np. bakterie, sinice, zielenice), jest biernie unoszony przez wodę.

**strefa profundalna** – obszar dna i głębokiej wody, poniżej poziomu efektywnego przenikania światła. Występują tu organizmy żyjące na dnie zbiorników wodnych, penetrujące osady denne lub żyjące na ich powierzchni – tzw. bentos (np. bakterie, glony, pierwotniaki, nicienie, wrotki, skorupiaki, larwy owadów, pijawki, małże, ślimaki) – ryc. 43. Płytkie zbiorniki (stawy) często nie mają tej strefy.



Ryc. 44 – Strefy roślinności litoralnej (wg Przyroda..., t. I, 1996)

W obrębie litoralnej rośliny (makrofity) tworzą najczęściej koncentryczne strefy. Wraz ze wzrostem głębokości jedna grupa roślin zastępuje drugą. Typowy układ roślinności tej strefy przedstawia ryc. 44. Najbliższa brzegu i najlepiej widoczna jest strefa roślinności wynurzonej. W obrębie tej strefy można wyróżnić pas roślinności błotnej i pas szuwarów. Patrząc na brzeg jeziora Zielonka widzimy rosnące w tej strefie m. in.: kosańce żółte (*Iris pseudacorus*), oczeret jeziorny (*Schoenoplectus lacustris*), turzyce (*Carex* sp.), pałka wodna (*Typha* sp.), tatarak zwyczajny (*Acorus calamus*), trzcina pospolita (*Phragmites australis*), strzałka wodna (*Sagittaria sagittifolia*), przętka pospolita (*Hippuris vulgaris*) – ryc. 45.



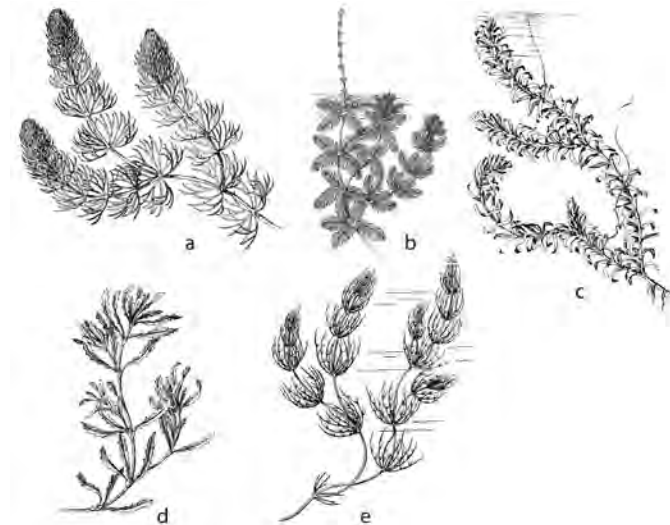
Ryc. 45 – Rośliny strefy wynurzonej: a – oczeret jeziorny, b – palka wodna, c – tatarak zwyczajny, d – strzałka wodna, e – przędzka pospolita



Ryc. 46 – Rośliny o liściach pływających: a – grzybień biały, b – grązel żółty, c – żabiściek pływający, d – rdest ziemnowodny

Po nich następuje strefa roślinności o liściach pływających, którą tworzy tutaj głównie grązel żółty (*Nuphar lutea* – roślina chroniona), silnie rozrośnięty, którego pływające liście bardzo zmniejszają przenikanie światła do wody; widoczny jest też żabiściek pływający (*Hydrocharis morsus-ranae*). Na stawie w Arboretum – po drugiej stronie mostku rosną, dobrze widoczne – grzybień białe (*Nymphaea alba*) – roślina chroniona. A poza tym w tej strefie mogą występować również: jaskier (*Ranunculus* sp.), rdest ziemnowodny (*Polygonum amphibium*) – ryc. 46. Nieco dalej i głębiej pojawia się strefa roślinności zanurzonej, budowana przez rośliny zakorzenione lub przytwierdzone do podłoża, zanurzone całkowicie lub w większej części pod wodą. Liście tych roślin są cienkie

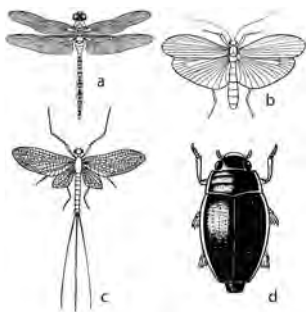
i drobno rozczłonkowane. Mogą tu występować: rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum*), a poza tym wywłócznik (*Myriophyllum* sp.), moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*), jezierza (*Najas* sp.) oraz rdestnice (*Potamogeton* sp.) i ramienice (*Chara* sp.) – ryc. 47.



Ryc. 47 – Rośliny zanurzone: a – rogatek, b – wywłócznik, c – moczarka kanadyjska, d – jezierza, e – rdestnica



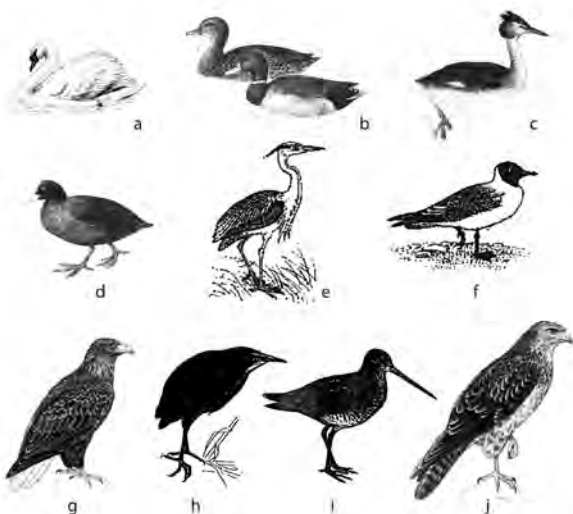
Ryc. 48 – Rośliny przybrzeżnej łąki: a – rdest ptasi, b – bluszczyk kurdybanek, c – pięciornik gęsi, d – koniczyna łkowa, e – psianka słodkogórz



Ryc. 49 – Owady związane z wodą: a – ważka, b – chrzączka, c – jętka, d – krętak

Rośliny wynurzone oraz rosnące na brzegu są ważnym ogniwem łączącym środowisko wodne i lądowe. Służą one zwierzętom za pokarm, schronienie i miejsca lęgowe. Bujna roślinność sprzyja gatunkom roślinożernym. Bliskość wody stwarza także korzystne warunki dla zwierząt, których rozwój przebiega w środowisku wodnym. Wiele zwierząt bierze udział w tworzeniu humusu żerując na obumarłych szczątkach roślinnych i zwierzęcych. Te wyjątkowo bogate zasoby pożywienia powodują, że w wodzie i nad wodami żyje bardzo zróżnicowana

gatunkowo fauna. Stojąc nad brzegiem jeziora Zielonka możemy zobaczyć m. in.: należące do bezkręgowców – małże (np. szczeżuja wielka – *Anodonta cygnea*), ślimaki (np. błotniarka stawowa – *Lymnaea stagnalis*, bursztynki – *Succinea*), owady – licznie reprezentowane przez gatunki, których stadia larwalne żyją w wodzie (np. ważki – *Odonata*, widelnice – *Plecoptera*, jętki – *Ephemeroptera*, chrzączki – *Trichoptera*), na powierzchni wody żyją niektóre chrząszcze (np. kretaki – *Gyrinus*) – ryc. 49. Kręgowce reprezentowane są tutaj przez: płazy (np. żaba wodna – *Rana esculenta*, żaba zielona – *Rana viridis*), ryby (np. karpie, karasie płocie, liny, wzdreği i amury – ryby wprowadzone sztucznie przez człowieka, a z drapieżnych – okoń i szczupak). Niezwykle urozmaicony świat ptaków reprezentują tu m.in. łabędź niemy (*Cygnus olor*), kaczka



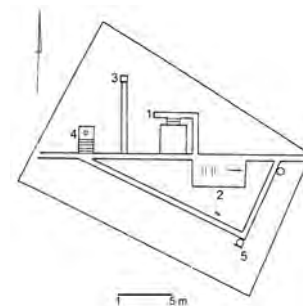
Ryc. 50 – Niektóre spośród ptaków nad jez. Zielonka: a – łabędź niemy, b – kaczka krzyżówka, c – perkoz dwuczuby, d – łyska, e – czapla siwa, f – mewka śmieszka, g – bielik, h – bąk, i – bekas kszczyk, j – myszółow

krzyżówka (*Anas platyrhynchos*), perkoz dwuczuby (*Podiceps cristatus*), łyska (*Fulica atra*), odzywający się głuchym, bucącym głosem bąk (*Botaurus stellaris*), wodnik (*Rallus aquaticus*), bekas kszczyk (*Galinago galinago*), trzciniak (*Acrocephalus arundinaceus*) i drapieżny błotniak stawowy (*Circus acuriginosus*). Czasami zobaczyć można gatunki będące tu w przelocie lub zalatujące nad jezioro: bielika (*Haliaeetus albicilla*), rybołowa (*Pandion haliaetus*), mewę śmieszkę (*Larus ridibundus*) – ryc. 50.

Był to już ostatni przystanek na ścieżce edukacyjnej w Zielonce. Idąc szosą w kierunku przystanku początkowego będziemy jeszcze mijali, rosnący po prawej stronie drogi, okazały dąb szypułkowy, uznany za pomnik przyrody. W głębi za nim zobaczymy ogrodzony teren stacji meteorologicznej Arboretum. Stacja prowadzi obserwacje od 1986 roku. Na wyposażeniu stacji meteorologicznej są:

1. przyrządy w klatce meteorologicznej – dwa termometry psychrometryczne, termometr maksimum, termometr minimum, termohydrograf, ewaporometr Picha,
2. termometr minimum do pomiaru temperatur w przyziemnej warstwie powietrza (na wysokości 5 cm nad powierzchnią gleby),
3. cztery termometry kolankowe do pomiaru temperatur gruntu na głębokościach: 5, 10, 20 i 50 cm,
4. wiatromierz Wide'a na słupie betonowym ( $H_w = 10,7$  m).
5. deszczomierz Hellmana,
6. telepluviograf TGO –200,
7. śniegowskaz przenośny,
8. heliograf.

Rozmieszczenie przyrządów w ogródku meteorologicznym przedstawia ryc.51 (wg Grodzki, Ziętarski, 1988).



Ryc. 51 – Rozmieszczenie przyrządów w ogródku meteorologicznym

Opracowanie:

**Danuta Śliwa** – pracownik Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego.

**Żywila Czarnecka** – nauczyciel biologii.

**Beata Raszka** – wykładowca akademicki (Katedra Geografii Turyzmu Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu).

Oprowadzanie po ścieżce:

Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego  
Park Krajobrazowy Puszcza Zielonka

ul. Rogozińska 38, 62-095 Murowana Goślina

tel. +48 61 8122-251 wew. 328, fax +48 61 8122-155

www.zpkww.pl, puszcza\_zielonka@zpkww.pl



Parking leśny w Zielonce



Arboretum w Zielonce



Łabędź niemy



Jezioro Zielonka



Kuklik zwisły



Pokrzywa zwyczajna



Śliwa tarnina



Blotniarka stawowa



Dąb szypułkowy



Knieć błotna



Firletka poszarpana



Jaskier rozłogowy



Ślimak winniczek



Ślimaki ogrodowe



Kosaciec żółty



Koniczyna ląkowa



Kocanka piaskowa



Trasa ścieżki



Żyworódka pospolita



Gajowiec żółty



Grzybień białe

**Karta pracy nr 1**

1. Na podstawie obserwacji roślin i wiadomości zawartych w przewodniku – ścieżka dydaktyczna, przystanek I, podaj cechy roślin zaliczanych do sklerofitów i sukulentów.

2. Podaj nazwy gatunkowe tych roślin rozpoznanych w terenie.

**ROŚLINY KSEROTERMICZNE – KSEROFITY**

**SKLEROFITY**

**SUKULENTY**

Cechy .....

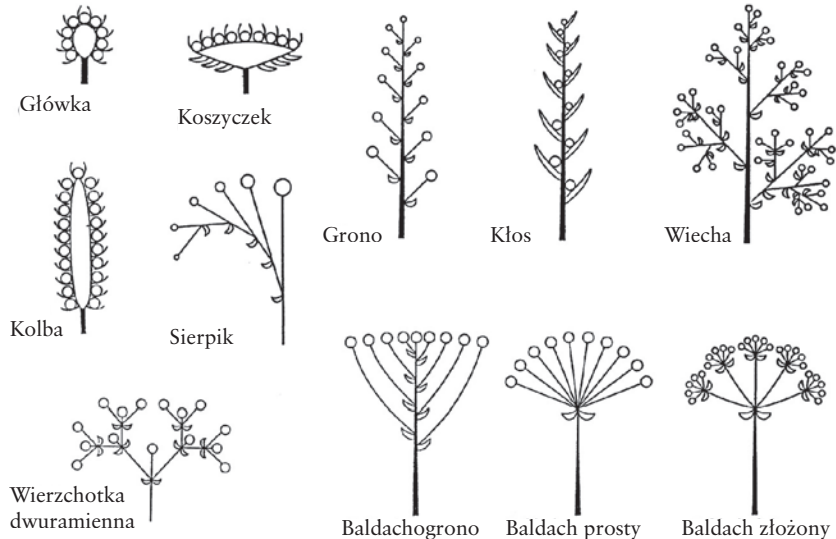
Cechy .....

Przykłady gatunków:

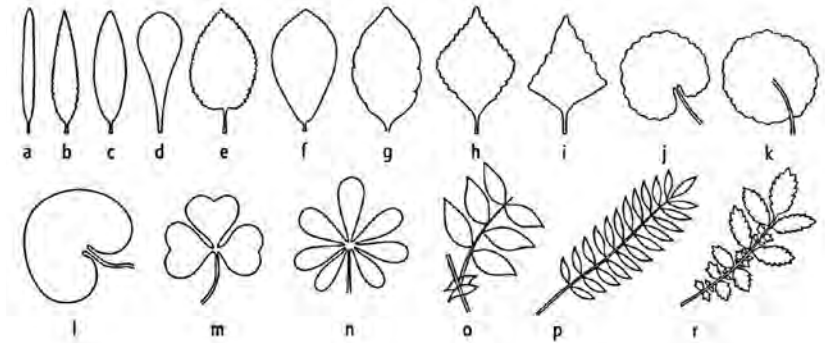
Przykłady gatunków:

3. Odszukaj roślinę zielną – krwawnik pospolity, obejrzyj dokładnie kwiatostan tej rośliny, porównaj z typami kwiatostanów i dokończ zdanie.

Krwawnik pospolity ma kwiatostan zaliczany do typu .....



4. Schodząc po zboczach do granicy zarośniętego jeziora przyjrzyj się rosnącej tu roślinności. Korzystając z tabeli Liście – KSZTAŁT BLASZKI LIŚCIOWEJ, nazwij kształty blaszek liściowych rozpoznanych roślin w terenie.



a) równowąski, b) lancetowaty, c) podługowaty, d) łopatkowaty, e) jajowaty, f) odwrotnie jajowaty, g) eliptyczny, h) rombony, i) deltoidalny, j) okrągły z nasadą sercowatą, k) okrągły tarczowaty, l) nerkowaty, m) trójlistkowy o listkach sercowatych, n) dłoniasto złożony, o) parzystopierzasto złożony, p) nieparzystopierzasto złożony, r) przerywanopierzasto złożony

LIŚCIE			
POJEDYNCZE		ZŁOŻONE	
Nazwa gatunkowa rośliny	Kształt blaszki liściowej	Nazwa gatunkowa rośliny	Kształt blaszki liściowej

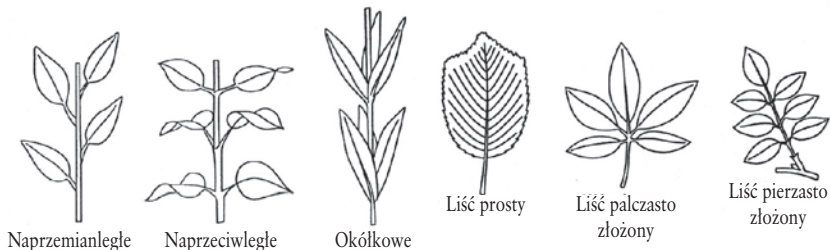
5. Na granicy zarośniętego jeziora rosną wierzby. Wierzba uszata – liście odwrotnie jajowate, wierzba pięcioprzecikowa o liściach lancetowato- lub jajowato-eliptycznych do 15 cm długości, z ostrym wierzchołkiem. Odszukaj z pomocą atlasu jeden z wyżej wymienionych gatunków.

Rozpoznany gatunek wierzby, to .....

6. Za pomocą dołączonych rysunków „Ułożenie liści na łodydze” i „Ogólna budowa” wykonaj następujące polecenie:

Ułożenie liści na łodydze

Ogólna budowa



a) narysuj i podpisz jaki rodzaj ulistnienia ma rozpoznany przez ciebie gat. wierzby

b) narysuj ogólną budowę liścia i nazwij kształt blaszki liściowej

7. Na podstawie obserwacji, porównań z atlasem i wiadomości z przewodnika, wypisz rośliny rosnące w pasie szuwarów jeziora:

.....

.....

.....

Karta pracy nr 2a

1. Stoisz przy niewielkim wyrobisku żwiru. Przyjrzyj się odsłoniętym warstwom gleby. Spróbuj znaleźć poziom próchniczny (pamiętaj, że tworzy się on z rozkładających się roślin i zwierząt) i dalsze poziomy mineralne.

a) opisz kolor i pozostałe cechy poziomu próchnicznego

.....

.....

.....

.....

b) określ skład mechaniczny (pomoc: przewodnik przystanek II) głębszych poziomów gleby

.....

.....

.....

2. Rosnące rośliny na danym terenie doskonale określają gleby, są to rośliny wskaźnikowe, gdyż wskazują wilgotność, zawartość próchnicy, czy też kwasowość gleby.

Na podstawie roślin spotkanych w tym miejscu i rysunków z przewodnika określ odczyn pH gleby – kwasowość gleby.

Występujące tu gleby mają odczyn .....

## Karta pracy nr 2b

1. Porosty i mchy to organizmy pionierskie, czyli takie, które jako pierwsze przygotowują skały macierzyste dla następných organizmów o większych wymaganiach.

Na podstawie obserwacji i tekstu w przewodniku napisz, jak organizmy pionierskie tworzą glebę:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Obserwując teren, łatwo zauważyć, gdzie rośliny są większe, bujniejsze i rosną w większych skupiskach. Mają na to wpływ pewne warunki.

Wymień podstawowe warunki potrzebne do życia roślin:

a) ....., b) ....., c) .....

3. W oparciu o informacje z przewodnika i własną wiedzę postaraj się odpowiedzieć na pytanie: co stanie się za kilkadziesiąt lat z nie uprawianymi polami i zarastającym jeziorem?

.....  
 .....  
 .....

I będzie to ostatnie stadium sukcesji nazywane .....

4. Ponumeruj, wpisując w kółka cyfry 1–5, kolejne stadia sukcesji (zmian), od stadium początkowego do stadium końcowego.

STADIUM ZASIEDLAJĄCE

STADIUM STABILIZACJI

STADIUM MIGRACYJNE

STADIUM POCZĄTKOWE

STADIUM KONKURENCYJNE

## Karta pracy nr 3

1. Znajdujesz się w pasie zadrzewień. Czy wyczuwasz różnicę mikroklimatu, którą stwarzają zadrzewienia? Omów znaczenie zadrzewień w środowisku.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

2. W oparciu o mapę zamieszczoną w przewodniku wykonaj szkic terenu. Wyznacz kierunek północny za pomocą znanych Ci metod wyznaczania kierunku północnego w terenie.

3. Wymień 3 gatunki z rosnących w pasie zadrzewień drzew i krzewów. Rozpoznane gatunki porównaj z rysunkami w zadaniu i wpisz ich nazwy pod rysunkami.





4. Spójrz na korony topoli i na rosnące tam rośliny - półpasożyty. Nazwij zaobserwowaną roślinę, podpisując jej rysunek.

a)



- b) przyjrzyj się dobrze tym zielonym cały rok roślinom i odpowiedz, dlaczego roślina ta określana jest jako półpasożyt

.....

.....

.....

.....

5. Przechodząc przez kładkę na rowie zwróć uwagę na rośliny żyjące w wodzie. Rozpoznaj je i podpisz odpowiednio rysunki przedstawiające te rośliny.



6. Porosty to rodzaj symbiozy grzybów i glonów. Jakie jest zadanie grzybów, a jakie glonów w tym związku? Przypomnij sobie, który z tych organizmów jest samożywny (autotrof), a który cudzożywny (heterotrof).

Zadanie grzybów

.....

.....

.....

.....

Zadania glonów

.....

.....

.....

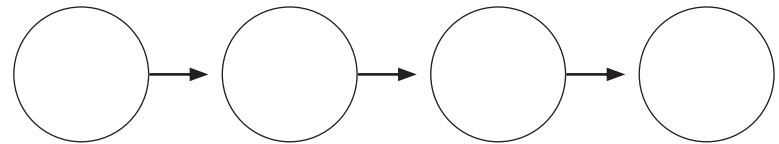
.....

### Karta pracy nr 4

1. Za pomocą atlasu oraz opisu w przewodniku (bardzo wilgotne łąki – przystanek I) rozpoznaj i podpisz rysunki roślin charakterystycznych dla wilgotnych siedlisk.

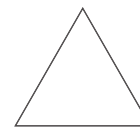


2. Na podstawie wiadomości własnych i tekstu w informatorze ułóż łańcuch pokarmowy charakterystyczny dla łąki.

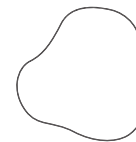


3. Jeśli stoisz nad dołami wypełnionymi wodą, to pod Twoimi nogami znajdują się pokłady torfu, a te doły powstały w wyniku wykopywania torfu i nazywamy je .....

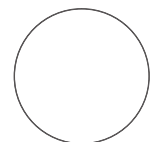
4. Torfowiska niskie porastają głównie turzycy, trawy i inne rośliny błotne. Narysowane przekroje łodyg to bardzo prosty sposób odróżniania traw od turzyc czy sitowia, ale nie doskonały.



Turzycy



Sitowie

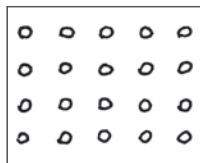
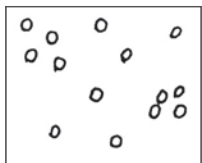


Trawy

Obejrzyj dokładnie roślinność, która tutaj rośnie, i dokończ zdanie. W pobliżu „torfianek” – doły po wykopanym torfie – rozciąga się teren, na którym przeważają:

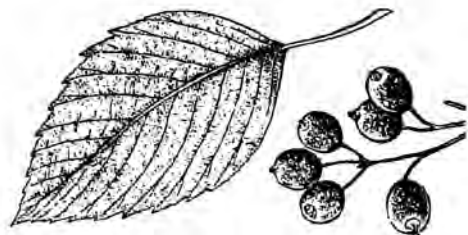
.....

5. Idąc dalej, dochodzisz do drzewostanu posadzonego przez człowieka na gruncie, gdzie kiedyś były pola. O tym, że posadził ten las człowiek, świadczy pewna cecha. Podpisz, który z poniższych schematów należy od lasu naturalnego, a który do sztucznie posadzonego.



.....

6. Dochodzisz do drogi brukowanej, idąc dalej, wchodzisz w zbiorowisko leśne, gdzie spotkasz drzewa i krzewy przedstawione na rysunkach. Podpisz je nazwami gatunkowymi.



## Karta pracy nr 5

1. Charakterystycznym drzewem doliny Trojanki jest olsza czarna. Drzewo to jest charakterystyczne dla lasu nazywanego olsem. Obejrzyj jeden liść olszy i narysuj go.

2. Na terenach bardziej suchych spotkasz drzewa innych gatunków. Obejrzyj je dobrze i wypisz gatunki drzew liściastych i iglastych, które tu występują.

### DRZEWA LIŚCIASTE

### DRZEWA IGLASTE

a) .....

b) .....

a) .....

b) .....

a) .....

b) .....

3. Oglądasz dolinę Trojanki, potrafisz rozpoznać drzewo terenów podmokłych – olszę czarną. Jak w każdym lesie występuje tu runo leśne, a składa się głównie z gatunków bagiennych.

Na podstawie obserwacji i atlasu roślin podpisz rysunki, które przedstawiają wybrane rośliny runa olsu.



4. Idąc drogą, która biegnie płytkim wąwozem na skarpie, znajdziesz pnie po ściętych drzewach. Gdy dobrze poszukasz, odnajdziesz również mrowisko. Spróbuj wyznaczyć kierunek północny, zwracając uwagę na:



ścięty pień



mrowisko

5. Na dobrze oświetlonej skarpie rosną kępy żarnowca miotlastego o kwiatach podobnych do łubin. Pokoloruj kwiaty na rysunku.



## Karta pracy nr 6

1. W miejscu, gdzie stoisz, rósł kiedyś stary las, teraz zostały po nim tylko pojedyncze drzewa, tzw. przestoje. Wyjaśnij cel ich pozostawienia.

.....

.....

.....

.....

2. Przyjrzyj się gałązkom sosny i modrzewia. Napisz, jakie są różnice w ich wyglądzie.

.....

.....

.....

.....

3. Patrząc na częściowo odkryte korzenie sosny na skarpie, napisz, do jakiego typu należy system korzeniowy sosny.

.....

.....

.....

.....

4. Napisz, jakie fazy rozwojowe drzewostanów widzisz wokół siebie – wymień chociaż 2.

.....

.....

.....

.....

5. Po prawej i lewej stronie leśnej drogi, którą idziesz, rosną drzewostany w różnym wieku.

Wiek drzew można obliczać wieloma sposobami. Najprościej, i to z dużym prawdopodobieństwem, obliczysz wiek drzew iglastych, np. sosny, licząc piętra okółków gałęzi, lub na starszych drzewach zgrubienia po odłamanych gałęziach w okółkach. Oblicz wiek wybranego drzewostanu



Wiedząc ile lat ma drzewostan, nazwij go, korzystając z wiadomości zawartych w przewodniku

.....

## Karta pracy nr 6a

1. Dochodząc do skraju lasu spotkasz dęby. Zmierz ich obwody na wysokości 130 cm.  
Obwód drzew mierzony na wysokości 130 cm nazywamy obwodem pierśnicy.

Obwody pierśnicy dębów wynoszą:

1. .... 2. ....

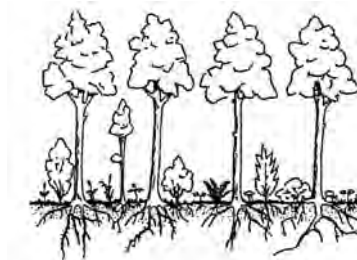
2. Sprawdź, czy pomierzone dęby mogą zostać pomnikami przyrody (tabela).

Szacunkowe, minimalne wymiary drzew  
dla uznania ich pomnikami przyrody

Lp.	Gatunki	Wymiary w cm	
		obwód	pierśnica
1	bez czarny, bez koralowy, cis pospolity, wszystkie gatunki: jałowca, żywotnika, jarząba, cypryśnika, czeremchy	100	50
2	leszczyna turecka, tulipanowiec, magnolia, miłorząb, sosna limba	150	50
3	grab zwyczajny, grusza polna, jabłoń płonka, jawor, wszystkie gatunki: brzozy, wiązu	200	70
4	olsza czarna	220	70
5	daglezja, iglicznia, perełkowiec, pozostałe gatunki sosny, wszystkie gatunki: modrzewia, jodły, choiny, jesionu, świerka	250	100
6	buk zwyczajny, kasztanowiec zwyczajny, robinia, pseudoakacja, klon, platan, wszystkie gatunki: dębu, lipy, wierzby	300	120
7	topola osika	200	70
8	pozostałe gatunki topoli	400	120

## Karta pracy nr 7

1. Schematyczny rysunek przedstawia warstwy lasu:  
a) podpisz poszczególne warstwy lasu,  
b) do poszczególnych warstw lasu dopisz po 2–3 przykłady roślin i po 2–3 przykłady zwierząt żyjących w poszczególnych warstwach

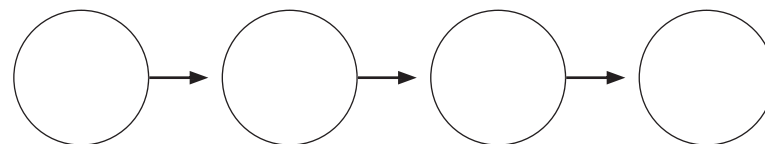


.....  
.....  
.....

2. Obejrzyj grzyby rosnące na gałęziach i pniach. W łańcuchu pokarmowym nazywamy je reducentami lub destrucentami.  
Wyjaśnij, jaką rolę pełnią w środowisku leśnym.

.....  
.....  
.....

3. Ułóż łańcuch pokarmowy charakterystyczny dla lasu. Jeśli masz większą wiedzę, narysuj sieć pokarmową dla ekosystemu leśnego.



4. Na granicy pola z lasem dobrze widać drzewa tzw. okrajkowe, czyli takie, których korony od strony pola lub innej otwartej powierzchni są silniej i niżej ugałęzione.  
a) wyjaśnij przyczynę takiego ukształtowania się koron drzew i krzewów

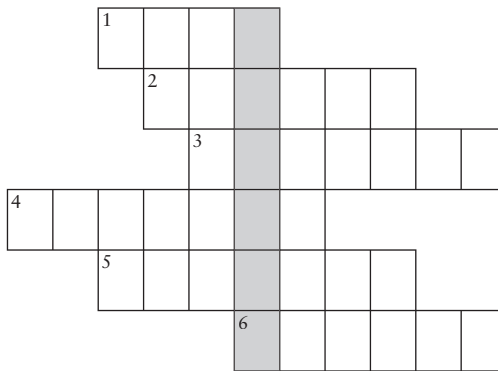
.....  
.....

b) narysuj drzewo okrajkowe i takie, które rośnie w zwartym lesie

5. Idąc wyznaczonym szlakiem, każdy miał okazję odczuć charakterystyczny makroklimat dla powierzchni otwartych i mikroklimat panujący w lesie. Podaj, jak las zmienia warunki klimatyczne:

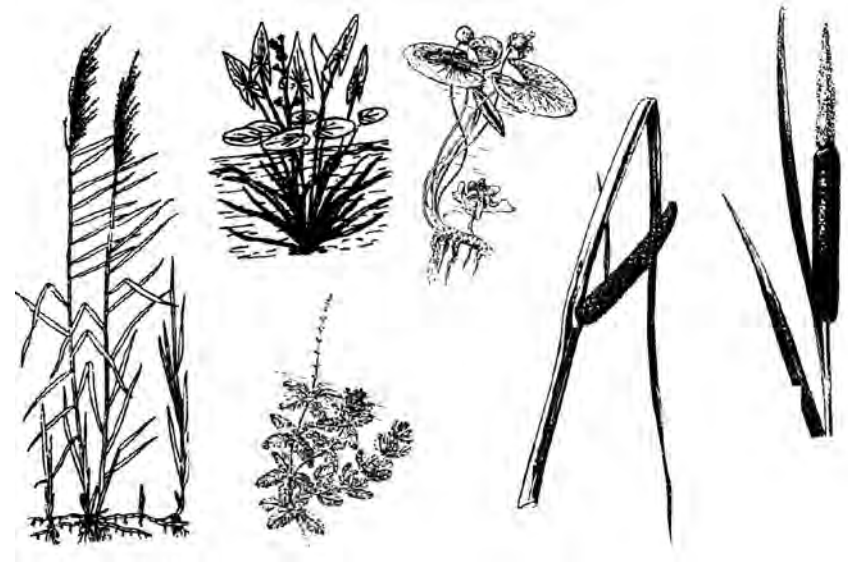
6. Krzyżówka

1. Jest nim mucha, pszczoła, motyl
2. Pierwsza faza wzrostu drzewostanu
3. W niej nasiona sosny
4. Drzewo iglaste zrzucające igły na zimę
5. „Sok” z sosny
6. Z niego wyrastają pędy u sosny

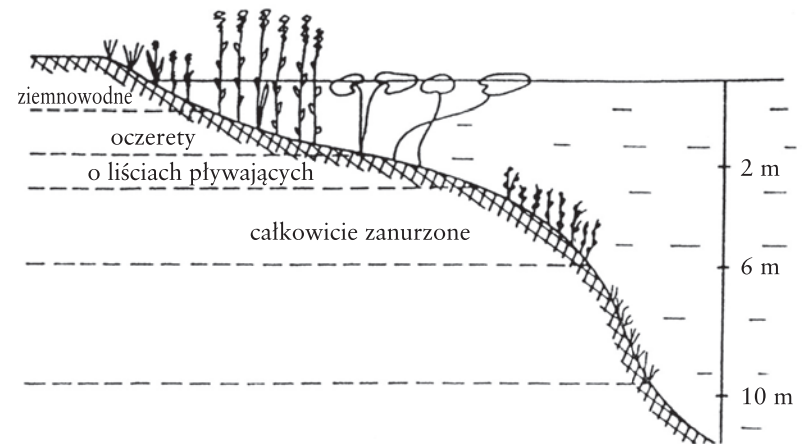


### Karta pracy nr 8

1. Na podstawie posiadanych wiadomości i zawartych w przewodniku „Ścieżka przyrodnicza” wpisz nazwy gatunkowe roślin pod rysunkami.



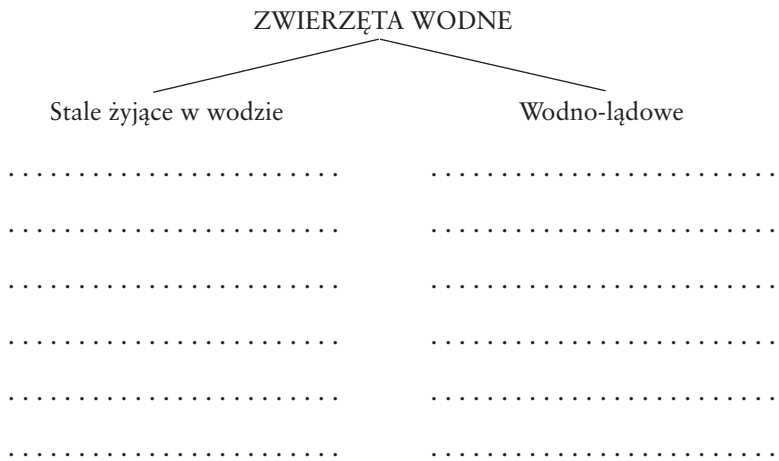
2. Rysunek przedstawia przekrój zbiornika wodnego. Wykonaj kolejno polecenia.



- a) podziel pionowymi liniami poszczególne strefy roślinności w jeziorze,  
 b) wpisz w tabelę nazwy roślin żyjących w jeziorze dokonując podziału na rośliny przybrzeżne, pływające i zanurzone w wodzie.

STREFA PRZYBRZEŻNA	STREFA ROŚLIN PŁYWAJĄCYCH	STREFA ROŚLIN PODWODNYCH

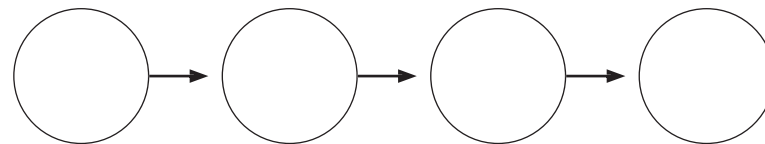
3. Zwierzęta żyjące w wodzie można podzielić na  
 – żyjące w wodzie stale,  
 – żyjące w środowisku wodno-lądowym.  
 Na podstawie obserwacji i wiadomości własnych wypisz przykłady.



4. Opisz na przykładzie ryby przystosowania zwierząt do życia w wodzie.

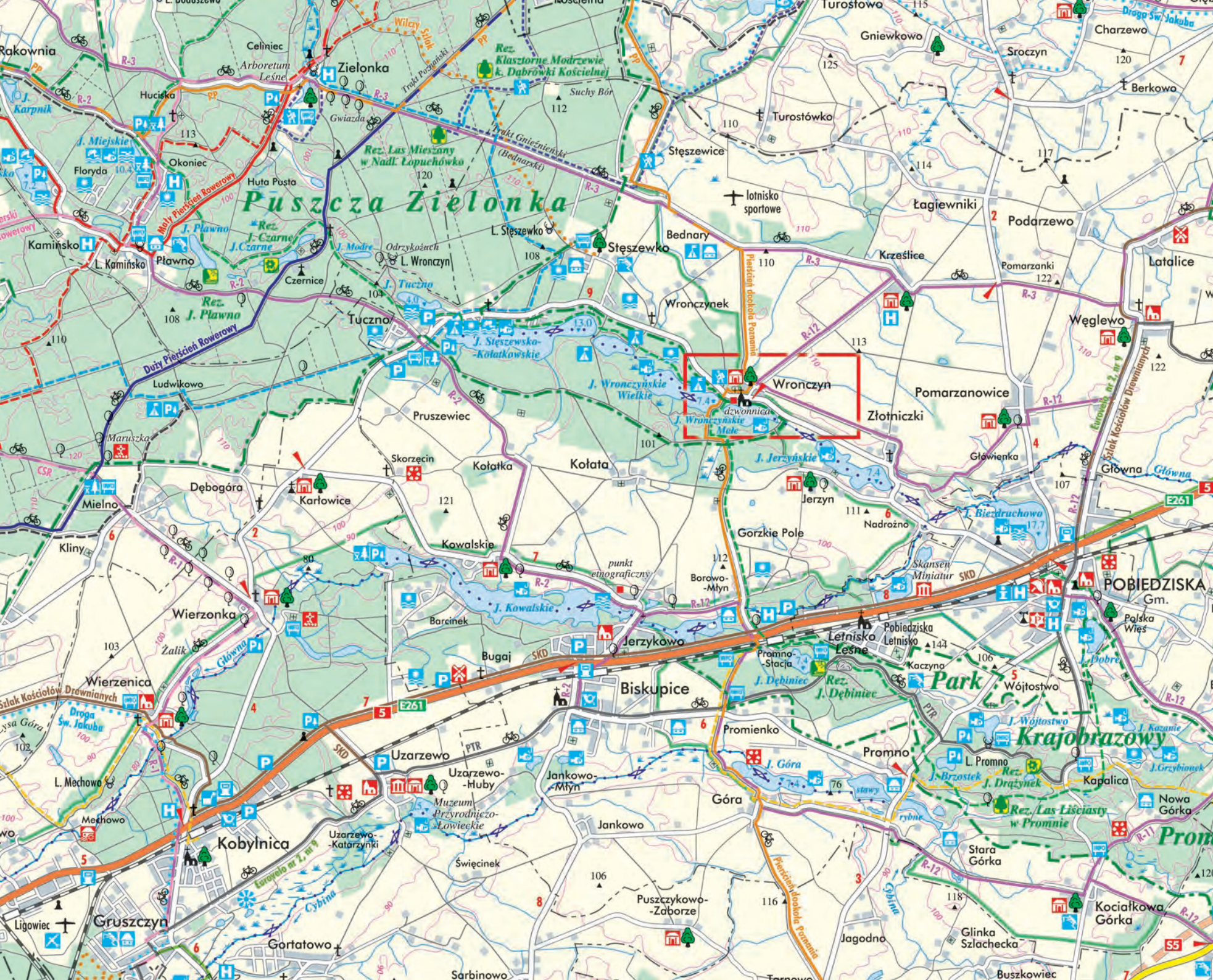
- a) ..... b) .....  
 c) ..... d) .....

5. Ułóż łańcuch pokarmowy właściwy dla organizmów żyjących w jeziorze (stawie).



6. Przy jeziorze znajduje się wilgotna łąka, na podstawie dostępnych Ci informacji rozpoznaj i wypisz kilka gatunków roślin tu występujących.

- a) ..... b) .....  
 c) ..... d) .....  
 e) ..... f) .....  
 g) ..... h) .....



## Ścieżka edukacyjna we Wronczynie imienia Maksymiliana Jackowskiego – Pierwszego Patrona Kółek Rolniczych



Wież Wronczyn (gmina Pobiedziska) leży nad jeziorem Wronczyńskim Małym. Teren ten wchodzi w skład utworzonego w 1993 r. (rozszerzonego 11 lat później) Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka” będącego częścią największego kompleksu leśnego okolic Poznania, nazywanego tradycyjnie Puszcza Zielonką. Nazwa ta pochodzi prawdopodobnie od niewielkiej wsi śródleśnej Zielonka (gmina Murowana Goślina). Granice owej Puszczy wyznaczają miejscowości: Poznań, Murowana Goślina, Skoki, Kiszkowo i Pobiedziska. Tutejsze lasy mają często charakter zbliżony do naturalnych. Występują tu przeważnie bory sosnowe z niewielką domieszką drzew liściastych, rzadziej lasy mieszane, w tym dużo starych drzewostanów, nierzadko stusześcdziesięcioletnich. Tędy przebiegają wschodnie granice naturalnego zasięgu buka, buka jawora i jarzębia brekini. Wśród flory spotyka się rośliny rzadkie, takie jak: fiołek przedziwny, kokorycz pusta, orlik pospolity, żubrówka leśna, sasanka dzwonkowata, oman wierzbolistny i oman kosmaty. pełnik europejski, w tym chronione, m.in.: lilia złotogłów, sasanka łąkowa, wawrzynek wilczelyko czy dziewięciśil bezłodygowy. Fauna Puszczy Zielonki jest równie bogata. Żyją tu jelenie, daniiele, sarny i dziki. Z drobniejszych zwierząt natomiast zające, lisy, dzikie króliki, borsuki, kuny, jeże, ryjówki, krety, nietoperze oraz wydry i bobry. Czasami spotkać też można wędrujące łosie. Występują tu również chronione gatunki gadów: jaszczurka zwinka, zaskroniec i padalec. Bogata jest też reprezentacja płazów i owadów, których doliczono się ok. 10 tysięcy gatunków. Puszcza Zielonka to także ostoja ptaków. Spośród ok. 140 gatunków do chronionych należą: kruki, żurawie (najwięcej w Wielkopolsce), bociany czarne, kanie rude oraz przylatujące tu często orły bieliki, orliki i rybołowcy. W czystych wodach żyją raki i pijawki lekarskie.

Urozmaiconą rzeźba terenu, w znacznym stopniu wolnego od skażenia cywilizacją, jego bogata historia, której liczne ślady zachowały się do naszych czasów, podnoszą walory turystyczne Puszczy Zielonka, zwłaszcza, że są one chronione. Gminy, na których terenie znajduje się ten wspaniały kompleks leśny, w 2002 r. utworzyły Związek Międzygminny Puszcza Zielonka. Podejmuje on działania na rzecz ochrony Puszczy, propagowania oraz rozsądnego wykorzystania walorów przyrodniczych i kulturowych tego obszaru.

Przyrodę i tradycję chronią też tutejsi mieszkańcy. Przykładem może być ścieżka edukacyjna we Wronczynie imienia Maksymiliana Jackowskiego, pierwszego Patrona Kółek Rolniczych. Wronczyn może się poszczycić nie tylko malowniczym położeniem, ale i bogatą historią. Znalaziono tu osadę z III w. n.e. Pierwsze wzmianki o tej wsi po-

chodzą z 1136 r. W 1256 r. biskup Boguchwał III z rodu Porajów, do którego Wronczyn należał, ufundował tu kościół parafialny. Później wieś przypadła Łodziom, a w XVIII – XIX w. należała do właścicieli pobliskich Krześlic. W 1899 r. Wronczyn wykupił z rąk niemieckich Tadeusz Kryspin Jackowski, syn Maksymiliana, szambelan papieski, działacz narodowy i tak jak jego ojciec, znakomity rolnik. Syn Tadeusza Kryspina, Tadeusz Gustaw Jackowski był dyplomata. Związany ze środowiskiem „Skamandra” ożenił się z aktorką, siostrą Leona Schillera – Anną. Gościł we Wronczynie wiele wybitnych postaci życia politycznego i kulturalnego. Dwór Jackowskich (pochodzący prawdopodobnie z XVIII/XIX w., rozbudowany na początku ubiegłego stulecia) zachował się do naszych czasów wraz z pozostałością parku krajobrazowego i zabudowaniami folwarcznymi (w tym gorzelnia z XIX / XX w.). Na fasadzie dworu widnieje napis: „W Bogu i pracy pokój i moc”. Było to być może rodzinne motto Jackowskich, którzy swe życie oddali pracy dla społeczeństwa. Prochy Maksymiliana oraz Tadeusza Kryspina i ich małżonek spoczywają na miejscowym cmentarzu. Cmentarz ten znajduje się przy kościele parafialnym. Historia parafii we Wronczynie, jak już wspomniano, sięga XIII w. W roku 2006 obchodzono jej 750 lecie. Na terenie poprzedniego kościoła posadzono drzewo – „Dąb Papieski”. Obecna świątynia (projektu Zenona Śrona z Poznania) pochodzi z lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia. Jedyne pamiątki po jej poprzedniczkach stanowią: granitowa kropielnica znajdująca się wewnątrz budowli i stojąca za kościołem XVIII-wieczna drewniana dzwonnica. Przy kościele znajduje się cmentarz. Tu ma swój początek ścieżka edukacyjna we Wronczynie. Na jej trasie rozmieszczono pięć tablic informacyjnych:

### Przystanek 1 – patron ścieżki

Celem ścieżki jest propagowanie i ochrona dziedzictwa kulturalnego i przyrody wsi Wronczyn, związanej z rodziną Jackowskich. Ścieżka składa się z kilku odcinków:

- I – cmentarz przykościelny m.in. z grobem „Patrona”,
- II – teren zielonej szkoły nad jeziorem Wronczyńskim Małym z punktem widokowym,
- III – droga nad jeziora Wronczyńskiego Małego nad jezioro Wronczyńskie Duże, wiodąca obok dworku Jackowskich,
- IV – teren nad jeziorem Wronczyńskim Dużym z pomnikami przyrody.





W roku setnej rocznicy śmierci Patrona (2005) Zespół Szkół we Wronczynie otrzymał jego imię. W budynku szkoły znajduje się Izba Pamięci poświęcona Maksymilianowi Jackowskiemu.

#### Maksymilian Jackowski 1815 – 1905

Patron kółek rolniczych w latach 1873 – 1901. W tym okresie założył ponad 200 kółek rolniczych, troszczył się o wszechstronne wychowanie rolników. W broszurach poruszał kwestie ekonomiczne, wychowawcze i etyczne, a przyszło mu działać w okresie wielkiego ucisku germanizacyjnego. Jego majątek w Pomarzanowicach był wzorem dla wielu rolników, umożliwiał rolnikom odbycie praktyk, z których wynosili wiedzę i doświadczenie z zakresu nowoczesnego gospodarowania. W okresie powstania styczniowego był tajnym komisarzem cywilnym na powiat średzki, w Komitecie niesienia pomocy dla powstania. Efektem jego pracy był wyższy poziom gospodarowania, rozwój kultury i świadomości obywatelskiej wśród rolników. Jego syn Mieczysław zginął w bitwie pod Ignacem w powstaniu styczniowym.

#### Przystanek 2 – kościół i cmentarz

Cmentarz przy kościele pod wezwaniem św. Stanisława Biskupa i Męczennika we Wronczynie.



*Grób Marii i Maksymiliana Jackowskich*

Początki parafii sięgają średniowiecza tj. 9 lipca 1256 r., kiedy to biskup poznański Boguchwał, kanclerz księcia Przemysława I erygował parafię we Wronczynie. Obecny kościół został wyświęcony 27 listopada 1975 r. przez księdza Prymasa Wyszyńskiego. Na terenie przyległym do kościoła znajdują się:

- dzwonnica barokowa z 1762 r.
- zarys kościoła z 1752 r. Świątynia ta spłonęła w 1945 r. Pozostała po niej średniowieczna kropielnica.

Na przykościelnym cmentarzu znajdują się groby m.in.:

- Marii i Maksymiliana Jackowskich,
- Pauli i Tadeusza Jackowskich,
- Marii Jackowskiej i jej syna Macieja,
- Izabeli hr. Colona Walewskiej,
- Władysławy ze Żmudzińskich Czacholińskiej,
- Leona de Schildenfeld Schillera – ojca aktora Leona Schillera.

#### Przystanek 3 – jezioro Wronczyńskie Małe

Teren rekreacyjny nad jez. Wronczyńskim Małym, gdzie znajdują się:

- zielona szkoła
- stanowisko archeologiczne z okresu kultury łużyckiej i średniowiecza.

Teren ten leży na obszarze Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”, którego powierzchnia wynosi 11999,61 ha.

Miejsca o wyjątkowych walorach przyrodniczych na terenie Parku to:

- rezerwat Klasztorny Modrzewie k/ Dąbrówki Kościelnej,
- rezerwat Las Mieszany w Nadleśnictwie Łopuchówko – Żywiec Dziewięciolistny – rezerwat florystyczny. Stwierdzono tu wysunięte najdalej na północ i jedyne w Wielkopolsce stanowisko żywca dziewięciolistnego – rośliny górskiej, charakterystycznej dla buczyn karpackich,
- rezerwat Jezioro Czarne w okolicach wsi Czernice,
- uroczysko Maruszka – obszar o powierzchni 500 ha, między Ludwikowem a Pławnem – drzewostan tu rosnący ma charakter zbliżony do lasów rosnących w dawnych wiekach. Przeważa bór sosnowy z domieszką grabów, buków, brzozy, olszy, świerków, jesionów, klonów, lip i jaworów,
- Dziewicza Góra – najwyższe wzniesienie Parku – 143 m n.p.m.
- dolina między Głębockiem a Głębockiem, czyli wąska rynna polodowcowa o urozmaiconej rzeźbie terenu, którą płynie Goślinianka, zwana również Trojanką.

#### Przystanek 4 – dworek

Dworek z przełomu XIX i XX wieku we Wronczynie, który w latach 1899 – 1939 był własnością Jackowskich – Tadeusza Krzypina, następnie jego syna Tadeusza Gustawa – dyplomaty m.in. ambasadora RP w Belgii i Luksemburgu w latach 1929 – 37.

W okresie międzywojennym w dworku we Wronczynie gościli ludzie kultury i polityki, m.in.: Marszałek Polski Edward Rydz-Śmigły, minister Józef Beck, Artur Rubinstein, Ignacy Jan Paderewski, Jan Lechoń, Kornel Makuszyński, Juliusz Osterwa, Leon Schiller, Tadeusz Boy-Żeleński, Ryszard Ordyński, Józef Czajkowski.

### Przystanek 5 – pomniki przyrody

Teren rekreacyjny nad jeziorem Wronczyńskim Dużym.

Znajdują się tu dwa pomniki przyrody:

- grab Maksymilian – nazwany tak na cześć I Patrona Kółek Rolniczych Maksymiliana Jackowskiego (1815 – 1905), którego grób znajduje się na cmentarzu przykościelnym we Wronczynie,
- dąb Kazimierz noszący imię księdza Kazimierza Smorawskiego (1868 – 1945), proboszcza parafii we Wronczynie w latach 1902 – 1945, posła na sejm Dzielnicowy w Poznaniu w 1918 r., znanego działacza społecznego w obronie przed germanizacją na przełomie XIX i XX w., obrońcy języka polskiego, nazywanego często Skargą Wielkopolskim, którego grób znajduje się na cmentarzu parafialnym we Wronczynie.

Po drugiej stronie drogi płynie Wrzonka, a dalej znajduje się park podworski.

Opracowanie:

**Józef Czerniawski** – regionalista, nauczyciel historii, radny Rady Miejskiej Gminy Pobiedziska.

Oprowadzanie po ścieżce:

brak.

### Spis treści:

Legenda. . . . .	3
Ścieżka przyrodniczo-leśna „Dziewcza Góra”. . . . .	5
Ścieżka dydaktyczno-rowerowa „Walory przyrodnicze okolic Kiszkowa” . . . . .	32
Ścieżka przyrodnicza „Zbiorowiska roślinne wokół Jeziora Zielonka” . . . . .	50
Ścieżka edukacyjna we Wronczynie imienia Maksymiliana Jackowskiego – Pierwszego Patrona Kółek Rolniczych. . . . .	110



## Przydatne informacje:

**Urząd Gminy w Czerwonaku**  
ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak  
tel. +48 654 42 04, fax +48 61 812 02 70  
www.czerwonak.pl, e-mail: kancelaria@czerwonak.pl

**Urząd Gminy w Kiszkwowie**  
ul. Szkolna 2, 62-280 Kiszkowo  
tel. +48 61 429 70 10, fax +48 61 429 70 11  
www.kiszkowo.pl, e-mail: ug@kiszkowo.pl

**Urząd Miasta i Gminy w Murowanej Goślinie**  
ul. Poznańska 18, 62-095 Murowana Goślina  
tel. +48 61 892 36 00, fax +48 61 812 21 40  
www.murowana-goslina.pl, e-mail: gmina@murowana-goslina.pl

**Urząd Miasta i Gminy w Pobiedziskach**  
ul. Kościuszki 4, 62-010 Pobiedziska  
tel. +48 61 897 71 00, fax +48 61 642 59 94  
www.pobiedziska.pl, e-mail: umig@pobiedziska.pl

**Urząd Miasta i Gminy w Skokach**  
ul. Ciastowicza 11, 62-085 Skoki  
tel. +48 61 892 58 00, fax +48 61 892 58 03  
www.gmina-skoki.pl, e-mail: sekretariat@skoki.nowoczesnagmina.pl

**Urząd Miasta i Gminy w Swarzędzu**  
Rynek 1, 62-020 Swarzędz  
tel. +48 61 651 20 00, fax + 48 61 651 22 11  
www.swarzedz.pl, e-mail: umig@swarzedz.pl

**Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego**  
Pl. Wolności 18, 61-739 Poznań  
tel. + 48 61 655 46 50, fax + 48 61 655 46 52  
www.zpkww.pl, e-mail: zpkww\_sekretariat@zpkww.pl

**Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu**  
Leśny Zakład Doświadczalny Murowana Goślina  
ul. Rogozińska 38, 62-095 Murowana Goślina  
tel. + 48 61 812 22 51, fax +48 61 812 21 55  
www.lzdmg.com.pl, e-mail: info@lzdmg.com.pl

**Nadleśnictwo Łopuchówko**  
62-05 Murowana Goślina  
tel. +48 61 812 20 11, fax + 48 61 812 21 61  
www.lopuchowko.lasypanstwowe.poznan.pl,  
e-mail: lopuchowko@poznan.lasy.gov.pl