



MIASTO MAKÓW MAZOWIECKI

woj. mazowieckie

Maków Mazowiecki, dnia 27.06.2014 r.

ROZEZNANIE RYNKU

I. ADRES I NAZWA ZAMAWIAJĄCEGO

Miasto Maków Mazowiecki
ul. Moniuszki 6
06-200 Maków Mazowiecki
tel. 29/71-71-002
fax. 29/71-71-507
e-mail: urząd@makowmazowiecki.pl

II. TRYB UDZIELENIA ZAMÓWIENIA

Postępowanie jest prowadzone w trybie rozeznania rynku.

III. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest usługa polegająca na wykonaniu ścieżki dydaktycznej „Ja i przyroda zależymy od siebie” w Parku Sapera w Makowie Mazowieckim.

IV. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Usługa obejmuje zaprojektowanie, wykonanie (po akceptacji przez Zamawiającego), dostawę tablic dydaktycznych i gier z ich konstrukcją oraz montaż w gruncie w miejscach wskazanych przez zamawiającego wraz z dostawą urządzeń wyposażenia ścieżki dydaktycznej (kosze, ławki), w szczególności:

1. Tablice dydaktyczne – 10 sztuk

Drewniane o wymiarach 100 cm x 65 cm. Elementy drewniane z drewna sosnowego. Wszystkie elementy suszone i impregnowane. Konstrukcja na podstawie załączonego rysunku poglądowego stanowiącego Załącznik Nr 4 do niniejszego rozeznania rynku. Zakres merytoryczny tablic zgodnie z Załącznikiem Nr 5 do niniejszego rozeznania rynku.

2. Tablice dydaktyczne – 17 sztuk

Drewniane o wymiarach 70 cm x 50 cm. Elementy drewniane z drewna sosnowego. Wszystkie elementy suszone i impregnowane. Konstrukcja na podstawie załączonego rysunku poglądowego stanowiącego Załącznik Nr 4 do niniejszego rozeznania rynku. Zakres merytoryczny tablic zgodnie z Załącznikiem Nr 5 do niniejszego rozeznania rynku.

3. Gry dydaktyczne – 2 sztuki

Elementy drewniane z drewna sosnowego. Wszystkie elementy suszone i impregnowane. Konstrukcja na podstawie załączonego rysunku poglądowego stanowiącego Załącznik Nr 4 do niniejszego rozeznania rynku. Tablice zawierać będą krótkie opisy 10 gatunków drzew rosnących na terenie

parku. Każda z nich podzielona będzie na 5 trójdzielnych elementów pionowych, z których każdy będzie zawierał z jednej strony 3 opisy podpowiadające gatunek drzewa, z drugiej zaś wizualizację drzewa. Pierwsza gra zawierać będzie takie drzewa jak: dąb, wierzba, brzoza, świerk, kasztanowiec zaś druga: lipa, olsza szara, olsza czarna, jesion wyniosły, żywotnik (tuja).

4. Kosz na śmieci – 10 sztuk

Kosz betonowy z kamienia płukanego, pojemność 70 l z wkładem z blachy ocynkowanej.

5. Ławki parkowe bez oparcia – 14 sztuk

Ławki z betonu płukanego, deski siedzenia z drewna iglastego, wymiary: wysokość całkowita – 43 cm, wysokość siedziska – 43 cm, długość – 200 cm, szerokość – 45 cm.

6. Ławki parkowe z oparciem – 6 sztuk

Ławki z betonu płukanego, deski siedzenia i oparcia z drewna iglastego, wymiary: wysokość całkowita – 84 cm, wysokość siedziska – 43 cm, długość – 200 cm, szerokość – 43 cm.

Parametry tablic i gier:

- tablice zewnętrzne, wykonane z materiału trwałego i odpornego na warunki atmosferyczne,
- układ graficzny tablic dostosować do łatwego odczytu zarówno dla osób dorosłych jak i młodzieży, układ zawartości tablic powinien być w pełni czytelny i nie zaburzać ich estetyki,
- tablice na podkładzie z blachy ocynkowanej, wyklejone folią z nadrukiem lub drukowane bezpośrednio na podkładzie, folia anty – spray z filtrem UV.

Załączone do opisu merytorycznego tablic dydaktycznych rysunki stanowią jedynie materiał poglądowy w celu zobrazowania wyglądu tablicy w zakresie układu graficznego.

Każda tablica w górnym prawym rogu powinna zawierać logo wraz z nazwą Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie zaś w lewym górnym rogu herb Makowa Mazowieckiego oraz napis Miasto Maków Mazowiecki.

Wykonawca zobowiązuje się udzielić co najmniej 36-miesięcznej gwarancji na użytkowanie urządzeń ścieżki dydaktycznej.

V. TERMIN WYKONANIA ZAMÓWIENIA

Do dnia 29 sierpnia 2014 roku.

VI.OSOBY UPRAWNIONE DO KONTAKTU ZE STRONY ZAMAWIAJĄCEGO

Maria Wojcińska – Tańska tel. 29/71-42-133 w godz. 7⁰⁰ – 15⁰⁰.

VII. OPIS SPOSOBU PRZYGOTOWANIA OFERTY

Oferta powinna być przygotowana w oparciu o ofertę cenową stanowiącą Załącznik Nr 1 do niniejszego rozeznania rynku oraz formularza cenowego stanowiącego Załącznik Nr 2 do niniejszego rozeznania rynku w sposób czytelny i trwały oraz powinna być podpisana przez osobę upoważnioną do reprezentowania wykonawcy. W przypadku podpisania oferty przez pełnomocnika należy dołączyć stosowne pełnomocnictwo. Przed złożeniem oferty wykonawca zapozna się z przedmiotem zamówienia.

Zamawiający nie dopuszcza składania ofert wariantowych oraz częściowych.

Wszelkie poprawki lub zmiany w treści oferty muszą być parafowane własnoręcznie przez osobę podpisującą ofertę.

Wykonawca może przed upływem terminu do składania ofert zmienić lub wycofać ofertę.

W toku badania i oceny ofert zamawiający może zażądać od oferentów wyjaśnień dotyczących treści złożonych ofert.

VIII. MIEJSCE ORAZ TERMIN SKŁADANIA OFERT

Ofertę należy dostarczyć do siedziby zamawiającego **do dnia 07 lipca 2014 roku** do godziny 10⁰⁰ (decyduje data wpływu):

- osobiście do sekretariatu w siedzibie zamawiającego: ulica Moniuszki 6, 06-200 Maków Mazowiecki,

- drogą e-mail na adres: urząd@makowmazowiecki.pl,

- faxem na numer: 29/71-71-507

z dopiskiem Oferta na wykonanie ścieżki dydaktycznej „Ja i przyroda zależymy od siebie”.

Oferty złożone po terminie nie będą rozpatrywane.

IX. OPIS SPOSOBU OBLICZANIA CENY

Cenę oferty brutto należy podać w formularzu cenowym w walucie polskiej (z dokładnością do jednego grosza).

X. KRYTERIA OCENY OFERT

Cena oferty brutto – 100 %

Zamawiający udzieli zamówienia wykonawcy, którego oferta odpowiada wszystkim wymaganiom przedstawionym w niniejszym rozeznaniu rynku oraz została oceniona jako najkorzystniejsza w oparciu o podane kryterium oceny.

Szczegółowe ustalenia w stosunku do realizacji przedmiotu zamówienia zawiera projekt umowy – stanowiący Załącznik Nr 3 do niniejszego rozeznania rynku.

Postępowanie nie podlega ustawie z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2013 roku, poz. 907 z późn. zm.) – wartość zamówienia nie przekracza wyrażonej w złotych kwoty 30.000 euro (art. 4 pkt 8 ustawy).

Zamawiający zastrzega sobie prawo unieważnienia postępowania bez podania przyczyny.

ZAŁĄCZNIKI:

1. Wzór oferty cenowej.
2. Wzór formularza cenowego.
3. Projekt umowy.
4. Rysunki poglądowe tablic dydaktycznych.
5. Zakres merytoryczny tablic dydaktycznych.

Burmistrz Miasta

/-/ Janusz Jankowski

.....
(pieczęć wykonawcy)

OFERTA CENOWA

Nazwa wykonawcy:

Adres siedziby:

Tel/Fax:

E-mail:

REGON: NIP:

Składając ofertę w postępowaniu prowadzonym w trybie rozeznania rynku na wykonanie ścieżki dydaktycznej „Ja i przyroda zależy od siebie” w Parku Saper w Makowie Mazowieckim

Ja (imię i nazwisko)
w imieniu reprezentowanej przeze mnie Firmy oświadczam, że oferuję wykonanie przedmiotu zamówienia polegającego na zaprojektowaniu, wykonaniu (po akceptacji przez Zamawiającego), dostawie tablic dydaktycznych i gier z ich konstrukcją oraz montażu w gruncie w miejscach wskazanych przez zamawiającego wraz z dostawą urządzeń wyposażenia ścieżki dydaktycznej (kosze, ławki), w szczególności:

1. Tablice dydaktyczne – 10 sztuk

Drewniane o wymiarach 100 cm x 65 cm. Elementy drewniane z drewna sosnowego. Wszystkie elementy suszone i impregnowane. Konstrukcja na podstawie załączonego rysunku poglądowego stanowiącego Załącznik Nr 4 do rozeznania rynku. Zakres merytoryczny tablic zgodnie z Załącznikiem Nr 5 do rozeznania rynku.

2. Tablice dydaktyczne – 17 sztuk

Drewniane o wymiarach 70 cm x 50 cm. Elementy drewniane z drewna sosnowego. Wszystkie elementy suszone i impregnowane. Konstrukcja na podstawie załączonego rysunku poglądowego stanowiącego Załącznik Nr 4 do rozeznania rynku. Zakres merytoryczny tablic zgodnie z Załącznikiem Nr 5 do rozeznania rynku.

3. Gry dydaktyczne – 2 sztuki

Elementy drewniane z drewna sosnowego. Wszystkie elementy suszone i impregnowane. Konstrukcja na podstawie załączonego rysunku poglądowego stanowiącego Załącznik Nr 4 do rozeznania rynku. Tablice zawierać będą krótkie opisy 10 gatunków drzew rosnących na terenie parku. Każda z nich podzielona będzie na 5 trójdzielnych elementów pionowych, z których każdy będzie zawierał z jednej strony 3 opisy podpowiadające gatunek drzewa, z drugiej zaś wizualizację drzewa. Pierwsza gra zawierać będzie takie drzewa jak: dąb, wierzba, brzoza, świerk, kasztanowiec zaś druga: lipa, olsza szara, olsza czarna, jesion wyniosły, żywotnik (tuja).

4. Kosz na śmieci – 10 sztuk

Kosz betonowy z kamienia płukanego, pojemność 70 l z wkładem z blachy ocynkowanej.

5. Ławki parkowe bez oparcia – 14 sztuk

Ławki z betonu płukanego, deski siedzenia z drewna iglastego, wymiary: wysokość całkowita – 43 cm, wysokość siedziska – 43 cm, długość – 200 cm, szerokość – 45 cm.

6. Ławki parkowe z oparciem – 6 sztuk

Ławki z betonu płukanego, deski siedzenia i oparcia z drewna iglastego, wymiary: wysokość całkowita – 84 cm, wysokość siedziska – 43 cm, długość – 200 cm, szerokość – 43 cm.

za cenę ryczałtową:

netto złotych (słownie)

brutto złotych (słownie)

w tym VAT złotych (słownie)

Zobowiązuje się:

- wykonać przedmiot zamówienia do dnia 29 sierpnia 2014 roku,

- uwzględnić wszelkie uwagi dotyczące opisu przedmiotu zamówienia wskazane w rozeznaniu rynku z dnia 27 czerwca 2014 roku.

Oświadczam, że zadeklarowane ceny zawierają wszystkie koszty składające się na należyte wykonanie przedmiotu umowy.

W przypadku wyboru oferty zobowiązuje się do podpisania umowy (zgodnie z załączonym wzorem), w terminie i miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Załączniki:

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

....., dnia
(miejscowość)

.....
(podpis osoby reprezentującej wykonawcę)

FORMULARZ CENOWY

Na wykonanie ścieżki dydaktycznej „Ja i przyroda zależymy od siebie” w Parku Sapera w Makowie Mazowieckim.

Lp.	Zakres (zgodnie z treścią rozeznania rynku)	Jedn. wartość netto	Jedn. wartość brutto	Ilość	Wartość netto razem	Wartość brutto razem
1.	Dostawa i montaż tablic dydaktycznych (100 x 65 cm)			10		
2.	Dostawa i montaż tablic dydaktycznych (70 x 50 cm)			17		
3.	Dostawa i montaż gier dydaktycznych			2		
4.	Dostawa i montaż koszy na śmieci			10		
5.	Dostawa i montaż ławek bez oparcia			14		
6.	Dostawa i montaż ławek z oparciem			6		
				Razem		

Ogółem wartość brutto: złotych

(słownie)

Cena oferty jest ceną ryczałtową.

....., dnia
(miejscowość)

.....
(podpis osoby reprezentującej wykonawcę)

WZÓR UMOWY
UMOWA NR

zawarta w dniu **2014 roku** w **Makowie Mazowieckim** pomiędzy:

Miastem Maków Mazowiecki z siedzibą Urzędu Miejskiego przy ul. Moniuszki 6, 06-200 Maków Mazowiecki, NIP 757-142-03-77, REGON 550668309
reprezentowanym przez:

Janusza Jankowskiego – Burmistrza Miasta

z kontrasygnatą

Pawła Gutowskiego – Skarbnika Miasta

zwanym w dalszej części umowy **Zamawiającym**

a

.....
.....
zwanym w dalszej części umowy **Wykonawcą**

o treści następującej:

§ 1

1. Zamawiający powierza, a Wykonawca zobowiązuje się do wykonania ścieżki dydaktycznej „Ja i przyroda zależymy od siebie” w Parku Sapera w Makowie Mazowieckim.
2. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:
 - 1) zaprojektowanie, wykonanie (po akceptacji Zamawiającego), dostawę tablic dydaktycznych i gier wraz z ich konstrukcją oraz montaż tych urządzeń w gruncie, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego,
 - 2) dostawę i montaż dodatkowego wyposażenia ścieżki dydaktycznej w postaci ławek i koszy na śmieci w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
3. Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot zamówienia zgodnie ze złożoną ofertą z dnia – stanowiącą załącznik nr 1 do umowy.

§ 2

1. Strony uzgadniają, że Wykonawca zrealizuje przedmiot umowy w terminie **do dnia 29 sierpnia 2014 roku, z tym, że ostateczny termin montażu urządzeń nastąpi w dniach 25-29 sierpnia 2014 roku.**
2. Wykonawca zobowiązuje się wykonać projekty tablic dydaktycznych i gier w terminie do 24 lipca 2014 roku w celu zaopiniowania przez Zamawiającego – w zakresie układu graficznego (tekst i grafika).
3. Zamawiający potwierdzi przyjęcie projektów o których mowa w ust. 2 (lub ich części) protokołem przekazania i wyda opinię w terminie 7 dni od daty dostarczenia.
4. W przypadku zgłoszenia przez Zamawiającego uwag do projektów, Wykonawca zobowiązuje się do dokonania poprawek i uzupełnień w terminie do 7 dni od dnia otrzymania uwag Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wszystkie uwagi Zamawiającego.
5. Sprawy, które wymagają decyzji Zamawiającego zostaną mu przedłożone przez Wykonawcę na piśmie i doręczone do siedziby Zamawiającego. Zamawiający odpowie Wykonawcy pisemnie w możliwie najkrótszych terminach, tak, aby nie opóźnić wykonania przez niego przedmiotu niniejszej umowy.

6. Zamawiający zapewni Wykonawcy:
- 1) Bieżącą współpracę w zakresie niezbędnym do realizacji umowy;
 - 2) Dostęp do wszelkich informacji i dokumentów dotyczących przygotowywanego przedsięwzięcia będących w posiadaniu Zamawiającego a niezbędnych do realizacji zamówienia;
 - 3) Możliwość prezentacji postępu prac nad przedmiotem zamówienia wraz z możliwością zgłaszania problemów, w których konieczne jest dokonanie rozstrzygnięć przez Zamawiającego.

§ 3

1. Strony ustalają, że obowiązującą ich formą wynagrodzenia będzie wynagrodzenie w formie ryczałtu.
2. Wynagrodzenie za kompletne wykonanie przedmiotu umowy określone w § 1 niniejszej umowy ustalone zostaje na kwotę zł brutto (słownie złotych:).
3. Każdorazowa zmiana stawki podatku VAT obciąża Wykonawcę bez konieczności dodatkowych świadczeń ze strony Zamawiającego.
4. W wynagrodzeniu mieści się całkowity koszt wykonania przedmiotu umowy.
5. Wynagrodzenie za wykonanie przedmiotu umowy płatne będzie, po jego wykonaniu i dokonaniu odbioru przez Zamawiającego w formie protokołu odbioru, na podstawie prawidłowo wystawionej przez Wykonawcę faktury.
6. Termin płatności faktury strony ustalają na 21 dni od daty dostarczenia jej Zamawiającemu.

§ 4

1. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji jakości dostarczonego przedmiotu zamówienia na **36 miesięcy** od dnia podpisania protokołu odbioru bez zastrzeżeń.
2. Niezależnie od uprawnień wynikających z gwarancji, Zamawiającemu przysługuje rękojmia za wady, która wygasa po upływie 6 miesięcy od dnia wygaśnięcia gwarancji jakości.
3. W ramach gwarancji Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia wszelkich wad w dostarczonych urządzeniach w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.

§ 5

1. Wykonawca ponosi wobec Zamawiającego odpowiedzialność z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umowy. Strony postanawiają, że obowiązującą je formą odszkodowania będą kary umowne.
2. Wykonawca jest zobowiązany do zapłaty kar umownych w następujących przypadkach:
 - 1) za zwłokę w wykonaniu przedmiotu umowy w stosunku do terminu, o którym mowa w § 2, w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego brutto za każdy dzień zwłoki;
 - 2) za odstąpienie od umowy z przyczyn, za które ponosi odpowiedzialność Wykonawca, w wysokości 10% wynagrodzenia umownego brutto;
 - 3) za nieterminowe usunięcie wad i usterek w przedmiocie zamówienia, stwierdzonych przy odbiorze, w stosunku do terminów wyznaczonych przez Zamawiającego, w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego brutto za każdy dzień opóźnienia;
 - 4) za nieterminowe usunięcie wad i usterek w przedmiocie zamówienia, stwierdzonych w okresie gwarancyjnym, w stosunku do terminów wyznaczonych przez Zamawiającego, w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego brutto za każdy dzień opóźnienia.
3. Zamawiający jest zobowiązany do zapłaty kary umownej w przypadku odstąpienia od umowy z przyczyn, za które ponosi odpowiedzialność, w wysokości 10% wynagrodzenia umownego brutto Wykonawcy.

§ 6

Strony ustalają, że Wykonawca odpowiada za całość i koordynację wykonania przedmiotu zamówienia.

§ 7

1. W ramach wynagrodzenia, o którym mowa w § 3, Wykonawca przenosi na Zamawiającego całość majątkowych praw autorskich do wszystkich mogących stanowić przedmiot prawa autorskiego wyników prac powstałych w związku z wykonaniem przedmiotu umowy, a w szczególności do wyników prac określonych w § 1 ust. 2 pkt 1.
2. Przeniesienie praw, o których mowa w ust. 1 do wyników prac powstałych w ramach realizacji przedmiotu umowy następuje z chwilą podpisania protokołu odbioru, o którym mowa w § 2, bez ograniczeń co do terytorium, czasu, liczby egzemplarzy, w zakresie następujących pól eksploatacji:

- 1) Utrwalanie i zwielokrotnianie dzieła – wytwarzanie określoną techniką egzemplarzy dzieła, w tym techniką drukarską, reprograficzną zapisu cyfrowego oraz magnetyczną, tworzenie kserokopii i fotografii oraz wprowadzanie zwielokrotnionych egzemplarzy do obrotu;
 - 2) Przechowywanie w bazie danych;
 - 3) Wprowadzanie do pamięci komputerów i serwerów komputerowych;
 - 4) Wystawianie lub publiczną prezentację, w tym podczas seminariów lub konferencji, konsultacji publicznych;
 - 5) Prawo do korzystania w całości lub części oraz łączenia i innymi dziełami, tworzenia na podstawie przedmiotu zamówienia nowych opracowań, w szczególności poprzez dodanie różnych elementów, uaktualnianie, modyfikację.
3. W ramach wynagrodzenia, o którym mowa w § 3, Wykonawca przenosi na Zamawiającego prawo do wyrażania zgody na wykonywanie praw zależnych, zleconych i zezwolenie na opracowania projektowe łącznie z wprowadzeniem zmian i przeróbek w przedmiocie umowy oraz wszelkie inne opracowania na zlecenie Zamawiającego a także za zgodą Zamawiającego.
4. Utrwalone wyniki prac Wykonawca może pozostawić w swojej siedzibie wyłącznie dla celów dokumentacyjnych.

§ 8

Każda zmiana umowy wymaga formy pisemnego aneksu.

§ 9

Zamawiający ma prawo odstąpić od umowy w razie wystąpienia istotnej zmiany okoliczności powodującej, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy.

§ 10

1. Wykonawca nie może zbywać ani przenosić na rzecz osób trzecich praw i wierzytelności powstałych w związku z realizacją niniejszej umowy bez zgody Zamawiającego.
2. Wszelkie spory, mogące wyniknąć z tytułu niniejszej umowy, będą rozstrzygane przez sąd właściwy miejscowo dla siedziby Zamawiającego.
3. W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową stosuje się ogólnie obowiązujące przepisy prawa, a szczególnie Kodeksu cywilnego.
4. Wszelkie uprawnienia przysługujące Zamawiającemu, wynikające z postanowień niniejszej umowy, Zamawiający ma prawo przenieść na podmiot przez niego powołany zgodnie z ustawą o samorządzie gminnym oraz ustawą o gospodarce komunalnej, w celu wykonywania zadań własnych gminy.

§ 11

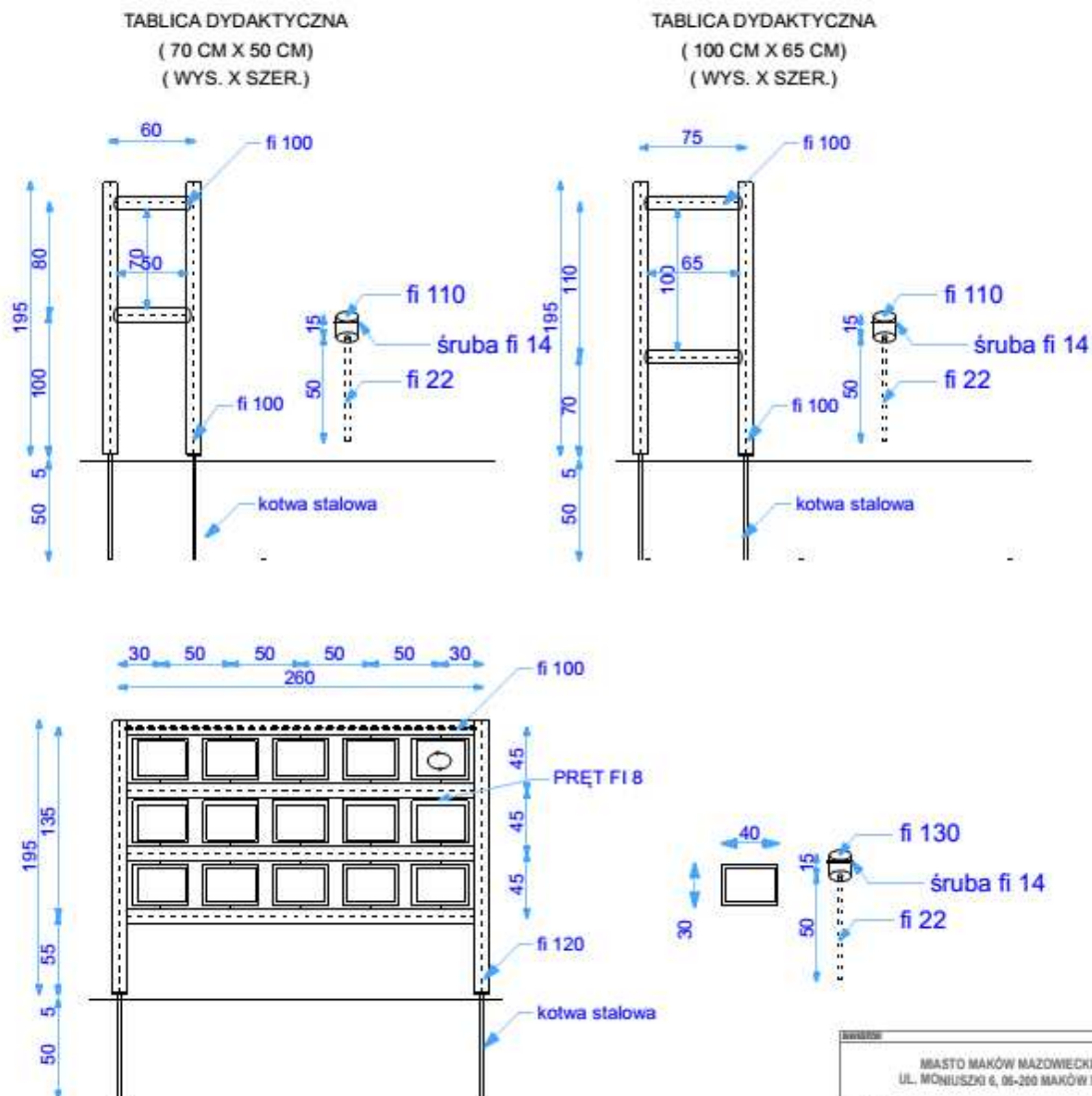
Umowę sporządzono w trzech jednobrzmiących egzemplarzach, dwa dla Zamawiającego i jednym dla Wykonawcy.

Integralną część umowy stanowią załączniki:

- 1) Oferta Wykonawcy – załącznik nr 1.

ZAMAWIAJĄCY

WYKONAWCA



KONSTRUKCJĘ TABLIC DYDAKTYCZNYCH ORAZ GIER DYDAKTYCZNYCH NALEŻY WYKONAC Z ELEMENTÓW DREWNIANYCH - DREWNO SOSNOWE. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ŚRODKIEM OWADOGRZYBOBÓJCZYM. MOCOWANIE TABLIC ZA POMOCĄ KOTW STALOWYCH.

MIASTO MAKÓW MAZOWIECKI UL. MONUSZKO 6, 05-200 MAKÓW MAZ		
WYKONANIE INFRASTRUKTURY TERENOWEJ SŁUŻĄCEJ EDUKACJI EKOLOGICZNEJ MAKÓW MAZ. DZ. NR EW, 1400, 1402		
PROJEKT BUDOWLANY		
ARCHITEKTURA		
WYKONAWCA	Wojciech Walicki / W-gram.pl	Projekt
WYKONAWCA	Wojciech Walicki / W-gram.pl	
WYKONAWCA		
WYKONAWCA		
WYKONAWCA		
TABLICE DYDAKTYCZNE		
DATA	01.2014	SKALA
DATA WYKONANIA		
PB	AR-R_03_00	

Zakres merytoryczny tablic na przystankach

TABLICA „A”

REGULAMIN PARKU

§ 1.

Park Sapera jest terenem edukacyjno–wypoczynkowym. Stanowi on ogólne dobro wszystkich mieszkańców miasta.

§ 2.

1. W parku zabrania się:

- 1) zachowań zakłócających spokój, odpoczynek i bezpieczeństwo innych użytkowników parku,
- 2) spożywania alkoholu lub przebywania w stanie nietrzeźwym,
- 3) wnoszenia i używania materiałów pirotechnicznych, wybuchowych i szkodliwych substancji chemicznych,
- 4) niszczenia oraz przestawiania ławek, koszy i innych urządzeń parkowych,
- 5) niszczenia i uszkodzania roślinności oraz dopuszczenia do ich niszczenia przez zwierzęta,
- 6) poruszania się pojazdami silnikowymi (zakaz nie dotyczy pojazdów związanych z utrzymaniem porządku w parku, wózków inwalidzkich i pojazdów specjalistycznych),
- 7) rozbijania namiotów i biwakowania,
- 8) palenia ognisk bez zgody właściciela obiektu,
- 9) zanieczyszczania lub zaśmiecania parku,
- 10) wchodzenia do cieków wodnych,
- 11) wypasania zwierząt gospodarskich oraz samowolnego koszenia traw,
- 12) przebywania dzieci oraz młodzieży do lat 16 po godzinie 22:00 bez opieki rodziców,
- 13) umieszczania bez zgody właściciela parku tablic, napisów oraz ogłoszeń,
- 14) organizowania imprez bez zgody właściciela.

1. Na terenie Parku Sapera użytkownicy zobowiązani są do uprzątnięcia odchodów pozostawionych przez ich zwierzęta.
2. Korzystanie z parku odbywa się na własną odpowiedzialność korzystającego lub na odpowiedzialność opiekuna dziecka.
3. Właścicielem Parku Sapera jest Miasto Maków Mazowiecki a obowiązki administratora pełni Urząd Miejski w Makowie Mazowieckim ul. Moniuszki 6
tel. 297171002, fax 297171507, urząd@makowmazowiecki.pl

§ 3.

Winni naruszenia postanowień zawartych w niniejszym regulaminie podlegają karze grzywny wymierzonej w trybie i na zasadach określonych w prawie o wykroczeniach.

TABLICA „B”

PARK SAPERA

Park powstał w połowie lat 60-tych XX w na łąkach w starorzeczu rzeki Orzyc jako teren rekreacyjno-wypoczynkowy. Do 2005 roku nosił nazwę Parku XX-lecia PRL. W 2005 roku ku czci saperom poległym podczas rozminowywania Makowa i okolic po II wojnie światowej wybudowano pomnik „Chwała poległym saperom” oraz zmieniono nazwę parku.

Park zajmuje obszar 5,5 ha i jest położony w południowo – wschodniej części miasta. Rzeka Orzyc stanowi jednocześnie jego zachodnią i południową granicę. Ze względu na położenie, teren parku ze wszystkich stron otoczony jest wałami ziemnymi. Od północy park ogranicza tranzytowy szlak komunikacyjny (wschód – zachód). Wschodnią granicą jest skarpa tarasu zalewowego z zabudowaniami domów jednorodzinnych. Przy południowo – wschodniej części parku zlokalizowana jest mogiła „Pod górami” –

informująca o egzekucji wykonanej 1 września 1941 roku przez hitlerowców na 20 mieszkańcach Makowa Mazowieckiego.

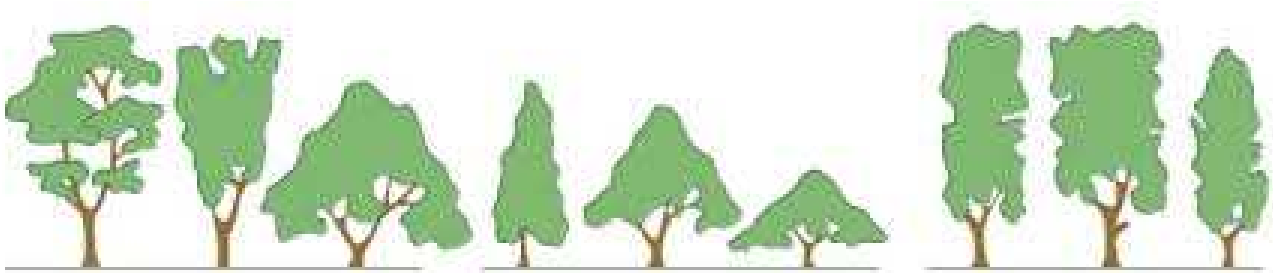
W Parku Sapera rośnie ponad 500 sztuk drzew, w tym 29 różnych gatunków a jego teren przecięty jest strumykiem wodnym. Atrakcją parku jest ŚCIEŻKA DYDAKTYCZNA „JA I PRZYRODA ZALEŻYMY OD SIEBIE”, która składa się z:

1. Pięciu przystanków dydaktycznych, na których znajduje się 10 tablic dydaktycznych:
 - Przystanek 1: A) „Regulamin Parku”
B) „Park Sapera” – rys historyczny, podstawowe informacje o parku, plan parku
 - Przystanek 2: C) „Pokroje drzew”
D) „Różnorodność liści”
 - Przystanek 3: E) „Metody określania wieku drzew”
F) „Bioindykatory zanieczyszczenia powietrza tlenkiem siarki (IV) – skala porostowa”
 - Przystanek 4: G) „Organizmy wskaźnikowe czystości wód – cz. 1”
H) „Organizmy wskaźnikowe czystości wód –cz. 2”
 - Przystanek 5: I) „System klasyfikacji roślin”
J) „Wykaz gatunków drzew występujących w parku”
2. Siedemnastu punktów poznawania poszczególnych gatunków drzew występujące w Parku Sapera wraz z tablicami opisującymi.
3. Dwóch gier dydaktycznych interaktywnych.
4. Dwóch punktów obserwacyjnych flory i fauny wodnej wraz z miejscami poboru próbek wody do badań hydrobiologicznych.



TABLICA „C”

Pokroje drzew



Formy wyniosłe: pokroje nieregularne, stożkowe, kolumnowe



Formy kuliste: pokroje owalne, kuliste



Formy zwisające, „płaczące”

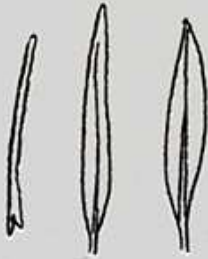


Formy rozestlane (płożące, ścielące się)

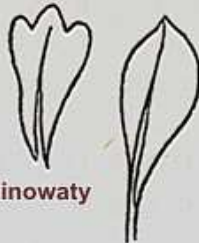
TABLICA „D”

Różnorodność liści

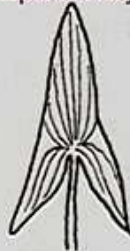
WAŻNIEJSZE TYPY LIŚCI



Klinowaty



Igielkowy Równowąski Lancetowaty Lopatkowaty Jajowaty Odwrotnie jajowaty Eliptyczny Nerkowaty



Tarczowaty

Sercowaty

Strzałkowaty

Skrzypcowaty

Rombowy

Deltoidalny

Trójlistkowy



Grzebieniasty Jajowaty zaostrozony Dłoniastozłożony Nieparzystozłożony Parzysto pierzaste złożony



Lirowaty



Pierzasto wrębny



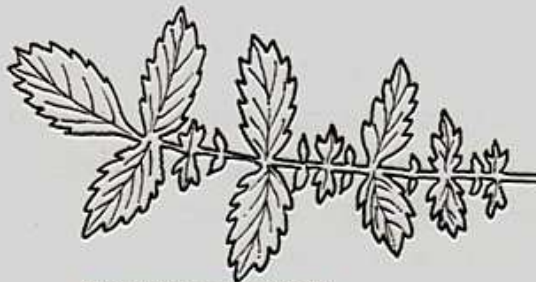
Pierzastosieczny

Lirowato pierzastodzielny

Podwójnie pierzastosieczny



Dłoniastodzielny



Przerywano pierzasty



Jajowaty o nerwacji pierzasto pętlistej

TABLICA „E” Metody określania wieku drzew

Istnieje kilka metod pozwalających na ustalenie wieku drzewa, przy czym niektóre z nich nie są zbyt dokładne i należy je stosować tylko wtedy, kiedy chcemy znać przybliżony wiek drzewa.

Najprostsza metoda określenia wieku drzewa opiera się na obwodzie pnia:

1. Na wysokości 1,3 metra od ziemi centymetrem mierzymy obwód pnia
2. Podstawiamy otrzymany obwód do wzoru:

$$\text{Wiek drzewa w latach} = \text{Obwód w cm} \times 0,4$$

Powyższy wzór nie uwzględnia jednak różnic występujących pomiędzy różnymi rodzajami drzew.

W metodach opartych o obwód lub średnicę pnia należy pamiętać przede wszystkim o mierzeniu na odpowiedniej wysokości (1,3 metra od ziemi) oraz o unikaniu ewentualnych zgrubień i zniekształceń. W przypadku ich wystąpienia należy zmierzyć obwód poniżej i powyżej, po czym wyliczyć średnią z otrzymanych wyników.

Błąd wyliczeń powyższych wyliczeń może wynieść nawet 20 lat ze względu na różne warunki w jakich rosną drzewa - różna może być żyzność gleby, nasłonecznienie, inaczej rosną drzewa w lesie, a inaczej samotne.

W przypadku **ściętych drzew** wiek można obliczyć **na podstawie liczby słoików**.

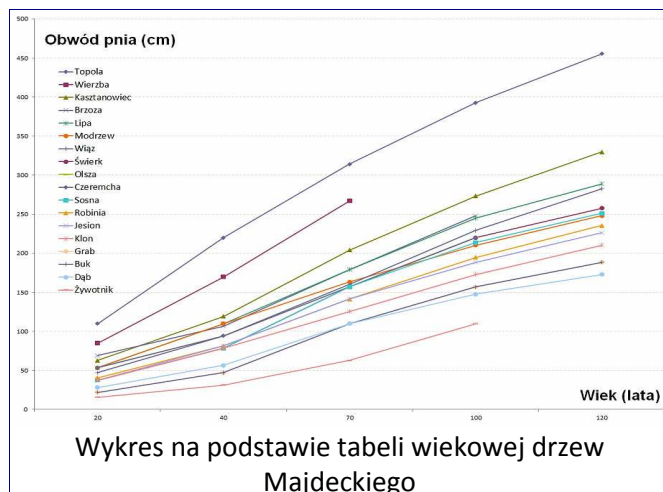


Drewno występujących w Polsce drzew przyrasta w każdym roku o dwa słoje: słoć jasny na wiosnę oraz słoć ciemny na koniec lata. W ten sposób liczba podwójnych par słoików (jasnego i ciemnego) wskazuje liczbę lat.

Oprócz wymienionych istnieją jeszcze **metody bezpośrednie** (inaczej terenowe) polegające na wykonaniu określonych pomiarów na zadanym drzewie (badania *in situ*). Dzieli się na **inwazyjne** i **nieinwazyjne**. Jedynym sposobem ustalenia dokładnego wieku drzewa pozostaje **metoda polegająca na policzeniu ilości rocznych przyrostów** (tzw. słoików) u podstawy pnia. Oczywiście aby to zrobić, wcale nie trzeba ścinać drzewa - istnieją dziś inne, zdecydowanie mniej inwazyjne techniki jak np. **pobieranie wywierć specjalnym wiertłem Presslera** czy **rezystografia** oraz techniki zupełnie bezinwazyjne - np. **tomografia komputerowa**. Jednak nawet najbardziej zaawansowana technika staje się bezradna w przypadku, gdy środek pnia jest wypróchniały lub z jakiegoś powodu (np. wypalenia) zawiera ubytek.

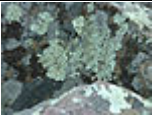
Masowe pomiary przeprowadza się korzystając z mniej dokładnych, za to prostszych i tańszych metod. Przykładowo u młodych drzew można **zliczać okółki konarów** przyjmując regułę, że jeden okółek odpowiada najczęściej jednemu rokowi.

Inna grupa metod opiera się na wykorzystaniu tzw. **tabel wiekowych drzew**. Są to tabele podające szacunkowe średnice pnia wybranych gatunków w zależności od wieku drzewa. Spośród nich najbardziej znana jest **tabela wiekowa drzew Majdeckiego**



TABLICA „F”

Bioindykatory zanieczyszczenia powietrza tlenkiem siarki (IV) – skala porostowa

Strefa	Zdjęcia	Zdjęcia	Stężenie $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$	Opis
I	 goła kora	glony na korze	170	- Brak porostów nadrzewnych Występowanie: duże miasta i ośrodki przemysłowe
II	 Misecznica proszkowata	Liszajec zwyczajny	170 - 100	- Porosty skorupkowe i proszkowate Występowanie: miasta i ośrodki przemysłowe
III	Krażniczka ostrygowa	 Złotorost ścienny	100 - 70	Występowanie: parki, lasy na obrzeżach miast
IV	 Pustułka pęcherzykowata	Tarczownica bruzdkowana	70 - 50	Występowanie: lasy w pobliżu miast i ośrodków przemysłowych
V	 Mąklik otrębiasty	 Mąkla tarniowa	50 - 40	Występowanie: duże lasy
VI	 Brodaczka	Obrostrnica rzęsowata	40 - 30	Występowanie: rozległe lasy z dala od miast i ruchliwych dróg
VII	Granicznik płucnik	Odnożyca jesionowa	<30	Występowanie: nieliczne obszary w Polsce

Źródło: http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Skala_porostowa&oldid=38160462

TABLICA „G”

Organizmy wskaźnikowe czystości wód – cz. 1

WODA ZANIECZYSZCZONA



TABLICA „H”
Organizmy wskaźnikowe czystości wód –cz. 2

Klasy czystości wody i organizmy wskaźnikowe – Bardzo czysta i czysta woda

**Zdrojek
pospolity**



**Bobrek
trójlistkowy**



**Ramienica
krucha**



Widelnice



Jętki



Kosaciec
żółty



Moczarka
kanadyjska



Grzybień
biały



Rozwielitki



Chruściki



Ważki



TABLICA „I”

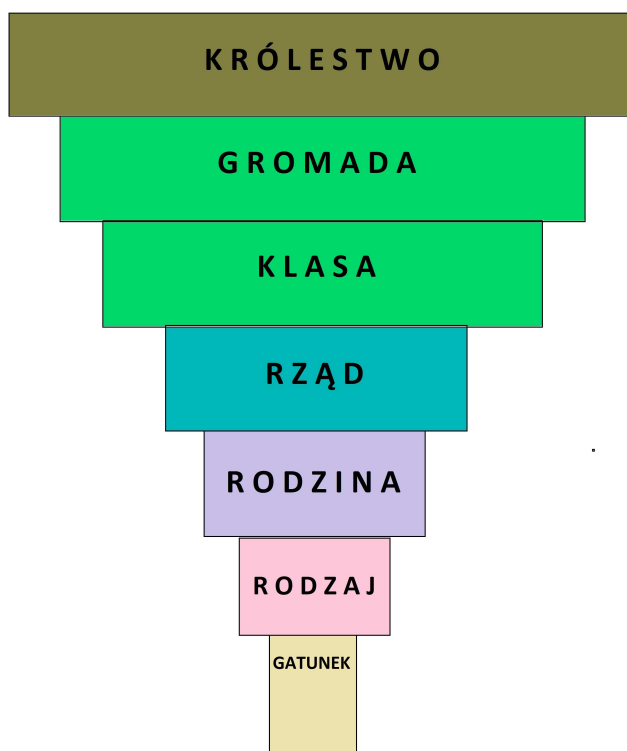
System klasyfikacji roślin

SCHEMAT PODZIAŁU KRÓLESTWA ROŚLIN

Systematyka roślin jest działem botaniki zajmującym się grupowaniem roślin. Za jej twórcę uważa się szwedzkiego przyrodnika Karola Linneusza, który w XVIII wieku stworzył pierwszy system klasyfikacji roślin i wprowadził stosowaną do dziś dwuczłonową nazwę gatunku, złożoną z nazwy rodzaju (rzeczownik) i nazwy gatunku (zazwyczaj przymiotnik).

Podstawowym pojęciem w systematyce jest gatunek (Species). Jest to elementarna jednostka, w obrębie której osobniki mają bardzo zbliżone wszystkie cechy. W ramach gatunku dopuszczalne są jedynie niewielkie różnice, które mogą prowadzić do wyodrębnienia w nim podgatunków (subspecies = subsp.), a dalej odmian (varietas == var.) i form (forma = f.).

Królestwo roślin obejmuje wszystkie gatunki roślin, a więc stanowi niewyobrażalnie wielki zbiór, idący w setki tysięcy elementów. Aby ułatwić poruszanie się po tak ogromnym zbiorze, wprowadza się jego podział na kolejne, coraz to mniejsze podzbiory, czyli tzw. jednostki systematyczne (inaczej taksony). Jednostki te można podzielić na dwie grupy: główne i pośrednie. Główne jednostki systematyczne (idąc od najniższego poziomu ogólności) to: gatunek (Species), rodzaj (Genus), rodzina (Familia), rząd (Ordo), klasa (Classis) gromada (Divisio) i królestwo. Wszystkie nazwy dotyczące jednostek wyższych niż gatunek. Nazwy pośrednich jednostek systematycznych powstają przez dodanie prefiksu nad- lub pod- do nazwy jednostki głównej, której dotyczą. W ten sposób powstają podrodziny, nadrzędy, podklasy itp.



TABLICA „J”

Wykaz gatunków drzew występujących w parku

Rodzime gatunki drzew występujące w Parku Sopera:

drzewa liściaste:

- dąb szypułkowy (*Quercus rober*), dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*)
- brzoza brodawkowata (*Betula pendula*)
- jarzab pospolity (*Sorbus aucuparia*)
- jesion wyniosły (*Fraxinus Excelsior*)
- olsza czarna (*Alnus glutinosa*), olsza szara (*Alnus incana*)
- głóg dwuszyjkowy (*Crataegus laevigata*)
- grab pospolity (*Carpinus betulus*)
- grusza pospolita (*Pyrus communis*)
- topola (*Populus*)
- klon pospolity (*Acer platanooides*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*)
- lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*)
- wierzba krucha (*Salix fragilis*), wierzba biała (*Salix alba*)
- wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*), wiąz pospolity (*Ulmus minor*), wiąz górski (*Ulmus gabra*)

gatunki iglaste:

- świerk pospolity (*Picea bies*)
- cis pospolity (*Taxus baccata*)

Obce gatunki drzew występujące w Parku Sopera:

- Dąb czerwony (*Quercus rubra*)
- Klon jesionolistny (*Acer negundo*), klon srebrzysty (*Acer saccharinum*), klon tatarski (*Acer tataricum*)
- Kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastanum*)
- Surmia bignoniowa (*Catalpa bignonioides*)
- Świerk kłujący (*Picea pungens*)
- Topole balsamiczne (*Populus*)
- Wierzba płącząca (*Salix xsepulcralis 'Chrysocoma'*)
- Żywotnik zachodni (*Thuja occidentalis*)

Zakres merytoryczny
17 tablic informacyjnych

"TABLICA 1"

Jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*)

Rodzime, wysokie, szybko rosnące drzewo o owalnej koronie. Liście złożone, zielone. Późno rozwijają się na wiosnę, a jesienią przebarwiają się na żółto lub po przymrozkach opadają zielone. Stanowisko słoneczne i półcieniste. Tolerancyjny, co do gleby, ale lepiej rośnie w miejscach żyznych i wilgotnych. Nadaje się do nasadzeń krajobrazowych i do obsadzania dróg.

Pokrój - jajowato stożkowa korona.

Pień - często rozwidlony, osiąga wysokość do 30 m. Kora u młodych drzew gładka, jasnozielonkawo szara, u starszych spękana, szorstka, ciemnobrązowa.

Drewno - ciężkie, twarde i elastyczne z żółtawą bielą i jasną twardzielą.

Liście - duże, nieparzystopierzaste, składające się z 9-15 listków. Listki są lancetowane, zaostrzone, nierówno piłkowane, siedzące z owłosionym głównym nerwem.

Kwiaty - wyrastają z pąków bocznych zeszłorocznych pędów, tworząc wiechę.

- Roślina ozdobna: sadzony jako drzewo użytkowe, czasami także w parkach jako roślina ozdobna.
- Roślina lecznicza
- Ma bardzo cenne drewno wykorzystywane w meblarstwie, do produkcji parkietów, części maszyn, przyrządów gimnastycznych, wioseł i in.
- Do karmienia papug – pół dojrzałe nasiona można zamrażać. Jeszcze w zimie można zbierać z drzew nasiona. Najlepiej wieszać papugom całe gałęzie z nasionami
- Jest jednym z najstarszych drzew na Ziemi; gatunek istnieje już od 10 mln lat.
- Jesion wyniosły o najgrubszym pniu rośnie w Wetlinie i ma 615 cm obwodu i 31 metrów wysokości

"TABLICA 2"

Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*)

Drzewo o bardzo regularnej, szerokojajowatej lub kulistej koronie. W młodości powolny wzrost. Dorasta do 18-20 m wys. i 10-15 m szer. Pędy cienkie. Liście okrągłe, 3-10cm śr., jesienią żółte. Kwiaty żółtozielone, pachnące, miododajne, VI-VII. Stanowisko słoneczne i półcieniste. Gleby żyzne do przeciętnych. Gatunek powszechnie stosowany w zieleni miejskiej, ale wrażliwy na zasolenie gleby i suche powietrze.

Pokrój - duże drzewo liściaste. Korona jest regularna – szerokojajowata lub kulista. Na młodych drzewach gałęzie są pod dużym kątem wzniesione do góry, a ich kora jest gładka i ma szary kolor. Na starych drzewach konary zwisają w dół, a ich kora jest gruba i nieregularna. Cieńsze gałązki są nagie, górą brunatnoczerwone.

Liście - Pod spodem nagie, tylko w kątach nerwów mają pęczki rudych włosów. Po górnej stronie są żywozielone, dolna ich strona jest jaśniejsza. Blaszki, z regularnie piłkowanym brzegiem, mają okrągłosercowaty kształt i charakterystycznie zakończony wierzchołek. Są szersze niż dłuższe i lekko wcięte u nasady. Ustawione są skrętolegle. Liście mają średnicę 30–70 mm (wyjątkowo do 90 mm) i brzegi lekko zawinięte do góry. Błyszczące, jajowate pąki czerwono-brunatnego koloru okryte są dwiema łuskami. Jesienią liście przyjmują żółty kolor.

Kwiaty - Wyrastają pojedynczo lub pęczkami po 2-12, są wzniesione ponad liście. Mają dość długą szypułkę i w dolnej części podługowatą podsadkę. Całe kwiaty mają jasnożółtą barwę i wydzielają intensywny, przyjemny zapach. Ich pręciki są zbliżone wielkością do płatków korony.

Owoce - kuliste, twarde, nagie orzechy, wielkości 6-8 mm ze skrzydełkiem (pochodzącymi z podsadki kwiatu).

Zastosowanie

- jako roślina lecznicza
- Z drewna wypala się węgiel drzewny stosowany w lecznictwie.
- Jest cenną rośliną miododajną. Miód lipowy ma podobne właściwości lecznicze, jak jej kwiaty.

- Jej miękkie drewno ma zastosowanie w rzeźbiarstwie i jest przydatne na wyroby tokarskie.
- Z jej łyka wytwarza się plecionki i maty.
- Z nasion można otrzymywać bardzo dobry olej jadalny.

Ciekawostki

- Jest drzewem długowiecznym – może żyć do tysiąca lat.
- Największa lipa drobnolistna w Polsce rośnie w miejscowości Cielętники, gmina Dąbrowa Zielona. Ma ona wysokość 35 m, obwód 995 cm i liczy ok. 520 lat (dane z 2005 r.).
- Uważana jest za drzewo obdarzone pozytywną energią, korzystnie wpływające na zdrowie człowieka.

“TABLICA 3”

Lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*)

Duże drzewo o szerokiej, stożkowatej koronie. U starych okazów boczne gałęzie zwisające. Rośnie szybko. Dorasta do 30-35 m wys. i 18-25 m szer. Liście sercowate, nieregularne, matowe, jesienią żółte. Kwitnie najwcześniej z lip, VI. Stanowisko ciepłe, gleby żyzne i świeże. Gatunek odpowiedni do nasadzeń w krajobrazie otwartym i w dużych parkach.

Pokrój - Korona jest gęsta i rozłożysta. Szerokość pnia może dochodzić nawet do 5 m, a obwód do 16 m. Drzewo długowieczne – może żyć nawet 1000 lat. Gałązki roczne często są owłosione. Koraszarobrzowa, mniej popękana, niż u lipy drobnolistnej.

Liście - ulistnienie skrętoległe. Duże liście (7-12 cm długości), wyraźnie większe niż u lipy drobnolistnej, sercowato jajowate, z obu stron zielone, u nasady nieco niesymetryczne. Wierzchołek spiczasty, brzegi blaszki liściowej piłkowany. Spodnia strona liści, a czasami także górna miętko, delikatnie owłosione. Na spodniej stronie kątach bocznych nerwów występują kępki białych włosków.

Kwiaty - Kwiaty wyrastają pojedynczo lub pęczkami po 2-5, są zwisające. Mają dość długą szypułkę i w dolnej części podługowatą podsadkę. Całe kwiaty mają jasnożółtą barwę i wydzielają intensywny, przyjemny zapach. Ich pręciki są zbliżone wielkością do płatków korony. Kwiaty mają miodniki i są owadopylne. Podczas kwitnienia są odwiedzane przez ogromne ilości pszczoł. Kwiaty są dużo większe niż u lipy drobnolistnej. Kwitnie od czerwca do lipca – dwa tygodnie wcześniej, niż lipa drobnolistna.

Owoc - orzech, filcowato owłosiony z 5 żeberkami, z silnie zdrewniałą łupiną i ze skrzydełkiem (pochodzącym z podsadki kwiatu). Roślina wiatrosiewna.

Zastosowanie:

- Z drewna wypala się węgiel drzewny stosowany w lecznictwie.
- Roślina miododajna
- Sztuka kulinarna: z kwiatostanów lipy można przyrządzać wartościową herbatę, z nasion można otrzymywać bardzo dobry olej jadalny, jednak szybko jełczejący.
- Jej miękkie drewno ma zastosowanie w rzeźbiarstwie i jest przydatne na wyroby tokarskie. Z drewna lipowego wykonano np. ołtarz Wita Stwosza i liczne rzeźby w kościołach. Wykonuje się z niego okleiny, zapałki, przyrządy kreślarskie, zabawki, modele i formy odlewnicze. Nie nadaje się w budownictwie na elementy zewnętrzne.
- Z jej łyka wytwarza się plecionki i maty.

- Wykorzystuje się ją do wytwarzania preparatów kosmetycznych
- Roślina ozdobna: często sadzona w parkach, a także przy domach, drogach i alejach. Jest odporna na mróz. Szkodzą jej duże zanieczyszczenia powietrza.

Ciekawostki

- Uważana jest za drzewo obdarzone pozytywną energią, korzystnie wpływające na zdrowie człowieka.
- Najstarsza lipa szerokolistna w Polsce rośnie w Czarnym Potoku w gminie Łącko w województwie małopolskim. Lipa w Czarnym Potoku ma obwód 851 cm, średnicę w pierśnicy 271 cm i wiek 504 lat (2012 r.)

“TABLICA 4”

Dąb czerwony (*Quercus rubra*)

Szybkorosnące, szerokorozłożyste drzewo z prostym pniem. Dorasta do 25 m wysokości i 12 m szerokości. Liście ciemnozielone, lśniące, zmienne, długości do 25 cm i szerokości 15 cm, z 3-5 parami ostro zakończonych, grubo ząbkowanych kłap. Jesienią ładnie przebarwia się na czerwono lub brązowoczerwono. Żołędzie kuliste, w szerokich, płtych miseczkach. Gatunek tolerancyjny. Nadaje się również na suche piaszczyste gleby i stanowiska słoneczne, ale najlepiej rośnie na glebach żyznych i dostatecznie wilgotnych i przepuszczalnych. Odporny na zanieczyszczenie powietrza. Nadaje się do obsadzania szerokich ulic, dróg i alei. Szczególnie polecany do nasadzeń miejskich i do rekultywacji terenów przemysłowych. Uprawiany w lasach.

Pokrój - duże drzewo z grubym pniem i szeroko rozgałęzioną koroną. Wzrost w młodości bardzo szybki, później wolniejszy.

Pędy - gałązki cienkie, nagie, błyszczące, ciemnoczerwone, lub brązowo-oliwkowe.

Pień - Masywny i gruby, ale dość nisko nad ziemią rozgałęziający się na grube konary. Koraciemnoszara, do 40 lat gładka (czym różni się od krajowych gat. dębów), potem płytko spękana.

Liście - ulistnienie skrętoległe. Liście duże, u podstawy szerokoklinowate, z obu stron po 4 pary prawie równoległych do siebie kłap bocznych, grubo ząbkowanych, ostro zakończonych; z wierzchu ciemnozielone, od spodu jasnozielone, jesienią jaskrawoczerwone. Mają długość do 25 cm i szerokość do 15 cm. Dąb czerwony jest bardzo efektowny, gdy jego liście stają się jesienią pomarańczowe i czerwone. Bardzo trudno i powoli ulegają rozkładowi utrudniając wegetację roślinom runa leśnego.

Kwiaty - Kwiaty męskie są zebrane w kotki, kwiaty żeńskie wyrastają pojedynczo. Kwitnie pod koniec maja. Roślina jednopienna, wiatropylna.

Owoce - Żołędzie szeroko jajowate, czerwono-brązowe, błyszczące, z widocznymi podłużnymi paskami, u podstawy płaskie. Miseczki nagie, z przylegającymi łuskami, na bardzo krótkiej szypułce. Miseczki żołędzi w pierwszym roku są wielkości ziaren grochu. Żołędzie dojrzewają dopiero na drugą jesień.

Zastosowanie

- Drewno stosowane jest jako drewno budowlane, wykonuje się z niego meble, podłogi, elementy wyposażenia wnętrz, elementy stolarskie do użytku wewnątrz, drzwi, meble kuchenne, boazerie i trumny.

"TABLICA 5"

Klon jesionolistny (*Acer negundo*)

Drzewo pochodzące z Ameryki Północnej, zupełnie zadomowione w Polsce. Rośnie szybko, najczęściej jako drzewo wielopniowe lub nisko rozgałęzione, z długimi, często zwisającymi gałęziami. Pnie często krzywe, poskręcane, z licznymi naroślami. W Polsce dorasta do wysokości 10-15 m, w naturalnych siedliskach nawet do 20 m. Młode pędy gładkie, nagie, o barwie jasnozielonej lub fioletowej, pokryte nalotem woskowym. Liście złożone, u licznych odmian barwne. Kwiaty rozdzielнопłciowe. Owoce to wydłużone orzeszki ze skrzydełkiem – popularne „noski”. Drzewo dekoracyjne głównie ze względu na malowniczy, rozłożysty pokrój oraz jasnożółte ubarwienie jesienne. Niezbędne w założeniach naturalistycznych. Nie wskazane do nasadzeń miejskich ze względu na szeroki pokrój i wielopniowość oraz łatwo rozłamujące się pod naporem śniegu i wiatru korony. Drzewo mało wymagające, tolerancyjne w stosunku do gleby i światła, bardzo odporne na suszę, odporne na mrozy. Do stosowania głównie na gleby suche, mało wartościowe, piaszczyste i ubogie. Uwaga – szybko rozsiewa się i zachwaszcza okolicę.

Pokrój - Ma szeroką i nieregularną koronę. Rośnie szybko, ale jest krótkowieczny. Jego kruche gałęzie są często łamane przez wiatry lub śnieg.

Pień - Często wielopniowe lub nisko rozgałęzione, zwykle krzywe pokryte naroślami. Kora początkowo oliwkowozielona i gładka, z czasem robi się brązowawa i spękana.

Liście - Naprzeciwległe, nieparzystopierzaste, składające się z 3-5 (9) listków na krótkich łodyżkach, osiągają długość 15 cm. Górna powierzchnia liści zielona, dolna owłosiona. Poszczególne listki są owalno-lancetowate i zaostrome o brzegach nieregularnie piłkowanych.

Kwiaty - Rozdzielнопłciowe (gatunek dwupienny), męskie kwiaty mają kształt wiszących pęczków, żeńskie zebrane w grona.

Owoc - jednostronnie oskrzydłony orzeszek, który na roślinie połączony jest symetrycznie z drugim. Skrzydłaki ustawione pod kątem ostrym, skrzydełka prawie równoległe.

Zastosowanie

- **Roślina ozdobna** sprowadzona do Europy w XVII wieku, z czasem zdziczała, rozsiewa się naturalnie często zachwaszczając otoczenie. Obecnie wyhodowano wiele odmian o kolorowych liściach często z barwnymi obwódkami, które często sadzone są w ogrodach przydomowych. Zwykle są to formy szczepione na pnium.

"TABLICA 6"

Surmia bignoniowa (*Catalpa bignonioides*)

Szybkorosnące drzewo z rozłożystą koroną i często z krótkim pniem, o nieco egzotycznym wyglądzie. Osiąga 10 m wys. i 6 m szer. Liście do 20 cm, sercowate. Kwiaty białe, zebrane w kwiatostany, do 35 cm, VII-VIII. Owoce, długie strąki, pozostają na drzewie do wiosny. Stanowisko słoneczne lub półcieniste, osłonięte. Wymaga żyznej, uprawnej gleby. Młode rośliny wrażliwe na przemarzanie. Polecany do małych ogrodów i zieleni miejskiej.

Pokrój - Ma krótki pień i szeroką koronę.

Liście - Duże, zielone o sercowatym kształcie. Są jasnozielone.

Kwiaty - Duże, białe, w środku żółte – fioletowo nakrapiane. Zebrane są w duże wiechy. Zakwitają w czerwcu-lipcu.

Owoce - Strąki – długie i cienkie. Pozostają na drzewie przez całą zimę.

Zastosowanie

Roślina ozdobna, sadzona w ogrodach i parkach jako drzewo ozdobne. Ma ładny pokrój i piękne liście, które są główną ozdobą tej rośliny przez całe lato. Ale atrakcyjne są także kwiaty i owoce.

"TABLICA 7"

Grab pospolity (*Carpinus betulus*)

Średniej wielkości drzewo o stożkowatej, a w starszym wieku kulistej, koronie. Dorasta do 25 m wys. Kora gładka, popielatoszara. Liście owalne, jesienią jasnożółte. Stanowisko słoneczne i cieniste. Preferuje gleby świeże i żyzne, obojętne lub zasadowe. Doskonale znosi cięcie. Polecany do zadrzewień naturalistycznych oraz na cięte żywopłoty i szpalery, również w miejscach cienistych.

Pokrój - Drzewo z gęstą, miotlastą koroną, silnie zagęszczoną, szeroką i wysoką.

Kora - Ciemna, ziemista z siatkowatym wzorem, zwykle o falistej powierzchni. Gałązki giętkie z jasnymi kropkami (przechlilki), młode nieco owłosione.

Liście - Ulistnienie skrętoległe, liście pojedyncze, podwójnie piłkowane, nerwy spodem omszone. Ogonek ok. 1,5 cm, eliptyczna lub jajowata blaszka liściowa charakterystycznie harmonijkowato pofalowana o dł. 5-10 cm i szer. do 6 cm. Jesienią liście przebarwiają się na żółty kolor.

Pąki - Pączki liściowe są ostro zakończone, przylegają skośnie do pędów i pokryte są łuskami; górą jasnobrązowe, dołem zielone. Pąki kwiatowe są większe od liściowych.

Kwiat - roślina jednopienna, ale o kwiatach jednopłciowych. Kwiaty żeńskie są niepozorne i tworzą luźne, wzniesione kłosa, kwiaty męskie wyrastają na szczycie gałązek i tworzą kotki o długości 3,5-5 cm.

Owoc - Jednonasienne orzeszki o trójkłapowej okrywie służącej jako organ lotny.

Zastosowanie

- **Roślina ozdobna** – stosowana na żywopłoty. Charakterystyczną cechą tego gatunku jest skłonność do wytwarzania odrośli korzeniowych, co wykorzystuje się w ogrodnictwie do zagęszczania żywopłotów. Doskonale znosi cięcie. Grab czasami sadzony w jest parkach, nadaje się także na bonsai.
- **Drewno** grabu jest beztwardzielowe, twarde, ciężkie, sprężyste i trudne w obróbce, wykorzystywane na opał. Ma dużą wartość opałową – jedną z największych wśród naszych drzew. Dawniej ze względu na twardość robiono z niego m.in. koła młyńskie, a z gałęzi – klatki dla ptaków.

"TABLICA 8"

Dąb szypułkowy (*Quercus rober*)

Rodzime, monumentalne drzewo o szerokiej, zaokrąglonej koronie z grubymi konarami. Jest symbolem długowieczności. Dorasta do 40 m wysokości i 15-20 m szerokości. Drzewa rosnące pojedynczo mają koronę bardzo szeroką, często tej samej średnicy, jak wysokość. Drzewa rosnące w zagęszczeniu tworzą koronę luźniejszą, wrzecionowatą, nieregularną. Pień gruby, często nisko rozgałęziony. Kora u młodych roślin gładka, błyszcząca, brązowawa, u starych – gruba, ciemna, głęboko spękana. Liście zielone, pod spodem jaśniejsze, skórzaste, z 3-6 nieregularnie rozmieszczonymi, zaokrąglonymi kłapami. Owoce – żołędzie, w półokrągłych

miseczkach, zebrane po 2-3 sztuki, na długich szypułkach. Gatunek o dużych wymaganiach glebowych. Preferuje gleby świeże i głębokie, znosi okresowe zalewanie wodą. Na glebach słabych i suchych rośnie wolniej. Roślina światłolubna, ale w młodości znosi zacienienie. Do sadzenia w parkach, zieleni osiedlowej oraz jako drzewo alejowe w zadrzewieniach krajobrazowych. Stare egzemplarze często chronione jako pomniki przyrody.

Pokrój - osiąga wysokość od 20 do 40, rzadko nawet do 50 m. Drzewo rosnące swobodnie wykształca szeroką koronę. Korona młodych drzew jest kulista, z czasem staje się kopułowata.

Pień i pędy - Drzewo rosnące swobodnie ma krótki pień dochodzący do 2-3 m średnicy, konary są grube, nisko osadzone i rozłożyste. Drzewa rosnące w gęstych drzewostanach mają pień walcowaty z wysoko osadzonymi i niezbyt rozbudowanymi koronami. Młode drzewo ma korę gładką, błyszczącą, brązową lub białoszarą, stare – grubą, szarą do ciemnoszarej, głęboko, podłużnie spękaną (foto 1, foto 2). Warstwa kory ma grubość kilku centymetrów, na starych drzewach może dochodzić nawet do 15 cm. Młode pędy są słabo kanciaste, grube, chropowate i nieco błyszczące. Barwa jest zmienna w zależności od nasłonecznienia – od szarej w miejscach nasłonecznionych do oliwkowozielonych od spodu. Międzywęzła na pędach są krótkie i nieowłosione, ewentualnie najmłodsze części bywają nieznacznie owłosione^[2].

Pąki - skrętoległe (2/5), jajowate, na wierzchołku słabo zastrzone, na przekroju poprzecznym mają kształt zbliżony do pięciokąta. Łuski są brązowe, czarno obrzeżone, na końcach czarne, szaro owłosione. Pąk szczytowy otoczony jest zwykle kilkoma pąkami bocznymi, które osadzone są na pędzie płytko i wyraźnie odchylone są od pędu^[2].

Liście - ułożone są skrętoległe. Mają blaszkę liściową nieregularną, odwrotnie jajowatą. Osiągają 5-18 cm długości (średnio 11–12 cm) i szerokość 2,5–12 cm (średnio 6–7 cm). Na wierzchołku blaszka jest zaokrąglona lub nawet wycięta, a u nasady uszkowata. Liście są skórzaste, nagie (od spodu mogą jednak się zdarzać pojedyncze włoski), ciemnozielone z lekko szarozielonym odcieniem. Blaszka ma 3-6 par zaokrąglonych kłap z nerwami dochodzącymi do ich szczytu oraz do wcięć między kłapami. Ogonki liściowe są krótkie (do 1,5 cm, zwykle 6–8 mm długości) i pozbawione bruzdy na grzbietowej stronie^[2].

Kwiaty - wiatropylne, rozdzielнопłciowe. Kwitną od końca kwietnia do końca maja równocześnie z rozwojem liści. Kwiaty męskie – długie i wiotkie, luźno zwisające kotki zgrupowane po kilka sztuk i wyrastające z pąków bocznych zeszłorocznych pędów. Kolor żółtawozielony. Kwiaty żeńskie – mało widoczne, drobne, kształt cebulkowaty. Zebrane po kilka na długiej szypułce wyrastają na pędach tegorocznych.

Owoce - orzechy potocznie nazywane żołędziami, po 2-3 na szypułce o długości 2 do 5 cm, mają kształt elipsoidalno-walcowaty. Długość 20 do 40 mm, grubość 10-18 mm. Najgrubsze zazwyczaj w połowie długości. Znamię płaskie, szczyt słabo zastrzony. Osadzone są w półokrągłych miseczkach (kupa). Młode żołędzie mają wzdłużne, ciemniejsze pręgi. Na dojrzałych i suchych pręgi widoczne są po namoczeniu. Drzewo rosnące swobodnie owocuje po 40-50 latach, natomiast w zwanym lesie po 60-80.

Korzeń - głęboki, palowy na glebach głębokich i świeżych, powierzchniowy na glebach płytkich. Dzięki długim i mocnym korzeniom drzewa potrafią się oprzeć nawet bardzo silnym wichurom.

Zastosowanie

- **surowiec drzewny** - drewno dębowe jest cenione w [stolarstwie](#), [bednarstwie](#) i [szkutnictwie](#) (twardością niekiedy przewyższa drewno bukowe). Dawniej wykorzystywane również w kołodziejstwie oraz jako materiał konstrukcyjny.
- **roślina lecznicza**

Wierzba płacząca (*Salix xsepulcralis* 'Chrysocoma')

Średniej wielkości drzewo o malowniczym, „płaczącym” pokroju. Dorasta do 20 m wys. i takiej samej szer. Pędy złocistożółte, wiotkie, zwisające. Liście lancetowate, matowe, jesienią żółtozielone. Gatunek niewybredny, co do gleby. Preferuje stanowisko słoneczne. Potrzebuje dużo miejsca do wzrostu. Najlepiej wygląda nad brzegami zbiorników i na otwartych przestrzeniach trawnika.

Pokrój - drzewo osiągające wysokość do 30 m. Korona szerokokorzysta. Posiada krótki, często pochyły pień, od którego wznoszą się konary. Często w pniu starszych drzew występują spróchniałe dziuple. Gałęzie giętkie.

Pień - kora jest ciemnoszara, popękana^[3]. Drewno bardzo miękkie i łatwo próchniejące. Roczne gałązki cienkie.

Pędy - bardzo smukłe. Mają szarą barwę. Są delikatnie owłosione przez cały rok. Pąki są wąskie i spłaszczony^[3].

Liście - wąskie, lancetowate o długości około 8 cm. Młode liście obustronnie jedwabście owłosione, starsze tylko na spodniej stronie. Młode listki są żółte^[3]. Latem górna strona liści ciemnozielona, spód srebrzysta.

Kwiaty - jest rośliną dwupienną, kwiaty zebrane w kwiatostany zwane kotkami, lub zwyczajowo baziami. Kotki żeńskie w nasadzie luźnokwiatowe, o języczkowatych i nietrwałych przysadkach jasnordzawego koloru. Kwiaty z 1 gruczołem miodnikowym, słupek nagły z siedzącą zalaznią. Kotki męskie z jednobarwnymi przysadkami, dwoma gruczołami miodnikowymi i 2 pręcikami o nitkach owłosionych w dolnej części.

Owoc - filcowato owłosiona szara torebka. Nasiona bardzo drobne z pęczkiem srebrnych włosków, rozsiewane przez wiatr.

Zastosowanie

- Roślina lecznicza:
- Drewno jest powszechnie wykorzystywane jako materiał opałowy.
- Jest często nasadzana przy drogach, na wałach przeciwpowodziowych oraz na brzegach rzek w celu ich umocnienia i zabezpieczenia przed osuwaniem ziemi. Dzięki silnie rozbudowanemu systemowi korzeniowemu i szybkiemu wzrostowi nadaje się również do rekultywacji terenów i wysypisk śmieci.
- Jako roślina pobierająca z podłoża bardzo duże ilości wody sadzona jest na terenach podmokłych i bagnach w celu ich osuszenia.
- Niektóre odmiany są uprawiane jako rośliny ozdobne.

“TABLICA 10”

Klon pospolity (*Acer platanoides*)

Duże drzewo o szerokiej i regularnej koronie, do 30 m wys. Liście 5 kłapowe, błyszczące, jesienią żółte. Żółtozielone, miododajne kwiaty pojawiają się przed rozwojem liści, IV-V. Małe wymagania glebowe. Gatunek odporny na warunki miejskie. Polecany do sadzenia w krajobrazie otwartym, w miastach jako drzewo alejowe i parkowe oraz do rekultywacji terenów przemysłowych.

Pokrój - drzewo posiadające szeroki, okrągły pień o korowinie na starszych okazach, drobno, podłużnie spękanej, rzadko łuszczącej się łuskami. Korona rozłożysta.

Pędy - młode: oliwkowo-zielone do czerwonych, pąki brunatnoczerwone, czasem do połowy oliwkowo-zielonkawe. Boczne pączki przylegające do gałązek, pokryte 2–3 parami łusek. Blizny po naprzeciwległych liściach stykające się ze sobą.

Liście - duże, nagie, o długim ogonku, (z którego po przełamaniu wydziela się mleczny sok) 5–7 klapowe, do 15 cm długości. Kłapy zatokowo wycinane z dużymi, nielicznymi, ostrymi ząbkami. Liście o nerwacji dłoniastej.

Kwiaty - dość duże, obupłciowe, z dyskiem miodnikowym, zebrane w baldachogrona. Kielich 5-działkowy, korona zielonkawa-żółtawa, 5-płatkowa, pręcików 8, słupek 1. Kwitnie przed rozwojem liści w końcu kwietnia. Roślina bardzo miododajna.

Owoce - charakterystyczne, składające się z dwóch skrzydlaków (ulistnionych orzeszków), rozpostartych pod kątem $\geq 120^\circ$, rozpadających się po dojrzewaniu.

Rozsiewanie - jeżeli nasiono klonu oderwie się od rośliny zaczyna obracać się wokół swojej osi. Skrzydełko generuje siłę nośną, na zasadzie zbliżonej do wiroplątów, dzięki czemu może opaść bardzo daleko od drzewa (anemochoria).

Zastosowanie

- Drewno klonu zwyczajnego doskonale nadaje się do obróbki. Można wykonywać z niego meble, podłogi oraz instrumenty muzyczne. Jest też dobrym drewnem opałowym.

"TABLICA 11"

Olsza czarna (*Alnus glutinosa*)

Duże, szybko rosnące drzewo z rozłożystą koroną i prostym, strzelistym pniem. Zasadza wilgotne miejsca lasów łęgowych całej Europy i części Azji i północnej Afryki. Rośnie nad potokami, rowami, w dolinach rzek i nad jeziorami. Pokrój luźny, stożkowaty. Dolne konary wzniesione do góry, górne poziomo odstające od głównego pnia. Dorasta do 30 m wys. Osiąga wiek 120 lat. Kora na pniu ciemnoszara, prawie czarna, spękana. Ma zdolność tworzenia odrostów ze ściętych pni. Liście ciemnozielone, odwrotnie jajowate, z tępym, lub wyciętym wierzchołkiem, dł. 4–10 cm, pofalowane, z wierzchu błyszczące. Liście jesienią nie przebarwiają się i opadają zielone. Kwiaty zebrane w kotki. Owocostany szyszkowate pozostają długo na drzewie. Dobrze znosi wilgotne, kwaśne gleby. Wrażliwa na suszę. Do sadzenia w założeniach krajobrazowych, w miejscach podmokłych. Gatunek pionierski.

Pokrój - drzewo osiągające wysokość do 40 m z rozłożystą koroną. Ma dużą zdolność do tworzenia odrostów ze ściętych pni.

Pień - dolne konary wzniesione do góry, górne bardziej poziomo odstające od głównego pnia. Kora ciemnoszara, prawie czarna, pękająca. Roczne gałązki nagie z wyraźnymi, jaśniejszymi przetchlinkami.

Pąki - owalne, brunatne, lepkie pączki, odstające na długich szypułkach.

Liście - długość 4–10 cm, szerokość 3–7 cm, odwrotnie jajowate, z tępym, lub wyciętym wierzchołkiem, brzeg nierówno podwójnie piłkowany i falisty. Wierzchnia strona błyszcząca. Od głównego nerwu odchodzi 5–8 par nerwów bocznych. Po spodniej stronie w kątach nerwów kępki włosków. Młode liście są nieco lepkie. Ulistnienie skrętoległe.

Kwiaty - zebrane w kotki. Roślina wytwarza je już przed zimą. W zimie kotki mają kolor czerwony, podczas kwitnienia stają się zielonkawe. Kotki męskie o długości ok. 3 cm, zwisające, występują po 2–3 razem. W okresie kwitnienia powiększają się do 5–10 cm, wytwarzając duże ilości pyłku. Po przekwitnięciu obumierają. Kotki żeńskie o długości ok. 1,5 cm występują w pęczkach po 3–5. Po przekwitnięciu kotki żeńskie silnie drewnieją i rozrastają się do 5–10 cm długości. Przypominają swoim wyglądem małe szyszki na długich szypułkach.

Owoc - mały, brunatny orzeszek z niewielkimi skrzydełkami (skrzydlak). Na pędach występują także zdrewniałe, zeszłoroczne szyszkowate owocostany.

Zastosowanie

- **Drewno:** Lekkie, miękkie, łupliwe, odporne na długie przebywanie w wodzie. Podczas wysychania paczy się. Zaraz po przecięciu jest żółtawobiałe, ale w zetknięciu z powietrzem wkrótce zmienia kolor na pomarańczowo-czerwony. Wykorzystuje się je w meblarstwie do produkcji sklejk, a także w budownictwie (np. na płyty). Szczególnie dobrze nadaje się na przedmioty narażone na stałe przebywanie w wodzie. Stanowi także materiał opałowy, wędzarniczy i służy do produkcji węgla drzewnego.
- Kora używana jest do produkcji garbników (zawiera ich do 16%).
- Czasami uprawiana jako roślina ozdobna. Jest też używana do zadrzewień krajobrazowych.
- Świeże gałązki olszy służą do odstraszania turkucia podjadka (szkodnika ogrodów warzywnych)

“TABLICA 12”

Brzoza brodawkowata (*Betula pendula*)

Najpospolitsza z brzoź występujących w Polsce. Drzewo o malowniczej koronie, stożkowatej, kopulastej lub nieregularnie jajowatej, luźno ugałęzionej. Pokrój lekko „płaczący” za sprawą delikatnych, cienkich, zwisających gałązek. Rośnie szybko, dorasta do 20-25 m wys. i 7-9 m szer. Kora na młodych pędach ciemna, później biała i gładka, łuszcząca się okrzęnie, na starych drzewach mocno spękana. Liście jasnozielone, nagie, małe, 3 - 7 cm dł., jajowatoromboidalne lub trójkątne, z ostrym wierzchołkiem. Liście wcześniej rozwijają się na wiosnę, jesienią przebarwiają się na żółto. Drzewo typowe dla terenów jałowych, suchych i piaszczystych, ale dobrze rośnie w każdych warunkach. Potrzebuje dużo światła. Bardzo dobrze znosi zanieczyszczenie powietrza. Gatunek lasotwórczy. Drewno wykorzystywane gospodarczo, zielone części i sok w medycynie. Żle znosi przesadzanie, przenosić można tylko młode drzewa lub starsze z bryłą korzeniową i w pojemnikach. Stosowana do rekultywacji terenów przemysłowych, ale także w założeniach kraj obrazowych i miejskich, w parkach i ogrodach.

Pokrój - osiąga do 30 m wysokości. Korona jest silnie rozwinięta, u starszych drzew rzadka, z długimi, cienkimi i zwisającymi z konarów gałązkami.

Pień - kora młodych drzew jest pomarańczowoczerwona, lecz z czasem staje się biała, a u starszych drzew czarna u nasady. Łuszczy się okrzęnie. Młode gałązki są ciemne, nieowłosione, pokryte gruczołami. Pączki są nagie, lepkie, u nasady rozszerzone, na wierzchołku zaostrome.

Liście - u nasady są zwykle klinowate, nierówno podwójnie piłkowane. Młode liście są lepkie i słabo owłosione, szybko stają się całkiem nagie. Ogonek liściowy jest nagi i ma do 3 cm długości.

Kwiaty - zebrane w kwiatostany zwane kotkami. Są podobne do kotek brzozy omszonej.

Owoce - orzeszki podłużnie eliptyczne ze skrzydełkami 2-3 razy szerszymi od orzeszków. Łuski owocowe są trójkłapowe. Kłapki boczne, dłuższe od środkowej, są odgięte w dół.

Zastosowanie

- **Drewno** – białe z żółtym lub lekko różowawym odcieniem, bez twardzieli, trudno łupliwe, średniotwarde. Robi się z niego meble, sklejki i drobne przedmioty. Jest przetwarzane podczas suchej destylacji na węgiel, kwas octowy, alkohol metylowy i smołę

- **Roślina lecznicza** – jej pozyskiwany wiosną sok (oskoła) zawiera głównie fruktozę, liczne sole mineralne (potas, miedź, mangan, fosfor i wapń) oraz witaminę B.

"TABLICA 13"

Klon tatarski (*Acer ginnala tataricum*)

Małe drzewo o wyprostowanym pokroju, dorastające do 5 m wys. i 4 m szer. Często rośnie w formie krzaczastej. Daje odrosty korzeniowe. Liście małe, trójkłapowe, jesienią jaskrawoczerwone. Kwiaty drobne, pachnące. Nie ma specjalnych wymagań, ale woli stanowiska słoneczne. Szczególnie nadaje się do kompozycji z innymi gatunkami przebarwiającymi się efektownie jesienią.

Pokrój - rośliny osiągają wysokość do 10 m. Mają szeroką, zaokrągloną, gęstą i nisko osadzoną koronę i cienkie pędy.

Liście - ułożone naprzeciwległe, mają do 8 cm długości, zazwyczaj trójkłapowe lub trójdzielne, środkowa kłapa jest najdłuższa z karbowanym brzegiem. Są dość sztywne, ciemnozielone, często mają białe lub różowe plamki, są nieowłosione.

Kwiaty - zebrane w wiechy, kwitną od maja do czerwca. Kwiaty drobne, zielonkawe lub białe, pachnące.

Owoce - orzeszki pojawiają się od sierpnia do października, są małe, ze skrzydełkami ustawionymi pod kątem ostrym lub równoległe.

Zastosowanie

Roślina ozdobna - owoce (orzeszki) najczęściej mają kolor różowokarminowy. Roślina bardzo odporna na niskie temperatury i niekorzystne warunki środowiska (jedynie nie toleruje gleb zbyt wilgotnych).

"TABLICA 14"

Grusza pospolita (*Pyrus communis*)

Gatunek drzewa z rodziny [rózowatych](#). Znany pod licznymi nazwami ludowymi jako: grusza dzika, grusza polna, płonka, ulęgałka, (dawniej również: ulęzałka). Występuje w [Europie](#), [Azji](#) i [Afryce](#). W [Polsce](#) dziko występuje pospolicie na całym niżu w niższych położeniach górskich. Jest [archeofitem](#). Jej [odmiany](#) uprawne (ok. 5000), otrzymane w wyniku krzyżowań międzygatunkowych i długotrwałej selekcji są powszechnie uprawiane, jako [rośliny sadownicze](#).

Pokrój - [drzewo](#) osiągające wysokość do 20 m, o [koronie](#) piramidalnej, u starszych drzew kopulastej. Żyje do 300 lat^[2].

Pędy - [gałązki](#) sztywne, lekko łukowate, młode żółtawozielone, starsze ciemniejsze. [Pączki](#) nieowłosione, stożkowate, ostro zakończone, ustawione skrętoległe - pojedynczo, lub rzadziej po dwa obok siebie. U dziko rosnących form na młodych okazach występują liczne i mocne ciernie, na starszych okazach ciernie są nieliczne. U hodowanych odmian gruszy brak cierni.

Kora - u starszych drzew spękana i złuszcząca się w dość regularne prostokąty, szaroczarna.

Drewno - czerwono-brązowego koloru, średniociężkie, twarde, nie zróżnicowane na [biel](#) i [twardziel](#). [Słoje przyrostu rocznego](#) wyraźnie widoczne. Łatwe w obróbce mechanicznej.

Liście - połyskujące, nieco skórzaste, spiczastojawowate, sztywne, drobno piłkowane, o ogonkach prawie tej długości co blaszka. [Ulistnienie](#) skrętoległe. U form dzikich długość blaszki liściowej 2-6 cm. Za młodu liście nieco owłosione, potem nagie.

Kwiaty - w baldachokształtnych [gronach](#). [Kielich](#) 5-działkowy, [korona](#) złożona z 5 okrągłych płatków białego koloru. [Pręciki](#) liczne z czerwonymi [pylnikami](#), jeden [słupek](#) z 5 szyjkami. Kwitnie na początku maja, równocześnie z rozwojem liści.

Owoc - tzw. [owoc jabłkowaty](#), gruszkowatego kształtu, na długiej szypułce, zawierający w środku miąższu kilka ciemnobrązowych, płaskich [nasion](#) (pestek). U dzikich form owoc ma kolor od zielonego do żółtego, czasami czerwony, lub z czerwonym rumieńcem. Jest twardy, bardzo cierpki i zawiera dużo [komórek kamiennych](#). Owoce te są jadalne, ale dopiero po tzw. uleżeniu. Owoce uprawianych odmian są duże, słodkie, bardzo soczyste i bardzo smaczne.

Dzika forma rośnie przeważnie na [polach](#) i [miedzach](#), przy drogach. Jest [gatunkiem synantropijnym](#), ale trwale u nas zdomowionym – dziką gruszę spotkać można czasami również w [lasach](#) i [zaroślach](#).

Zastosowanie

- [Roślina uprawna](#): wyhodowane w wyniku krzyżówek międzygatunkowych i selekcji formy są powszechnie uprawiane, jako [rośliny sadownicze](#), w ogromnej liczbie [odmian](#).
- [Sztuka kulinarna](#): owoce nadają się głównie do bezpośredniego spożycia. Wytwarza się też z nich [soki](#) i napoje, używane są jako dodatki do ciast i innych wyrobów.
- [Drewno](#) jest używane do wyrobu przyrządów kreślarskich, instrumentów muzycznych ([fortepiany](#)), części maszyn, w [meblarstwie](#), do produkcji [sklejki](#), [boazerii](#), na [intarsje](#), łoża broni myśliwskiej, [matryce](#) w [drzeworytnictwie](#) oraz w [rzeźbiarstwie](#).

"TABLICA 15"

Kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastanum*)

Drzewo do 25 m wys. i 20 m szer., o szerokiej, malowniczej koronie. Starsze egzemplarze mają gałęzie przewieszające się do samej ziemi. Liście wcześnie rozwijające się na wiosnę, a jesienią przebarwiające się na żółto-brązowo. Kwiaty białe zebrane w okazałe kwiatostany, miododajne, V. Owoce – liczne kasztany. Stanowiska słoneczne i cieniste. Małe wymagania glebowe, duża odporność na warunki miejskie. Gatunek polecany do parków oraz jako roślina alejowa.

Pokrój - dorasta do 25 m, ma gęstą, kopulastą lub niemal cylindryczną koronę.

Pień - kora starszych pni łuszczy się tafelkowato.

Liście – dłoniastozłożone z 5 do 7 wydłużonych, odwrotnie jajowatych listków o długości do 25 cm. Duże pąki wydzielają lepłą substancję.

Kwiaty - płatki białe z żółtymi lub czerwonymi plamkami u nasady. Zebrane w gęste, wiechowate, wzniesione kwiatostany o długości do 30 cm. Kwitnienie w maju.

Owoce - nazywane kasztanami, kolczaste torebki o średnicy do 6 cm, zawierające 1-3 nasion. Owocuje we wrześniu i październiku.

Zastosowanie

- Roślina lecznicza
- Zastosowanie w homeopatii:
- Zastosowanie lecznicze:
- Roślina kosmetyczna. Wyciągi z kasztanów są używane do produkcji kremów, maseczek kosmetycznych, szamponów i odżywek do włosów, płynów do kąpieli. Dodatek wyciągu z kasztanów do kosmetyków zabezpiecza je przed działaniem promieni słonecznych.
- Roślina ozdobna: Owoce kasztanowca wykorzystywane są do dekoracji.

- Drewno jest elastyczne, dość twarde i mało łupliwe. Wytwarza się z niego beczki na wino, wykorzystywane jest w tokarstwie i do produkcji mebli
- Kora wykorzystywana jest w garbarstwie i do barwienia wełny.
- Z nasion zawierających dużo skrobi wytwarza się klej, były też dawniej wykorzystywane jako pasza.

“TABLICA 16”

Klon jawor (*Acer pseudoplatanus*)

Drzewo dorastające do 30 m wys., o charakterystycznej popielatej korze. Liście 3 (5) klapowe, matowe. Żółtawozielone, miododajne kwiaty ukazują się na wiosnę, tuż po rozwoju liści, V. Drzewo pospolite w Polsce w naturalnych zbiorowiskach oraz często sadzone przy drogach. Wymaga stanowiska słonecznego lub półcienistego. Polecane do nasadzeń miejskich i parkowych. Doskonałe drzewo alejowe.

Pokrój - Dorasta do 30 m wysokości. Korona szeroka, wysoko osadzona. Osiąga wiek do 500 lat.

Pień - Pień prosty, kora szara, początkowo gładka, potem żłobiona i łuszcząca się. Pędy jednoroczne mają gładką i zieloną korę, starsze gałęzie czerwonawą z korkowymi brodawkami. Drewno białe, ciężkie, nie pączące się.

Pędy - W stanie bezlistnym: pąki nakrzyżległe, boczne mniejsze od wierzchołkowych, szpiczasto-jajowate, odstające. Łuski zielone, wąsko, brązowo obrzeżone. Blizny po naprzeciwległych liściach nie stykają się ze sobą. Rdzeń kremowy. Kora ciemnoszara, gładka.

Liście - z wierzchu są ciemnozielone i matowe, a od spodu szarozielone (jesienią jasnożółte), delikatnie owłosione na większych nerwach. Są nakrzyżległe, zwykle pięcioklapowe, długoogonkowe, okrągławe, sztywne, u nasady sercowate, z 5 nerwami. Osiągają długość 8–16 cm. Kłapy są głęboko wycięte, nieregularnie i grubo piłkowane, spiczaste, u nasady nieco zwężone. Trzy przednie kłapy liści są mniej więcej jednakowej wielkości, natomiast obie tylne są wyraźnie mniejsze. Ogonki rynienkowate, nie zawierają przewodów mlecznych.

Kwiaty - Żółtawozielone, zebrane w zwisające wiechy przypominające grona. Kwitnie w maju, po rozwinięciu liści.

Owoce - Kuliste orzeszki, skrzydełka rozwarte pod kątem ostrym. Dojrzewają we wrześniu i październiku.

“TABLICA 17”

Olsza szara (*Alnus incana*)

Rodzimy gatunek drzewa, osiągający do 20 m wysokości, naturalnie występujący na południu Polski. Pokrój drzewiasty przyjmuje w optymalnych warunkach. Często tworzy również formy krzaczaste. Liście, w odróżnieniu od olchy czarnej, są ostro zakończone. Kwitnie 2 tygodnie przed olchą czarną. Najlepiej rośnie w dolinach rzek, na glebach podmokłych i żyznych. Stanowi wówczas gatunek lasotwórczy w olsach. Olcha szara jest dość wytrzymała na zanieczyszczenia i bywa używana na hałdach przemysłowych, jako gatunek rekultywacyjny i przedplon dla późniejszych nasadzeń leśnych. W takich warunkach jest wysokim krzewem. Rośnie bardzo szybko. Gatunek bez znaczenia ozdobnego, ale do wykorzystywania w rekultywacji.

Pokrój - Bardzo zmienny w zależności od biotopu, duży wielopniowy krzew lub niewielkie drzewo, wyjątkowo do 20 m.

Pień - O gładkiej, szaropopielatej korze. Młode pędy szaro owłosione, o słabo widocznych przetchlinkach.

Pąki - Przylegające, okryte 3 łuskami, zawsze suche, osadzone na krótkich trzoneczkach (cecha bardzo charakterystyczna dla gatunku).

Liście - Opadające na zimę, skrętoległe, do 10 cm długości, o brzegach podwójnie wcinano piłkowanych, ostro zakończone, u nasady zaokrąglone. Z wierzchu ciemnozielone, pod spodem szarozielone do niebieskawych. Młode filcowato owłosione, starsze tylko na nerwach. Jesienią nie przebarwiają się tylko trochę jaśniej i opadają zielone.

Kwiaty - Roślina jednopienna, kwitnie od marca do kwietnia, na długo przed rozwojem liści (ok. 2 tygodnie przed olszą czarną). Kotki męskie znajdują się na szczytach gałązek, kwiatostany żeńskie w kątach liści. Dojrzewając przekształcają się w owalne "szyszeczkowate" owocostany o długości do 1,5 cm, powstałe ze zrośnięcia przysadek i podkwiatków.

Owoce - Wąsko oskrzydłony orzeszek dojrzewający we wrześniu.