



Planowanie cięć – szacunek brakarski

- Opis e-zasobu
 - [Podstawowe informacje o e-zasobie](#)
- Materiały multimedialne
 - [Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)
 - [Interaktywne materiały sprawdzające](#)
 - [Słownik pojęć dla e-materiału](#)
 - [Przewodnik dla nauczyciela](#)
 - [Przewodnik dla uczącego się](#)
 - [Netografia i bibliografia](#)
 - [Instrukcja użytkowania](#)



E-materiały do kształcenia zawodowego

Planowanie cięć – szacunek brakarski

LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi – Technik leśnik 314301

E-materiał przygotowany zgodnie ze stanem prawnym obowiązującym na dzień
24.01.2023 r.

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

Spis treści

**Interaktywne materiały
sprawdzające**



**Symulator i przewodnik do
prowadzenia szacunku
brakarskiego**

Symulator

Słownik pojęć dla e-materiału

Przewodnik dla uczącego się

Instrukcja użytkowania

Przewodnik dla nauczyciela

Netografia i bibliografia

Planowanie cięć – szacunek brakarski

LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi – technik leśnik 314301

Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego

SYMULATOR

Spis treści

1. [Symulator szacunku brakarskiego](#)
2. [Raptularz](#)
3. [Metody szacunku brakarskiego](#)
4. [Etapy szacunku brakarskiego](#)
5. [Przebieg szacunku brakarskiego według różnych metod](#)

Zanim rozpoczniesz pracę z symulatorem i przewodnikiem do prowadzenia szacunku brakarskiego, zapoznaj się z bazą wiedzy, którą znajdziesz w e-booku. Warto też przeczytać informacje dotyczące metod przeprowadzania szacunku brakarskiego, jego etapów i przebiegu. Znajdziesz je poniżej.

E-BOOK



E-book – Inwentaryzacja drzewostanów. Baza wiedzy

1. Symulator szacunku brakarskiego

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DA28sbczP>

Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego

Źródło: Contentplus.pl. sp. z o.o., Łukasz Semeniuk, Piotr Pałczyński, licencja: CC BY-SA 3.0.

Nagranie (plik dźwiękowy) z instrukcją korzystania z obsługi symulatora „Praca z systemem operacyjnym Android Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego”.

Instrukcja obsługi symulatora *Praca z systemem operacyjnym Android Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego*

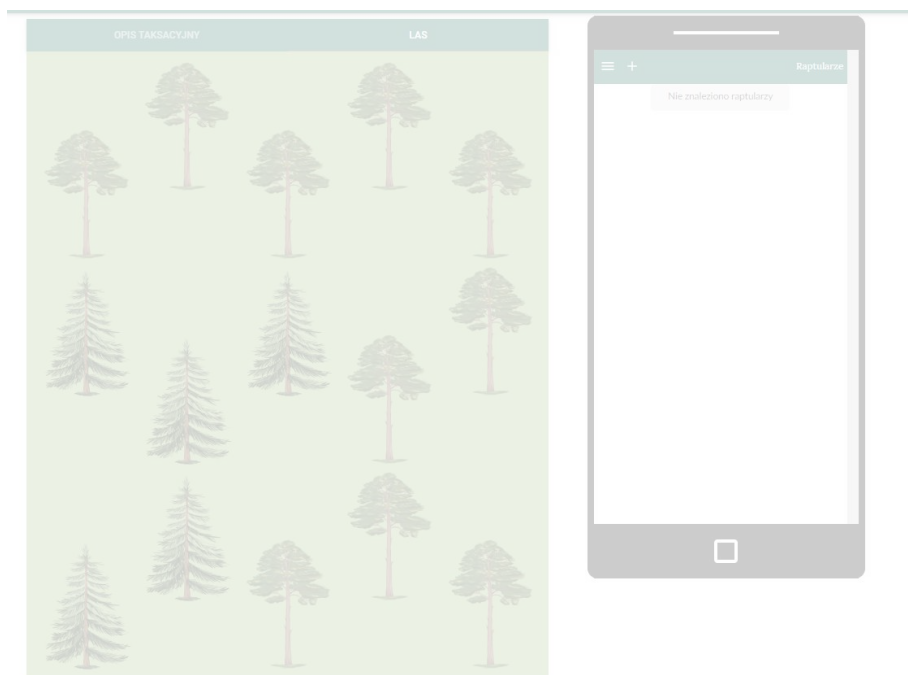
Przed przystąpieniem do wykonania symulacji zapoznaj się z poleceniem. Dla wygody korzystania z symulatora kliknij ikonę trybu pełnoekranowego. Umożliwia on przeglądarce zajęcie całego ekranu.

Po lewej stronie ekranu zobaczysz wyznaczoną powierzchnię lasu do wykonania szacunku brakarskiego. Twoim zadaniem będzie dokonanie pomiarów i oznaczenie w odpowiedni sposób każdego z drzew. Aby to wykonać, należy kliknąć wybrane drzewo, pojawi się wtedy panel, w którym można użyć odpowiednich narzędzi. Aby zobaczyć zdjęcia i opis drzewa, kliknij „Zobacz podgląd”.

Możesz też zapoznać się z przykładowym opisem taksacyjnym drzewostanu oraz klasyfikacją jakościowo-wymiarową surowca drzewnego wielkowymiarowego iglastego. Twoim zadaniem będzie uzupełnienie okładki raportu szacunków brakarskich. Po prawej stronie ekranu znajdziesz aplikację, do której należy wprowadzić dane z pomiarów oraz opisu taksacyjnego. W trakcie pracy z symulatorem, po wypełnieniu okładki raportu oraz szacunku jakościowo-ilościowego, otrzymasz informacje zwrotne dotyczące stopnia poprawności wykonania zadania.

W przypadku korzystania wyłącznie z klawiatury należy użyć poniższych klawiszy:

- Tab – poruszanie się do przodu po elementach,
- Shift + Tab – poruszanie się do tyłu po elementach.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DA28sbczP>

Symulator do prowadzenia szacunku brakarskiego

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., Piotr Pałczyński, Łukasz Semeniuk, licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

2. Raptularz szacunku brakarskiego metodą posztuczną

Instrukcja obsługi raptularza:

1. określ rodzaj drzewa i wybierz arkusz przypisany do tego rodzaju (np. sosna);
2. oszacuj klasę jakości drewna według klasyfikacji jakościowo-wymiarowej surowca drzewnego i kliknij w nagłówki (np. WC0);
3. zmierz pierśnicę drzewa i w klasie pierśnicy dodaj to drzewo, naciskając „+”; jeżeli się pomylisz, możesz odjąć drzewo, naciskając „-”;
4. zmierz wysokości drzew reprezentatywnych dla każdej klasy pierśnic (od 1 do 5 wysokości) i wpisz w kolumnę wysokość;

5. po zakończeniu pomiarów naciśnij „Przelicz” – otrzymasz sumaryczną miąższość rodzaju drzew (w korze).

Jeżeli mierzyłeś/mierzyłaś drzewostan wielogatunkowy, musisz dodać sumaryczne miąższości z wszystkich rodzajów drzew (np. sosna + brzoza, świerk + dąb).

Wybierz raptularz:

sosna
brzoza
świerk
dąb

Szacunek brakarski – dodatkowe informacje

Szacunek brakarski – co to?

Szacunki brakarskie sporządza się w celu określenia ilości i jakości drewna możliwego do pozyskania we wszystkich drzewostanach rębnych i przedrębnych planowanych do użytkowania w kolejnym roku.

1

2

Wyniki szacunku brakarskiego

Wyniki szacunków brakarskich są podstawą do sporządzenia planu pozyskania i planu sprzedaży drewna na kolejny rok gospodarczy (1 stycznia – 31 grudnia). Plan sprzedaży danej jednostki wchodzi do łącznej oferty sprzedaży drewna Lasów Państwowych. Dzięki

szacunkom brakarskim nadleśnictwo może opracować plan finansowy na przyszły rok, zaplanować przychody i wydatki.

Kiedy robi się szacunki brakarskie?

Termin sporządzenia szacunków brakarskich określa nadleśniczy, uwzględniając obowiązujące w Lasach Państwowych terminy sporządzania planu pozyskania i sprzedaży drewna. Najczęściej do końca maja danego roku, tak aby drewno mogło trafić do sprzedaży w kolejny roku kalendarzowym.

3

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

3. Metody szacunku brakarskiego

Metody szacunku brakarskiego			
przez porównanie (porównawcza)	posztuczna	masowa	obrębowa
Opis			

Metody szacunku brakarskiego			
szacowanie na podstawie wyników z lat ubiegłych z wykorzystaniem bazy danych systemu LAS, na podstawie struktury miąższościowej drewna, klas oraz grup jakościowo-wymiarowych wykonanych cięć na pozycjach planu z lat ubiegłych	szacowanie posztuczne każdego drzewa do wycięcia na danej pozycji planu cięć	szacowanie miąższości oraz udziału procentowego sortymentów na podstawie oceny drzewostanu bez wykonywania pomiarów	szacowanie na podstawie wyników z lat ubiegłych dla warstw (grup) drzewostanów projektowanych do cięć, z wykorzystaniem bazy danych systemu LAS
Zastosowanie			

Metody szacunku brakarskiego

do ustalenia rozmiaru pozyskania w użytkach rębnych oraz w użytkach przedrębnych wszystkich klas wieku	do ustalenia rozmiaru pozyskania w użytkach rębnych oraz podczas określania rozmiaru pozyskania na gruntach wyłączonych z zarządu lub produkcji leśnej	do ustalenia rozmiaru pozyskania w użytkach przygodnych oraz użytkach przedrębnych wszystkich klas wieku, w szczególności czyszczeniach późnych z pozyskaniem masy (CP-P), w ramach użytkowania rębego nie zaliczonego do etatu powierzchniowego oraz podczas określania rozmiaru pozyskania na gruntach wyłączonych z zarządu lub produkcji leśnej	do ustalenia rozmiaru pozyskania w trzebieżach
--	--	---	--

Kto decyduje o wyborze dopuszczonych do stosowania metod?

Metody szacunku brakarskiego

- Metody sporządzania szacunków brakarskich, spośród dopuszczonych do stosowania dla poszczególnych rodzajów użytkowania, określa nadleśniczy.
- Termin i sposób wykonania prac terenowych, w tym oznaczenia drzew do wycięcia, szlaków zrywkowych oraz klas jakości i drewna specjalnego, określa nadleśniczy.

[Powrót do spisu treści](#)

4. Etapy szacunku brakarskiego

Wyboru drzewostanów, dla których ma być wykonany szacunek brakarski, dokonuje leśniczy na podstawie bieżących potrzeb hodowlanych i sanitarnych, z uwzględnieniem planów średniookresowych zawartych w planie urządzenia lasu, oraz na podstawie wiedzy o dotychczasowych działaniach gospodarczych prowadzonych w leśnictwie.

Dla metody posztucznej i masowej leśniczy sporządza w programie Brakarz kompletne szacunki brakarskie i przekazuje je do nadleśnictwa. W wypadku metody porównawczej i obrębowej leśniczy przekazuje do nadleśnictwa (przy użyciu programu Brakarz) listę drzewostanów przeznaczonych do szacunku brakarskiego.

Metoda posztuczna

1. Prace terenowe w wypadku cięć rębnych rozpoczyna się od wytyczenia powierzchni zrębowych (lub gniazd) poprzez oznaczenie drzew granicznych.
2. Każde szacowane drzewo należy dokładnie obejrzeć, zmierzyć jego pierśnicę, zakwalifikować do klasy lub grupy jakościowo-wymiarowej i zarejestrować w programie (każde drzewo rejestrujemy tylko jeden raz).

3. Pomiaru pierśnicy dokonuje się z zachowaniem zmiennego kierunku podejścia do drzew.
4. Jeżeli szacunek brakarski prowadzony jest na stoku, pierśnice należy mierzyć od strony wzniesienia.
5. Dwójka wyrastająca z jednego pnia, przy rozwidleniu powyżej 1,30 m, powinna być traktowana jako jedno drzewo, a poniżej 1,30 m jako dwa drzewa.
6. Błędy wynikające z niewłaściwego pomiaru pierśnicy mają bardzo duży wpływ na wynik obliczania miąższości drzewa.

2

Metoda obrębowa

1. Uruchomienie przez pracownika nadleśnictwa w programie ACER procesu pobrania z bazy archiwalnych danych o wykonaniu trzebieży.
2. Określenie przez program ACER, na podstawie wyników z lat ubiegłych, dla warstw drzewostanów projektowanych do trzebieży średniej intensywności oraz struktury sortymentowej drewna.
3. Wykonanie obliczeń i przydzielenie wyników do poszczególnych drzewostanów planowanych do cięć przez program ACER.
4. Weryfikacja poprawności wyników dla poszczególnych warstw i ewentualna korekta parametrów.
5. W wypadku braku możliwości sporządzenia szacunku brakarskiego metodą obrębową zastosowanie innej metody według zasad ogólnych.

Metoda masowa

3

W metodzie tej określa się wprost dla każdego gatunku miąższość drewna klas oraz grup jakościowo-wymiarowych. W wypadku planowania użytkowania przygodnego należy kierować się potrzebami sanitarnymi drzewostanów oraz wynikami z lat poprzednich.

4

Metoda przez porównanie

1. Uruchomienie przez pracownika nadleśnictwa procesu „automatycznego naboru” w programie ACER. Opcjonalnie wybór przez leśniczego wykonanych pozycji planu do „bezpośredniego wskazania”.
2. Przekazanie wyników obliczeń z programu ACER do programu Brakarz w celu dokonania weryfikacji przez leśniczego.
3. Weryfikacja obliczonych wartości dla drzewostanu przez leśniczego.
4. W wypadku braku możliwości sporządzenia szacunku brakarskiego „przez porównanie” zastosowanie innej metody według zasad ogólnych.

5

Zestawienia szacunków brakarskich, stanowiące podstawę do sporządzania planu pozyskania drewna wraz z planowanymi kosztami pozyskania i zrywki drewna, są przenoszone do modułu SILP „Planowanie i optymalizacja”.

Niezależnie od rodzaju zastosowanej metody dla każdego szacowanego wydzielenia należy wypełnić okładkę raptularza.

[Powrót do spisu treści](#)

5. Przebieg szacunku brakarskiego według różnych metod

Metoda przez porównanie

Metoda może być zastosowana w dwóch wariantach:

- a) „automatyczny nabór” – lista pozycji z lat ubiegłych ustalana jest przez program ACER na podstawie określonych kryteriów,
- b) „bezpośrednie wskazanie” – pozycje z lat ubiegłych wskazuje leśniczy.

Po przekazaniu przez leśniczego sporządzonej w programie Brakarz listy wydzieleń przeznaczonych do szacunku brakarskiego metodą przez porównanie pracownik nadleśnictwa uruchamia w programie ACER proces wyszukiwania wyników wykonania pozycji planu w latach ubiegłych.

W trakcie „automatycznego naboru” stosuje się wyszczególnione niżej kryteria (kolejność jest wagą danego kryterium – począwszy od najważniejszego):

- grupa czynności: pełna zgodność, w wypadku trzebieży możliwe zastosowanie opcji umożliwiającej wyszukanie pozycji do porównań w zgodności do grupy zabiegu (TW, TP),
- wiek – +/- 5 lat,
- skład gatunkowy udział dla:
 - gatunek główny (z rangą 1) – +/- 1
 - gatunek z rangą 2 – +/- 1
- bonitacja – +/- 1

Jako materiały porównawcze stosuje się dane do 5 lat wstecz, dotyczące wykonanych cięć, z możliwością wykluczenia określonych lat.

Istnieje możliwość zmiany kryteriów naboru drzewostanu: w wypadku wieku w zakresie ± 15 lat, w wypadku składu gatunkowego (zarówno dla gatunku z rangą 1, jak i rangą 2) w zakresie ± 3 , dla bonitacji ± 3 .

Pozycje do porównania mogą być wybrane przez program z danych dotyczących danego leśnictwa, obrębu lub całego nadleśnictwa. Lista wybranych pozycji z „automatycznego naboru” jest uszeregowana od najbardziej zgodnej w odniesieniu do zastosowanych wag kryteriów.

Dla projektowanych szacunków brakarskich decyzje, które pozycje z listy „automatycznego naboru” mają być zatwierdzone do obliczeń miąższości drewna, klas oraz grup jakościowo-wymiarowych, podejmuje się przy użyciu jednej z opcji:

- wybór automatyczny wszystkich pozycji – program przydziela do obliczeń wszystkie wybrane w porównaniach wykonane pozycje planu, a w wypadku ich liczby większej od pięciu odrzuca pozycje o skrajnych intensywnościach pozyskania;
- wybór automatyczny tylko pierwszej pozycji z listy (najbardziej zgodnej);
- ręczne wskazanie – bezpośrednie oznaczenie przez pracownika biura nadleśnictwa w programie ACER poprzez wybór poszczególnych pozycji z listy.

W wypadku zastosowania opcji „bezpośrednie wskazanie” leśniczy podaje wprost do porównania pozycje planu w drzewostanie lub drzewostanach, gdzie w ubiegłych latach były wykonywane cięcia. „Bezpośrednie wskazanie” wykonanej pozycji planu do porównań dla projektowanego szacunku brakarskiego dotyczy zgodności w zakresie leśnictwa i grupy czynności (nie są brane pod uwagę zgodności parametrów opisu taksacyjnego).

Szacunki brakarskie z wynikami obliczeń przekazywane są do programu Brakarz w celu ich weryfikacji przez leśniczego.

Leśniczy w programie Brakarz, w formularzu do porównań, wprowadza wyniki weryfikacji uzyskanych danych. W trakcie weryfikacji ocenia zgodność obliczeń otrzymanych z programu ACER dla metody porównawczej ze stanem na gruncie. W wypadku niezgodności, w celu doprowadzenia danych szacunku brakarskiego do wartości rzeczywistych, ma następujące możliwości:

- skorygowanie miąższości drewna każdego gatunku według sortymentów w klasach wymiarowych i procentowych udziałów drewna krótkiego w grupach S2A i S2B;

- usunięcie gatunku nieistniejącego na powierzchni cięć;
- zamiana gatunku nieistniejącego na taki, który nie został ujęty w obliczeniach;
- dopisanie gatunku nieuwzględnionego w obliczeniach;
- zakwalifikowanie (przesunięcie) weryfikowanego szacunku brakarskiego do wykonania inną metodą według zasad ogólnych.

Jeśli podczas „automatycznego naboru” danych program ACER nie odnajdzie żadnej powierzchni, która spełniałaby wyżej wymienione kryteria, a leśniczy nie dokona „bezpośredniego wskazania”, taką pozycję można przeznaczyć do sporządzenia szacunku brakarskiego inną metodą.

Metoda obrębowa

Po przekazaniu przez leśniczego sporządzonej listy wydzieleni przeznaczonych do szacunku brakarskiego metodą obrębową pracownik nadleśnictwa uruchamia w programie ACER proces tworzenia jednorodnych warstw (grup) drzewostanów do planowania cięć na podstawie danych z lat ubiegłych. Pobierane dane mogą dotyczyć ostatnich 10 lat, z możliwością wyboru konkretnych lat do dalszych obliczeń. Należy odrzucić lata, w których wielkość pozyskania i struktura sortymentowa w sposób istotny odbiegały od przeciętnej.

Warstwa drzewostanów jest to zbiór (grupa) projektowanych pozycji cięć w obrębie leśnym lub całym nadleśnictwie o określonych parametrach, którymi są:

- grupa czynności (TW, TP),
- gatunek panujący,
- wiek gatunku panującego (podklasa wieku),
- bonitacja gatunku panującego.

Istnieje możliwość dokonania korekty lub eliminacji parametrów grupujących pozycje cięć do poszczególnych warstw. Parametry, gatunek panujący i podklasa wieku zostały przyjęte w programie jako parametry stałe, które nie podlegają korektom.

Parametr „grupa czynności” może podlegać zmianie w zakresie: od pełnej zgodności grup czynności, poprzez zgodność z TW lub TP, aż do braku wymogu zgodności grup czynności. Parametr „bonitacja” może być uwzględniany lub

pominięty przy tworzeniu warstw. Ponadto za pomocą parametru intensywności granicznej (dla pozycji archiwalnych) można wyeliminować z obliczeń pozycje archiwalne o zbyt małej lub zbyt dużej intensywności cięć. W celu umożliwienia zwiększenia intensywności planowanych cięć w stosunku do danych archiwalnych został oddany współczynnik zmiany intensywności użytkowania. Zastosowanie zwiększenia intensywności cięć może mieć miejsce np. przy wprowadzeniu nowej technologii prac leśnych.

Po ustaleniu parametrów w programie ACER wykonuje się obliczenia, w wyniku których tworzone są warstwy drzewostanów z przypisanymi do nich projektowanymi drzewostanami do cięć wraz z intensywnościami cięć i strukturą sortymentową.

Dla wyliczonych warstw (grup drzewostanów) można przeprowadzić następujące korekty:

- wycofanie/włączenie wybranego szacunku projektowanego z warstwy,
- wycofanie/włączenie wybranej pozycji archiwalnej z warstwy.

Średnie wartości z warstw archiwalnych przeliczane są dla poszczególnych drzewostanów (wydzielen) proporcjonalnie do ich powierzchni.

Dla planowanych drzewostanów do cięć przypisane zostają wartości, które nie podlegają korektom:

- wskaźnik intensywności cięć przedrębnych (m^3/ha),
- struktura sortymentowa – udział poszczególnych sortymentów z uwzględnieniem gatunku i klas wymiarowych.

Zaleca się, aby jednostką obliczeniową było nadleśnictwo – ze względu na odpowiednią ilość drzewostanów do tworzenia warstw. Uzyskane wyniki dotyczące miąższości pozyskania oraz struktury sortymentowej dla warstw charakteryzują się wtedy mniejszą zmiennością i pozwolą objąć tą metodą większość drzewostanów (lub wszystkie). Jeżeli nadleśnictwo składa się z dwóch lub więcej obrębów, które różnią się w sposób istotny składem gatunkowym, strukturą wiekową, cyklem produkcji (kolej rębny), należy przyjąć obręb leśny jako jednostkę tworzenia warstw.

Po wykonaniu obliczeń należy podjąć decyzję, czy dane na podstawie przyjętych parametrów są akceptowalne. W wypadku przyjęcia zbyt rygorystycznych parametrów (np. współczynnik bonitacji – zgodność całkowita) można wycofać obliczenia i skorygować parametry.

Drzewostany wytypowane do planu użytków przedrębnych, dla których nie można zastosować metody obrębowej, przydziela się do innej metody szacunków.

Metoda posztuczna

Dane pomierzonych drzew wprowadza się do programu Brakarz. Dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach ręczne wypełnienie raptularzy na drukach z obowiązującego wzornika druków LP i rejestrację takiego szacunku brakarskiego bezpośrednio w programie ACER. Zasady wypełniania określonych pól opisane są w aktualnej instrukcji użytkownika do programów Brakarz i ACER oraz we wzorniku druków LP.

Jeżeli ten sam gatunek występuje w kilku piętrach drzewostanu wielopiętrowego, to stosuje się zasadę osobnej rejestracji danego gatunku w piętrach (jeden gatunek można zarejestrować w dwóch piętrach).

Po pracach związanych z klasyfikacją drzew i pomiarem pierśnic należy wykonać pomiar wysokości. Uwzględniając zakres rozpiętości pierśnic, mierzy się dla każdego gatunku wysokość 20 do 30 drzew, proporcjonalnie do liczebności w poszczególnych przedziałach pierśnic. Pomiaru wysokości dokonujemy do wierzchołka. Szczególnej uwagi wymaga pomiar gatunków liściastych, których wierzchołek nie zawsze jest dobrze widoczny. Pomiar gałęzi znajdującej się od strony mierzącego (zamiast wierzchołka) może spowodować znaczne zawyżenie wysokości. Bardzo duży błąd może powstać przy pomiarze drzew pochylonych, dlatego do pomiaru wysokości należy wybierać drzewa względnie proste o wyraźnie widocznym wierzchołku. Należy ściśle przestrzegać zasad pomiaru właściwych dla używanego typu wysokościomierza.

Jeżeli błąd wysokości będzie systematyczny (a taki najczęściej występuje przy pomiarze wysokości), jego wpływ na określenie miąższości drzewostanu może być znaczący.

Ostatnim etapem prac terenowych jest określenie wskaźników udziału procentowego WD w drewnie wielkowymiarowym, S2 w grubiznie, S2B w S2, procentowego udziału drewna krótkiego w S2A oraz w S2B, procentowego udziału S3A w S3, procentowego udziału S4 w grubiznie oraz procentowego udziału drewna M w stosunku do grubizny. Przy określaniu tych wskaźników wskazane jest oparcie się na wartościach średnich uzyskanych w ubiegłych latach.

Zarejestrowane w programie Brakarz szacunki brakarskie z metody posztucznej przekazywane są do programu ACER, w którym wykonuje się obliczenia. W metodzie posztucznej dla uzyskania prawidłowych obliczeń zaleca się

uaktualnienie współczynników korekcyjnych w wypadku systematycznego zawyżania lub zaniżania wyników szacunków brakarskich w stosunku do wykonanych cięć.

Metoda masowa

Leśniczy wpisuje planowaną do pozyskania masę i udział sortymentów na podstawie własnego subiektywnego doświadczenia.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Powiązane ćwiczenia

Ćwiczenie 1. Sporządzanie szacunku brakarskiego

Ćwiczenie 2. Szacunek brakarski

Ćwiczenie 3. Metody szacunku brakarskiego

Ćwiczenie 4. Kolejność wykonywania szacunku brakarskiego

Ćwiczenie 5. Wybór drzewostanu

Ćwiczenie 6. Metoda posztuczna

Ćwiczenie 7. Klasy jakości

Ćwiczenie 8. Pomiar średnic drewna

Ćwiczenie 9. Grupy jakości

Ćwiczenie 10. Klasa jakości drzewa

Ćwiczenie 11. Sumaryczna produkcja drewna

Ćwiczenie 12. Sumaryczna produkcja miąższości

**Ćwiczenie 13. Klasa bonitacji
drzewostanu**

**Ćwiczenie 14. Sposoby pomiaru
wysokości drzewa**

**Ćwiczenie 15. Pomiar pierśnicy
drzewa**

Ćwiczenie 16. Szlaki zrywkowe

**Ćwiczenie 17. Błędny pomiar
drewna**

Ćwiczenie 18. Miąższość grubizny

Ćwiczenie 19. Raptularz

**Ćwiczenie 20. Klasa
jakościowo-wymiarowa WCO**

Planowanie cięć – szacunek brakarski

LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi – technik leśnik 314301

Interaktywne materiały sprawdzające

Ćwiczenie 1. Sporządzanie szacunku brakarskiego

Zaznacz właściwe dokończenie zdania.



Szacunki brakarskie sporządza się w celu określenia

- ☐ użytkowania przygodnego.
- ☐ ilości i jakości drewna możliwego do pozyskania we wszystkich drzewostanach rębnych i przedrębnych planowanych do użytkowania w kolejnym roku.
- ☐ stanów (ilości) oraz ewentualnych braków (inventaryzacja z mankiem lub superatą) na magazynie drewna prowadzonym w leśnictwie.
- ☐ wskaźnika wzrostu wynagrodzeń pracowników Służby Leśnej.

Ćwiczenie 2. Szacunek brakarski

Ćwiczenie 3. Metody szacunku brakarskiego

Ćwiczenie 4. Kolejność wykonywania szacunku brakarskiego

Ćwiczenie 5. Wybór drzewostanu

Ćwiczenie 6. Metoda posztuczna

Ćwiczenie 7. Klasy jakości

Ćwiczenie 8. Pomiar średnic drewna

Ćwiczenie 9. Grupy jakości

Ćwiczenie 10. **Klasa jakości drzewa** 🏠

Ćwiczenie 11. **Sumaryczna produkcja drewna** 🏠

Ćwiczenie 12. **Sumaryczna produkcja miąższości** 🏠

Ćwiczenie 13. **Klasa bonitacji drzewostanu** 🏠

Ćwiczenie 14. **Sposoby pomiaru wysokości drzewa** 🏠

Ćwiczenie 15. **Pomiar pierśnicy drzewa** 🏠

Ćwiczenie 16. **Szlaki zrywkowe** 🏠

Ćwiczenie 17. **Błędny pomiar drewna** 🏠

Ćwiczenie 18. **Miąższość grubizny** 🏠

Ćwiczenie 19. **Raptularz** 🏠

Ćwiczenie 20. **Klasa jakościowo-wymiarowa WCO** 🏠

Planowanie cięć – szacunek brakarski

LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi – technik leśnik 314301

Słownik pojęć dla e-materiału

Instrukcja korzystania ze słownika

Słownik zawiera pojęcia ułożone w kolejności alfabetycznej. Pojęcia zawierają odnośniki do elementów składowych e-materiału, w których zostały zastosowane. Za pomocą wyszukiwarki „Filtruj pojęcie” można wyszukać odpowiednie pojęcie w słowniku.

Filtruj pojęcie



bonitacja drzewostanu

charakteryzuje potencjalne możliwości produkcyjne siedliska. Określana za pomocą tzw. klas bonitacji, wyznaczanych dla danego gatunku na podstawie wieku i przeciętnej wysokości drzewostanu. Klasę bonitacji określa się oddzielnie dla podstawowych gatunków lasotwórczych. W Polsce klasę bonitacji oznacza się cyframi rzymskimi I–V (dla sosny: Ia, I, II, III, IV, V). Bonitacja I oznacza najlepsze wykorzystanie możliwości produkcyjnych siedliska, a klasa V to lasy rosnące w najmniej korzystnych warunkach: na wydmach lub wysoko w górach.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

czoło dolne drewna

płaszczyzna przecięcia grubszego końca sztuki drewna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

czoło górne drewna

płaszczyzna przecięcia cieńszego końca sztuki drewna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

dalomierz, dalmierz

narzędzie pozwalające na dokładne wyznaczenie odległości obiektu.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

dendrometria

nauka o metodach pomiaru drzew i drzewostanów, oznaczania ich miąższości, przyrostu i wieku oraz określania miąższości (objętości) drewna; opiera się na naukach przyrodniczych i matematycznych, korzysta z metod statystyki matematycznej; przyrząd do wykonywania pomiaru zwany jest dendrometrem.



Dendrometr

Źródło: Katja Schulz, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 2.0.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

długość drewna nominalna (netto)

długość służąca do określania miąższości, względem której odnosi się odchyłki, nadmiary i zabezpieczenia.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

długość drewna rzeczywista (brutto)

najmniejsza odległość między czołami lub oznaczeniem rozgraniczającymi klasy jakości w sztuce drewna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

długość drewna standardowa

długość nominalna drewna stosowana w wypadku wyrobu drewna średniowymiarowego lub wielkowymiarowego kłodowanego, dla której nie są konieczne dodatkowe ustalenia między odbiorcami.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

dłuzycyca

drewno okrągłe o długości nominalnej od 6,1 m wzwyż.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

dojrzałość rębna

określa taki stan drzewostanu, w którym osiągnął on swoje najlepsze cechy (zgodnie m.in. nie tylko z dojrzałością biologiczną, ale również odnowieniową czy dojrzałością największej wydajności surowcowej); na podstawie oceny wieku, w którym dany gatunek uzyskuje dojrzałość rębną, wyznacza się wiek rębności drzew tego gatunku.

dragowina

faza rozwoju drzewostanu II klasy wieku (30–50 lat), gdy po zakończonym intensywnym przyroście drzew na wysokość rozpoczyna się silny ich przyrost na grubość; pozyskiwany wówczas surowiec drzewny jest wykorzystywany głównie jako materiał na kopalniaki, stemple budowlane i słupy teleenergetyczne.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

drewno małowymiarowe (M)

w zależności od jakości i wymiarów dzieli się na dwie grupy: M1 – drewno małowymiarowe przemysłowe, M2 – drewno małowymiarowe opałowe.

drewno okrągłe

drewno pozyskane w stanie okrągłym z zachowaniem naturalnego kształtu pobocznic, z dopuszczeniem uszkodzeń mechanicznych.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

drewno opałowe

drewno, które ze względu na cechy jakościowo-wymiarowe oraz zmiany powstałe w następstwie zjawisk destrukcyjnych ma obniżoną wartość techniczną i użytkową.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

drewno pozaklasowe

drewno wielkowymiarowe liściaste o obniżonej jakości (pozaklasowe) wszystkich rodzajów drzew liściastych, które ze względu na cechy jakościowe nie może zostać zakwalifikowane do klas jakości A, B, C oraz D lub do sortymentów drewna specjalnego, a które może zostać przeznaczone do przemysłowego zastosowania.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

drewno rozdrobnione

surowiec drzewny wyrabiany z drewna za pomocą rozdrabniarek.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

drewno specjalne (szczególne)

drewno o szczególnych cechach jakościowo-wymiarowych wpływających na sposób jego dalszego wykorzystania. Drewno specjalne co do zasady oznacza się przez dodanie cyfry „1” po symbolu określającym klasę/grupę jakości.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

drewno średniowymiarowe (S)

drewno okrągłe o średnicach mierzonych bez kory: górnej od 5 cm wzwyż i dolnej do 24 cm. W zależności od jakości i wymiarów drewno dzieli się na 4 grupy:

- S1 – drewno dłuźycowe,
- S2 – drewno stosowe użytkowe, które ze względu na parametry jakościowe i ilościowe dzieli się na podgrupy a i b,
- S3 – drewno żerdziowe,
- S4 – drewno opałowe.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

drewno użytkowe

drewno przeznaczone do przerobu przemysłowego lub do bezpośredniego zastosowania w stanie nieprzerobionym.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

drewno wielkowymiarowe

drewno okrągłe o średnicy w cieńszym końcu (ck) >14 cm bez kory (bk). Drewno wielkowymiarowe ogólnego zastosowania oznacza się symbolem W0.

drewno wielkowymiarowe kładowane (WK)

drewno okrągłe o średnicy w cieńszym końcu (ck) >14 cm bez kory (bk), wyrabiane w kłodach, które spełnia określone wymagania jakościowe. Drewno wielkowymiarowe kładowane można rozróżniać z podziałem na kłodę krótką (o długości do 3 m włącznie) oraz długą (o długości powyżej 3 m).

drobnica

drewno małowymiarowe (M) oraz pozostałości drzewne (M2E).

drzewostan

zbiorowisko drzew rosnących w bliskim sąsiedztwie i wzajemnie na siebie oddziałujących, o określonym składzie gatunkowym, budowie (często także wieku) i związku z warunkami siedliskowymi.

drzewostan przeszłorębny

drzewostan w pełni dojrzały, jego wiek jest wyższy od przyjętego wieku dojrzałości rębnej.

drzewostan rębny

drzewostan w wieku dojrzałości rębnej, nadający się do użytkowania. W praktyce uznaje się za rębne wszystkie drzewostany, które wiek rębny osiągną najdalej za 20 lat.

etat rębny

okresowa (ustalana zwykle na 10 lat) wielkość pozyskania grubizny użytków rębnych, zapisana w planie urządzenia lasu dla obrębu leśnego i nadleśnictwa. Wyliczana lub przyjmowana na podstawie określonej metody urządzeniowej z uwzględnieniem podziału na gospodarstwa; wyrażona w wymiarze miąższościowym lub powierzchniowym. Podstawę określenia etatu stanowią: odpowiednie obliczenia etatów, potrzeby hodowlane i ochronne oraz możliwości lokalizacji cięć rębnych. Etyaty oblicza się jako etaty miąższościowe w m³ grubizny brutto.



Pomiar pnia drzewa elektroniczną suwmiarką

Źródło: Claudiusm, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

grubizna

drewno wielkowymiarowe (W) i średniowymiarowe (S).

klasa jakości

jednostka klasyfikacji drewna wielkowymiarowego według kryterium jakości, czyli zakresu występowania dopuszczalnych wad.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

klasa wymiarowa

jednostka klasyfikacyjna drewna wielkowymiarowego według wymiaru średnicy środkowej lub według średnicy górnej oraz drewna średniowymiarowego z podgrupy S3B według wymiaru średnicy znamionowej.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

klasyfikacja jakościowo-wymiarowa surowca drzewnego (KJW)

system podziału surowca drzewnego uwzględniający cechy jakościowe i wymiarowe drewna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

kłoda

drewno wielkowymiarowe okrągłe o długości od 1,0 m do 6,0 m.



Sosnowe kłody zgromadzone przy jednym z tartaków w Finlandii

Źródło: Q0ywo, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

koniec dolny drewna

grubszy koniec sztuki surowca drzewnego.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

koniec górny drewna

cieńszy koniec sztuki surowca drzewnego.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

metr przestrzenny (m^3p)

jednostka pomocnicza przy określaniu miąższości, służąca do określania objętości stosu drewna lub kontenera (pojemnika) wypełnionego drewnem. Mierzy się u podstawy długość (a) i szerokość (b) stosu drewna oraz jego wysokość (c). Otrzymane trzy wyniki pomiaru należy przemnożyć według wzoru $a \times b \times c$.

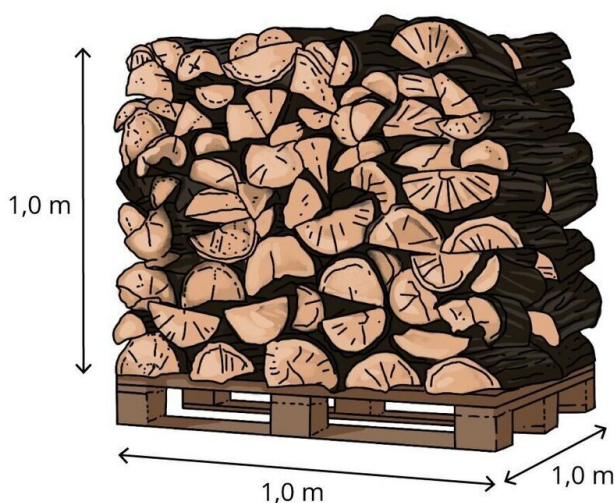
Otrzymany wynik to metry przestrzenne (m^3p), czyli ilość drewna wraz z przestrzeniami powietrza między wałkami, klockami czy szczapami.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

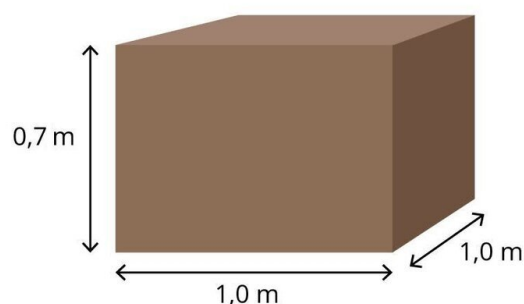
metr sześcienny (m^3)

jednostka miary miąższości drewna. W zależności od rodzaju i sortymentu drewna stosuje się w handlu drewnem odpowiedni przelicznik metra sześciennego na metr przestrzenny (to tzw. zmienne współczynniki przeliczeniowe drewna); np. brzoza, jesion, wiąz mają przelicznik 0,65 przy długości do 1,2 m, czyli z 1 metra sześciennego otrzymuje się 1,35 metra przestrzennego. Grab, buk, klon i świerk do długości 1,2 m mają przelicznik 0,7.

1 mp drewna



0,7 m³ drewna



Stosy drewna o podanych wymiarach

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

miąższość drewna (V)

ilościowa charakterystyka drewna wyrażona w m^3 . W wypadku drewna mierzonego posztucznie lub w sztukach grupowo – miąższość pojedynczej sztuki.

W wypadku drewna mierzonego w stosach lub rozdrobnionego – sumaryczna miąższość drewna znajdującego się w objętości stosu lub kontenera (pojemnika), określona w m^3 na podstawie stosowanych przeliczników. Miąższość drewna nazywana również „masą” lub „ilością” wyrażana jest w m^3 . Ta branżowa terminologia jest powszechnie stosowana w obrocie handlowym surowcem drzewnym.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

miąższość drzewa

objętość drewna zawartego w części nadziemnej drzewa wyrażona w m^3 .

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

miąższość grubizny

ilościowa charakterystyka drewna wielkowymiarowego oraz średniowymiarowego wyrażona w m^3 .

nadmiar na długości

nadwyżka długości drewna nieuwzględniana przy pomiarze i obliczaniu miąższości, której cechy odpowiadają klasyfikacji jakościowo-wymiarowej danego sortymentu.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

objętość stosu drewna (V_p)

suma miąższości drewna w korze lub bez i objętości wolnych przestrzeni w stosie, określona w metrach przestrzennych (m^3p).

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

odchyłka przy pomiarze drewna

dopuszczalna różnica długości rzeczywistej i długości nominalnej.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

odstopniowanie

dopuszczalne, minimalne stopniowanie długości podczas określania długości nominalnej.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

okleina (fornir)

powstaje z naturalnego drewna poprzez skrawanie wierzchniej warstwy wybranego gatunku drewna. Następnie każdy ze ściętych fragmentów forniru jest łączony z zachowaniem kolejności (ciągłości usłojenia). Gotowy fornir to okleina w dużych arkuszach, którą można wykańczać meble. W klasyfikacji drewno na fornir oznacza się symbolem WA1.



Okleina

Źródło: Rasbak, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

opis taksacyjny

dokument powstający podczas inwentaryzacji drzewostanów (taksacji leśnej), będący elementem planu urządzenia lasu i obejmujący charakterystykę lasów i gruntów; sporządzany jest dla wszystkich gruntów (lasów oraz gruntów nieleśnych) znajdujących się pod zarządem danego nadleśnictwa, uwzględnia on również tereny przeznaczone do zalesienia albo wyznaczone na cele nierolnicze i nieleśne, a także grunty wyłączone z produkcji i sporne.

pień

nadziemna część drzewa bez gałęzi.



Las

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

pierśnica

miara stosowana w opisie drzewa uzyskiwana w wyniku pomiaru drzewa na wysokości 1,3 m nad poziomem gruntu, czyli na wysokości klatki piersiowej osoby

dorosłej (stąd nazwa). Dotyczy średnicy pnia i jest jednym z głównych parametrów do określenia miąższości drzewa.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

plan cięć

w hodowli lasu plan pozyskania użytków drzewnych (a więc zaplanowanych cięć użytków rębnych i przedrębnych) w określonej wielkości, ustalonym czasie i miejscu dla danej leśnej jednostki administracyjnej.

plan pozyskania drewna

dokument oparty na szacunkach brakarskich, jest podstawą rocznego planowania użytkowania lasu w zakresie użytkowania głównego.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

plan sprzedaży drewna

dokument opracowywany corocznie na podstawie planu pozyskania drewna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

plan urządzenia lasu

podstawowy dokument gospodarki leśnej w lasach należących do Skarbu Państwa, opracowywany dla określonego obiektu, zawierający opis i ocenę stanu lasu oraz cele, zadania i sposoby prowadzenia gospodarki leśnej.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

pniak

dolna część pnia, która pozostaje przy karpie po ścięciu drzewa.



Pniak

Źródło: Childzy~commonswiki, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 3.0.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

przekrój drewna

płaszczyzna przecięcia sztuki drewna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

redukcja

odcinek nieuwzględniany przy pomiarze i obliczaniu miąższości; dopuszczalna długość drewna, którego cechy nie odpowiadają poszczególnym klasom jakościowym danego sortymentu występującym między sekcjami w drewnie wielkowymiarowym liściastym.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

rok gospodarczy

okres obrachunkowy stosowany w planowaniu i rozliczaniu działalności gospodarczej, np. w przypadku gospodarki leśnej trwa od 1 stycznia do 31 grudnia.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

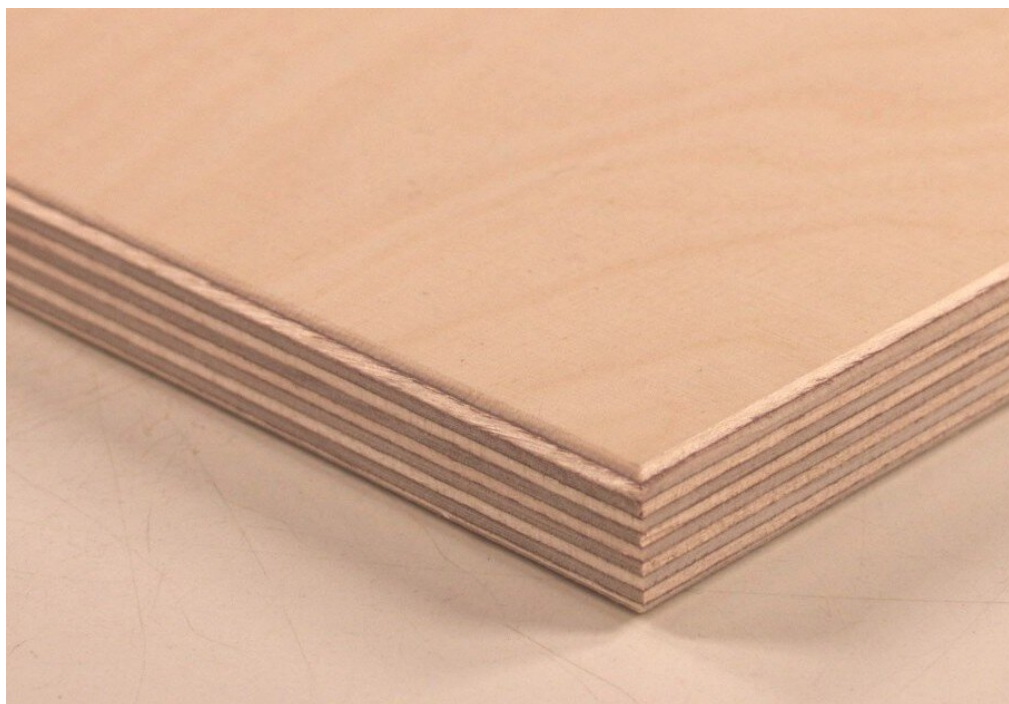
sekcja

część dłużycy odpowiadająca jednej klasie jakości w drewnie wielkowymiarowym liściastym.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

sklejka

materiał kompozytowy sklejony z krzyżujących się cienkich warstw drewna (obłogów). Zwykle składa się z ich nieparzystej liczby. Sklejki wytwarza się z różnych gatunków drewna, najczęściej z brzozy, olchy, sosny, rzadziej z buku lub z drzew egzotycznych. Wewnętrzne warstwy sklejki często są z innego, tańszego gatunku niż zewnętrzne. W klasyfikacji drewno na sklejkę oznacza się symbolem WB1.



Sklejka

Źródło: Bystander, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

sortyment drewna

inaczej: klasa jakości drewna; rodzaj drewna z punktu widzenia spełniania norm jakościowych, wymiarów i przeznaczenia. Określa się go dla drewna wyrobionego, ściętego, po przeprowadzonym sortowaniu zgodnie z normami technicznymi.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

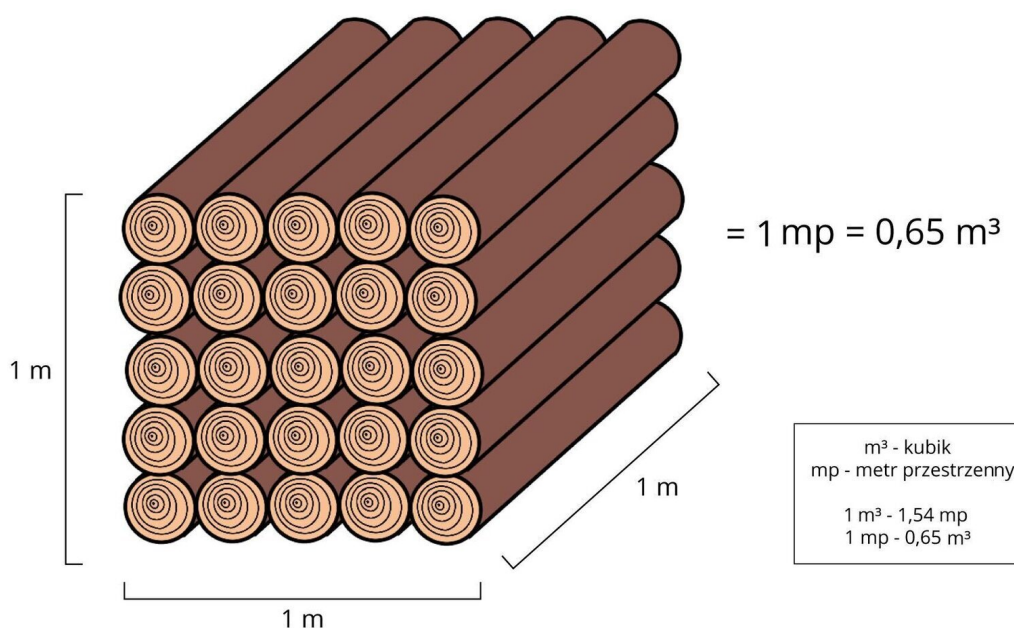
sortymentacja

podział drewna okrągłego na różne sortymenty w zależności od jego wymiarów, jakości i przeznaczenia.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

stos

zgrupowanie drewna okrągłego lub szczap. Elementami jego pomiaru są długość, wysokość i szerokość stosu.



Stos drewna

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

surowiec drzewny

drewno wyrobione z poszczególnych części drzewa.



Bale drewna

Źródło: Jacek Halicki, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

system LAS

system informatyczny do przetwarzania danych jednostek organizacyjnych podlegających Lasom Państwowym. Podzielony na siedem podsystemów odpowiedzialnych za prowadzenie niezbędnej ewidencji i obsługę danych z zakresu: planowanie, gospodarka leśna, finanse i księgowość, kadry i płace, gospodarka towarowa, dane wspólne, sprawozdawczość.

szacunek brakarski

szacunkowe ustalenie za pomocą określonych metod ilości i jakości sortymentów drewna okrągłego możliwych do pozyskania z drzew przeznaczonych do wycięcia w danym roku. Przy wykonywaniu szacunku brakarskiego określa się również warunki i sposób pozyskiwania oraz wywozu drewna, a także przybliżony termin wykonywania prac.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

szlak zrywkowy

pas gruntu w drzewostanie, na którym usunięto drzewa, aby umożliwić poruszanie się środkom zrywkowym i innym maszynom roboczym. Szlak zrywkowy powinien być dostosowany do warunków terenowych oraz tak poprowadzony, aby nie tylko ułatwiał wykonanie prac pozyskaniowych, ale również chronił powierzchnię lasu przed uszkodzeniami.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

średnia średnica czoła (przekroju)

średnica służąca do odnoszenia zasięgu wad występujących na powierzchni czoła. Pomiaru średniej średnicy czoła dokonuje się bez kory po najmniejszej i największej średnicy czoła i oblicza średnią arytmetyczną z pomiarów. W warunkach technicznych określana jako $\emptyset$.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

średnica dolna drewna (d_d)

średnica grubszego końca sztuki drewna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

średnica górna drewna (d_g)

średnica cieńszego końca sztuki lub sekcji drewna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

średnica środkowa drewna (d)

średnica mierzona w połowie długości sztuki lub sekcji drewna.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

średnica znamionowa drewna (d_z)

średnica mierzona w korze w odległości 1 m od dolnego końca.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

trzebież

cięcie pielęgnacyjne wykonywane w drzewostanach dojrzewających i dojrzałych; podczas trzebieży usuwane są wyznaczone drzewa – zwykle te, które przeszkadzają w prawidłowym rozwoju drzew najlepszej jakości oraz rozmieszczonych w miarę równomiernie w całym drzewostanie, jak i tych tworzących jego szkielet (selekcja pozytywna).



Traktor w lesie

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

trzebież późna

zabieg selekcyjny, który ma na celu pielęgnowanie siedliska i drzewostanu, ma uformować drzewostan przed osiągnięciem wieku rębności. Prowadzi się ją tak, aby drzewa dorodne rozwijały się swobodnie, miały obfity i dobrze oświetlony aparat asymilacyjny, umożliwiający duży przyrost masy drzewnej.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

użytki przedrębne (drzewostan przedrębny)

drewno pozyskane w czasie zabiegów pielęgnacyjnych i hodowlanych (czyszczeń, trzebieży, cięć sanitarnych).

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

trzebież wczesna

zabiegi pielęgnacyjne prowadzone w okresie dojrzewania drzewostanu, m.in. po to, by osiągnął pożądany skład gatunkowy.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

wiek rębny

wiek, w którym drzewostan danego gatunku powinien być przeznaczony do wyrębu (do użytkowania rębego). W drzewostanach mieszanych wiek rębny dostosowuje się do gatunku panującego.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

zasobność drzewostanu

objętość drewna znajdującego się w drzewostanie wyrażona w m³ w przeliczeniu na powierzchnię 1 ha, obliczana na podstawie miąższości wszystkich lub części drzew w stosunku do powierzchni.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

żerdziowina

faza rozwojowa drzewostanu w wieku 15–30 lat, w którym drzewa osiągają rozmiary żerdzi (mają więcej niż 7 cm grubości); następują również podział drzewostanu na główny oraz podrzędny, a także osłabienie procesu wydzielania się drzew.

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

Planowanie cięć – szacunek brakarski

LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi – technik leśnik 314301

Przewodnik dla nauczyciela

Spis treści

[Cele ogólne e-materiału i efekty kształcenia](#)

[Struktura e-materiału](#)

[Powiązania między elementami e-materiału](#)

[Wskazówki do wykorzystania materiałów multimedialnych w pracy dydaktycznej](#)

[Wymagania techniczne](#)

Cele ogólne e-materiału i efekty kształcenia

Cele ogólne e-materiału

- Uwzględnienie treści, które pozwalają na osiągnięcie, zgodnie z podstawą programową, celów kształcenia w zawodzie technik leśnik (kod cyfrowy zawodu 314301): organizowanie i nadzorowanie prac związanych z hodowlą lasu, organizowanie i nadzorowanie prac związanych z ochroną lasu, organizowanie i nadzorowanie prac związanych z gospodarką łowiecką i rekreacyjnym zagospodarowaniem lasu, wykonywanie prac pomiarowych i inwentaryzacyjnych w drzewostanach, organizowanie i nadzorowanie prac związanych z pozyskiwaniem surowca drzewnego oraz użytków ubocznych. Tematyka e-materiału służy przygotowaniu absolwenta do profesjonalnego wykonywania zadań zawodowych.

- Przedstawienie – w sposób obrazowy i zrozumiały dla uczącego się – najważniejszych założeń dotyczących wykonania szacunku brakarskiego różnymi metodami. Symulator szacunku brakarskiego umożliwia pracę z wirtualnymi danymi z przykładowego lasu gospodarczego – wprowadzanie danych do komputera i sporządzanie innych dokumentów (rocznego planu pozyskania drewna, szczegółowych planów na podstawie danych z szacunków, sporządzanie szkiców zrębowych terenowych, powiązanie adresu powierzchni leśnej z opisem taksacyjnym i mapą wydzielenia oraz kartą drzewostanową).
- Pomoc w procesie nauczania i w procesie samodzielnego uczenia się wyżej wymienionego zawodu: wspieranie osiągania wybranych efektów kształcenia przez podnoszenie jakości procesu dydaktycznego i autodydaktycznego.
- Rozwijanie kompetencji komunikacyjno-cyfrowych.
- Dostosowanie tempa i zakresu nauczania do indywidualnych potrzeb uczącego się.

[Powrót do spisu treści](#)

Efekty kształcenia dla kwalifikacji LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi:

LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi

Osoba ucząca się:

- LES.02.8.4) planuje cięcia w drzewostanie.

Kryteria weryfikacji dla powyższych efektów kształcenia:

Osoba ucząca się:

- LES.02.8.4.1) dobiera metody szacunku brakarskiego drzew na pniu do rodzaju cięć;
- LES.02.8.4.2) wskazuje tok postępowania w zależności od przyjętej metody szacunku brakarskiego drzew na pniu;

- LES.02.8.4.3) mierzy pierśnice i wysokości drzew oraz szacuje jakość surowca drzewnego;
- LES.02.8.4.4) wypełnia raptularz terenowy do szacunku brakarskiego drzew na pniu metodą posztuczną na podstawie otrzymanych danych;
- LES.02.8.4.5) wypełnia raptularz terenowy do szacunku brakarskiego drzew na pniu metodą posztuczną na podstawie szacunku wzrokowego oraz wykonanych pomiarów;
- LES.02.8.4.6) interpretuje informacje zawarte w rocznym planie pozyskania surowca drzewnego (wniosku cięć);
- LES.02.8.4.7) wprowadza dane do programu Brakarz;
- LES.02.8.4.8) wykreśla krzywą wysokości;
- LES.02.8.4.9) odczytuje wysokość wyrównaną z krzywej wysokości;
- LES.02.8.4.10) rysuje szkice zrębowe (powierzchni) w panelu SILPweb – szkicownik leśniczego.

[Powrót do spisu treści](#)

Struktura e-materiału

E-materiał składa się z trzech części: wprowadzenia, materiałów multimedialnych oraz obudowy dydaktycznej. Każda z tych części zawiera powiązane tematycznie elementy składowe.

Wprowadzenie

Przedstawia podstawowe informacje, które ułatwiają użytkownikowi wstępne zapoznanie się z zawartością e-materiału.

Materiały multimedialne

[*Symulator Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego*](#)

Praca z symulatorem wspomaga wykształcenie następujących umiejętności:

- planowanie cięcia w drzewostanie,
- wypełnianie raptularza terenowego do szacunku brakarskiego drzew na pniu metodą posztuczną na podstawie otrzymanych danych,
- znajomość zasad, celów i metod dokonywania szacunku brakarskiego,
- znajomość programów Brakarz i ACER,
- wprowadzanie danych do programu Brakarz.

Obudowa dydaktyczna

[Interaktywne materiały sprawdzające](#) – pozwalają zweryfikować poziom opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu szacunku brakarskiego.

[Słownik pojęć dla e-materiału](#) – zawiera objaśnienia specjalistycznego słownictwa występującego w całym e-materiale.

[Przewodnik dla nauczyciela](#) – zawiera wskazówki dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach pracy dydaktycznej.

[Przewodnik dla uczącego się](#) – zawiera wskazówki i instrukcje dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach samodzielnej nauki uczącego się.

[Netografia i bibliografia](#) – stanowi listę materiałów, na podstawie których został opracowany e-zasób, oraz listę materiałów polecanych do przeczytania w celu pogłębienia wiedzy dotyczącej planowania cięć.

[Instrukcja użytkowania](#) – objaśnia działanie e-materiału oraz poszczególnych jego elementów.

**Podstawowe informacje o e-
zasobie**



**Interaktywne materiały
sprawdzające**



**Symulator i przewodnik do
prowadzenia szacunku
brakarskiego**

Symulator

Przewodnik dla uczącego się

Słownik pojęć dla e-materiału

Instrukcja użytkowania

Netografia i bibliografia

[Powrót do spisu treści](#)

Powiązania między elementami e-materiału

Materiały multimedialne są powiązane ze sobą i z poszczególnymi elementami obudowy dydaktycznej.

Każdy materiał multimedialny jest także powiązany z konkretnymi interaktywnymi materiałami sprawdzającymi:

- symulator *Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego* z ćwiczeniami 1–20.

[Powrót do spisu treści](#)

Wskazówki do wykorzystania materiałów multimedialnych w pracy dydaktycznej

Zawarte w e-materiale zasoby multimedialne są nowoczesnymi środkami dydaktycznymi, które znacząco wspomagają kształcenie zawodowe. Dzięki nim użytkownicy e-materiału zdobywają wiedzę dotyczącą planowania i prowadzenia szacunku brakarskiego. Poniżej przedstawiono propozycje wykorzystania każdego multimedium podczas zajęć, a także podczas samodzielnej pracy uczniów poza zajęciami.

Praca uczniów podczas zajęć

1. Symulator *Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego*

Każdy uczący się sam, na podstawie symulatora, dokonuje szacunku brakarskiego w przykładowym lesie. Następnie prezentuje uzyskane pomiary i wyliczenia na forum klasy; możliwa jest także wymiana informacji w parach.

Wykorzystanie symulatora podczas lekcji powtórzeniowej. Nauczyciel dzieli klasę na grupy i wprowadza zasadę rywalizacji. Przedstawiciele grup losują sobie nawzajem liczbę i gatunki drzew, każda grupa prezentuje dane uzyskane po przeprowadzeniu symulacji szacunku brakarskiego metodą posztuczną. Posługując się symulatorem, można wprowadzić element pracy na czas, tzn. ograniczenie czasowe na przeprowadzenie symulacji szacunku brakarskiego.

2. Interaktywne materiały sprawdzające

Są to ćwiczenia przewidziane do samodzielnego rozwiązania przez uczniów. Nauczyciel może jednak wprowadzić pracę w parach lub elementy oceny koleżeńskiej, która polega na tym, że po rozwiązaniu zadań uczniowie konsultują odpowiedzi z osobą z ławki. Można też zastosować indywidualne rozwiązywanie zadań i wspólne omówienie odpowiedzi przez cały zespół klasowy, kiedy rozwiązania są wyświetlane na tablicy multimedialnej. W każdym z tych wariantów uczeń powinien móc skorzystać z pomocy nauczyciela i uzyskać od niego informację zwrotną.

Praca uczniów poza zajęciami

E-materiały umożliwiają pracę uczniów poza zajęciami lekcyjnymi. Mogą oni samodzielnie zapoznać się z multimediami i sporządzić notatki porządkujące wiedzę. Notatki mogą być w różnej formie.

1. Symulator *Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego*

Symulator może mieć zastosowanie w tzw. lekcji odwróconej, w przypadku tematów związanych z omawianiem poszczególnych metod dokonywania szacunku brakarskiego. Na przykład nauczyciel zadaje uczącym się zadanie domowe, które polega na przypomnieniu sobie informacji o tych metodach. Podczas lekcji nauczyciel odnosi się do wiadomości powtórzonych oraz do nowych treści z zakresu wyboru metod najskuteczniejszych do szacowania konkretnych typów drzewostanu.

Przygotowanie indywidualne w domu do lekcji odwróconej może polegać na następujących działaniach:

- nauczyciel prosi uczących się, aby zapoznali się np. z zasadami wypełniania raptularza terenowego;
- podczas lekcji w klasie nauczyciel weryfikuje wiedzę uczących się, np. zapraszając, aby chętne osoby nazwały i opisały stosowane w raptularzu kody oznaczeń, posługując się symulatorem szacunku brakarskiego;
- w razie potrzeby nauczyciel podaje dodatkowe wiadomości, uzupełnia wiedzę uczących się. Można także poprosić, aby uczący się wzajemnie się uzupełniali, poprawiali.

2. Interaktywne materiały sprawdzające

Uczniowie mogą wykonać ćwiczenia interaktywne w ramach pracy domowej.

Indywidualizacja pracy z uczniami, w tym z uczniami ze SPE

Symulatora można używać w dowolnym tempie, indywidualnym dla każdego uczącego się. Zawiera on dane z konkretnego lasu, ale może być inspiracją do rozwijania wiedzy uczących się. Nauczyciel może zaproponować, aby uczący się poszukał w innych źródłach informacji na temat prowadzenia szacunku brakarskiego. Nauczyciel zachęca uczących się poszukujących, zainteresowanych do samodzielnego szukania dodatkowych wiadomości, aby potem je zweryfikować i usystematyzować.

Ponadto nauczyciel może dostosować pracę z każdym zasobem do indywidualnych potrzeb uczniów. W pracy z symulatorem należy pamiętać o tym, że:

- przy podziale klasy na grupy należy wziąć pod uwagę, aby zespoły były zróżnicowane pod względem możliwości uczniów i sposobów uczenia się; w takiej sytuacji uczniowie zdolni mogą służyć pomocą osobom z trudnościami w nauce (tutoring rówieśniczy);
- uczniowie z zaburzeniami zachowania oraz uczniowie z zaburzeniami ze spektrum autyzmu mogą zapoznawać się z symulatorem czy ćwiczeniami (np. według wyznaczonego przez nauczyciela planu: instrukcja użytkowania, instrukcja obsługi raptularza + wybór raptularza, przejście do symulatora itd.) w celu zminimalizowania ryzyka dekoncentracji i demotywacji;
- podczas rozmowy należy pamiętać, aby nie zmuszać do wypowiedzi na forum klasy osób z trudnościami w komunikacji; mogą się one wykazać w pracy w grupach.

Interaktywne materiały sprawdzające pozwalają uczącemu się korzystać z nich we własnym tempie poprzez wielokrotne powtarzanie ćwiczeń, które sprawiają trudność, aż do znalezienia rozwiązania problemu.

[Powrót do spisu treści](#)

Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z przewodnika oraz innych zasobów platformy www.zpe.gov.pl.

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10.11.6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3 GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100
- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1
- Opera w wersji 55.0.2994.44
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124

Urządzenia mobilne:

- 2 GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym
- tablet/smartfon z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym), np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px

[Powrót do spisu treści](#)

Planowanie cięć – szacunek brakarski

LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi – technik leśnik 314301

Przewodnik dla uczącego się

Spis treści

[Cele uczącego się](#)

[Struktura e-materiału](#)

[Powiązania między elementami e-materiału](#)

[Wskazówki dotyczące korzystania z e-materiału w procesie samokształcenia](#)

[Wymagania techniczne](#)

Cele uczącego się

- Poznasz treści, które pozwalają na osiągnięcie, zgodnie z podstawą programową, celów kształcenia w zawodzie technik leśnik (kod cyfrowy zawodu 314301), ponieważ tematyka e-materiału służy przygotowaniu absolwenta do profesjonalnego wykonywania zadań zawodowych. Zapoznasz się z różnymi metodami prowadzenia szacunku brakarskiego.
- Przedstawisz najważniejsze założenia dotyczące wykonywania szacunku brakarskiego różnymi metodami. Opanujesz pracę z wirtualnymi danymi z przykładowego lasu gospodarczego – wprowadzisz dane do komputera i sporządzisz inne dokumenty (takie jak roczny plan pozyskania drewna, szczegółowe plany na podstawie danych z szacunków), powiążesz adres powierzchni leśnej z opisem taksacyjnym.
- Wyjaśnisz, jak wady drewna wpływają na wyniki szacunku brakarskiego.

- Rozwiniesz kompetencje komunikacyjno-cyfrowe.
- Dostosujesz tempo i zakres nauki do swoich indywidualnych potrzeb.

Struktura e-materiału

E-materiał składa się z trzech części: wprowadzenia, materiałów multimedialnych oraz obudowy dydaktycznej. Każda z tych części zawiera powiązane tematycznie elementy składowe.

Wprowadzenie

Przedstawia podstawowe informacje, które ułatwiają użytkownikowi wstępne zapoznanie się z zawartością e-materiału.

Materiały multimedialne

[Symulator *Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego*](#)

Praca z symulatorem pomoże ci w zdobyciu następujących umiejętności:

- planowanie cięcia w drzewostanie,
- wypełnianie raptularza terenowego do szacunku brakarskiego drzew na pniu metodą posztuczną na podstawie otrzymanych danych,
- znajomość zasad, celów i metod dokonywania szacunku brakarskiego,
- znajomość programów Brakarz i ACER,
- wprowadzanie danych do programu Brakarz.

Obudowa dydaktyczna

[Interaktywne materiały sprawdzające](#) – pozwalają zweryfikować poziom opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu szacunku brakarskiego.

[Słownik pojęć dla e-materiału](#) – zawiera objaśnienia specjalistycznego słownictwa występującego w całym e-materiale.

[Przewodnik dla nauczyciela](#) – zawiera wskazówki dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach pracy dydaktycznej.

[Przewodnik dla uczącego się](#) – zawiera wskazówki i instrukcje dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach samodzielnej nauki uczącego się.

[Netografia i bibliografia](#) – stanowi listę materiałów, na podstawie których został opracowany e-materiał, oraz listę materiałów polecanych do przeczytania w celu pogłębienia wiedzy dotyczącej planowania cięć.

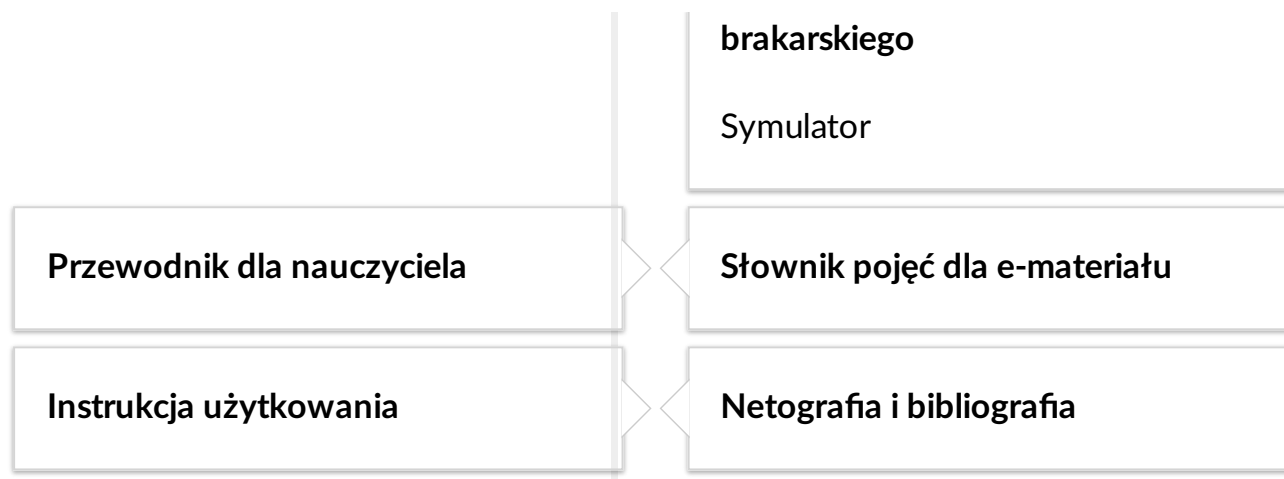
[Instrukcja użytkowania](#) – objaśnia działanie e-materiału oraz poszczególnych jego elementów.

**Podstawowe informacje o e-
zasobie**

**Interaktywne materiały
sprawdzające**



**Symulator i przewodnik do
prowadzenia szacunku**



[Powrót do spisu treści](#)

Powiązania między elementami e-materiału

Materiały multimedialne są powiązane ze sobą i z poszczególnymi elementami obudowy dydaktycznej.

Każdy materiał multimedialny jest także powiązany z konkretnymi interaktywnymi materiałami sprawdzającymi:

- symulator *Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego* z ćwiczeniami 1–20.

Wskazówki dotyczące korzystania z e-materiału w procesie samokształcenia

E-materiał służy do pracy zarówno w warunkach szkolnych, jak i domowych. Podczas samodzielnej pracy z niniejszym e-materiałem możesz wykorzystać zawarte w nim multimedia do rozwiązywania różnorodnych problemów i zadań, a także do przygotowania się do egzaminu zawodowego..

1. Symulator *Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego*

Po zapoznaniu się z symulatorem możesz sam/sama dokonać szacunku brakarskiego w przykładowym lesie. Następnie taki szacunek oraz uzyskane pomiary i wyliczenia możesz skonsultować z inną osobą zainteresowaną tym zagadnieniem (np. doksztalającą się lub przygotowującą do egzaminu); możliwa jest także wymiana

informacji w większym gronie osób zainteresowanych wiedzą z zakresu szacunku brakarskiego.

2. Interaktywne materiały sprawdzające

Materiał multimedialny jest powiązany z odpowiednio dobranymi ćwiczeniami, wykonaj je, aby sprawdzić swoją wiedzę po uważnym zapoznaniu się z multimedium. Ponadto każde ćwiczenie zawiera informację zwrotną, dzięki której będziesz wiedzieć, co już wiesz, a jakie wiadomości musisz jeszcze uzupełnić.

3. Netografia i bibliografia

Warto patrzeć szerzej i zapoznać się ze źródłami, na podstawie których przygotowano ten e-materiał. Znajdziesz je w zakładce **Netografia i bibliografia**. Dzięki nim będziesz pogłębiać i doskonalić wiedzę na temat szacunku brakarskiego zdobytą na zajęciach.

[Powrót do spisu treści](#)

Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z przewodnika oraz innych zasobów platformy www.zpe.gov.pl.

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10.11.6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3 GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100
- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1

- Opera w wersji 55.0.2994.44
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124

Urządzenia mobilne:

- 2 GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym
- tablet/smartfon z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym), np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px

[Powrót do spisu treści](#)

Planowanie cięć – szacunek brakarski

LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi – technik leśnik 314301

Netografia i bibliografia

NETOGRAFIA

1. *Szacunek brakarski*, hasło w: Wikipedia,
https://pl.wikipedia.org/wiki/Szacunek_brakarski [dostęp: 30.08.2021].
2. *Znowelizowanie zasady sporządzania szacunku brakarskiego drzew na pniu*, PDF w języku polskim (650 kB), http://expert.nieruchomosci.pl/wp-content/uploads/2015/10/zarz24_2009_ZNOWELIZOWANE-ZASADY-SPORZ%C4%84DZANIA-SZAC-BRAKARSKIEGO.pdf [dostęp: 30.08.2021].
3. Formularz raptularza, PDF w języku polskim (168 kB),
http://sipdata.lex.pl/dane/urzedowe/2009/764768/1.pdf?_ga=2.58251368.377555771.1631553567-1393723275.1583346323 [dostęp: 30.08.2022].
4. Formularz raptularza do sporządzania szacunku metodą przez porównanie, PDF w języku polskim (328 kB),
http://sipdata.lex.pl/dane/urzedowe/2009/764768/2.pdf?_ga=2.222599257.377555771.1631553567-1393723275.1583346323 [dostęp: 30.09.2022].
5. [Normy i warunki techniczne mające zastosowanie do pomiaru i klasyfikacji surowca drzewnego w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe](#) [dostęp: 30.08.2021].
6. *Tablica – Drewno wielkowymiarowe iglaste*, PDF w języku polskim (233 kB),
http://drewno.zilp.lasy.gov.pl/drewno/Normy/4._drewno_wielkowymiarowe_iglaste_.pdf [dostęp: 30.08.2022].
7. *Warunki techniczne – podział, terminologia i symbole stosowane w obrocie surowcem drzewnym*, PDF w języku polskim (201 kB),

http://drewno.zilp.lasy.gov.pl/drewno/Normy/1projekt_skonsultowany_-_podzia_terminologia_i_symbole.pdf [dostęp: 30.08.2022].

8. [Zarządzenie Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych w sprawie wprowadzenia warunków technicznych stosowanych w obrocie surowcem drzewnym w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe](#), PDF w języku polskim (631 kB) [dostęp: 30.08.2021].
9. Szacunki brakarskie drzew na pniu, Szacunki Brakarskie, <http://www.szacunek-brakarski.pl/szacunek-brakarski-drzew-na-pniu/> [dostęp: 30.08.2021].
10. Materiały Zespołu Szkół w Tułowicach, PDF-y w języku polskim (680 kB, 615 kB, 262 kB, 324 kB)
http://www.archiwum.tltulowice.pl/nowa/images/Opis_taksacyjny_drzewostanu-materia%C5%82y_dla_uczni%C3%B3w-2019.pdf [dostęp: 20.12.2022],
http://www.archiwum.tltulowice.pl/nowa/images/Okre%C5%9Blenie_klasy_bonitacji_drzewostanu-materia%C5%82y_dla_uczni%C3%B3w-2019.pdf [dostęp: 20.12.2022],
http://www.archiwum.tltulowice.pl/nowa/images/Zasady_pomiaru_pier%C5%9Bnicy.pdf [dostęp: 20.12.2022],
http://www.archiwum.tltulowice.pl/nowa/images/instrukcja_pomiaru_wysoko%C5%9Bci_drzewa-1.pdf [dostęp: 20.12.2022].
11. Nadleśnictwo Łochów, informacje na temat podziału drewna i jego klas jakości, PDF w języku polskim (140 kB),
<https://loch.warszawa.lasy.gov.pl/documents/18071/23796175/s%C5%82ownik.pdf/b071018b-204e-474c-aebd-4283fd1887c7>, [dostęp: 20.12.2022].
12. Instrukcja mierzenia obwodu pnia drzewa, Rejestr Polskich Drzew Pomnikowych, <https://www.rpd.hostingasp.pl/Trees/UI/TreeGirthMeasurmentRulesForm.aspx> [dostęp: 20.12.2022].

BIBLIOGRAFIA

1. D.F. Gieffing, W. Pazdrowski, *Szacunek brakarski i klasyfikacja drewna okrągłego*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań 2012.
2. J. Sosnowski, *Szlaki zrywkowe w proekologicznym gospodarstwie leśnym*, cz. 2, *Projektowanie, wykonawstwo i użytkowanie szlaków zrywkowych*, „Sylwan” 2002, nr 146 (9).

3. J. Witkowska, *Zasady szacunku brakarskiego drzew na pniu*, „Głos Lasu” 1993, nr 09.
4. System Informatyczny Lasów Państwowych, Lasy Państwowe, *BRAKARZ LASYREJ_2050922. Podręcznik użytkownika*, Warszawa 2015.

Planowanie cięć – szacunek brakarski

LES.02. Gospodarowanie zasobami leśnymi – technik leśnik 314301

Instrukcja użytkowania

Spis treści

1. [Struktura e-materiału](#)

- [Wprowadzenie](#)
- [Materiały multimedialne: symulator](#)
- [Obudowa dydaktyczna: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-materiału, przewodnik dla nauczyciela, przewodnik dla uczącego się, netografia i bibliografia](#)

2. [Problemy techniczne z odtwarzaniem e-materiałów](#)

3. [Wymagania techniczne](#)

1. Struktura e-materiału

Każda strona e-materiału ma na górze baner z informacją o nazwie zasobu oraz zawodach, dla których jest on przeznaczony. Nad banerem umiejscowiony jest przycisk „Poprzednia strona” wraz z tytułem poprzedniego zasobu tego e-materiału.

Przykład przycisku służącego do powrotu do poprzedniej strony

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

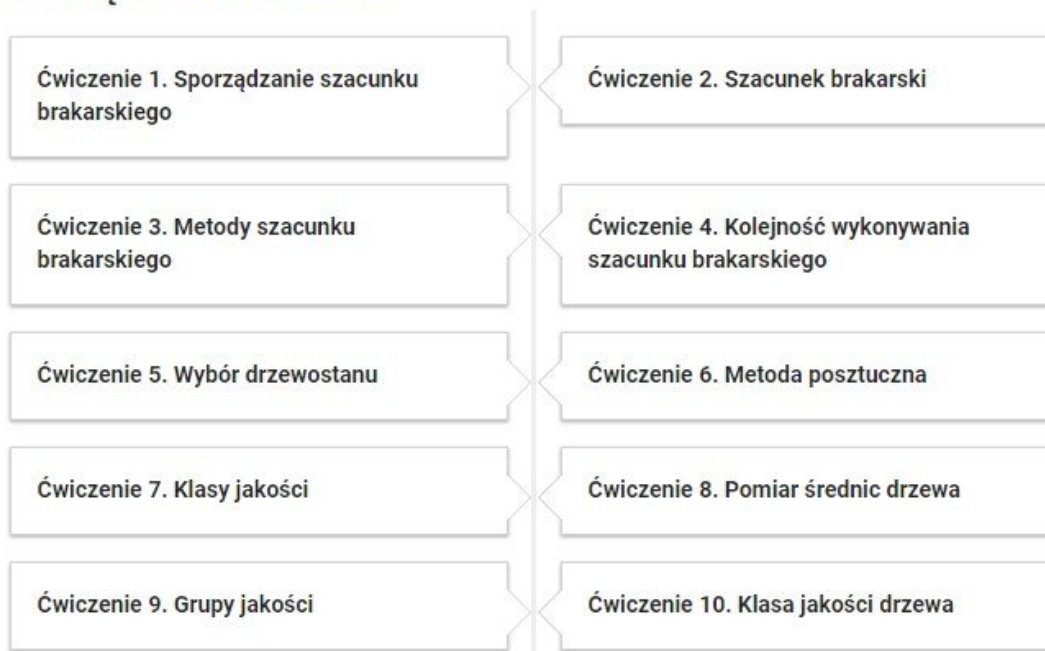
Na dole strony znajduje się przycisk „Następna strona” z tytułem kolejnego zasobu. Te przyciski umożliwiają przeglądanie całego e-materiału.

Przykład przycisku nawigującego do następnej strony

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Pod każdym materiałem multimedialnym znajduje się przycisk z powiązanymi ćwiczeniami/powiązany ćwiczeniem. Aby przejść do takiego ćwiczenia, należy kliknąć dymek z nazwą kategorii i rodzajem ćwiczenia. Otworzy się wtedy osobna karta w przeglądarce z ćwiczeniem lub ćwiczeniami.

Powiązane ćwiczenia



Widok przykładowego przycisku ćwiczeń powiązanych z danym multimedium

W prawej górnej części ekranu znajduje się pasek menu, w którym zebrane są przyciski dostosowujące e-materiał do odbiorców ze specjalnymi potrzebami. Dwa pierwsze przyciski z literą A i strzałką w górę lub w dół służą odpowiednio do powiększenia lub pomniejszenia wielkości czcionki. Cztery przyciski z literą A wpisaną w kwadraty służą do wyłączenia/włączenia trybu wysokiego kontrastu w trzech wariantach: czarno-białym, żółto-czarnym i czarno-żółtym. Ikona człowieka przełącza e-materiał do trybu dostępności.



Widok panelu umożliwiającego dostosowanie e-materiału do odbiorców ze specjalnymi potrzebami. Odpowiednio od lewej strony: zmniejsz rozmiar czcionki, zwiększ rozmiar czcionki, wyłącz tryb wysokiego kontrastu, włącz czarno-biały tryb wysokiego kontrastu, włącz żółto-czarny tryb wysokiego kontrastu, włącz czarno-żółty tryb wysokiego kontrastu, przełącz tryb dostępności.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W trybie dostępności wszystkie elementy graficzne zastępowane są opisami alternatywnymi, które mogą być odczytywane przez generator mowy. Również ćwiczenia wykorzystujące grafiki zastępowane są ćwiczeniami alternatywnymi.

[Powrót do spisu treści](#)

Wprowadzenie

We [wprowadzeniu](#) na górze strony znajdują się podstawowe informacje o kwalifikacji zawodowej oraz konsultancie merytorycznym e-materiału. Poniżej zamieszczony jest spis treści, dzięki któremu można przenieść się na stronę konkretnego zasobu. W tym celu należy kliknąć na ikonę danego zasobu.

Spis treści

	Interaktywne materiały sprawdzające
Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego Symulator	
Słownik pojęć dla e-materiału	Przewodnik dla nauczyciela

Widok na fragment spisu treści

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Materiały multimedialne

Symulator

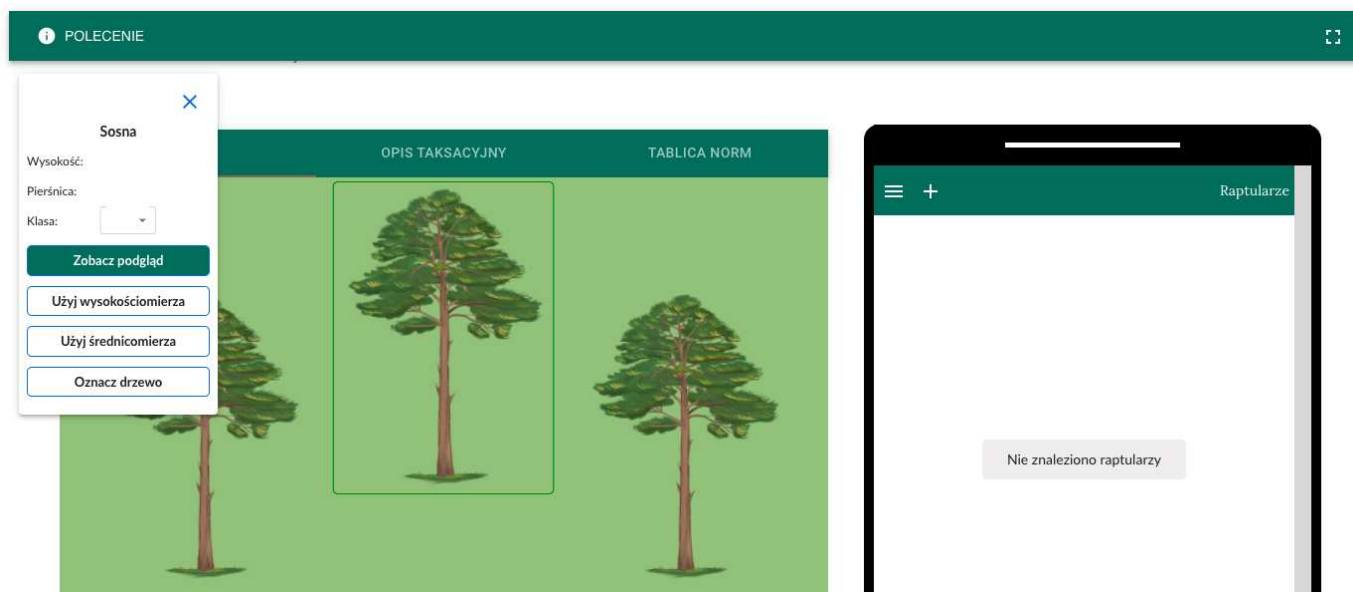
Instrukcja obsługi [symulatora Praca z systemem operacyjnym Android Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#).

Użytkownik może ćwiczyć w programie wykonywanie szacunku brakarskiego – jego zadaniem jest wykonanie pomiarów i oznaczenie w odpowiedni sposób wskazanych drzew, a także stworzenie raptularza na podstawie dokonanego wcześniej szacunku brakarskiego. Może zapoznać się z przykładowym opisem taksacyjnym dla danego obszaru w lesie oraz tablicą wymagań jakościowo-wymiarowych.

Przed przystąpieniem do wykonania symulacji użytkownik powinien się zapoznać z poleceniem. Dla wygody korzystania z symulatora można kliknąć ikonę trybu pełnoekranowego. Umożliwia on przeglądarce zajęcie całego ekranu.

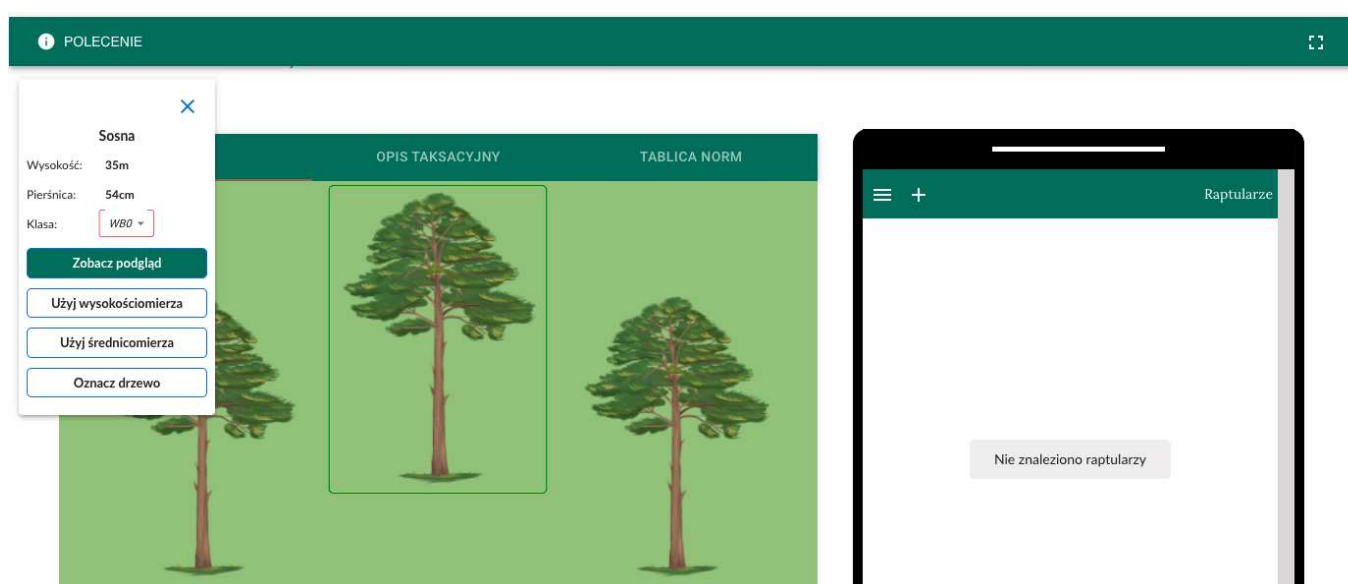
Po prawej stronie ekranu znajduje się aplikacja, do której należy wprowadzić dane z pomiarów oraz opisu taksacyjnego. W trakcie pracy z symulatorem, po wypełnieniu okładki raptularza oraz szacunku jakościowo-ilościowego, użytkownik otrzyma informacje zwrotne dotyczące stopnia poprawności wykonania zadania.

Szczegółowa instrukcja na temat korzystania z symulatora znajduje się bezpośrednio przy materiale.



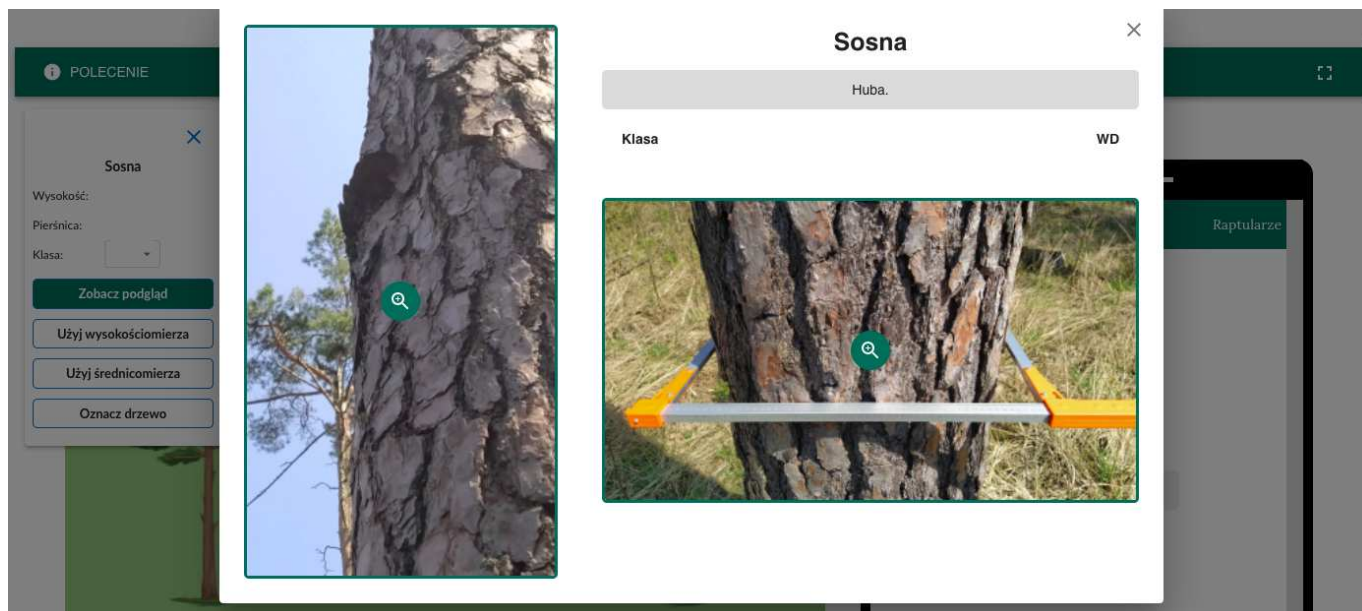
Przykładowy widok aplikacji

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Przykładowy widok aplikacji

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Przykładowy widok aplikacji

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Nr dokumentu...../...../.....				Gatunek: sosna						
Pierśnica w korze (cm)		Liczba drzew w grupach						Wysokości (m)	miąższość pojedynczego drzewa (m3)	miąższość drzew w klasie pierśnic (m3)
od - do	średnio	I	II	III	SPECJALNE					
		WA	WB, S1	WC, WD, S2, S3, S4	A	B	C/S			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7 - 8,9	8	*	*	23	*	*	*		0.0164870782460392	0.379202799658902
9 -10,9	10	*	*		*	*	*			
11-12,9	12	*	*		*	*	*			
13-14,9	14	*	*		*	*	*			
15-16,9	16	*			*	*	*			
17-18,9	18	*			*	*				
19-20,9	20	*	2	5	*	*	4		0.257610597594363	2.83371657353799

Przykładowy widok raptularza

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Interaktywne materiały sprawdzające

[Interaktywne materiały sprawdzające](#) są pogrupowane tematycznie. Znajdują się one w określonych zakładkach, na które należy kliknąć.

Ćwiczenie 1. Sporządzanie szacunku brakarskiego	
Ćwiczenie 2. Szacunek brakarski	
Ćwiczenie 3. Metody szacunku brakarskiego	
Ćwiczenie 4. Kolejność wykonywania szacunku brakarskiego	
Ćwiczenie 5. Wybór drzewostanu	
Ćwiczenie 6. Metoda posztuczna	
Ćwiczenie 7. Klasy jakości	
Ćwiczenie 8. Pomiar średnic drzewa	
Ćwiczenie 9. Grupy jakości	
Ćwiczenie 10. Klasa jakości drzewa	
Ćwiczenie 11. Etapy produkcji sklejki drewnianej	
Ćwiczenie 12. Sumaryczna produkcja drewna	
Ćwiczenie 13. Sumaryczna produkcja miąższości	
Ćwiczenie 14. Klasa bonicji drzewostanu	
Ćwiczenie 15. Sposoby pomiaru wysokości drzewa	
Ćwiczenie 16. Pomiar pierścienicy drzewa	
Ćwiczenie 17. Szlaki zrywkowe	
Ćwiczenie 18. Błędny pomiar drewna	
Ćwiczenie 19. Miąższość grubizny	
Ćwiczenie 20. Raptularz	
Ćwiczenie 21. Klasa jakościowo-wymiarowa WCO	

Widok ogólny harmonii z interaktywnymi materiałami sprawdzającymi

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Po kliknięciu na dany temat zakładka rozwinie się i wyświetli się zadanie.

Ćwiczenie 1. Sporządzanie szacunku brakarskiego

Szacunki brakarskie sporządza się w celu określenia:

☐ stanów (ilości) oraz ewentualnych braków (inventaryzacja z mankiem lub superatą) na magazynie drewna prowadzonym w leśnictwie

☐ określenia użytkowania przygodnego

☐ ilości i jakości drewna możliwego do pozyskania we wszystkich drzewostanach rębnych i przedrębnych planowanych do użytkowania w kolejnym roku

☐ wskaźnika wzrostu wynagrodzeń pracowników Służby Leśnej

Sprawdź
Pokaż odpowiedź

Ćwiczenie 2. Szacunek brakarski

Ćwiczenie 3. Metody szacunku brakarskiego

Ćwiczenie 4. Kolejność wykonywania szacunku brakarskiego

Ćwiczenie 5. Wybór drzewostanu

Przykładowe ćwiczenie jednokrotnego wyboru w harmonii

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Rozwiązanie zadania wymaga kliknięcia wybranej opcji, przeciągnięcia odpowiednich elementów lub wpisania odpowiedzi. Polecenie zawsze określa czynność, jaką należy wykonać. Po wybraniu lub uzupełnieniu odpowiedzi należy kliknąć przycisk „Sprawdź”.

Nad poleceniem wyświetli się informacja, czy zadanie zostało poprawnie wykonane. W przypadku niepoprawnej odpowiedzi w informacji zwrotnej będzie zawarty tytuł multimedium, na podstawie którego można uzupełnić wiedzę, aby prawidłowo rozwiązać zadanie. Po lewej stronie przycisku „Sprawdź” znajduje się symbol gumki, jego kliknięcie czyści odpowiedzi. Poniżej przycisku „Sprawdź” widnieje napis „Pokaż odpowiedź”. Umożliwia on poznanie poprawnego rozwiązania zadania. Po prawej stronie polecenia widoczny jest kolorowy sześciokąt. Jego kolor informuje o poziomie trudności zadania: kolor zielony oznacza zadanie łatwe, żółty – zadanie o średnim poziomie trudności, czerwony – zadanie trudne.



Widok ikon obrazujących poziom trudności ćwiczenia

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Słownik pojęć dla e-materiału

[Słownik](#) ma strukturę listy. Znajdują się w nim występujące w e-materiale pojęcia wraz z ich definicjami. Pod każdym pojęciem znajduje się link do odpowiedniego multimedium, w którym występuje dane pojęcie, oraz do Polskiego Słownika Archiwalnego.

W górnej części słownika znajdują się instrukcja korzystania ze słownika oraz pole do filtracji pojęć. Aby odnaleźć dane pojęcie, należy je wpisać w polu filtracji. Po wpisaniu widoczne będzie tylko to pojęcie wraz z definicją. Aby wrócić do listy wszystkich pojęć, należy kliknąć krzyżyk w prawej części pola filtracji.

Instrukcja korzystania ze słownika

Słownik zawiera pojęcia ułożone w kolejności alfabetycznej. Pojęcia zawierają odnośniki do elementów składowych e-materiału, w których zostały zastosowane. Za pomocą wyszukiwarki „Filtruj pojęcie” można wyszukać odpowiednie pojęcie w słowniku.

Filtruj pojęcie



bonitacja drzewostanu

charakteryzuje potencjalne możliwości produkcyjne siedliska. Określana za pomocą tzw. klas bonitacji wyznaczanych dla danego gatunku na podstawie wieku i przeciętnej wysokości drzewostanu. Klasę bonitacji określa się oddzielnie dla podstawowych gatunków lasotwórczych. W Polsce klasę bonitacji oznacza się cyframi rzymskimi I–V (dla sosny: Ia, I, II, III, IV, V). Bonitacja I oznacza najlepsze wykorzystanie możliwości produkcyjnych siedliska, a klasa V to lasy rosnące w najmniej korzystnych warunkach: na wydmach lub wysoko w górach

[Symulator i przewodnik do prowadzenia szacunku brakarskiego](#)

Widok na górną część słownika z polem filtrowania haseł słownika

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Przewodnik dla nauczyciela

[Przewodnik dla nauczyciela](#) jest podzielony na pięć części. Każda z nich jest wyróżniona w interaktywnym spisie treści. Po kliknięciu na dany podrozdział przewodnika wyświetli się jego odpowiedni fragment.

Pierwsza część przedstawia cele i efekty kształcenia, szczegółowo wylicza kwalifikacje, do których rozwijania e-materiał został przeznaczony. Druga część omawia strukturę e-materiału, wymienia poszczególne zasoby oraz podaje, czego dotyczą. Hiperłącza i graficzny spis treści pozwalają na przejście do danej składowej e-materiału. Trzecia część prezentuje powiązania między elementami e-materiału. Czwarta część to wskazówki dotyczące wykorzystania e-materiału w pracy dydaktycznej. Przedstawia przykładowe scenariusze pracy uczniów na zajęciach i poza zajęciami oraz indywidualnej pracy z uczniem. Na końcu wymienione są wymagania techniczne niezbędne do korzystania z e-materiału.

[Powrót do spisu treści](#)

Przewodnik dla uczącego się

[Przewodnik dla uczącego się](#) składa się z pięciu części. Każda z nich jest wyróżniona w interaktywnym spisie treści. Po kliknięciu na dany podrozdział przewodnika wyświetli się jego odpowiedni fragment.

Pierwsza część przedstawia cele uczącego się, druga zaś charakteryzuje strukturę e-materiału i omawia po kolei każdy zasób występujący w e-materiale. Hiperłącza i graficzny spis treści pozwalają na przejście do danej składowej e-materiału. Trzecia część prezentuje powiązania między elementami e-materiału. Czwarta zawiera informacje o tym, jak uczeń może korzystać z poszczególnych zasobów. Ostatnia część przewodnika to wymagania techniczne niezbędne do korzystania z e-materiału.

[Powrót do spisu treści](#)

Netografia i bibliografia

[Netografia i bibliografia](#) jest to spis adresów internetowych oraz pozycji literaturowych, z których korzystano podczas pisania e-materiału. Adresy internetowe zawierają hiperłącza, dzięki którym można przejść na daną stronę, oraz datę z ostatnim dostępem do linku.

[Powrót do spisu treści](#)

2. Problemy techniczne z odtwarzaniem e-materiałów

W przypadku problemów z wyświetlaniem się elementów w e-materiale należy się upewnić, że urządzenie (komputer, laptop, smartfon itp.) ma dostęp do internetu. Czasami zbyt wolne łącze internetowe może spowalniać ładowanie się stron, szczególnie w przypadkach, gdy znajdują się na nich multimedia takie jak film, wizualizacje 3D lub animacje 3D. W takiej sytuacji zaleca się sprawdzenie, co może spowalniać internet. Najczęściej jest to otwarcie zbyt wielu zakładek w przeglądarce internetowej, przeciążenie systemu (zbyt wiele otwartych aplikacji).

Jeżeli użytkownik korzysta z internetu mobilnego, słaba jakość połączenia może być spowodowana wyczerpaniem się danych pakietowych w ofercie.

[Powrót do spisu treści](#)

3. Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z poradnika oraz innych zasobów platformy www.zpe.gov.pl.

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10.11.6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3 GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100
- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1
- Opera w wersji 55.0.2994.44
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124

Urządzenia mobilne:

- 2 GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym

- tablet/smartfon z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym), np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px

[Powrót do spisu treści](#)