



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Leszek Jaszczyk

Dostawa i odbiór drewna okrągłego 311[32].Z1.01

Poradnik dla ucznia

Wydawca

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2006**

Recenzenci:

mgr inż. Urszula Przystalska

mgr inż. Sławomir Skorupa

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Leszek Jaszczyk

Konsultacja:

mgr inż. Teresa Jaszczyk

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 311[32].Z1.01 Dostawa i odbiór drewna okrągłego zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu technik technologii drewna.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2006

„Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego”

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	3
2. Wymagania wstępne	5
3. Cele kształcenia	6
4. Materiał nauczania	7
4.1. Klasyfikacja drewna, pomiar, obliczanie miąższości i cechowanie	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	10
4.1.3. Ćwiczenia	10
4.1.4. Sprawdzian postępów	12
4.2. Przeznaczenie sortymentów drzewnych	13
4.2.1. Materiał nauczania	13
4.2.2. Pytania sprawdzające	15
4.2.3. Ćwiczenia	15
4.2.4. Sprawdzian postępów	17
4.3. Dostawa, wyładunek i odbiór drewna tartacznego	18
4.3.1. Materiał nauczania	18
4.3.2. Pytania sprawdzające	22
4.3.3. Ćwiczenia	22
4.3.4. Sprawdzian postępów	23
4.4. Składowanie drewna tartacznego	24
4.4.1. Materiał nauczania	24
4.4.2. Pytania sprawdzające	29
4.4.3. Ćwiczenia	29
4.4.4. Sprawdzian postępów	31
5. Sprawdzian osiągnięć	32
6. Literatura	37

1. WPROWADZENIE

Poradnik ten będzie Tobie pomocny w nabywaniu umiejętności z zakresu klasyfikacji i pomiarów drewna okrągłego, przeznaczenia sortymentów drzewnych, dostaw, odbioru, wyładunku i składowania drewna, a także wypełniania druków reklamacyjnych, projektowania składu drewna tartaczego.

Jednostka modułowa: Dostawa i odbiór drewna okrągłego jest jedną z podstawowych jednostek dotyczących procesu technologicznego przerobu drewna.

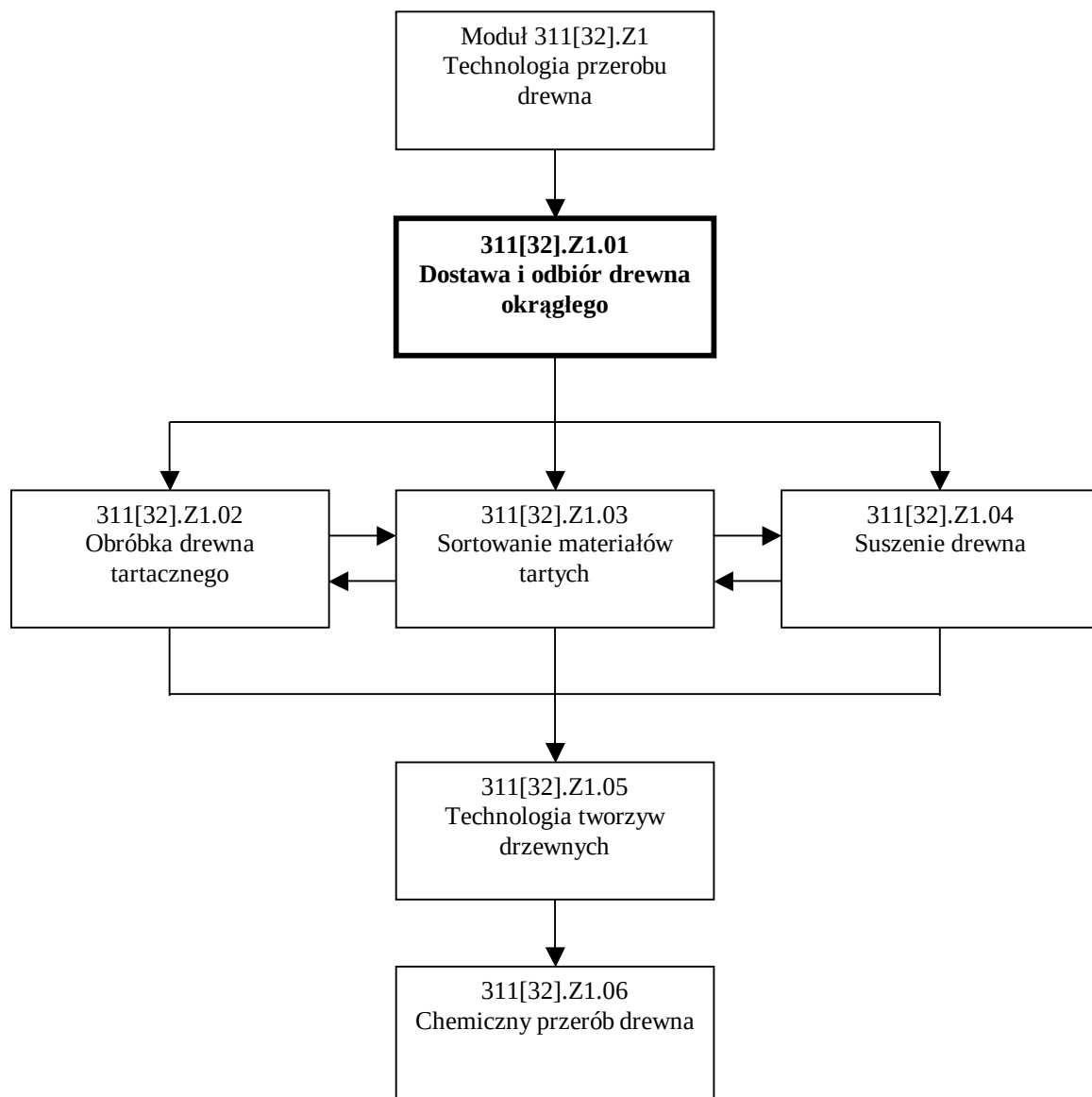
W poradniku zamieszczono:

1. Wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności, które powinieneś posiadać, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej.
2. Cele kształcenia tej jednostki modułowej, które określają umiejętności, jakie opanujesz w wyniku procesu kształcenia.
3. Materiał nauczania, który zawiera informacje niezbędne do realizacji zaplanowanych szczegółowych celów kształcenia, umożliwia samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów. Wykorzystaj do poszerzenia wiedzy wskazaną literaturę oraz inne źródła informacji. Obejmuje on również:
 - pytania sprawdzające wiedzę niezbędną do wykonania ćwiczeń,
 - ćwiczenia z opisem sposobu ich wykonania oraz wyposażenia stanowiska pracy,
 - sprawdzian postępów, który umożliwi sprawdzenie poziomu Twojej wiedzy po wykonaniu ćwiczeń.
4. Sprawdzian osiągnięć w postaci zestawu pytań sprawdzających opanowanie umiejętności z zakresu całej jednostki. Zaliczenie tego jest dowodem umiejętności określonych w tej jednostce modułowej.
5. Wykaz literatury dotyczącej programu jednostki modułowej.

Jeżeli masz trudności ze zrozumieniem tematu lub ćwiczenia, to poproś nauczyciela lub instruktora o wyjaśnienie i ewentualne sprawdzenie, czy dobrze wykonujesz daną czynność. Po zrealizowaniu celów kształcenia spróbuj zaliczyć sprawdzian z zakresu jednostki modułowej. Wykonując sprawdzian postępów powinieneś odpowiadać na pytania tak lub nie, co oznacza, że osiągnąłeś cele kształcenia w wyniku zorganizowanego procesu nauczania-uczenia się lub nie.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie pobytu na placu surowca drzewnego przy pomiarach oraz rozładunku drewna musisz przestrzegać regulaminów, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji przeciwpożarowych, obowiązujących podczas poszczególnych rodzajów prac.



Schemat układu jednostek modułowych

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- stosować narzędzia pomiarowe zgodnie z ich przeznaczeniem,
- rozpoznawać gatunki drewna,
- organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- dobierać przybory i materiały do wykonania rysunku,
- posługiwać się normami,
- wykonywać i odczytywać szkice, schematy i rysunki,
- rozróżniać typowe części i zespoły maszyn,
- wykorzystywać techniki komputerowe,
- posługiwać się dokumentacją techniczną.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- sprawdzić oznaczenia, jakość i wymiary surowca,
- dokonać odbioru ilościowo-jakościowego drewna okrągłego,
- określić przeznaczenie sortymentów drewna okrągłego,
- sporządzić dokumentację reklamacyjną,
- wyróżnić sposoby układania drewna w czasie jego magazynowania,
- zaprojektować skład drewna tartaczego,
- zmagazynować dostarczony surowiec.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Klasyfikacja drewna, pomiar, obliczanie miąższości i cechowanie

4.1.1. Materiał nauczania

Klasyfikacja jakościowo-wymiarowa

Klasyfikacja jakościowo-wymiarowa (KJW) surowca drzewnego jest to system podziału surowca drzewnego uwzględniający cechy jakościowe i wymiarowe drewna. W klasyfikacji KJW cały surowiec drzewny ujęto w czterech normach:

- drewno wielkowymiarowe iglaste,
- drewno wielkowymiarowe liściaste,
- drewno średniowymiarowe,
- drewno małowymiarowe.

Zrozumienie określeń w normach na drewno umożliwi poznanie podstawowej terminologii, która zawarta jest w Polskiej normie PN-93/D-02002.

Drewno wielkowymiarowe

Drewno wielkowymiarowe, zarówno gatunków iglastych jak też liściastych, należy wyrabiać w korze w dłużycach, kłodach i wyrzynkach. Według KJW drewno to podzielono na cztery klasy jakości: A, B, C i D oraz trzy klasy grubości według pomiaru średnicy środkowej: 1 – do 24 cm, 2 – od 25 do 34 cm, 3 – 35 cm i wyżej.

W drewnie wielkowymiarowym iglastym podczas określania jakości drewna, każdą dłużycę lub kłodę, należy zaliczyć w całej długości do jednej z klas jakości. Szczegółowe wymagania jakościowo-wymiarowe zawarte są w Polskiej Normie PN-92/D-95017.

W drewnie wielkowymiarowym liściastym podczas określania jakości drewna, na każdej dłużycy lub kłodzie, granice klas należy oznaczyć rysą znacznika. Szczegółowe wymagania jakościowo-wymiarowe zawarte są w Polskiej Normie PN-92/D-95008.

Drewno średniowymiarowe

W zależności od jakości i wymiarów drewno średniowymiarowe klasyfikuje się na cztery grupy: S₁, S₂, S₃, S₄. Grupa S₂, w zależności od wymiarów średnicy górnej, dzieli się na podgrupy a i b. Grupa S₃, w zależności od wymiarów średnicy znamionowej, dzieli się na dwie podgrupy: a – do przerobu przemysłowego oraz b – ogólnego przeznaczenia.

Drewno średniowymiarowe w grupach S₁ i S₂ wyrabia się w korze lub okorowane, w grupach S₃ i S₄ w korze. Szczegółowe wymagania jakościowe i wymiary zawarte są w Polskiej Normie PN-91/D-95018.

Drewno małowymiarowe

W zależności od jakości i wymiarów drewno małowymiarowe klasyfikuje się na dwie grupy: M₁ i M₂. Drewno to wyrabia się w korze. Szczegółowe wymagania co do jakości i wymiarów zawarte są w Polskiej Normie PN-91/D-95019.

Pomiar, obliczanie miąższości i cechowanie

Pomiaru surowca drzewnego dokonuje się:

- w sztukach pojedynczo: drewno klasy WA, WB, WC, WD i grupy S₁,
- w sztukach grupowo: drewno grupy S_{3b},
- w stosach: drewno grupy S_{2a}, S_{2b}, S_{3a}, S₄, M₁ i M₂,
- według jego masy,
- w pojemnikach.

Drewno mierzone w sztukach pojedynczo może być wyrabiane w dłużycach, kłodach lub wyrzynkach i nie wymaga specjalnych zabiegów przygotowawczych przed pomiarem.

Drewno mierzone w sztukach grupowo powinno być ułożone w stosy na podkładkach końcami dolnymi w jednym kierunku. W stosie powinno znajdować się drewno jednej grupy, jednego rodzaju oraz jednej klasy wymiarowej. [6, s. 2]

W przypadku przygotowania do pomiaru w stosach regularnych wyrzynki, wałki i szczapy powinny być ułożone w stosy zwykłe, krzyżowe lub kombinowane tak, aby płaszczyzna górna i dolna stosu była pozioma, a czoła stosu równe i pionowe. Drewno w stosach należy układać na podkładkach między dwoma pionowymi kołkami. Ze środka stosu należy wysunąć jedną sztukę drewna na około 10 cm, w celu umieszczenia na jej czole znaków i numeru stosu. Stosy układa się oddzielnie dla każdej grupy i rodzaju.

Przy układaniu stosów o nieregularnej wysokości nie należy stosować stosów krzyżowych. Stosy układa się na podkładkach tak, aby czoło stosu było pionowe. Stos kłód powinien zawierać drewno tylko jednego rodzaju i o jednakowej długości.

W pojemnikach mierzy się drewno rozdrobnione. Płaszczyzna górna ładunku powinna być przed pomiarem wyrównana.

Pomiar długości drewna wykonuje się z dokładnością do 5 cm taśmą mierniczą. Pomiar powinien być wykonany wzdłuż najkrótszej linii łączącej dwa czoła lub rysy znacznika. Za długość nominalną do obliczenia miąższości należy przyjąć:

- długość znormalizowaną lub podaną w zamówieniu, jeżeli pomiar wykaze, że długość rzeczywista jest zgodna z normą lub zamówieniem, a stwierdzone różnice mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek;
- najbliższą, mniejszą długość znormalizowaną według przyjętego stopniowania, gdy pomiar wykaze, że długość rzeczywista jest mniejsza niż długość przewidywana stopniowaniem. [6, s. 5]

Średnicę środkową drewna, o regularnym kształcie, wykonuje się na podstawie jednego pomiaru średnicomierzem, prostopadle do osi podłużnej przechodzącej przez środek geometryczny przekroju poprzecznego sztuki. Jeżeli miejsce pomiaru średnicy wypada na zniekształceniach powierzchni drewna, wówczas należy wykonać pomiary na drewnie ukształtowanych regularnie poniżej i powyżej zniekształcenia, w jednakowej odległości od właściwego miejsca pomiaru. Za właściwą średnicę należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch pomiarów wykonanych w wyżej podany sposób. Jeżeli drewno jest wyraźnie spłaszczone należy wykonać dwukrotnie pomiar po największej i najmniejszej średnicy i obliczyć średnią arytmetyczną. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1 mm. Wyniki pomiarów oraz średnią arytmetyczną średnic należy zaokrąglić do pełnych centymetrów w górę, jeżeli ułamek centymetra przekroczy 5 mm, lub w dół gdy ułamek centymetra jest mniejszy lub równy 5 mm. Dopuszcza się zdjęcie kory w miejscu wykonania pomiaru. W przypadku pomiaru średnicy drewna w korze należy stosować potrącenia na korę. [6, s. 5]

Pomiar średnicy znamionowej należy wykonać średnicomierzem w odległości 1 m od czoła dolnego końca sztuki drewna po najmniejszej średnicy. Wynik pomiaru należy zaokrąglić według zasady opisanej wyżej.

Pomiar średnicy górnej i dolnej należy wykonać przy pomocy przymiaru liniowego lub średnicomierza. Pomiar średnicy górnej wykonuje się bez kory, a średnicy dolnej w korze lub bez kory.

Podczas pomiaru surowca drzewnego mierzonego w sztukach grupowo elementami pomiaru są długość i średnica znamionowa oraz liczba sztuk. Dokładność poszczególnych pomiarów oraz zaokrąglenia według zasad opisanych wyżej.

Podczas pomiaru drewna ułożonego w stosach elementami pomiaru są długość stosu, jego szerokość i wysokość. Za długość stosu przyjmuje się nominalną długość zawartych w nim sztuk. Szerokość mierzy się poziomo między zewnętrznymi kołkami, a w przypadku układania bez kołków zabezpieczających, należy mierzyć szerokość uznaną za przeciętną. Wysokość stosu należy mierzyć od miejsca styku podkładki z pierwszą warstwą drewna do górnej krawędzi stosu.

Miąższność, czyli objętość drewna okrągłego mierzonego w sztukach pojedynczo, oblicza się w metrach sześciennych, z dokładnością do drugiego znaku po przecinku (za zgodą stron do jednego znaku). W przypadku drewna klasy S₁ dopuszcza się określenie miąższności na podstawie przeciętnej miąższności sztuki, przyjmując wyniki obliczeń jako średnią arytmetyczną miąższności wszystkich sztuk wyrobionych na powierzchni próbnej (15-25% całej powierzchni drzewostanu). [4, s. 123]

Miąższność drewna okrągłego oblicza się na podstawie pomiarów średnicy środkowej i długości według wzoru:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4 \cdot 10000} \cdot l$$

gdzie:

V – miąższność sztuki w m³,

d – średnica środkowa drewna w cm,

l – długość sztuki drewna w m,

π = 3,14

Miąższność drewna okrągłego w metodzie dłużycowej odczytuje się z tablic objętości walców, przyjmując średnicę środkową za średnicę walca, a długość jednej sztuki za wysokość walca. [4, s. 124]

Miąższność surowca drzewnego ułożonego w stosy oblicza się w metrach sześciennych, stosując odpowiednie współczynniki zamiennie. Dla stosów regularnych na gruncie miąższność oblicza się według wzorów:

– dla stosu zwykłego: $V = V_p \cdot x$

– dla stosu krzyżowego: $V = V_p \cdot x \cdot 0,75$

gdzie:

$V_p = l \cdot s \cdot h$ – objętość stosu w m³,

x – współczynnik zamienny według tabel, [4, s. 127]

l – długość stosu w m,

s – szerokość stosu w m,

h – wysokość stosu w m.

Jeżeli drewno jest ułożone w stosy krzyżowe, to objętość stosu przelicza się uprzednio na objętość stosów zwykłych według zasady, że 1 m³ objętości stosu krzyżowego równa się 0,75 objętości stosu zwykłego.

Cechowanie surowca drzewnego mierzonego w pojedynczych sztukach obejmuje sortymenty drewna okrągłego: wielkowymiarowe i średniowymiarowe klasy S₁. Na czole sztuki umieszcza się znak jednostki administracyjnej oraz znacznik zawierający numer sztuki. Obecnie w Lasach Państwowych, będących głównym producentem drewna w Polsce, stosowanym sposobem znakowania pozyskanego i odebranego surowca drzewnego jest umieszczanie przy pomocy specjalnego młotka plastikowej płytki (znacznika) zawierającej

kolejny numer sztuki oraz dane identyfikacyjne miejsca sprzedaży z dokładnością do numeru leśnictwa. Znaczniki umieszczone są w specjalnym zasobniku, skąd pobierane są bezpośrednio przed nabiciem na czoło sztuki. Na przeciwległej stronie młotka znajduje się cecha Lasów Państwowych wytłaczana w drewnie po uderzeniu młotka.

Surowiec drzewny mierzony w stosach cechuje się poprzez nabicie numeru i znaku jednostki na jednej ze sztuk, wysuniętej nieco (około 10 cm) w stosunku do pozostałych sztuk w stosie.

Szersze informacje dotyczące przygotowania drewna do pomiaru, metod pomiaru (w tym na nasiębiernych środkach zrywkowych i środkach transportowych), stosowanych przyrządów pomiarowych, określania jego miąższości i cechowania zawarte są w Polskiej Normie PN-93/D-95000.

4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co to jest klasyfikacja jakościowo-wymiarowa surowca drzewnego?
2. Jakie zakresy średnic charakteryzują poszczególne klasy wymiarowe drewna wielkowymiarowego?
3. Jaki jest główny podział pomiaru surowca drzewnego?
4. Jakie są zasady przygotowania drewna do pomiaru?
5. Przy pomocy jakich narzędzi dokonuje się pomiaru drewna?
6. Z jaką dokładnością mierzy się długość drewna w pojedynczych sztukach?
7. Do jakiej wielkości zaokrągla się wyniki pomiaru średnic?
8. Co to jest długość, szerokość i wysokość stosu drewna?
9. Przy pomocy jakich narzędzi dokonuje się cechowania drewna?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj na gruncie pomiar surowca drzewnego w pojedynczych sztukach.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) przygotować narzędzia pomiarowe,
- 2) zapoznać się z zasadami pomiaru surowca w pojedynczych sztukach,
- 3) wykonać pomiar długości sztuki,
- 4) wykonać pomiar średnicy środkowej (w korze, bez kory),
- 5) wykonać pomiar średnicy znamionowej,
- 6) wykonać pomiar średnicy górnej,
- 7) zanotować wyniki pomiarów,
- 8) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- taśma miernicza o dokładności pomiaru 1 cm,
- średnicomierz o dokładności pomiaru do 1 mm,
- przymiar liniowy,
- narzędzie do usunięcia kory (skrobak, siekiera, nóż),
- notatnik,
- ołówek/długopis,
- dłużyce lub kłody drewna wielkowymiarowego lub średniowymiarowego klasy S₁,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Wykonaj na gruncie pomiar surowca drzewnego ułożonego w stosach.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) przygotować narzędzia pomiarowe,
- 2) zapoznać się z zasadami pomiaru surowca w stosach,
- 3) wykonać pomiar długości, szerokości i wysokości stosów,
- 4) zanotować wyniki pomiarów,
- 5) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- taśma miernicza o dokładności pomiaru 1 cm,
- notatnik,
- ołówek/długopis,
- przygotowany w terenie do odbioru stos drewna średniowymiarowego klasy S₂,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 3

Wykonaj na gruncie cechowanie drewna wielkowymiarowego w sztukach pojedynczo.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) zapoznać się z zasadami cechowania drewna,
- 2) przygotować sprzęt do cechowania,
- 3) przygotować znaczniki wraz zasobnikiem,
- 4) nabić na czole sztuki znacznika z numerem sztuki,
- 5) nabić na czole sztuki znaku jednostki,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- numerator,
- znaczniki,
- zasobnik znaczników,
- dłużyce drewna wielkowymiarowego,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 4

Oblicz miąższość drewna na podstawie danych uzyskanych z pomiarów terenowych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) zapoznać się z zasadami określania miąższości,
- 2) przygotować przyrządy i pomoce naukowe,
- 3) obliczyć miąższość na podstawie wzorów,
- 4) określić miąższość na podstawie tablic,
- 5) zanotować wyniki obliczeń,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

- Wyposażenie stanowiska pracy:
- kalkulator,
 - tablice miąższości drewna okrągłego,
 - tablice współczynników zamiennych,
 - notatnik,
 - ołówek/długopis,
 - literatura z rozdziału 6.

4.1.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) wyjaśnić pojęcie klasyfikacji jakościowo-wymiarowej drewna?	..	..
2) określić zakresy średnic klas grubości drewna wielkowymiarowego?	..	..
3) przedstawić główny podział pomiaru surowca drzewnego?	..	..
4) scharakteryzować zasady przygotowania drewna do pomiaru?	..	..
5) nazwać narzędzia do pomiaru drewna?	..	..
6) wyjaśnić dokładność pomiaru długości drewna w pojedynczych sztukach?	..	..
7) wyjaśnić wielkość zaokrąglenia wyników pomiarów średnic?	..	..
8) wyjaśnić co to jest długość, szerokość i wysokość stosu drewna?	..	..
9) nazwać narzędzia używane do cechowania drewna?	..	..

4.2. Przeznaczenie sortymentów drzewnych

4.2.1. Materiał nauczania

Sortymenty drewna do obróbki tartacznej

Drewno tartaczne przeznaczone do mechanicznego przerobu w tartakach jest pozyskiwane z surowca iglastego i liściastego. W wyniku przetarcia uzyskuje się tarcicę obrzynaną lub nie obrzynaną, ogólnego lub określonego przeznaczenia, którą w zależności od parametrów dzieli się na belki, krawędziaki, łaty, listwy, bale, deski i deseczki, o czym szerzej w jednostce modułowej 311[32]. Z1.03 Sortowanie materiałów tartych.

Do drewna tartaczego iglastego zaliczane jest drewno sosnowe, modrzewiowe, świerkowe, jodłowe i daglezjowe. Do drewna tartaczego liściastego zaliczane jest drewno dębowe, bukowe, brzoźowe, olchowe, osikowe, grabowe, jesionowe, topolowe, wiązowe, grochodrzewowe, klonowe, jaworowe, lipowe i wierzbowe. Jest ono wyrabiane w dłużycach, kłodach i wyrzynkach w sortymentach wielkowymiarowych klasy W0, zgodnie z obowiązującą klasyfikacją jakościowo-wymiarową w klasach jakości A, B, C i D, tj. WA0, WB0, WC0 i WD.

Za podstawę przyjmuje się, że za drewno wielkowymiarowe uważane jest drewno okrągłe, o średnicy górnej (w cieńszym końcu sztuki) mierzonej bez kory od 14 cm i więcej, z uwzględnieniem, że:

- dłużycą to drewno o długości od 6,1 m i więcej,
- kłoda to drewno o długości od 2,7 do 6,0 m,
- wyrzynek to drewno o długości od 0,5 do 2,6 m.

W zależności od klasy jakości oraz rodzaju drewna wymagania średnicy górnej i zakresu występowania wad są zróżnicowane. W drewnie wielkowymiarowym iglastym, uwzględnia się najmniejszą średnicę górną bez kory, minimalną długość, najmniejszą długość dolnego końca bez wad, sęki, pęknięcia, krzywiznę, skręt włókien, zabitki, zabarwienie, zgniliznę, chodniki owadzie oraz obecność obcych ciał. W drewnie wielkowymiarowym liściastym uwzględniane są jeszcze: wielordzenność, fałszywa twardziel, wewnętrzny biel i zaparzenie.

Szczegółowe wymagania jakościowe i dopuszczalny rozmiar występowania wad lub cech drewna określone są w Polskiej Normie PN-92/D-95017 oraz PN-92/D-95008, a wady drewna według PN-79/D-01011.

Sortymenty do obróbki drewna skrawaniem

Drewno do skrawania płaskiego i obwodowego jest surowcem wyrabianym w postaci kłód i wyrzynków przeznaczonym do produkcji oklein, obłogów, sklejki, taśmy zapalczanej i pasków do łubianek. Do tej grupy sortymentów drzewnych zalicza się również szczapy i wałki użytkowe przeznaczone do produkcji welny drzewnej.

Drewno okleinowe jest przeznaczone do produkcji oklein i obłogów, czyli cienkich płatów nazywanych fornirami. Wyrabia się je prawie z wszystkich rodzajów drzew liściastych, w tym również drzew owocowych, oraz z gatunków iglastych (drewna sosnowego i modrzewiowego). Jest ono zaliczane do sortymentów wysokiej jakości i odznacza się walorami dekoracyjnymi. Niektóre wady surowca drzewnego takie jak falistość włókien, czeczowatość w drewnie okleinowym uznaje się za cechy pozytywne, stanowiące o atrakcyjności oklein.

W odniesieniu do drewna okleinowego są ustalone różne wymagania dotyczące dopuszczalnych wad i szerokości słojeń rocznych. Odnosi się to głównie do drewna dębowego, którego okleiny powinny być wąskosłoiste, np. 4 słoje na 1 cm, w przeciwieństwie

do drewna jesionowego, którego okleiny szerokosłiste są bardziej cenione niż wąskosłiste. Dopuszczalne wady drewna okleinowego są uwarunkowane ich rozmieszczeniem w przekroju kłody. Toleruje się na ogół wady w pobliżu rdzenia, ponieważ ta część drewna pozostaje po skrawaniu jako deska ponożowa. Wadami surowca okleinowego są wszelkie pęknięcia i dlatego drewno okleinowe, zwłaszcza dębowe i bukowe, nie powinno być korowane. [4, s. 117]

Drewno łuszczarskie (sklejkowe i zapalczane) jest surowcem przeznaczonym do produkcji forniru łuszczonego na skrawarkach obwodowych (łuszczarkach). Do produkcji forniru sklejkowego używa się głównie drewna brzoźowego, olchowego i bukowego, a także sosnowego. Podstawowe znaczenie w ocenie jakości drewna sklejkowego ma warstwa zewnętrzna przeznaczona do złuszczenia. Warstwa ta mierzona wzdłuż promienia w drewnie sortymentów liściastych powinna mieć co najmniej 6 cm grubości, a w drewnie iglastym co najmniej 8 cm. [4, s. 118]

Drewno na surowiec sklejkowy powinno być proste i mieć jednolitą budowę słoików rocznych. W sortymencie tym są dopuszczalne niektóre wady drewna: niewielka zbieżystość, spłaszczenie, pęknięcia wewnętrzne poza ścianką użyteczną oraz krzywizna, o wielkościach ustalonych w szczegółowych warunkach technicznych dla drewna sklejkowego.

Drewno zapalczane jest również sortymentem wielkowymiarowym wyrabianym w korze w postaci dłużyc lub kłód przeznaczonym do produkcji patyczków zapalczanych (drewno osikowe, topolowe i świerkowe) i pudełek do zapalek (drewno lipowe, brzoźowe i olchowe). W sortymencie tym dopuszczalne są niektóre wady, np. spłaszczenia, krzywizna jednostronna oraz pęknięcia wewnętrzne poza ścianką użyteczną w wielkościach określonych w szczegółowych wymaganiach dla drewna zapalczanego. Niedopuszczalne są natomiast zgnilizna, rakowatość, uszkodzenia od metali i huba.

Drewno wełniarskie przeznaczone jest do produkcji wełny drzewnej. Wyrabia się je w postaci szczap i wałków użytkowych głównie z drewna sosnowego, świerkowego, jodłowego i osikowego. W wyniku skrawania płaskiego uzyskuje się cienkie i wąskie wióry wełny drzewnej. Na wydajność materiałową i jakość wełny drzewnej niekorzystny wpływ mają zgnilizna, sęki, duży skręt włókien oraz chodniki owadzie.

Sortymenty drewna do przerobu chemicznego lub fizykochemicznego

Surowiec drzewny przeznaczony do przerobu chemicznego lub fizykochemicznego obejmuje sortymenty drewna średniowymiarowego oraz małowymiarowego. Sortymenty średniowymiarowe przeznaczone do przemysłu płytowego i celulozowego obejmują papierówkę, szczapy i wałki użytkowe oraz żerdzie. W grupie sortymentów małowymiarowych szczególne zastosowanie w przemyśle płytowym mają tyczki, gałęzie i zrębki.

Drewno przeznaczone na papierówkę jest wyrabiane w grupie sortymentów średniowymiarowych jako drewno okrągłe do wyrobu białego ścieru oraz jako drewno okrągłe i łupane do wyrobu mas celulozowych i półchemicznych ścierów płyt. Wyróżnia się papierówkę z drewna iglastego (sosnową, jodłową, świerkową) oraz z drewna liściastego (bukową, dębową, brzoźową, topolową, osikową, olchową, grabową).

Szczegółowe ustalenia wymiarów i jakości surowca drzewnego przeznaczonego na papierówkę zawiera Polska Norma PN-91/D-95018.

Do wyrobu płyt pilśniowych i wiórowych służą sortymenty drewna średnio- i małowymiarowego iglastego i liściastego pozyskiwane w postaci kłód, wałków i szczap oraz żerdzi, tyczek i gałęzi jako drobnicy. Surowiec ten może pochodzić z drewna wszystkich gatunków drzew iglastych oraz drzew liściastych. Szczegółowe ustalenia wymiarów i jakości surowca drzewnego przeznaczonego do produkcji płyt pilśniowych i wiórowych zawierają

właściwe normy dotyczące drewna średniowymiarowego (PN-91/D-95018) i małowymiarowego (PN-91/D-95019).

Surowcem drzewnym do suchej destylacji drewna, w wyniku której otrzymuje się produkty chemicznego przerobu (węgiel drzewny, kwas octowy, alkohol metylowy), są sortymenty średnio- i małowymiarowe pozyskiwane z drewna liściastego nie nadającego się do obróbki mechanicznej. Są to w szczególności szczapy i wałki użytkowe oraz drobnica (gałęziówka) z drewna bukowego, grabowego i brzoźowego. Szczegółowe ustalenia wymaganych wymiarów i jakości surowca zawierają normy jak wyżej.

Karpina przemysłowa występuje w grupie sortymentów średniowymiarowych, wyrabianych w korze. Jako surowiec drzewny jest przeznaczona do produkcji kalafonii, terpentyny i oleju flotacyjnego. Karpinę przemysłową pozyskuje się z karp sosnowych nie łupanych lub łupanych na szczapy i niewymiarowe kęsy, względnie podzielonych na pojedyncze korzenie. Na jakość karpiny wpływa zawartość żywicy w części twardej, która powinna wynosić w karpinie przemysłowej uzyskanej z dojrzałych karp ok. 18% w stosunku do drewna całkowicie suchego.

4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie wymiary graniczne posiadają: dłużyca, kłoda i wyrzynek?
2. Jakie wady i cechy drewna określają normy drewna wielkowymiarowego?
3. Jak przyporządkować wady i cechy drewna poszczególnym klasom jakości?
4. Jakie jest przeznaczenie drewna okleinowego?
5. Jakie są główne wymagania stawiane drewnu okleinowemu?
6. Które z wad dyskwalifikują drewno jako okleinowe?
7. Jakie sortymenty drzewne przeznacza się do przerobu chemicznego i fizykochemicznego?
8. Z których gatunków drzew produkuje się masy celulozowe?
9. Jakie produkty uzyskuje się w wyniku suchej destylacji drewna?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Określ wymagania jakościowo-wymiarowe drewna przeznaczonego do mechanicznego przerobu w tartakach.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinien:

- 1) odszukać informacje w literaturze dotyczące wymagań jakościowo-wymiarowych drewna przeznaczonego do mechanicznego przerobu w tartakach,
- 2) scharakteryzować wymagania dotyczące wymiarów,
- 3) określić rodzaje wad i cech drewna,
- 4) przyporządkować dopuszczalne i niedopuszczalne wady i cechy drewna poszczególnym klasom jakości,
- 5) zestawić wymagania w formie tabelarycznej,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- notatnik,
- arkusz papieru w kratkę formatu A4,
- ołówek/długopis,
- przymiar liniowy,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Scharakteryzuj drewno okleinowe.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinien:

- 1) odszukać informacje w literaturze dotyczące charakterystyki drewna okleinowego,
- 2) przedstawić przeznaczenie drewna okleinowego,
- 3) określić główne wymagania dla drewna okleinowego,
- 4) określić niedopuszczalne wady,
- 5) przedstawić wymagania i wnioski w formie opisowej,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- notatnik,
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 3

Określ przeznaczenie drewna pod kątem przerobu chemicznego i fizykochemicznego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinien:

- 1) odszukać w literaturze informacje na ten temat,
- 2) określić wymagania dla drewna papierówkowego,
- 3) określić wymagania dla drewna do wyrobu płyt,
- 4) określić wymagania dla drewna do suchej destylacji,
- 5) przedstawić wymagania i wnioski w formie opisowej,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- notatnik,
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) określić wymiary dłużycy, kłody i wyrzynka?	..	..
2) określić wady i cechy drewna tartaczego?	..	..
3) przyporządkować wady i cechy drewna poszczególnym klasom jakości?	..	..
4) scharakteryzować przeznaczenie drewna okleinowego?	..	..
5) określić główne wymagania dla drewna okleinowego?	..	..
6) wyjaśnić wady dyskwalifikujące drewno jako okleinowe?	..	..
7) określić sortymenty przeznaczone do przerobu chemicznego?	..	..
8) wymienić produkty jakie uzyskuje się w wyniku suchej destylacji drewna?	..	..

4.3. Dostawa, wyładunek i odbiór drewna tartaczego

4.3.1. Materiał nauczania

Drewno tartaczne dostarczane jest do tartaków głównie z jednostek administracyjnych Lasów Państwowych, w znikomych ilościach z lasów prywatnych i innej własności. Warunki, jakim pod względem jakości i wymiarów powinno odpowiadać drewno przeznaczone do produkcji materiałów tartych opisano w poprzednich rozdziałach.

Drewno tartaczne jest dostarczane do tartaków w Polsce głównie w postaci dłuźyc, rzadziej jako kłody. Głównymi środkami dostawy drewna są samochody dłuźycowe oraz w niewielkim stopniu zestawy ciągników z przyczepami dłuźycowymi. Spław drewna jest ograniczony do niewielkich obszarów i powoli zanika. W miarę zmniejszania się odległości przewozu drewna nie wykorzystuje się transportu kolejowego, nie wliczając małych ilości drewna w postaci kłód sprzedawanych w ramach wewnątrzwspólnotowego handlu drewnem w ramach Unii Europejskiej.

W mniejszych i średnich tartakach rozładunek dowiezionego drewna odbywa się za pomocą systemów i urządzeń zamontowanych na samochodach wywozowych. Stare rozwiązania to urządzenia w postaci wciągarek bębnowych z linami metalowymi. Ze względu na małą wydajność, przestoje środków transportowych i awarie tych urządzeń, rozwiązania te zanikają, a samochody transportujące drewno wyposażane są w żurawie hydrauliczne, za pomocą których kierowca-operator dokonuje załadunku dłuźyc (kłód) w lesie na środek transportowy, jak również dokonuje ich rozładunku w tartaku. Odpowiednia sieć dróg wewnątrzzakładowych umożliwia właściwe rozsegregowanie poszczególnych rodzajów drewna w wyznaczonych do tego miejscach magazynowania.

W dużych zakładach do wyładunku i mygłowania drewna tartaczego stosowane są trzy podstawowe typy urządzeń:

- suwnice mostowe,
- żurawie wysięgnikowe szynowe,
- żurawie samobieżne.

Wyposażenie składu w suwnice mostowe umożliwia szybki wyładunek drewna ze środków transportowych oraz szybkie jego przenoszenie na mygły magazynowe z jednoczesnym rozszeregowaniem dłuźyc według rodzajów i składaniem ich w oddzielnych miejscach. Wadą takiego rozwiązania jest ograniczenie przestrzeni przeznaczonej do magazynowania drewna tylko do terenu znajdującego się w zasięgu suwnicy.

Żurawie wysięgnikowe poruszające się po torach umożliwiają również szybki wyładunek drewna, ale dają mniejsze możliwości jego rozsegregowania według rodzajów i składowania w oddzielnych mygłach. Żurawie wysięgnikowe nie są dostosowane do szybkiej jazdy z ładunkiem podwieszonym na ramieniu wysięgnika, dlatego mogą tylko układać drewno w mygły magazynowe, nie zmieniając miejsca w czasie rozładunku podstawionego wagonu lub samochodu. Ma to znaczenie w organizacji pracy tartaków przecierających różne rodzaje drewna w tym samym czasie.

W porównaniu z suwnicami mostowymi żurawie wymagają znacznie mniejszych nakładów na zainstalowanie. Użycie ich nie ogranicza układów organizacji zakładu jak stosowanie suwnic, ponieważ w przypadku konieczności wprowadzenia zmian w organizacji pracy składu, tor jezdny żurawia może być przeniesiony w inne miejsce, łatwiej i z mniejszymi kosztami.

Żurawie samobieżne są najbardziej uniwersalnymi urządzeniami do wyładunku drewna, ponieważ nie są one na stałe związane z terenem i mogą zmieniać miejsce pracy.

Ilość urządzeń, które powinny być zainstalowane na składzie, jest uzależniona od wymaganej skali produkcji, od ilości drewna otrzymywanego w ciągu roku oraz od intensywności dostaw w poszczególnych kwartałach. Organizacja pracy na stanowiskach wyładunku drewna musi uwzględniać nierównomierność dostaw, dostosowując wydajność urządzeń wyładunkowych do maksymalnego nasilenia dostaw drewna w określonym kwartale, z uwzględnieniem możliwości ich spiętrzenia.

W przypadku dostarczenia drewna nie odpowiadającego warunkom zawartym w umowie kupna-sprzedaży drewna, które opierają się na normach, wówczas możliwości wykorzystania dostarczonego surowca są ograniczone. Od stwierdzenia, że dostarczone drewno odpowiada normom lub uzgodnieniom między stronami, zależą między innymi wyniki finansowe zakładów przetwórstwa drewna.

Dostarczone do tartaku drewno musi bezwzględnie zostać odebrane. Odbioru drewna dokonuje zawiadowca składu drewna lub specjalnie wyznaczony do tego celu brakarz. Drewno odbierane jest na podstawie dokumentów przewozowych, wystawianych przez dostawcę drewna. Odbiór powinien nastąpić bezpośrednio po dostarczeniu drewna na skład tartaczny. Polega on na oględzinach nieuzbrojonym okiem cech zewnętrznych drewna i pomiarze każdej sztuki, w celu sprawdzenia danych dla każdej sztuki zawartych w dokumencie przychodowym:

- zgodności numerów na dowiezionym drewnie i w dokumencie przewozowym,
- zgodności klasy jakości z dokumentem i postanowieniami normy,
- wymiarów,
- jakości obróbki.

Szczegółowy sposób wykonywania pomiarów drewna omówiono w punkcie 4.1.1.

Wszelkie rozbieżności w wymiarach lub zaliczenie do nieodpowiedniej klasy odbierający drewno odnotowuje w dokumencie przewozowym, który jest podstawą do sporządzenia reklamacji. Reklamowane sztuki drewna odkładane są na oddzielnym stanowisku, aby w każdej chwili można było dokonać ich ponownych oględzin [3, s. 36].

Podczas składania reklamacji trzeba przestrzegać zasad ustalonych pomiędzy sprzedającym, a kupującym, w tym:

- reklamacje powinny być sporządzane niezwłocznie po dostarczeniu i odbiorze drewna,
- odbiorca zgłasza reklamację w terminie uzgodnionym z dostawcą,
- po otrzymaniu reklamacji, dostawcę drewna obowiązuje powiadomienie odbiorcy, czy i w jakim terminie dokona oględzin zareklamowanego drewna i deleguje upoważnionego przedstawiciela, który wraz z przedstawicielem odbiorcy dokona ponownych oględzin i pomiarów,
- wyżej wymienieni przedstawiciele dostawcy i odbiorcy sporządzają protokół, który staje się podstawą do wzajemnych rozliczeń.

Wzór protokołu reklamacyjnego przedstawiony jest poniżej. Składa się on z trzech części: I - Wstępne oświadczenie odbiorcy, II - Protokół stwierdzenia różnic, III - Orzeczenie rzeczoznawcy.

W części pierwszej odbiorca określa swoje dane identyfikacyjne (nazwa, adres) i stwierdza jakiego rodzaju drewna dotyczy reklamacja i skąd ono pochodzi. Określa się również numer i datę wystawienia kwitu wywozowego oraz datę nadejścia przesyłki do zakładu. W tabeli wyszczególnia się numery sztuk i wyniki pomiarów wykazane przez dostawcę oraz wykonane przez odbiorcę, wraz z wartością. W protokole stwierdzenia różnic przedstawiciele dostawcy i odbiorcy dokonują wspólnej oceny zareklamowanego drewna, określając podstawę oceny i zaklasyfikowania (norma, warunku umowy). Część końcowa zawiera uzasadnienie orzeczenia zespołu reklamacyjnego. W przypadku braku porozumienia ostateczna ocena należy do rzeczoznawcy, który wypełnia część trzecią protokołu.

Tabela 1. Wzór protokołu reklamacyjnego – strona 1

PROTOKÓŁ REKLAMACYJNY																	
I. Wstępne oświadczenie odbiorcy																	
..... nazwa i adres odbiorcy																	
stwierdza, że w dostawie nazwa przedmiotu dostawy																	
dokonanej przez nazwa i adres dostawcy																	
nr pojazdu/wagonu nr listu przew. nr spec. wys. nr kwitu wyw. data nadania przesyłki data nadejścia przesyłki zachodzą następujące różnice pomiędzy dokumentem wysyłki, a stanem faktycznym:																	
Numer artykułu	Rodzaj i miąższość dostarczonego drewna w m ³																
	wg dokumentu wysyłkowego								wg uznania odbiorcy								
	Klasa/Grupa								Klasa/Grupa								
	Podklasa/Podgrupa								Podklasa/Podgrupa								
																	
																	
Wartość wg specyfikacji dost. zł. Wartość wg uznania odbiorcy zł dnia r.																	
II. Protokół stwierdzenia różnic																	
Zespół orzekający w składzie: przedstawiciel odbiorcy: przedstawiciel dostawcy: przedstawiciel: po szczegółowym sprawdzeniu klasyfikacji pomiaru zgodnie z obowiązującą normą i z warunkami określonymi w umowie kupna-sprzedaży drewna z dnia 1) ustalił ilość i jakość przedmiotu dostawy wymienionej w części pierwszej jak następuje:																	
Numer artykułu	Rodzaj i miąższość dostarczonego drewna w m ³																
	wg dokumentu wysyłkowego								wg uznania odbiorcy								
	Klasa/Grupa								Klasa/Grupa								
	Podklasa/Podgrupa								Podklasa/Podgrupa								
																	
																	
Wartość wg specyfikacji dost. zł. Wartość wg orzec. zespołu zł (słownie:).																	

Tabela 2. Wzór protokołu reklamacyjnego – strona 2

2) stwierdził nie uzgodnienie stanowisk przedstawicieli odbiorcy i dostawcy; odbiorca wystąpił w trybie określonym branżowymi warunkami dostaw z wnioskiem o wyznaczenie rzeczoznawcy.

Uzasadnienie orzeczenia zespołu:

opis stwierdzonego stanu faktycznego, treść zarzutów zgłoszonych przez przedstawiciela odbiorcy i wyjaśnień udzielonych przez przedstawiciela dostawcy:

[illegible]

Podpisy członków zespołu:

.....

.....

..... dnia r.

III. Orzeczenie rzeczoznawcy

[illegible]

..... dnia r.

podpis rzeczoznawcy

Księgowość				Wprowadził:
Księgowość materiałowa	Konto	Pozycja	Podpis księgowego	

.....

podpis

4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie rozwiązania organizacji pracy stosuje się podczas wyładunku drewna w tartaku?
2. Jakie zalety i wady posiadają poszczególne rodzaje urządzeń rozładowniczych?
3. Jaka jest rola brakarza podczas odbioru drewna?
4. Jakie główne cechy drewna podlegają oględzinom odbiorczym?
5. Jaki jest tryb postępowania w przypadku reklamacji drewna?
6. Jakie zasady obowiązują podczas reklamowania drewna?
7. Jakie wyszczególniamy części protokołu reklamacyjnego?
8. Jakie informacje należy wpisać w protokole?
9. Kto wypełnia część trzecią protokołu w przypadku rozbieżności w ocenie dostawcy i odbiorcy?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Dobierz środek transportu do wyładunku drewna tartacznego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) zapoznać się z literaturą dotyczącą urządzeń do wyładunku drewna tartacznego,
- 2) scharakteryzować rozwiązania stosowane w małych i średnich tartakach,
- 3) określić typy urządzeń stosowanych w dużych zakładach,
- 4) scharakteryzować zalety i wady stosowanych rozwiązań,
- 5) przedstawić powyższe w formie opisowej,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- notatnik,
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Omów warunki odbioru drewna w tartaku.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) zapoznać się z literaturą dotyczącą odbioru drewna w tartaku,
- 2) przedstawić rolę brakarza przy odbiorze drewna w tartaku,
- 3) określić główne cechy podlegające oględzinom odbiorczym,
- 4) określić tryb postępowania przy rozbieżnościach odbioru z deklaracją dostawcy,
- 5) podać zasady przy składaniu reklamacji
- 6) przedstawić powyższe w formie opisowej,
- 7) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- notatnik,
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 3

Wypełnij druk protokołu reklamacyjnego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) zapoznać się z pozycjami protokołu i wymaganymi danymi do jego wypełnienia,
- 2) wypełnić dane przykładowego dostawcy i odbiorcy w części pierwszej protokołu,
- 3) wpisać dane z dokumentu przychodowego oraz wyników odbioru w tabeli w pierwszej części protokołu,
- 4) określić wartość drewna wg wyliczenia odbiorcy,
- 5) wypełnić część drugą protokołu wg wskazówek j.w.,
- 6) uzasadnić w protokole w formie pisemnej przykładowe rozbieżności w odbiorze drewna,
- 7) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- przykładowy dokument przychodowy (kwit wywozowy),
- przykładowy protokół reklamacyjny,
- przykładowa umowa kupna-sprzedaży drewna,
- notatnik,
- przybory do liczenia (kalkulator),
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) przedstawić rozwiązania stosowane przy wyładunku drewna?	..	..
2) określić zalety i wady poszczególnych urządzeń rozładowniczych?	..	..
3) określić rolę brakarza przy odbiorze drewna?	..	..
4) określić jakie główne cechy drewna podlegają oględzinom odbiorczym?	..	..
5) przedstawić tryb postępowania przy reklamowaniu drewna?	..	..
6) określić zasady obowiązujące w przypadku reklamacji drewna?	..	..
7) wyszczególnić części protokołu reklamacyjnego?	..	..
8) wskazać jakie dane wpisuje się w protokole reklamacyjnym?	..	..
9) określić kto ostatecznie rozstrzyga sprawę reklamacji drewna?	..	..

4.4. Składowanie drewna tartaczego

4.4.1. Materiał nauczania

Składy drewna okrągłego

Skład drewna okrągłego jest pierwszym oddziałem tartaku, który służy do magazynowania i wstępnej fazy obróbki drewna tartaczego. Ma on następujące zadania do spełnienia:

- przyjęcie dostarczonego drewna tartaczego,
- magazynowanie zapasu drewna zapewniającego ciągłość produkcji tartaku,
- wykonanie wszystkich operacji mających na celu przygotowanie dostarczonego drewna do przerobu na materiały tarte,
- zapewnienie warunków umożliwiających utrzymanie składanego drewna w nie zmienionej jakości [3, s. 32].

Wykonanie tych zadań osiąga się przez odpowiednie wyposażenie składu i prawidłową organizację pracy. Organizacja pracy na składzie drewna zależy przede wszystkim od tego, w jakim stopniu wykonywane operacje zostały zmechanizowane, a więc od tego, jakie urządzenia maszynowe zastosowano do przemieszczania drewna.

Wyróżnia się następujące rodzaje składów drewna:

- lądowe, znajdujące się w całości na terenie suchym,
- wodne, umieszczone w całości w naturalnych lub sztucznych zbiornikach wodnych,
- lądowo-wodne, usytuowane częściowo na lądzie, a częściowo w zbiornikach wodnych.

W zależności od sposobu dostarczenia drewna i postaci w jakiej jest ono dostarczane, wyposażenia hali przetarcia, stopnia zmechanizowania robót ciężkich i pracochłonnych oraz wielkości przerobu rocznego tartaku, dokonuje się podziału składu drewna na węzły i stanowiska robocze. Głównymi węzłami roboczymi składów drewna okrągłego są:

- węzeł odbioru i wyładunku dostarczanego drewna,
- magazyn dłużyc,
- węzeł manipulacji dłużyc i wyrzynki kłód,
- sortowania kłód,
- magazyn kłód.

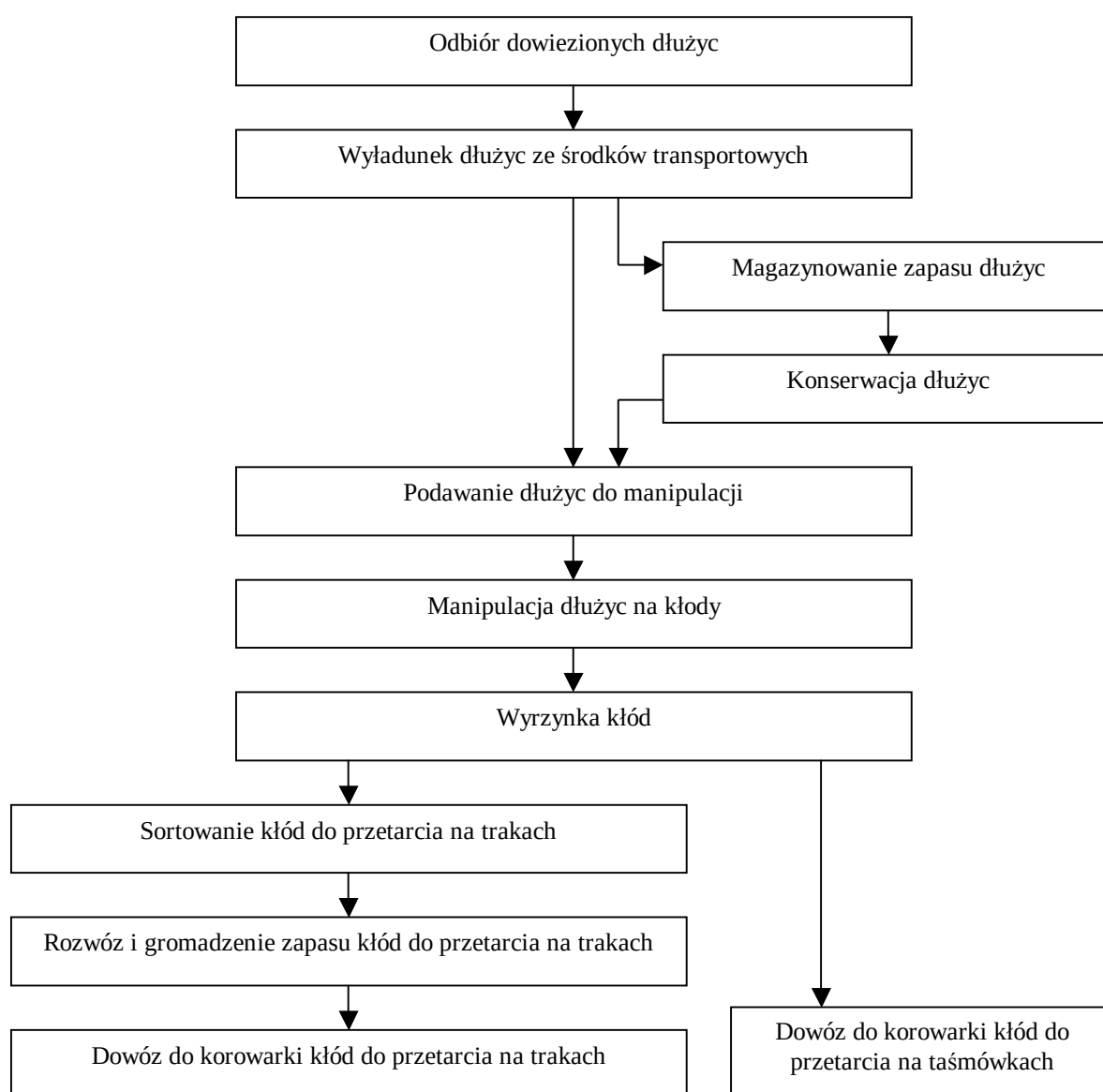
W klasycznym przypadku tartaku wyposażonego w hali przetarcia w pilarki ramowe pionowe (traki pionowe) i otrzymującego drewno tartaczne w postaci dłużyc, na jego składzie drewna okrągłego muszą być zorganizowane wszystkie wymienione poprzednio węzły robocze. Jeżeli natomiast tartak będzie otrzymywał drewno w postaci kłód, wówczas na jego składzie będą występować tylko węzły sortowania i magazyn kłód. W przypadku, gdy podstawowe wyposażenie hali przetarcia tartaku składa się wyłącznie z pilarek taśmowych, a dostarcza się drewno wyłącznie w postaci kłód, wówczas oprócz magazynu kłód pozostałe węzły są zbędne.

Składy wodne drewna w Polsce stanowią znikomy procent. Generalnie istniejące składy to składy lądowe. Każdy lądowy skład drewna tartaczego powinien spełniać następujące warunki:

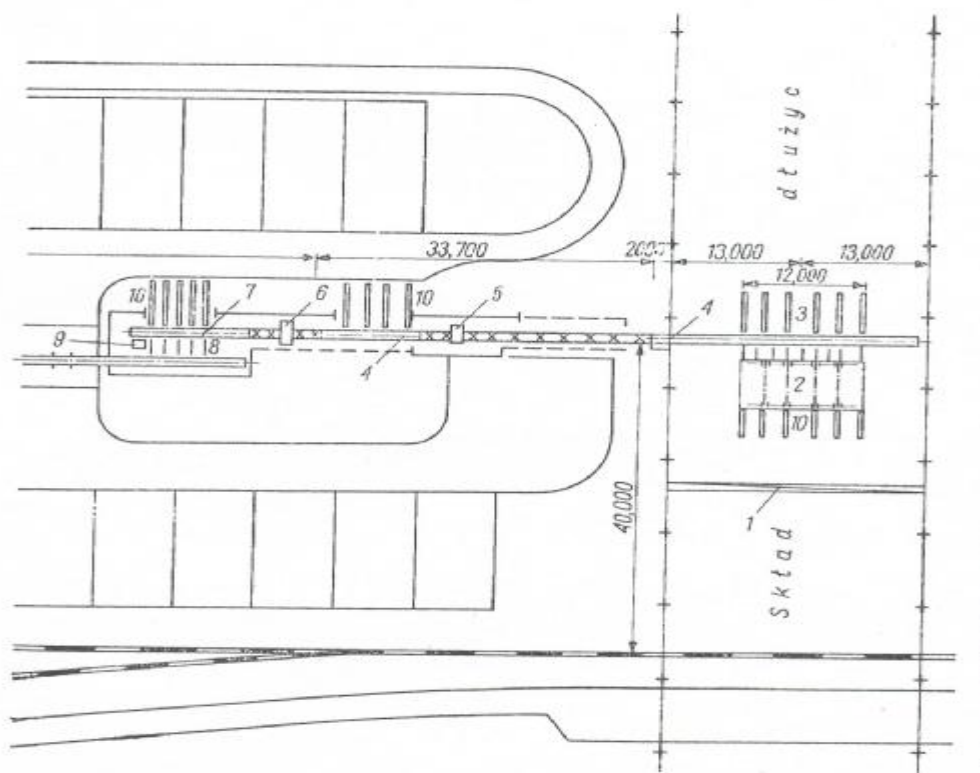
- grunt, na którym znajduje się skład, musi być przepuszczalny, a w przypadku gruntów ciężkich lub podmokłych – zdrenowany,
- wielkość składu powinna umożliwiać prawidłowe i bezpieczne wykonywanie wszystkich czynności oraz zmagazynowanie odpowiedniego zapasu drewna zapewniającego ciągłość produkcji tartaku,

- skład musi mieć drogi dojazdowe, połączone z siecią dróg państwowych, z odpowiednio wzmocnioną nawierzchnią, dostosowaną do przejazdu ciężkich pojazdów dostarczających drewno tartaczne,
- skład powinien być wyposażony w urządzenia maszynowe umożliwiające szybki i bezpieczny wyładunek drewna tartaczego oraz zmechanizowanie wszystkich czynności związanych z jego mygłowaniem, podawaniem do manipulacji i przemieszczaniem kłód na mygły magazynowe,
- skład musi być dobrze oświetlony zwłaszcza w tych miejscach, w których praca odbywa się w pewnych okresach roku na dwie zmiany, jak np. stanowiska wyładunku i odbioru drewna, manipulacji dłużyć, wyrzynki kłód itp.,
- kształt składu oraz jego usytuowanie względem innych części tartaku zależą od lokalnych warunków.

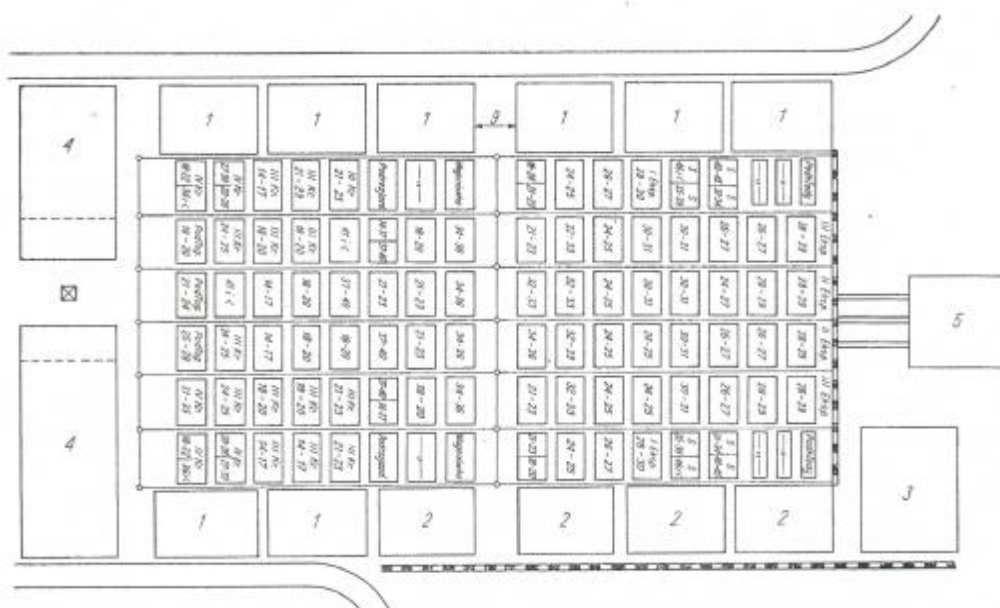
Schemat przebiegu prac na lądowych składach drewna tartaczego podano na rysunku 1.



Rys. 1. Schemat przebiegu prac na lądowym składzie drewna



Rys. 2. Zmechanizowany węzeł manipulacyjno-wyrzynkowy z zastosowaniem suwnicy mostowej: 1 – suwnica mostowa oraz słupy estakad suwnicy mostowej, 2 – podajnik dłużyc, 3 – legary poprzeczne, 4 – przenośnik manipulacyjny, 5 – pilarka łańcuchowa poprzeczna, 6 – wykrywacz metali, 7 – przenośnik rozdzielczy, 8 – przenośnik podający kłody na przenośnik sortowniczy, 9 – pulpit sortownika kłód, 10 – legary poprzeczne [3, s. 92]



Rys. 3. Kładowisko z ręcznym rozwozem kłód: 1 – stoły manipulacyjne dłużyc dowożonych ciągnikami i samochodami, 2 – stoły manipulacyjne dłużyc dowożonych wagonami kolejowymi, 3 – zapasowa mygła dłużyc z dowozu kolejowego, 4 – zapasowe mygły dłużyc dowiezionych transportem samochodowym, 5 – hala przetarcia [3, s. 100]

Magazynowanie dłużyc tartacznych

Głównym zadaniem magazynu dłużyc tartacznych jest zapewnienie ciągłości pracy tartaku w przypadkach zahamowań dostaw drewna. Przyjmuje się, że ilość zmagazynowanych dłużyc tartacznych powinna zawierać się w następujących granicach:

- minimalny zapas dłużyc nie może być niższy od ilości zapewniającej normalną produkcję hali przetarcia w ciągu 1 miesiąca,
- maksymalny zapas dłużyc nie może hamować przyjmowania dowożonego drewna w czasie największego nasilenia jego dostaw i powodować zakłóceń w normalnej pracy tartaku.

Składowane dłużyce są spiętrzane tymi samymi urządzeniami, które służą do wyładunku z środków transportowych, ewentualnie maszynami samojezdnymi, żurawiami lub suwnicami będącymi stałym wyposażeniem zakładu, przy czym należy podkreślić, że zastosowanie suwnic i żurawi umożliwia spiętrzanie drewna w wysokie mygły, ułatwiające stosowanie wilgotnej konserwacji drewna przez zraszanie go wodą.

Dłużyce drzew iglastych należy układać w tzw. mygły szczelne, w których poszczególne sztuki przylegają do siebie, a mygła nie jest wzmacniana dłużycami ułożonymi poprzecznie. Przy magazynowaniu drewna drzew liściastych, którego dłużyce są z reguły krótsze, występuje niebezpieczeństwo obsunięcia się zbyt wysoko spiętrzonego drewna. Aby temu zapobiec układa się magazynowane drewno gatunków liściastych w tzw. mygły krzyżowe. Sposób ten polega na przekładaniu co 2-3 warstwy ułożonych w mygłę dłużyc warstwą poprzecznie do nich ułożonych dłużyc jednakowej lub zbliżonej średnicy [3, s. 44].

Wymiary mygieł magazynowych są uzależnione od długości dostarczanych dłużyc, wysokości spiętrzania drewna oraz jego ilości do jednorazowego zmagazynowania. Przykładowe wyliczenie ilustruje poniższy przykład:

Należy ustalić długość mygły magazynowej w tartaku, który przeciera rocznie 50 000 m³ drewna. Dostawy drewna przebiegają z różnym nasileniem w poszczególnych kwartałach roku, a przetarcie odbywa się równomiernie przez 11 miesięcy. Na początku IV kwartału przewiduje się jednomiesięczny postój remontowy tartaku. Zapasy dłużyc w tym przypadku będą kształtowały się w następujący sposób:

Tabela 3. Przykładowe dane dostaw i przetarcia kwartalnego drewna

Kwartał	Dostawa	Przetarcie	Zapas na koniec m-ca
	w metrach sześciennych		
I	18 000	13 600	7 900
II	18 000	13 600	12 300
III	2 000	13 600	700
IV	12 000	9 200	3 500
rok	50 000	50 000	

Pojemność mygły magazynowej oblicza się ze wzoru:

$$W_m = H \left(L - \frac{H}{\operatorname{tg} \alpha} \right) B \cdot w$$

w którym:

- W_m - pojemność mygły w m³,
- H - wysokość mygły w m,
- L - długość mygły w m,
- B - szerokość mygły w m,

- w - współczynnik wypełnienia mygły drewnem,
- α - kąt zawarty między powierzchnią boczną mygły i jej podstawą (normalnie w granicach 25 do 30°).

Znając zapas drewna, jaki ma być jednorazowo zmagazynowany, oraz zakładając wysokość mygły np. 14 m, a jej szerokość 18 m, równą długości najdłuższych dłuźyc, a ponadto przyjmując współczynnik wypełnienia mygły drewnem 0,25, można obliczyć długość mygły potrzebną do zmagazynowania największego zapasu drewna w tym tartaku w ilości 12 300 m³, przekształcając odpowiednio podany wyżej wzór i podstawiając do niego dane liczbowe:

$$L = \frac{W_m}{H \cdot B \cdot w} + \frac{H}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{12300}{14 \cdot 18 \cdot 0,25} + \frac{14}{3} = 195 + 4,7 = 199,7 \text{ m}$$

A więc można przyjąć, że mygła w tym tartaku będzie miała długość 200 m.

Konserwacja drewna tartacznego

Aby magazynowane drewno nie utraciło nic, bądź jak najmniej, ze swojej wartości, jaką miało w chwili dostarczenia do zakładu, należałoby je w jak najkrótszym czasie od dostarczenia do tartaku poddać obróbce. Jednak z różnych względów, zarówno logistycznych jak też technologicznych, nie jest to możliwe. W czasie dłuższego składowania nie zabezpieczonego drewna powstają w nim następujące wady:

- zmiany zabarwienia,
- pęknięcia,
- zgnilizny,
- uszkodzenia przez owady.

Aby więc ograniczyć w jak największym stopniu utratę pierwotnych cech jakościowych drewna, czyli zapobiec jego deprecjacji, stosuje się konserwację drewna. Wyróżnia się trzy zasadnicze sposoby konserwacji drewna:

- sucha,
- wilgotna,
- wodna.

Sucha konserwacja drewna tartacznego polega na wysuszeniu magazynowanego drewna w możliwie krótkim czasie do wilgotności poniżej 25%, czyli doprowadzenie go do tzw. suchego stanu odporności. Okazuje się jednak, że następuje przy tym sposobie pękanie drewna, a wysychanie – nawet w przypadku okorowanego drewna – przebiega zbyt wolno, co sprzyja rozwojowi szkodliwych grzybów lub owadów. W związku z powyższym ten sposób konserwacji drewna ma coraz mniejsze znaczenie.

Drugą grupą zabiegów, która również nie ma szerszego zastosowania, jest wodna konserwacja drewna w sztucznych zbiornikach wodnych. Koszty ich budowy na lądowych składach drewna są zbyt wysokie w porównaniu z nakładami potrzebnymi na zorganizowanie wilgotnej konserwacji drewna, która daje zadowalające wyniki, jeżeli jest wykonana prawidłowo. Nie dotyczy to oczywiście wodnej konserwacji drewna na wodnych składach tartacznym w naturalnych zbiornikach wodnych, w których drewno jest nie tylko magazynowane, ale i przemieszczane [3, s. 52].

Wilgotna konserwacja drewna obejmuje wszystkie zabiegi konserwacyjne mające na celu jak najdłuższe utrzymanie takiej wilgotności składowanego drewna, jaką ma ono w chwili wyróbki w lesie lub zbliżonej do niej. Taki stan wilgotności uniemożliwia rozwój zarówno szkodliwych, niszczących drewno grzybów, jak i owadów, a także zapobiega jego pękaniu.

W obecnych warunkach, oprócz konserwacji drewna przez powlekanie pastami ochronnymi czół dłuźyc/klód i wszystkich miejsc, w których kora została uszkodzona, co jest rzadko stosowane ze względu na znaczne koszty i trudności organizacyjno-techniczne, stosuje się przede wszystkim zraszanie mygieł magazynowych wodą. Skuteczność zraszania zmagazynowanego drewna zależy od spełnienia następujących warunków:

- drewno musi być dostarczone w stanie świeżym, aby jego wilgotność wynosiła co najmniej 80%,
- drewno nie może być okorowane,
- drewno musi być układane w duże, szczelne mygły, z odziomkami wystającymi nie więcej niż do 50 cm poza brzeg mygły,
- mygły powinny być układane na powierzchniach wyźwirowanych lub wysypanych żużlem, lub na legarach nisko usytuowanych nad powierzchnią terenu,
- należy stosować urządzenia do rozpryskiwania wody, które wytwarzają mgłę wodną,
- mygły sąsiadujące ze sobą należy tak układać, aby mgła wodna miała dostęp do czół obu mygieł; układanie ich „czoło w czoło” jest wadliwe [3, s. 54].

Po rozpoczęciu procesu zraszania drewna nie należy robić przerw. W ciągu całego okresu zraszania, zarówno w dzień jak i w nocy i bez względu na to czy dzień jest słoneczny czy deszczowy, intensywność zraszania powinna być tak dobrana, aby wewnątrz mygły miało wilgotność chroniącą drewno przed rozmnażaniem się w nim grzybów i owadów. Stosowanie przerw w zraszaniu albo używanie do tego celu zbyt małych ilości wody może tylko przyspieszyć działanie szkodliwych grzybów i owadów, stwarzając korzystne warunki dla ich rozwoju.

Zraszanie trzeba rozpoczynać w takim czasie, gdy warunki dla rozwoju zarodników grzybów są niekorzystne, tj. gdy średnia temperatura dobową jest mniejsza od 7°C. Należy je kontynuować aż do chwili rozebrania całej mygły i pobrania składowanych dłuźyc do przerobu albo czasu, gdy średnia temperatura dobową spadnie w jesieni poniżej 7°C.

4.4.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie zadania spełnia skład drewna tartaczego?
2. Jakie znasz węzły i stanowiska robocze na składach drewna?
3. Jakie są główne wymagania stawiane składom drewna?
4. Jakie znasz sposoby układania drewna w mygłach?
5. Jak określamy co to jest minimalny i maksymalny zapas dłuźyc?
6. Jaki jest wzór obliczeniowy na pojemność mygły?
7. Jak obliczamy długość mygły?
8. Jakie znasz sposoby konserwacji drewna?
9. Na czym polega prawidłowe zraszanie drewna?

4.4.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Zaprojektuj główne elementy lądowego składu tartaczego oraz określ schemat przebiegu prac.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinien:

- 1) zapoznać się z literaturą na ten temat,
- 2) określić zadania jakie spełnia skład drewna,
- 3) określić węzły i stanowiska robocze,
- 4) podać warianty występowania węzłów w zależności od wyposażenia tartaku i rodzaju dostarczanego do tartaku drewna,
- 5) scharakteryzować główne wymagania stawiane składom drewna,
- 6) określić schemat przebiegu prac na lądowym składzie drewna,
- 7) przedstawić powyższe w formie opisowej z przykładowym rysunkiem,
- 8) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- notatnik,
- ołówek/długopis,
- linijka,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Opisz sposoby układania drewna i określ rolę zapasu dłużyc.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinien:

- 1) zapoznać się z literaturą na ten temat,
- 2) scharakteryzować sposoby układania drewna w mygłach,
- 3) określić rolę zapasu dłużyc, w tym minimalny i maksymalny,
- 4) przedstawić powyższe w formie opisowej,
- 5) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- notatnik,
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 3

Wykonaj przykładowe obliczenie długości mygły w tartaku.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinien:

- 1) zapoznać się z zasadami obliczeń pojemności mygły,
- 2) ustalić kwartalne wielkości dostaw i przetarcia drewna dla celów obliczeń,
- 3) przyjąć stosowne założenia wysokości i szerokości mygły, współczynnik wypełnienia,
- 4) dokonać przekształcenia wzoru na pojemność mygły,
- 5) podstawić dane i wyliczyć długość mygły,
- 6) zanotować wyniki pomiarów,
- 7) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- notatnik,
- ołówek/długopis,
- kalkulator,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 4

Przedstaw zasady konserwacji drewna tartaczego w magazynowanych mygłach.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) zapoznać się z literaturą na ten temat,
- 2) scharakteryzować sposoby konserwacji drewna w mygłach,
- 3) określić najbardziej efektywny sposób konserwacji,
- 4) określić warunki prawidłowej konserwacji przy pomocy zraszania,
- 5) przedstawić powyższe w formie opisowej,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- notatnik,
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

4.4.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) określić zadania jakie spełnia skład drewna tartaczego?	..	..
2) określić węzły i stanowiska robocze na składach drewna?	..	..
3) scharakteryzować główne wymagania stawiane składom drewna?	..	..
4) scharakteryzować sposoby układania drewna w mygłach?	..	..
5) określić co to jest minimalny i maksymalny zapas dłużyć?	..	..
6) napisać i objaśnić wzór obliczeniowy na pojemność mygły?	..	..
7) obliczyć długość mygły?	..	..
8) określić sposoby konserwacji drewna w mygłach?	..	..
9) określić zasady prawidłowego zraszania drewna w mygłach?	..	..

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

INSTRUKCJA DLA UCZNIA

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem pytań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań o różnym stopniu trudności. Są to zadania wielokrotnego wyboru. Do każdego pytania dołączone są cztery możliwości odpowiedzi, tylko jedna jest prawidłowa.
5. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi, stawiając w odpowiedniej rubryce znak X. W przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową.
6. Test składa się z dwóch części o różnym stopniu trudności: I część – poziom podstawowy, II część - poziom ponadpodstawowy.
7. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
8. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie sprawiało trudność, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie czas wolny.
9. Na rozwiązanie testu masz 45 minut.

Powodzenia !

ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Jakie są średnice środkowe dla drewna wielkowymiarowego w 2 klasie grubości?
 - a) od 0 do 24 cm,
 - b) od 25 do 34 cm
 - c) od 20 do 34 cm,
 - d) od 35 do 45 cm.
2. W jakim miejscu mierzy się średnicę znamionową drewna:
 - a) 1 m od dolnego końca sztuki,
 - b) 1 m od górnego końca sztuki,
 - c) 0,5 m od dolnego końca sztuki,
 - d) w połowie długości sztuki.
3. Podstawą do obliczenia miąższości dłużycy drewna wielkowymiarowego oprócz jej długości jest średnica:
 - a) górnego końca sztuki,
 - b) dolnego końca sztuki,
 - c) środkowa,
 - d) znamionowa.
4. Czy drewno o długości od 2,7 m do 6,0 m to:
 - a) dłużycą,
 - b) kłoda,
 - c) wałek,
 - d) wyrzynek?
5. Drewno łuszczarskie przeznaczone jest do wyrobu:
 - a) okleiny,
 - b) sklejk,
 - c) słupów teletechnicznych,
 - d) wełny drzewnej.
6. Węgiel drzewny uzyskuje się w wyniku:
 - a) przetarcia drewna,
 - b) skrawania drewna,
 - c) łuszczenia drewna,
 - d) chemicznego przerobu drewna.
7. Jakiego rodzaju transport przeważa w dostawach drewna tartaczego do tartaków w Polsce?
 - a) kolejowy,
 - b) samochodowy,
 - c) wodny,
 - d) konny.
8. Żurawie zamontowane na samochodowych zestawach do przewozu drewna służą:
 - a) tylko do załadunku drewna na samochód i przyczepę,
 - b) tylko do wyładunku drewna z samochodu i przyczepy,
 - c) zarówno do załadunku jak i rozładunku drewna z samochodu i przyczepy,
 - d) zarówno do załadunku jak i rozładunku drewna tylko z samochodu.

9. Co należy zrobić w przypadku dostarczenia do tartaku drewna nie odpowiadającego jakości i wymiarom określonym w dokumencie przewozowym?
- a) złożyć do dostawcy drewna (sprzedawcy) reklamację,
 - b) dokonać przetarcia drewna,
 - c) odesłać transport drewna do sprzedającego,
 - d) odsprzedać drewno innym nabywcom.
10. Z ilu części składa się Protokół reklamacyjny?
- a) z jednej,
 - b) z dwóch,
 - c) z trzech,
 - d) z czterech.
11. Przy magazynowaniu dłużyc tartacznych minimalny zapas dłużyc musi zapewnić normalną pracę tartaku przez:
- a) 1 tydzień,
 - b) 2 tygodnie,
 - c) 1 miesiąc,
 - d) 1 kwartał.
12. Jakie zabiegi stosuje się w tartaku w celu ochrony drewna przed deprecjacją?
- a) przewożenie drewna na nowe miejsce składowania,
 - b) zabezpieczający oprysk wapnem,
 - c) składowanie drewna w niewielkich mygłach,
 - d) konserwację suchą lub wilgotną.
13. Jakie drewno stosuje się do produkcji patyczków zapalczanych?
- a) osikowe, topolowe i świerkowe,
 - b) brzoźowe, bukowe i grabowe,
 - c) akacjowe i dębowe,
 - d) klonowe i jaworowe.
14. W drewnie wielkowymiarowym iglastym klasy C chodniki owadzie są:
- a) niedopuszczalne,
 - b) dopuszczalne,
 - c) dopuszczalne z wyjątkiem chodników drwalnika,
 - d) dopuszczalne na $\frac{1}{2}$ długości.
15. Podczas pomiaru średnicy drewna wyraźnie spłaszczonego do obliczeń jego miąższości przyjmuje się:
- a) średnicę mniejszą,
 - b) średnicę większą,
 - c) sumę średnic mniejszej i większej,
 - d) średnią arytmetyczną z pomiaru mniejszej i większej średnicy.
16. O przeznaczeniu kłód do produkcji określonych sortymentów tarcicy decydują:
- a) kształt,
 - b) jakość,
 - c) kształt i jakość,
 - d) kształt, jakość i wymiary.

17. Formowanie kształtu kłód ma na celu:
- a) uzyskanie kłód o jednakowej średnicy,
 - b) otrzymanie kłód o najmniejszej strzałce krzywizny i równomiernej zbieżystości,
 - c) otrzymanie kłód o równomiernej zbieżystości,
 - d) otrzymanie kłód o najmniejszej strzałce krzywizny.
18. Protokół reklamacyjny składa się z części:
- a) oświadczenia tylko odbiorcy,
 - b) oświadczenia dostawcy i danych z kwitu wywozowego,
 - c) oświadczenia odbiorcy, protokołu stwierdzenia różnic i ewentualnie orzeczenia rzeczoznawcy,
 - d) oświadczenia przewoźnika.
19. Podczas konserwacji drewna poprzez zraszanie wodą stosuje się urządzenia, które:
- a) wytwarzają mgłę wodną,
 - b) wytwarzają parę wodną,
 - c) powodują wypływ szerokiego strumienia wody,
 - d) powodują wypływ wąskiego strumienia wody.
20. W przypadku dostarczania do tartaku drewna wyłącznie w kłodach, w tartaku występują węzły robocze:
- a) manipulacji i wyrzynki kłód oraz sortowania,
 - b) sortowania i magazyn kłód,
 - c) magazyn dłużyć, węzeł manipulacji i magazyn kłód,
 - d) tylko magazyn kłód.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Dostawa i odbiór drewna okrągłego

Zakreśl poprawną odpowiedź

Nr zadania	Odpowiedź				Punktacja
1.	a	b	c	d	
2.	a	b	c	d	
3.	a	b	c	d	
4.	a	b	c	d	
5.	a	b	c	d	
6.	a	b	c	d	
7.	a	b	c	d	
8.	a	b	c	d	
9.	a	b	c	d	
10.	a	b	c	d	
11.	a	b	c	d	
12.	a	b	c	d	
13.	a	b	c	d	
14.	a	b	c	d	
15.	a	b	c	d	
16.	a	b	c	d	
17.	a	b	c	d	
18.	a	b	c	d	
19.	a	b	c	d	
20.	a	b	c	d	
Razem:					

6. LITERATURA

1. Deyda B., Beilschmidt L.: Technologia drewna. Podręcznik do nauki zawodu. Cz. 1. Wydawnictwo REA, Warszawa 2002
2. Gembarzewski A.: Podział i klasyfikacja drewna. Wydawnictwo ŚWIAT, Warszawa 1992
3. Gromadzki J.: Technologia drewna. Tom I. PWRiL, Warszawa 1974
4. Szczuka J., Żurowski J.: Materiałoznawstwo przemysłu drzewnego. WSiP, Warszawa 1999
5. Polska norma PN-93/D-02002: Surowiec drzewny. Podział, terminologia i symbole. PKNMiJ, Warszawa 1993
6. Polska norma PN-93/D-95000: Surowiec drzewny. Pomiar, obliczanie miąższości i cechowanie. PKNMiJ, Warszawa 1993
7. Polska norma PN-92/D-95017: Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. PKNMiJ, Warszawa 1993
8. Polska norma PN-92/D-95008: Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe liściaste. PKNMiJ, Warszawa 1993
9. Polska norma PN-91/D-95018: Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. PKNMiJ, Warszawa 1992
10. Polska norma PN-91/D-95019: Surowiec drzewny. Drewno małowymiarowe. PKNMiJ, Warszawa 1991

Czasopisma

- Gazeta przemysłu Drzewnego: Wydawnictwo Inwestor sp. z o. o.
- Gazeta Drzewna – Holz-Zentralblatt Polska sp. z o.o. Poznań
- Przemysł Drzewny: Wydawnictwo Świat sp. z o. o.