 <p>POLSKI KOMITET NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI</p>	POLSKA NORMA		PN-93
	<p>Surowiec drzewny Pomiar, obliczanie miąższości i cechowanie</p>		D-95000
			Zamiast PN-88/D-95000
			Grupa katalogowa 0919
Round wood Measurement, determination of cubage and marking	Bois rond Mesurage, determination du cubage et marquage	Лесоматериалы круглые Измерение, определение объема, маркировка	

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są zasady pomiaru, obliczania miąższości i cechowania surowca drzewnego mierzonego:

- w sztukach pojedynczo: drewno klasy W<sub>A</sub>, W<sub>B</sub>, W<sub>C</sub>, W<sub>D</sub> i grupy S<sub>1</sub>;
- w sztukach grupowo: drewno grupy S<sub>3 b</sub>;
- w stosach: drewno grupy S<sub>2 a</sub>, S<sub>2 b</sub>, S<sub>3 a</sub>, S<sub>4</sub>, M<sub>1</sub> i M<sub>2</sub> oraz karpina;
- wg jego masy (wagi);
- w pojemnikach.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Normę należy stosować przy pozyskiwaniu i obrocie surowca drzewnego, jego pomiarze, obliczaniu objętości, miąższości i cechowaniu.

### 1.3. Określenia

**1.3.1. Jednostka pomocnicza** — metr przestrzenny m<sup>3</sup>(p).

**1.3.2. Pozostałe określenia** — wg PN-93/D-02002 i BN-74/9200-01.

## 2. POMIAR

**2.1. Postanowienia ogólne** dotyczące przygotowania do pomiaru.

**2.1.1. Okrzesywanie.** Drewno okrągłe i łupane powinno być okrzeseane z gałęzi i wystających sęków. Jakość okrzesywania dzieli się na:

bardzo dobrą — okrzesywanie równe z powierzchnią drewna,

dobrą — okrzesywanie, po którym pozostają sęki do 3 cm długości i sporadycznie dłuższe,

dostateczną — okrzesywanie, po którym pozostają sęki do 5 cm długości i sporadycznie dłuższe,

okrzesywanie zgrubne — okrzesywanie drewna polegające na częściowym odcięciu cienkich (uigłonych lub ulistnionych) części gałęzi.

**2.1.2. Przycięcie końców.** Końce sztuki drewna powinny być przycięte prostopadłe do jego podłużnej osi. Dopuszcza się odchylenie nie większe niż  $\frac{1}{10}$  średnicy przycięcia oraz próg po ścince, z wyjątkiem drewna grupy S<sub>1</sub>.

Dla drewna grupy S<sub>1</sub> w górnym końcu oraz grupy S<sub>3</sub>, M<sub>1</sub> i M<sub>2</sub> w obu końcach, dopuszcza się dowolne przycięcia, np. wykonane siekierą.

**2.1.3. Wyrównywanie napływów korzeniowych.** Napływy korzeniowe w drewnie iglastym przeznaczonym do przetarcia powinny być ścięte w stopniu zbliżającym kształt tego odcinka do kształtu jego dalszej części bez napływów — nie dotyczy to nadmiaru długości. Wymaganie to nie dotyczy drzew ścinanych maszynami ścinowymi.

### 2.1.4. Korowanie.

Wyróżnia się:  
korowanie na czerwono — zdjęcie z powierzchni drewna korowiny i częściowo łyka, przy czym dopuszcza się powierzchniowe przecięcia włókien drzewnych o głębokości do 5 mm oraz pozostawienie fragmentów korowiny w rozmiarze nie przekraczającym 20% powierzchni drewna;

korowanie na białą — zdjęcie z powierzchni drewna korowiny i łyka, przy czym dopuszcza się powierzchniowe przecięcia włókien drzewnych oraz pozostawienie fragmentów łyka i łyka z korowiną w łącznym rozmiarze nie przekraczającym 20% powierzchni drewna;

korowanie pośrednie — zdjęcie z powierzchni drewna korowiny i częściowo łyka, przy czym dopuszcza się powierzchniowe przecięcia włókien drzewnych o głębokości do 5 mm oraz pozostawienie fragmentów korowiny w łącznym rozmiarze nie przekraczającym 5% powierzchni drewna;

łuszczenie — zdjęcie z powierzchni drewna całej korowiny wraz z łykiem na początku okresu wegetacyjnego. Dopuszcza się zbrunatniałe pozostałości miazgi.

Zgłoszona przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
Ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości dnia 30 marca 1993 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1994 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 6/1993, poz. 11)

Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości

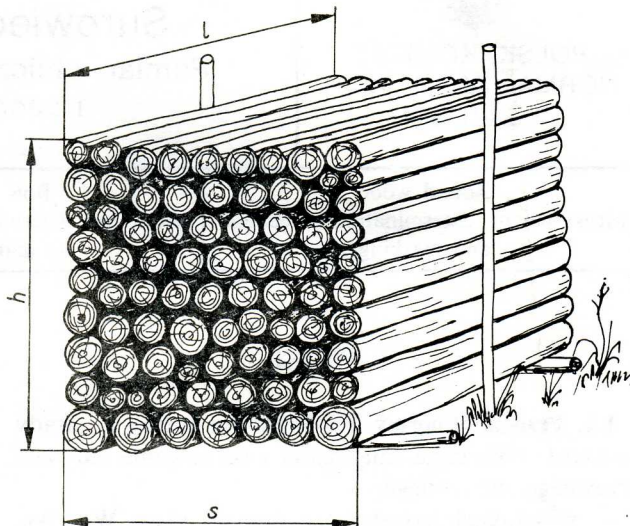


**2.1.5. Przygotowanie do pomiaru surowca drzewnego mierzonego w sztukach pojedynczo.** Drewno wielkowi-  
miarowe może być wyrabiane w dłużycach, kłodach  
i wyrzynkach.

**2.1.6. Przygotowanie do pomiaru surowca drzewnego  
mierzonego w sztukach grupowo.** Drewno mierzone  
w sztukach grupowo powinno być ułożone w stosy na  
podkładkach końcami dolnymi w jednym kierunku, aby  
płaszczyzna czoł dolnych końców była zbliżona do pio-  
nu. W stosie powinno znajdować się drewno jednej  
grupy, jednego rodzaju oraz jednej klasy wymiarowej.

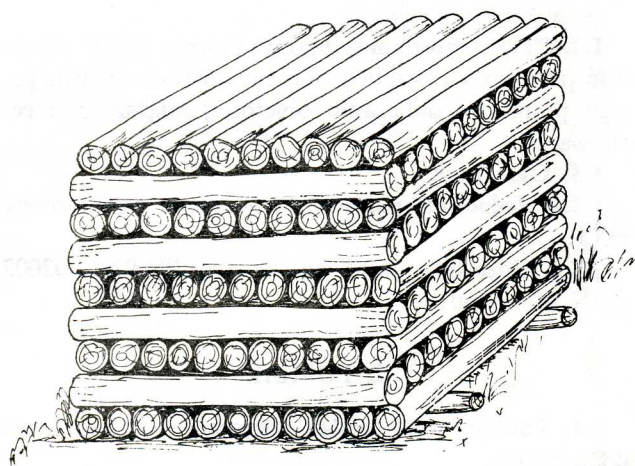
**2.1.7. Przygotowanie do pomiaru w stosach regular-  
nych na gruncie**

a) Wyrzynki, wałki i szczapy powinny być ułożone  
w stosy zwykłe, krzyżowe lub kombinowane, tzn. zwy-  
kłe z krzyżowymi wg rys. 1, 2 i 3. Płaszczyzny stosu  
dolna i górna powinny być poziome, natomiast czoła  
stosu równe i pionowe. W terenie pochyłym płaszcz-  
zny stosu dolna i górna powinny być równoległe do po-  
wierzchni terenu wg rys. 4. Wyrzynki, szczapy i wałki  
powinny być układane na podkładkach między dwoma  
pionowymi kołkami. Zaleca się układanie stosów ciąg-  
łych, w których szerokość ( $s$ ) jest wielokrotnością 1 m.  
W terenie, w którym istnieją trudności z wbiciem koł-  
ków, drewno należy układać w stosy krzyżowe lub sto-  
sować przeplatanie stosów zwykłych, krzyżowymi. Sto-  
sy układa się oddzielnie dla każdej grupy i rodzaju.  
Dopuszcza się ułożenie stosu z różnych rodzajów drewna.  
Wówczas stos taki nosi nazwę rodzaju drewna, jakie  
w nim przeważa. Dopuszcza się również układanie raz-  
em drewna grupy  $S_{3a}$  i  $M_1$ . Wałki o różnych zbież-  
nościach należy układać w stosach na przemian grub-  
szymi końcami. Szczapy przylegające do bocznych koł-  
ków i podkładek powinny być skierowane na zewnątrz  
stosu powierzchnią przełupu. Ze środka stosu układa-  
nego w miejscu pozyskania należy wysunąć jedną szt-  
kę drewna na około 10 cm, w celu umieszczenia na jej  
czołe znaków i numeru stosu. Wyrzynki, wałki i szca-  
py należy układać w lesie z nadmiarem wynoszącym 5%  
wysokości stosu. Przy układaniu stosu u odbiorcy nie  
stosuje się nadmiaru.



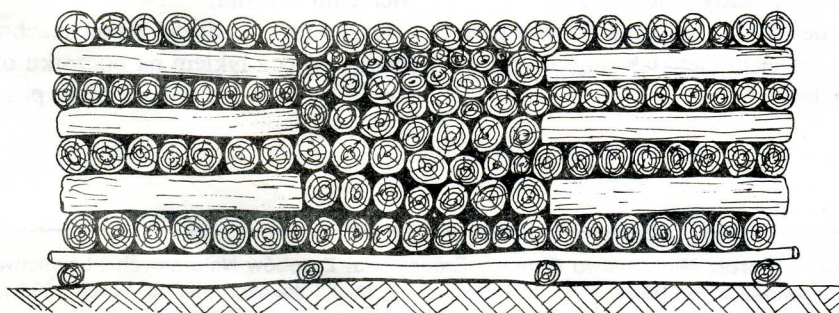
PN-93/D-95000-1

Rys. 1. Stos zwykły



PN-93/D-95000-2

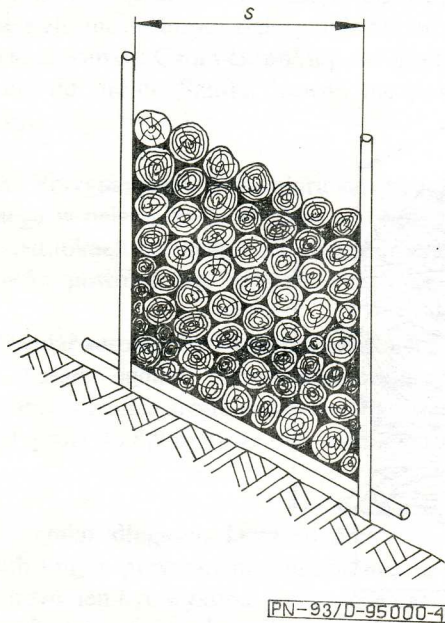
Rys. 2. Stos krzyżowy



PN-93/D-95000-3

Rys. 3. Stos kombinowany

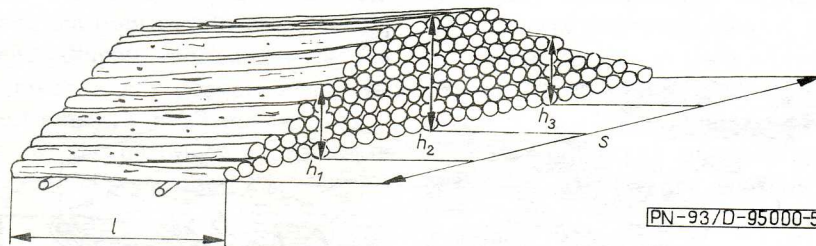




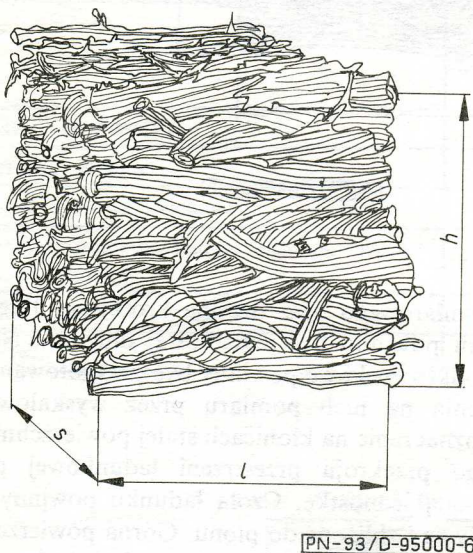
Rys. 4. Stos ułożony w terenie pochyłym. Sposób poziomego pomiaru

poziome a czoło stosu pionowe i równe. W terenie pochyłym płaszczyzny stosu powinny być równoległe do powierzchni terenu. Układanie powinno być ściśle, zapewniające jak najmniej pustych przestrzeni jednak bez specjalnego dobierania poszczególnych kawałków drewna.

Karpina powinna być ułożona w stosy pojedyncze lub ciągle wg rys. 6 i 7. W składach odbiorcy karpina może być układana w bloki wg rys. 8, lecz tylko w przypadku spodziewanej niezgodności zadeklarowanej miąższości partii karpiny z faktycznie dostarczoną. Stosy pojedyncze powinny mieć szerokość i wysokość 1 m. Dopuszcza się stosy o wysokości 0,5 m. Długość stosu zależna jest od najdłuższych kawałków wchodzących w jego skład i powinna wynosić co najmniej 1 m, z odstopniowaniem co 0,5 m. Ze środka stosu należy wysunąć jeden kawałek na około 10 cm, w celu umieszczenia na jego czole znaków i numeru stosu. Stosy ciągłe powinny być układane bez kołków i mieć długość co najmniej 1 m, z odstopniowaniem co 0,5 m, wysokość 1 m i szerokość co najmniej 1 m. Bloki powinny być układane bez kołków i zawierać karpinę z całego ła-



Rys. 5. Stos o nieregularnej wysokości



Rys. 6. Stos pojedynczej karpiny

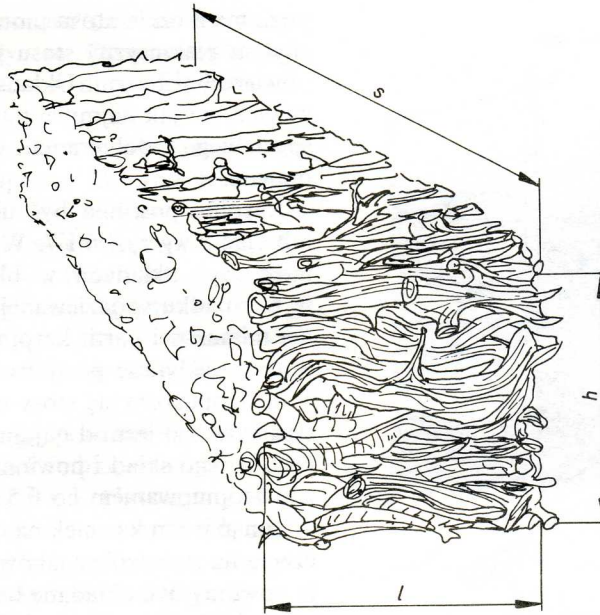
b) Karpinę należy układać w stosy oddzielnie dla każdego rodzaju drewna, bezpośrednio na ziemi, bez kołków ograniczających stos oraz bez nadmiaru na ubytki. Płaszczyzna stosu dolna i górna powinny być

dunku transportowego, mieć podstawę w kształcie prostokąta, wysokość 1 m, szerokość od 4 do 5 m i długość nie mniejszą niż 4 m.

c) Drewno grupy  $S_{3a}$  i  $M_1$  należy układać w stosy zwykłe, przy czym w jednym stosie mogą występować obie grupy. Stosy należy układać na podkładkach między kołkami pionowymi, grubszy końcami w jedną stronę. Czoło powinno być możliwie równe i zbliżone do pionu. Nadmiar wysokości powinien wynosić 10%. Z ułożonego stosu należy wysunąć jedną grubszą sztukę na około 10 cm, w celu umieszczenia na jej czole numeru.

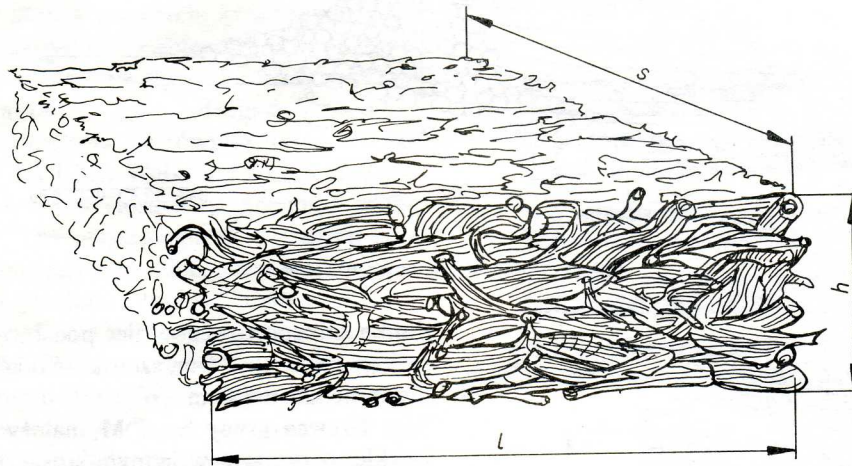
Drewno grupy  $M_2$  należy układać w stosy zwykłe, przy czym w jednym stosie może znajdować się drewno iglaste i liściaste. Stos taki nosi nazwę tego rodzaju drewna, jaki w nim przeważa. Stosy należy układać na podkładkach między kołkami pionowymi lub bez kołków przy zachowaniu prostokątnych ścian bocznych. Wysokość stosu powinna być w każdym miejscu możliwie jednakowa. Drewno należy układać grubszy końcami na przemian w kierunku obu czoł. Czoła powinny być możliwie równe i zbliżone do pionu. Drewno krótsze może być sztukowane w stosach. Nadmiar wysokości powinien wynosić 10%. Z ułożonego stosu należy wysunąć jedną grubszą sztukę na około 10 cm,





PN-93/D-95000-7

Rys. 7. Stos ciągły karpiny



PN-93/D-95000-8

Rys. 8. Blok karpiny

w celu umieszczenia na jej czole znaków i numeru stosu. Znaki i numer można również umieścić na boku stosu.

**2.1.8. Przygotowanie do pomiaru drewna średniowymiarowego w kłodach oraz wyrzynków i wałków w stosach nieregularnych (o nieregularnej wysokości).** Przy układaniu stosów o nieregularnej wysokości wg rys. 5 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. Ze środka stosu należy wysunąć jedną sztukę drewna na około 10 cm, w celu umieszczenia na jej czole znaków i numeru stosu.

**2.1.9. Przygotowanie do pomiaru na nasiębiernych środkach zrywkowych.** Dopuszcza się pomiar drewna

średniowymiarowego oraz drewna krótkiego. Drewno w ładunku powinno być jednakowej długości. Nasiębiernie środki zrywkowe powinny być przygotowane do prowadzenia na nich pomiaru przez wyskalowanie i trwałe oznaczenie na kłonicach stałej powierzchni poprzecznego przekroju przestrzeni ładunkowej przez upoważnioną jednostkę. Czoła ładunku powinny być prawie równe i zbliżone do pionu. Górna powierzchnia ładunku powinna być zbliżona do poziomej płaszczyzny. Sztuki drewna w ładunku nie powinny się krzyżować.

**2.1.10. Przygotowanie do pomiaru na środkach transportowych.** Dopuszcza się pomiar drewna wielko- i średniowymiarowego do 8,9 m na środkach transportowych. Wyrzynki i kłody na samochodzie lub przycze-



pie powinny być układane równoległe do osi podłużnej pojazdu, natomiast dłużyce należy układać odziomkami w jednym kierunku. Czoło ładunku powinno być równe i zbliżone do pionu. Sztuki drewna nie powinny się krzyżować.

**2.1.11. Przygotowanie do pomiaru surowca drzewnego mierzonego w pojemnikach.** Pomiar zrębków wykonuje się w pojemnikach (skrzynie). Płaszczyzna górna ładunku zrębków powinna być wyrównana.

## 2.2. Pomiar surowca drzewnego w sztukach pojedynczo

**2.2.1. Zasada ogólna.** Elementami pomiaru są długość ( $l$ ) oraz średnica środkowa ( $d$ ), a dla drewna iglastego o długości do 8,9 m może być także średnica górna ( $d_g$ ).

**2.2.2. Pomiar długości.** Długość drewna mierzy się taśmą lub innym przyrządem z dokładnością do 5 cm. Pomiar powinien być wykonany wzdłuż najkrótszej linii łączącej obydwa czoła lub rysy znacznika. Za długość nominalną do obliczenia miąższości należy przyjąć:

- długość znormalizowaną lub podaną w zamówieniu, jeżeli pomiar wykaże, 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 wykaże, że długość rzeczywista jest mniejsza niż długość przewidywana stopniowaniem. W drewnie wielkowymiarowym obowiązuje nadmiar długości wynoszący 1%.

**2.2.3. Pomiar średnicy środkowej.** Średnicę środkową ( $d$ ) drewna o regularnym kształcie określa 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 ukształtowanym regularnie — poniżej i powyżej zniekształcenia w jednakowej odległości od właściwego miejsca pomiaru. Za właściwą średnicę drewna należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch pomiarów wykonanych w wyżej podany sposób. Jeżeli drewno obarczone jest listwą mrozową lub piorunową, należy wykonać pomiar średnicy z pominięciem zniekształcenia. 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, wg PN-70/N-02120. Średnicę ( $d$ ) należy rejestrować bez kory. W przypadku pomiaru średnicy drewna w korze należy stosować potrącenia na korę wg tabl. 1. Dopuszcza się zdjęcie kory w miejscu wykonania pomiaru. Dopuszcza się obliczanie miąższości bez kory dla partii dłużyc przez odjęcie od miąższości w korze, określonej wzorem środkowego przekroju (Hubera), ustalonego badaniami udziału kory, wg tabl. 2.

Tablica 1. Potrącenia na korę w różnych rodzajach drewna

Rodzaj drewna	Potrącenia na korę przy średnicy środkowej drewna w korze cm				
	do 16	17 ÷ 24	25 ÷ 34	35 ÷ 49	50 i powyżej
Sosnowe, modrzewiowe	1	2	2	3	4
Świerkowe, jodłowe	1	2	2	3	3
Bukowe, grabowe, klonowe	1	1	2	2	2
Jaworowe, jesionowe, lipowe, olchowe, osikowe, topolowe, wiązowe	2	3	3	4	4
Dębowe, akacjowe	3	4	5	6	6
Brzozowe	2	2	3	4	4

Tablica 2. Procentowy udział kory w drewnie dłużycowym

Rodzaj drewna	Procentowy udział kory
sosnowe	8,0
świerkowe	8,5
jodłowe	10,0
bukowe	6,3
dębowe	21,2
olchowe	21,8
brzozowe	11,5



Drewno wielkowymiarowe należy dzielić wg średnicy środkowej na trzy klasy wymiarowe, zgodnie z tabl. 3.

Tablica 3. Podział drewna wielkowymiarowego według średnicy środkowej

Klasa wymiarowa	Średnica ( $d$ ) bez kory, cm
1	do 24
2	25 ÷ 34
3	35 i powyżej

**2.2.4. Pomiar średnicy górnej ( $d_g$ ).** Średnicę górną ( $d_g$ ) należy mierzyć przymiarem liniowym lub średnicomierzem wg zasad określonych w 2.2.3. Pomiar średnicy wykonuje się bez kory, a wynik pomiaru należy zaokrąglić.

**2.2.5. Pomiar średnicy znamionowej ( $d_z$ ) w korze lub bez kory** należy wykonać średnicomierzem w odległości 1 m od czoła dolnego końca sztuki drewna po najmniejszej średnicy. Wynik pomiaru należy zaokrąglić wg 2.2.3.

Drewno grupy  $S_{3b}$  dzieli się według średnicy znamionowej w korze na trzy klasy wymiarowe zgodnie z tabl. 4.

Tablica 4. Podział drewna grupy  $S_{3b}$  według średnicy znamionowej

Klasa wymiarowa	Średnica znamionowa ( $d$ ) w korze, cm
1	7 ÷ 9
2	10 ÷ 11
3	12 ÷ 14

**2.2.6. Pomiar średnicy dolnej ( $d_d$ ) w korze lub bez kory** należy wykonać za pomocą przymiaru liniowego lub średnicomierza na najmniejszej średnicy. Wynik pomiaru należy zaokrąglić wg 2.2.3.

**2.2.7. Pomiar średnicy przekroju** na określonym czole sztuki należy wykonać bez kory, za pomocą przymiaru liniowego. Wyniki pomiaru należy zaokrąglić wg 2.2.3.

**2.3. Pomiar surowca drzewnego mierzonego w sztukach grupowo.** Elementami pomiaru są: długość ( $l$ ) i średnica znamionowa ( $d_z$ ) oraz liczba sztuk.

Długość ( $l$ ) mierzy się wzdłuż odległości łączącej oba czoła sztuki drewna. Pomiar należy wykonać taśmą lub innym przyrządem pomiarowym z dokładnością do 5 cm. Wynik pomiaru należy zaokrąglić wg zasady podanej w 2.2.3, jednak zgodnie z przyjętym stopniowaniem w normach.

Pomiar średnicy ( $d_z$ ) należy wykonać wg 2.2.5.

#### 2.4. Pomiar surowca drzewnego w stosach

**2.4.1. Pomiar stosów regularnych na gruncie.** Elementami pomiaru są: długość ( $l$ ), szerokość ( $s$ ) oraz nominalna wysokość stosu ( $h$ ) (rys. 1).

Pomiar długości, szerokości i wysokości należy wykonać z dokładnością do 1 cm. Za długość stosu przyjmuje się szacunkową długość drewna grupy  $M_2$  lub nominalną długość stosu dla karpiny; w przypadku wałków i szczap mierzy się ich nominalną długość. Szerokość stosu należy mierzyć poziomo między kołkami,

a w przypadku układania bez kołków należy mierzyć szerokość uznaną za przeciętną.

Wysokość stosu drewna grupy  $S_2$ ,  $S_4$  i  $M_2$  należy mierzyć od miejsca styku podkładki z pierwszą warstwą drewna do górnej krawędzi stosu. Dla drewna grupy  $S_{3a}$  i  $M_1$  wysokość stosu należy mierzyć w połowie oszacowanej długości. Od uzyskanych wyników pomiaru należy odjąć nadmiar wg 2.1.7a).

W przypadku karpiny wysokość należy mierzyć od płaszczyzny podłoża:

- dla stosów pojedynczych w środku każdej ściany,
- dla stosów ciągłych wzdłuż ich szerokości co 2 m,
- w blokach na każdej ścianie w odstępach co 2 m.

Za wysokość stosu karpiny należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników pomiarów.

**2.4.2. Pomiar stosów nieregularnych na gruncie.** Elementami pomiaru są: długość ( $l$ ), szerokość ( $s$ ) i wysokość ( $h$ ) wg rys. 5. Pomiar długości, szerokości i wysokości należy wykonać z dokładnością do 1 cm.

Za długość stosu przyjmuje się długość zawartych w nim sztuk. Szerokość mierzy się wzdłuż krawędzi dolnej po obu stronach stosu, przyjmując średnią arytmetyczną tych pomiarów.

Wysokość stosu określa się jako średnią arytmetyczną przynajmniej sześciu pomiarów po trzy na jednej stronie. Miejsca pomiaru powinny być rozłożone równomiernie wzdłuż szerokości stosu. Odległości między miejscami pomiaru wysokości nie mogą być większe niż 1 m przy stosach o szerokości do 6 m oraz nie większe niż 2 m przy stosach o szerokości powyżej 6 m. Przy szerokościach stosu większych niż 6 m wykonuje się pomiary wysokości z jednej strony na metrach parzystych, z drugiej na metrach nieparzystych.

Za wysokość stosu w miejscu ułożenia drewna należy uznać średnią arytmetyczną pomiarów pomniejszoną o 5%.

**2.4.3. Pomiar na nasiębiernych środkach zrywkowych.** Elementy pomiaru stanowią wielkość powierzchni przekroju poprzecznego ładunku i jego długość.

Wielkość powierzchni przekroju poprzecznego ładunku należy odczytać ze skali umieszczonej na kłonicach. Za długość ładunku przyjmuje się nominalną długość sztuk drewna. W przypadku ładunku, którego powierzchnia przekroju jest różna, ustala się długość według nominalnych długości zawartych w nich sztuk drewna i oddzielnie odczytuje się ze skali powierzchnię przekroju w środku tych długości (rys. 9).

#### 2.4.4. Pomiar na środkach transportowych

a) Elementami pomiaru drewna średniowymiarowego w dłużycach są: długość ( $l$ ), obwód ładunku w połowie długości ( $o$ ) oraz liczba sztuk. Długość ładunku należy mierzyć taśmą z dokładnością do 10 cm od płaszczyzny wyznaczonej przez odziomki sztuk drewna do miejsca wyznaczonego szacunkowo jako średnia długość sztuk drewna w ładunku. Pomiar obwodu ładunku w połowie oszacowanej długości licząc od odziomków, należy wykonać taśmą z dokładnością do 1 cm.



b) Elementami pomiaru drewna średniowymiarowego w kłodach i wyrzynkach są: długość ( $l$ ), szerokość ( $s$ ) oraz wysokość ( $h$ ), poszczególnych części (rzędów) ładunku wg rys. 10.

Elementy te należy określać oddzielnie dla poszczególnych części (rzędów) ładunku.

Długość ( $l$ ) części (rzędu) ładunku przyjmuje się według nominalnych długości drewna.

Szerokość ładunku ( $s$ ) przyjmuje się według nominalnej szerokości przestrzeni ładunkowej środka transportu.

Wysokość części ładunku ( $h$ ) określa się jako średnią arytmetyczną dwóch pomiarów wykonanych w środku długości po obu stronach pojazdu za pomocą przyrządu pomiarowego.

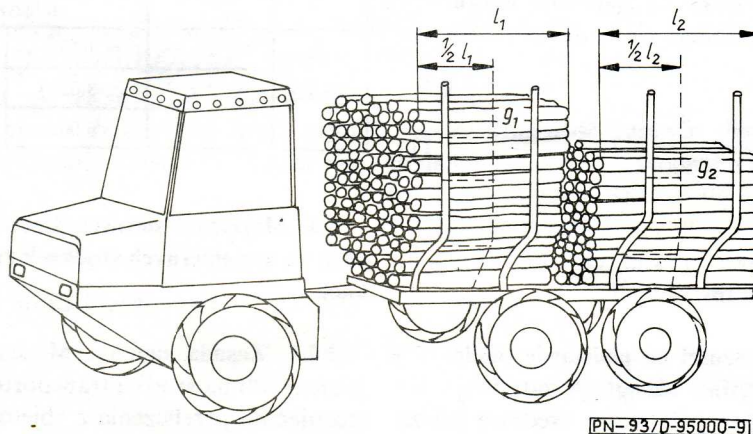
Wszystkie elementy należy określić z dokładnością do 1 cm.

c) Dopuszcza się pomiar drewna wg jego masy.

**2.4.5. Pomiar na wagonach kolejowych.** Pomiar wykonuje się zgodnie z zasadami ładowania, pomiaru i obliczania objętości drewna stosowego<sup>1)</sup>.

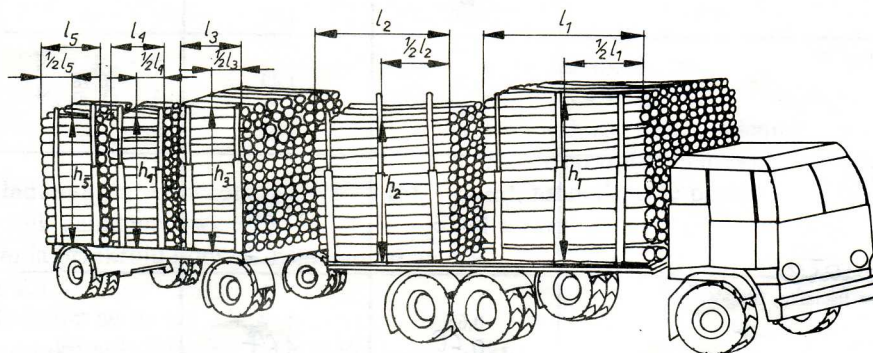
**2.5. Pomiar surowca drzewnego rozdrobnionego (zrębków).** Elementy pomiaru stanowią długość, szerokość i wysokość ładunku surowca drzewnego w skrzyni ładunkowej. Pomiar wykonuje się u odbiorcy. Dopuszcza się przekazywanie zrębków wg masy (wagi), zgodnie z zasadami określonymi przez strony.

<sup>1)</sup> Patrz Informacje dodatkowe p. 3.



PN-93/D-95000-9

Rys. 9. Elementy pomiaru objętości ładunku drewna na nasiębiernym środku zrywkowym



PN-93/D-95000-10

Rys. 10. Elementy pomiaru objętości ładunku drewna na środku transportowym



### 3. OKREŚLENIE MIĄSZZOŚCI

**3.1. Jednostka miary.** Jednostką miary miąższości (objętości) jest m<sup>3</sup>.

**3.2. Miąższność surowca drzewnego** mierzonego w sztukach pojedynczo.

**3.2.1. Zasada ogólna.** Miąższność surowca drzewnego, mierzonego w sztukach pojedynczo, należy określać z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku. Dopuszcza się, za zgodą stron, określenie miąższości drewna wielkowymiarowego z dokładnością do jednego znaku po przecinku.

Dopuszcza się, za zgodą stron, określenie miąższości drewna grupy S<sub>1</sub> na podstawie przeciętnej miąższości sztuki. Przeciętną miąższność sztuki drewna grupy S<sub>1</sub> należy obliczać jako średnią arytmetyczną miąższości wszystkich sztuk wyrobionych na powierzchni lub jako próbę losową. Próba losowa powinna stanowić minimum 15% całości pozyskanych sztuk.

#### 3.2.2. Obliczanie miąższości na podstawie wzoru

Miąższność drewna (*V*) oblicza się w m<sup>3</sup> na podstawie wzoru

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4 \cdot 10000} \cdot l \quad (1)$$

w którym:

*d* — średnica środkowa drewna, cm

*l* — długość drewna, m

$\pi$  — 3,14

#### 3.2.3. Określanie miąższości na podstawie tablic

**3.2.3.1. Miąższność drewna okrągłego** odczytuje się z tablic objętości walców, przyjmując średnicę (*d*) za średnicę walca, a długość (*l*) sztuki za długość walca.

**3.2.3.2. Miąższność drewna okrągłego iglastego w długościach do 8,9 m** dla metody sortymentowej należy odczytać z tablic na podstawie średnicy górnej i długości.

**3.2.4. Określanie miąższości za pomocą urządzeń elektronicznych.** Dopuszcza się pomiar i obliczanie miąższości surowca drzewnego wielko- i średniowymiarowego za pomocą elektronicznych urządzeń pomiarowych, np. zamontowanych w maszynach wielooperacyjnych. W przypadku pomiaru w korze należy uwzględnić odpowiednie potrącenia na korę.

**3.3. Miąższność surowca drzewnego mierzonego w sztukach grupowo:** dla drewna grupy S<sub>3b</sub> — wg tabl. 5.

Tablica 5. Miąższność surowca drzewnego grupy S<sub>3b</sub>

Grupa	Klasa wymiarowa	Modrzewio- wo-sosnowe	Jodłowo- świerkowe	Liściaste
		miąższność 100 sztuk, m <sup>3</sup>		
S <sub>3b</sub>	1	1,60	2,20	1,50
	2	3,60	4,40	3,50
	3	6,00	6,80	5,70

**3.4. Miąższność surowca drzewnego mierzonego w stosach na nasiębiernych środkach zrywkowych i w pojemnikach**

**3.4.1. Zasada ogólna.** Miąższność stosu drewna na gruncie lub na środku transportowym oblicza się w m<sup>3</sup>, stosując do przeliczenia z objętości na miąższność odpowiednie współczynniki zamienne wg tabl. 6.

Tablica 6. Współczynniki zamienne dla drewna mierzonego w stosach

Grupa Sortyment	w korze		bez kory	
	m(p) w korze na m <sup>3</sup> bez kory	m <sup>3</sup> bez kory na m(p) w korze	m(p) bez kory na m <sup>3</sup> bez kory	m <sup>3</sup> bez kory na m(p) bez kory
1	2	3	4	5
Grupa S <sub>2</sub> — So, długość <i>Mo, Dg</i> 1,0; 1,2 2,0; 2,4 5,0; 6,0; 7,0	0,65 0,62 0,60	1,54 1,61 1,67	0,75 0,72 —	1,33 1,39 —
Grupa S <sub>2</sub> — Św/Jd, długość 1,0; 1,1; 1,2 2,0; 2,4 3,0; 4,0; 5,0	0,70 0,67 0,65	1,43 1,49 1,54	0,78 0,75 —	1,28 1,33 —
Grupa S <sub>2</sub> — Bk/Gb, długość 1,0; 1,2 2,0 — 2,5 2,6 — 3,5	0,70 <i>0,63</i> <i>0,60</i>	1,43 <i>1,59</i> <i>1,67</i>	0,75	1,33
Grupa S <sub>2</sub> — Brz i inne liściaste, długość <i>pozostałe</i> 1,0; 1,2 2,0 — 2,5 2,6 — 3,5	0,65 <i>0,60</i> <i>0,57</i>	1,54 <i>1,67</i> <i>1,75</i>	0,75	1,33
Grupa S <sub>3a</sub> , długość <i>VA</i> 4 m 4 m	0,50 0,40	2,00 2,50	— —	— —



cd. tabl. 6

Grupa Sortyment	w korze		bez kory	
	m(p) w korze na m <sup>3</sup> bez kory	m <sup>3</sup> bez kory na m(p) w korze	m(p) bez kory na m <sup>3</sup> bez kory	m <sup>3</sup> bez kory na m(p) bez kory
1	2	3	4	5
Grupa S <sub>4</sub> : So i liściaste Św/Jd	0,65 0,70	1,54 1,43	0,75 0,75	1,33 1,33
Grupa M <sub>1</sub>	0,40	2,50	—	—
Grupa M <sub>2</sub>	0,25	4,00	—	—
Zrębki leśne przemysłowe	0,43	2,33	—	—
Karpina przemysłowa i opałowa	0,40	2,50	—	—
Dłużyce i kłody grupy S <sub>1</sub> na środku wywozowym po transporcie	0,38	2,63	—	—
Zrębki leśne opałowe	0,46	2,17	—	—

<sup>1)</sup> Patrz Postanowienia Przejściowe.

*W tabl. 6, korekty dokonano zgodnie ze zmianą do PN „Surowiec drewniany; Pomiar, obl. miąższości i cechowanie” PN-D-95000/AM otrzymaną 18.12.01 pod pismem DGLP 14-10/01 z 11.12.01.*

**3.4.2. Miąższość surowca drzewnego mierzonego w stosach na gruncie.** Miąższość stosu ( $V$ ) oblicza się w m<sup>3</sup> wg wzorów:

$$V = V_p \cdot x \text{ dla stosu zwykłego} \quad (2)$$

$$V = V_p \cdot x \cdot 0,75 \text{ dla stosu krzyżowego} \quad (3)$$

$$V_p = l \cdot s \cdot h \quad (4)$$

w którym:

- $V_p$  — objętość stosu, m<sup>3</sup> obliczana wg wzoru (4),
- $x$  — współczynnik zamienny (wg tabl. 6),
- $l$  — długość stosu w m wg 2.4.1 lub 2.4.2,
- $s$  — szerokość stosu w m wg 2.4.1 lub 2.4.2,
- $h$  — wysokość stosu w m wg 2.4.1 lub 2.4.2.

Dla drewna ułożonego w stosy krzyżowe objętość  $V_p$  należy uprzednio przeliczyć na objętość stosów zwykłych wg zasady, że 1 m<sup>3</sup> objętości stosu krzyżowego równy jest 0,75 objętości stosu zwykłego.

**3.4.3. Miąższość surowca drzewnego ( $V$ ) mierzonego na nasiębiernych środkach zrywkowych** oblicza się w m<sup>3</sup> wg wzoru (5)

$$V = V_p \cdot x \quad (5)$$

$$V_p = G \cdot l \quad (6)$$

w którym:

- $V_p$  — objętość ładunku, m<sup>3</sup> obliczona wg wzoru (6),
- $x$  — współczynnik zamienny (wg tabl. 6),
- $G$  — powierzchnia przekroju poprzecznego ładunku w m<sup>2</sup> wg 2.4.3,
- $l$  — długość ładunku w m wg 2.4.3.

W przypadku ładunku składającego się z części (wg 2.4.3) należy oddzielnie obliczyć dla każdej części objętości  $V_p$ . Suma objętości  $V_p$  poszczególnych części ładunku pomnożona przez odpowiedni zamiennik wg tabl. 6 stanowi miąższość ładunku drewna  $V$ .

**3.4.4. Miąższość surowca drzewnego mierzonego w środkach transportowych.** Miąższość ładunku ( $V$ ) drewna średniowymiarowego w dłużycach na środku transportowym oblicza się, w m<sup>3</sup>, wg wzoru

$$V = l \cdot g \cdot x \quad (7)$$

w którym:

- $l$  — długość ładunku w m wg 2.4.4a),
- $g$  — powierzchnia przekroju ładunku w połowie długości w m<sup>2</sup> — wg tabl. 7 na podstawie pomierzonego obwodu wg 2.4.4a),
- $x$  — odpowiedni współczynnik wg tabl. 6.

Ładunek drewna średniowymiarowego w kłodach i wyrzynkach określa się jako sumę miąższości części ładunku ( $V$ ) w m<sup>3</sup>.

Miąższość ( $V$ ) części ładunku drewna określa się, w m<sup>3</sup>, wg wzoru

$$V = l \cdot s \cdot h \cdot x \quad (8)$$

w którym:

- $l$  — długość, m,
- $s$  — szerokość, m,
- $h$  — wysokość, m,
- $x$  — odpowiedni zamiennik wg tabl. 6.

**3.5. Miąższość ( $V$ ) drewna rozdrobnionego** oblicza się, w m<sup>3</sup>, na podstawie pomiarów wykonanych u odbiorcy wg wzoru

$$V = l \cdot s \cdot h \cdot x \quad (9)$$

w którym:

- $l$  — długość, m,
- $s$  — szerokość, m,
- $h$  — wysokość, m,
- $x$  — zamiennik z tabl. 6.



Tablica 7. Powierzchnie przekroju ładunków w połowie ich długości

Obwód ładunku w połowie długości, dm										
dm	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Powierzchnia przekroju, m <sup>2</sup>										
3,5	0,98	0,98	0,99	0,99	1,00	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03
3,6	1,03	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08
3,7	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,12	1,13	1,14	1,14
3,8	1,15	1,16	1,16	1,17	1,17	1,18	1,19	1,19	1,20	1,20
3,9	1,21	1,22	1,22	1,23	1,24	1,24	1,25	1,25	1,26	1,26
4,0	1,27	1,28	1,29	1,29	1,30	1,31	1,31	1,32	1,32	1,33
4,1	1,34	1,34	1,35	1,36	1,36	1,37	1,38	1,38	1,39	1,40
4,2	1,40	1,41	1,42	1,42	1,43	1,44	1,44	1,45	1,46	1,46
4,3	1,47	1,48	1,49	1,49	1,49	1,51	1,51	1,52	1,53	1,53
4,4	1,54	1,55	1,56	1,56	1,57	1,58	1,58	1,59	1,60	1,60
4,5	1,61	1,62	1,63	1,63	1,64	1,65	1,66	1,66	1,67	1,68
4,6	1,68	1,69	1,70	1,71	1,71	1,72	1,73	1,74	1,74	1,75
4,7	1,76	1,77	1,77	1,78	1,79	1,80	1,80	1,81	1,82	1,83
4,8	1,83	1,84	1,85	1,86	1,86	1,87	1,88	1,89	1,90	1,90
4,9	1,91	1,92	1,93	1,94	1,94	1,95	1,96	1,97	1,97	1,98
5,0	1,99	2,00	2,01	2,01	2,02	2,03	2,04	2,05	2,05	2,06
5,1	2,07	2,08	2,09	2,10	2,10	2,11	2,12	2,13	2,14	2,14
5,2	2,15	2,16	2,17	2,18	2,19	2,19	2,20	2,21	2,22	2,23
5,3	2,24	2,24	2,25	2,26	2,27	2,28	2,29	2,30	2,30	2,31
5,4	2,32	2,33	2,34	2,35	2,36	2,36	2,37	2,38	2,39	2,40
5,5	2,41	2,42	2,43	2,43	2,44	2,45	2,46	2,47	2,48	2,49
5,6	2,50	2,51	2,51	2,52	2,53	2,54	2,55	2,56	2,57	2,58
5,7	2,59	2,60	2,61	2,61	2,63	2,64	2,65	2,65	2,66	2,67
5,8	2,68	2,69	2,70	2,71	2,72	2,72	2,73	2,74	2,75	2,76
5,9	2,77	2,78	2,79	2,80	2,81	2,82	2,83	2,84	2,85	2,86
6,0	2,87	2,88	2,88	2,89	2,90	2,91	2,92	2,93	2,94	2,95

#### 4. CECHOWANIE

**4.1. Cechowanie drewna wielkowymiarowego i średniowymiarowego Grupy S<sub>1</sub> mierzonego w sztukach pojedynczo.** Na czole sztuki należy umieścić następujące znaki:

- znak jednostki administracyjnej lasów państwowych,
- numer sztuki.



PN-93/D-95000-11

Rys. 11. Przykład cechowania drewna wielkowymiarowego

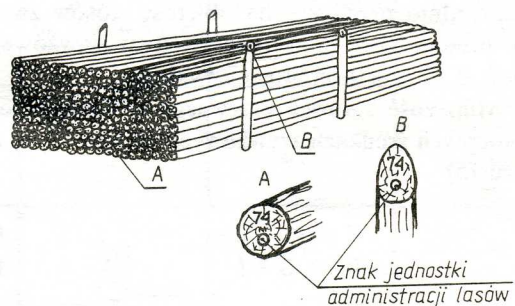
W przypadku pozyskania drewna iglastego w długościach do 8,9 m oraz maszynami wielooperacyjnymi dopuszcza się, za zgodą stron, odstępianie od tych zasad.

**4.2. Cechowanie surowca drzewnego średniowymiarowego mierzonego w dłużycach na środkach transportowych.** Na czołach wszystkich sztuk należy umieścić znak jednostki administracyjnej lasów państwowych.

**4.3. Cechowanie surowca drzewnego mierzonego w sztukach grupowo.** Na czole lub zaciosanej powierzchni bocznej sztuki położonej w górnej warstwie stosu lub zaciosie palika podpierającego stos należy umieścić następujące znaki:

- znak jednostki administracyjnej lasu,
- numer stosu.

Przykład cechowania — wg rys. 12.



PN-93/D-95000-12

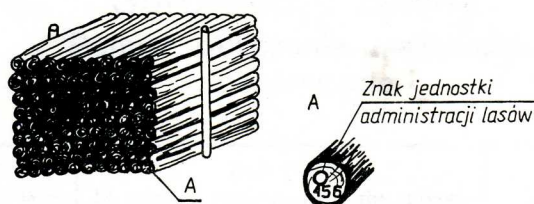
Rys. 12. Przykład cechowania stosu drewna grupy S<sub>3b</sub>

**4.4. Cechowanie surowca drzewnego mierzonego w stosach i na nasiębiernych środkach zrywkowych.** Cechowaniu podlegają stosy na gruncie. Na czole sztuki wystającej ze stosu należy umieścić:

- znak jednostki administracyjnej lasów państwowych,
- numer stosu.



Przykład cechowania — wg rys. 13.



PN-93/D-95000-13

Rys. 13. Przykład cechowania stosu drewna grupy S<sub>2</sub>

KONIEC

#### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa.

**2. Istotne zmiany w stosunku do PN-88/D-95000.** Projekt normy opracowano zgodnie ze znowelizowaną normą terminologiczną, wprowadzając jednocześnie zasady pomiaru, obliczania miąższości i cechowania dostosowane do klasyfikacji jakościowo-wymiarowej, którą przyjęto opierając się na zasadach stosowanych w krajach EWG.

**3. Normy związane**  
PN-93/D-02002 Surowiec drzewny. Podział, terminologia i symbole  
PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb

#### **4. Dokumenty międzynarodowe**

Zalecenia EWG — Drewno okrągłe. Zasady klasyfikacji surowca drzewnego w krajach EWG (RFN 1968 r. Dziennik Urzędowy Wspólnoty Europejskiej Rocznik 11, nr 32)

**5. Symbol wg SWW:** 4311, 4312, 4321

**6. Autorzy projektu normy:** mgr inż. Paweł Cichowski — Instytut Badawczy Leśnictwa, mgr inż. Jan Kuczyński — Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Szczecinku, dr inż. Marian Suwała — Instytut Badawczy Leśnictwa, doc dr hab. Stanisław Splawa Neyman — Instytut Technologii Drewna w Poznaniu.

**7. Deskryptory:** 0841379 drewno nieobrobione, 0910477 pomiar objętości, 1093299 cechowanie.