

SUROWCE WŁÓKIENNICZE WŁÓKIENNICZA WŁ-9650 Politechniki Lubelskiej	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-88 7510-07
	Słoma lniana i konopna Magazynowanie w stogach	Zamiast BN-76/7510-07
		Grupa katalogowa 1109

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest magazynowanie w stogach słomy surowej i rozsoonej, lnianej oraz konopnej.

1.2. Zakres stosowania normy. Stosowanie normy obowiązuje w zakresie czynności dotyczących wyboru terenów stogowania, budowy stogów oraz okresowego sprawdzania ich stanu w procesie magazynowania i przeprowadzania zabiegów konserwacyjnych.

1.3. Określenia

1.3.1. teren stogowania — teren przeznaczony do magazynowania słomy w stogach; obejmuje stogowiska oraz przejścia i dojazdy do nich, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.3.2. stogowisko — powierzchnia terenu przeznaczona na ustawienie stogu.

1.3.3. stertnik — urządzenie przewoźne służące do mechanicznego przenoszenia snopów, wykorzystywane przy budowie stogów lub składowaniu słomy do magazynów.

1.3.4. segment — powtarzająca się część stogu wynikająca z podzielenia go płaszczyznami pionowymi od podkładu do kalenicy.

1.3.5. podkład — warstwa izolacyjna zabezpieczająca dolną warstwę słomy w stogu przed zniszczeniem.

1.3.6. okap — wystająca część dachowa stogu zabezpieczająca jego ściany przed zamknięciem.

1.3.7. poszycie — zewnętrzna warstwa słomy tworząca dach stogu i zabezpieczająca magazynowaną słomę przed zamknięciem.

1.3.8. kalenica — grzbiet części dachowej stogu.

1.3.9. wklęsnięcia — wgłębienia płaszczyzny części dachowej stogu.

2. BUDOWA STOGÓW SŁOMY LNIANEJ I KONOPNEJ

2.1. Słoma przeznaczona do ułożenia w stogu powinna być surowcem spełniającym wymagania normy przedmiotowej i zaliczonym do odpowiedniej klasy jakościowej na podstawie oceny wyników badań odbiorczych:
— dla słomy lnianej — wg BN-86/7511-17 lub BN-87/7511-01,

Zgłoszona przez Instytut Krajowych Włókien Naturalnych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Włókiennictwa dnia 19 grudnia 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1989, poz. 4)

— dla słomy konopnej — wg BN-81/7511-08 lub BN-81/7511-09.

Każdy segment należy budować ze słomy stanowiącej jedną klasę jakościową.

2.2. Urządzenia i materiały pomocnicze

- Stertniki.
- Drabiny do wchodzenia na środki transportu i na stogi.
- Plandeki.
- Płachty żniwne.

2.3. Wybór terenu pod budowę stogu

2.3.1. Zasady lokalizacji terenu stogowania. Teren stogowania powinien być odpowiednio oddalony od obszarów zadrzewionych i usytuowany w miejscu nie narażonym na zalewanie wodą, charakteryzującym się możliwie dobrą przepuszczalnością gleby.

2.3.2. Zasady lokalizacji stogowiska. Przy ustawianiu stogu należy przestrzegać następujących odległości:

- od lasów, zagajników i innych terenów zadrzewionych — 100 m,
- od torów kolejowych — 50 m,
- od budynków przemysłowych własnego zakładu — 50 m,
- od pozostałych budynków — 100 m,
- od sąsiednich stogów i wiat (licząc od linii brzegowych) — 50 m,
- od dróg publicznych — 50 m,
- od urządzeń i przewodów linii elektrycznych wysokiego napięcia — 25 m,

h) od linii elektrycznych niskiego napięcia przewidzianych dla potrzeb stogowania — 10 m,

i) od ogrodzenia terenu stogowania — 15 m.

2.4. Dopuszczalna pojemność stogu. Pojemność stogu ze słomą lnianą lub konopną, odziarnioną lub nieodziarnioną, nie może przekraczać 4000 m³ w stanie świeżym, bezpośrednio po zakończeniu jego budowy.

Obliczanie pojemności stogu — wg 2.7.

2.5. Ogólne zasady budowy. Zaleca się stawianie stogów w osi północ-południe, jeśli tylko umożliwiają to lokalne warunki otoczenia

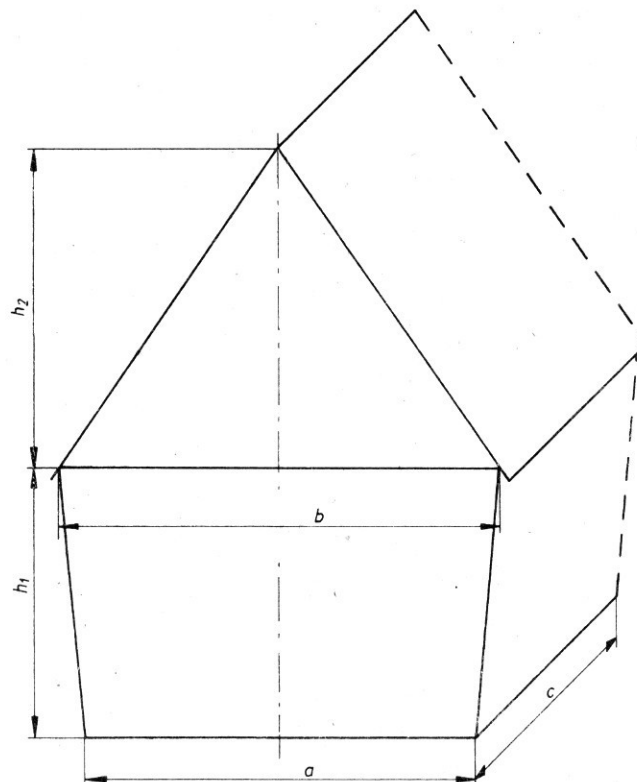
Stogi należy budować segmentami; zaleca się budowę stogów składających się z 4 ÷ 5 segmentów o wymiarach wg 2.6.

Snopki w stogu powinny być układane równolegle względem siebie w taki sposób, aby ściśle do siebie przylegały.

2.6. Wymiary segmentu. Zaleca się budowanie segmentów o wymiarach wg rys. 1:

- szerokość podstawy (a) — 8,0 m,
- szerokość na wysokości okapu (b) — 9,0 m,
- długość podstawy (c) — 8,0 ÷ 10,0 m,
- wysokość segmentu do okapu (h_1) — 5,5 m,
- wysokość segmentu do okapu do kalenicy (h_2) — 6,5 m,
- pojemność segmentu — 608 ÷ 760 m³.

Przy budowie segmentu o innej pojemności powinny być zachowane proporcje odpowiadające wymiarom podanym w normie.



BN-88/7510-07-1

Rys. 1. Wymiary segmentu

2.7. Obliczanie pojemności stogu

2.7.1. Powierzchnia całkowita przekroju poprzecznego segmentu (P_c) powinna być obliczana oddzielnie dla powierzchni segmentu do okapu i powierzchni segmentu powyżej okapu w metrach kwadratowych wg wzoru

$$P_c = \frac{a+b}{2} \cdot h_1 + \frac{b \cdot h_2}{2} \quad (1)$$

w którym:

a — szerokość podstawy segmentu, m,

b — szerokość segmentu na wysokości okapu, m,

h_1 — wysokość segmentu do okapu, m,

h_2 — wysokość segmentu od okapu do kalenicy, m.

2.7.2. Pojemność segmentu (Q) obliczyć w metrach sześciennych wg wzoru

$$Q = P_c \cdot C \quad (2)$$

w którym:

P_c — powierzchnia całkowita przekroju poprzecznego segmentu, m²,

C — długość podstawy segmentu, m.

2.7.3. Pojemność całkowitą stogu (Q_c) obliczyć jako sumę wszystkich segmentów wchodzących w skład stogu.

2.8. Wytyczenie podstawy. W celu wytyczenia podstawy należy umocować palik w jednym z przewidywanych narożników stogu i zamocować na nim dwa sznurki (rys. 2). Na jednym z nich odmierzyć od palika odległość 4 m, na drugim — 3 m i następnie sznurki ustawić tak, aby odcinek między punktami na nich oznaczonymi wynosił 5 m. W ten sposób uzyskuje się kąt 90° między wytyczonymi bokami czworokąta stanowiącego część planowanej podstawy stogu.

Pozostałe narożniki planowanej podstawy należy wyznaczyć w podobny sposób, zwiększając boki wytyczonego prostokąta w zależności od przyjętych wymiarów podstawy stogu.

2.9. Budowa segmentu

2.9.1. Budowa podkładu. Podkład należy wykonać z betonu lub żużla pokrytego słomą targaną albo z samej słomy targanej. Do budowy podkładu należy przeznaczyć suchą słomę targaną, nie przedstawiającą wartości technologicznej. Dopuszcza się możliwość zastosowania zbelowanej słomy zbożowej jako materiału podkładowego,

pod warunkiem związania jej sznurkiem z włókien naturalnych.

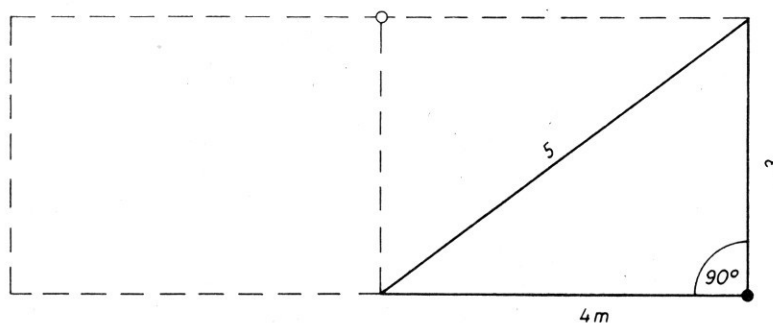
Wysokość podkładu powinna być uzależniona od rodzaju zastosowanego materiału oraz przepuszczalności gleby stogowiska i dobrana w taki sposób, aby zabezpieczała magazynowaną słomę przed podsiąkaniem wilgoci.

Podkład powinien być wyrównany w celu zapewnienia równomiernego osiadania słomy w stogu. W przypadku budowy podkładu z betonu należy zapewnić jego nieznaczny spadek zabezpieczający przed możliwością gromadzenia się wody na powierzchni.

2.9.2. Budowa segmentu do okapu

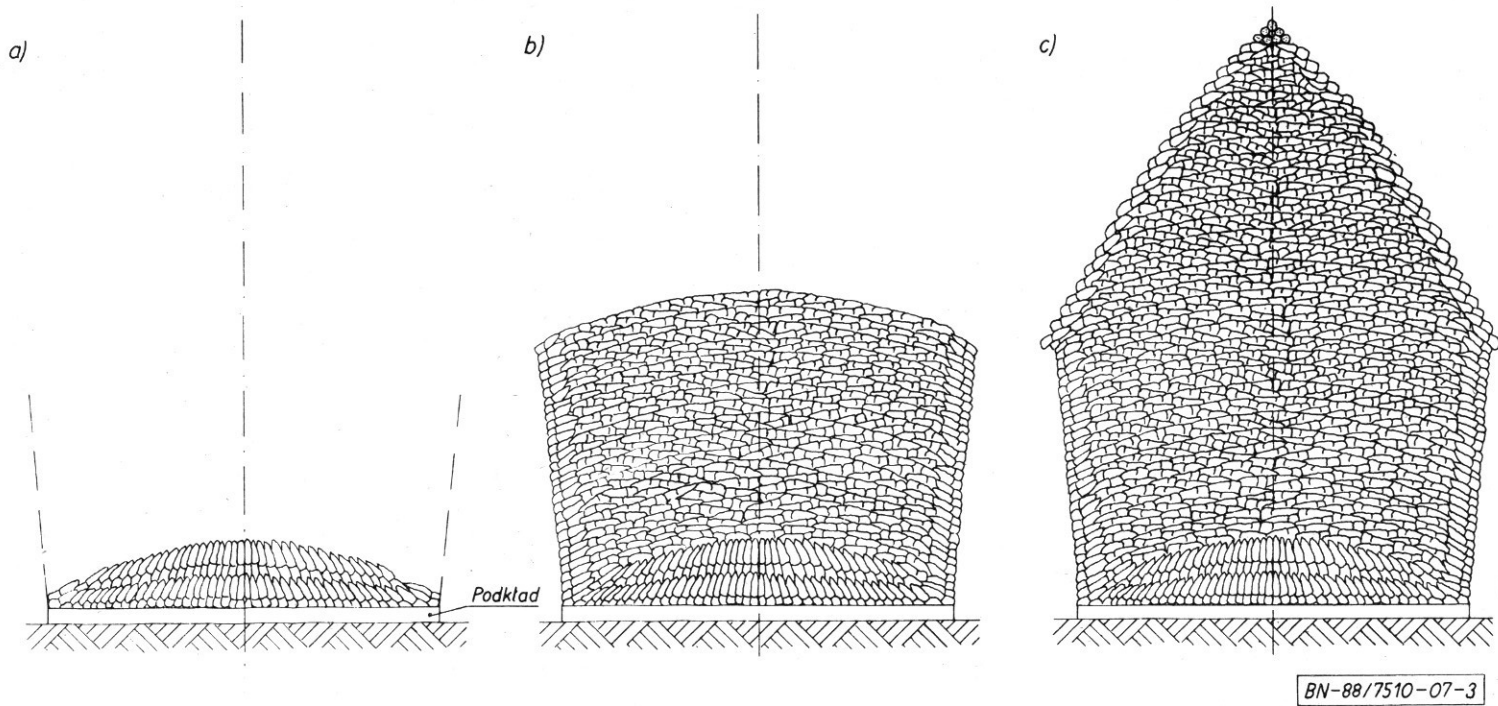
2.9.2.1. Budowa segmentu do okapu ze słomy lnianej. Segment do okapu należy budować układając słomę warstwami od środka równocześnie w kierunku obydwu bocznych krawędzi. Budowę pierwszej warstwy rozpocząć od uformowania rzędu wzdłuż środka segmentu z 2 ÷ 4 snopków ustawionych pionowo. O tak ustawione snopki należy opierać odśrodkowo dalsze, które w miarę przybliżania się do bocznych krawędzi segmentu powinny być układane wg zmniejszającego się kąta nachylenia w stosunku do poziomu. Ostatnie snopki tworzące ścianę segmentu stogu powinny być układane skośnie — niżej częścią korzeniową o około 20 cm w stosunku do części wierzchołkowej (rys. 3a). Kolejne warstwy należy budować układając snopki częścią wierzchołkową w kierunku środka, z zachowaniem zasady wywyższania środka segmentu o co najmniej 1,0 m w stosunku do bocznych krawędzi (rys. 3b). Snopki w narożnikach układać warstwami na przemian — wzdłuż i w poprzek segmentu. W czasie układania ścian bocznych należy wysuwać snopki lekko na zewnątrz, tworząc kształt stogu w formie odwróconego trapezu. Krawędzie segmentu na wysokości okapu powinny być równoległe do linii podstawy (rys. 5).

2.9.2.2. Budowa segmentu do okapu ze słomy konopnej. Budując segment ze słomy konopnej snopki należy układać warstwami, na przemian poprzecznie i wzdłużnie. Należy przy tym przestrzegać zasad wywyższania środka segmentu, podobnie jak przy budowie stogu ze słomy lnianej (rys. 4a b).



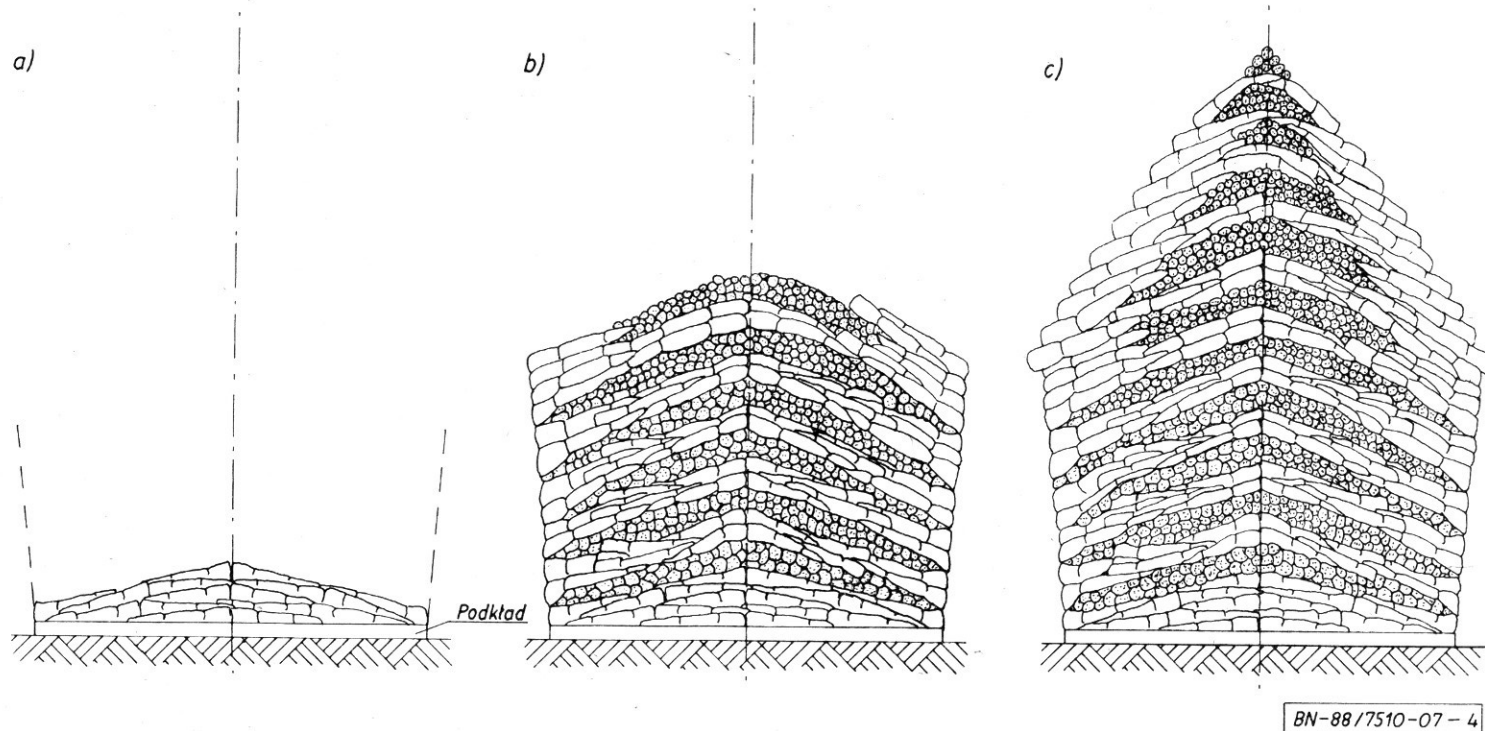
BN-88/7510-07-2

Rys. 2. Sposób wytyczenia podstawy stogu



BN-88/7510-07-3

Rys. 3. Sposób układania snopków w poszczególnych częściach segmentu stogu ze słomy lnianej, z uwzględnieniem różnych faz budowy (przekrój poprzeczny)



BN-88/7510-07-4

Rys. 4. Sposób układania snopków w poszczególnych częściach segmentu stogu ze słomy konopnej, z uwzględnieniem różnych faz budowy (przekrój poprzeczny)

2.9.3. Budowa dachu

2.9.3.1. Zasady ogólne. W części dachowej snopki powinny być układane ze szczególną starannością. Należy przestrzegać zasad układania snopków w kierunku spadku wysuwając część korzeniową w taki sposób, aby uzyskać lekko wypukłą powierzchnię dachu (rys. 3c),4c).

Taka forma części dachowej ma na celu zabezpieczenie stogu przed tworzeniem się wklęsłości.

Do poszywania dachu zaleca się wykorzystywać słomę prostą o możliwie najniższej klasie jakościowej.

2.9.3.2. Budowa części wewnętrznej dachu. Budowę części wewnętrznej dachu należy prowadzić postępując analogicznie jak przy budowie do okapu — wg 2.9.2, z zachowaniem zasady wywyższania środka segmentu o co najmniej 1,0 m w stosunku do bocznych krawędzi (rys. 3b), 4b).

2.9.3.3. Budowa okapu i poszycia. Po wybudowaniu środkowej części dachu należy wyrównać poziom wszystkich krawędzi segmentu, a następnie ułożyć na nich w kierunku wzdłużnym dwa rzędy snopków. Na położonych w ten sposób snopkach należy ułożyć w kierunku poprzecznym warstwę snopków wysuwając je na odległość około 20 cm poza krawędź segmentu. Przy tym sposobie budowy poszycie dachu wykonuje się równocześnie z budową części dachowej zachowując zasadę wywyższania środka segmentu. Zapewnia to jego równomierne osiadanie przy zróżnicowanym ciś-

nieniu poszczególnych warstw słomy (największe w środkowej części segmentu).

Snopki zewnętrzne następnej warstwy poszycia wciąga się do środka na długość około 20 cm w stosunku do snopków poprzedniej warstwy uzyskując w ten sposób poszycie dachu o powierzchni dachówkowej (rys. 5).

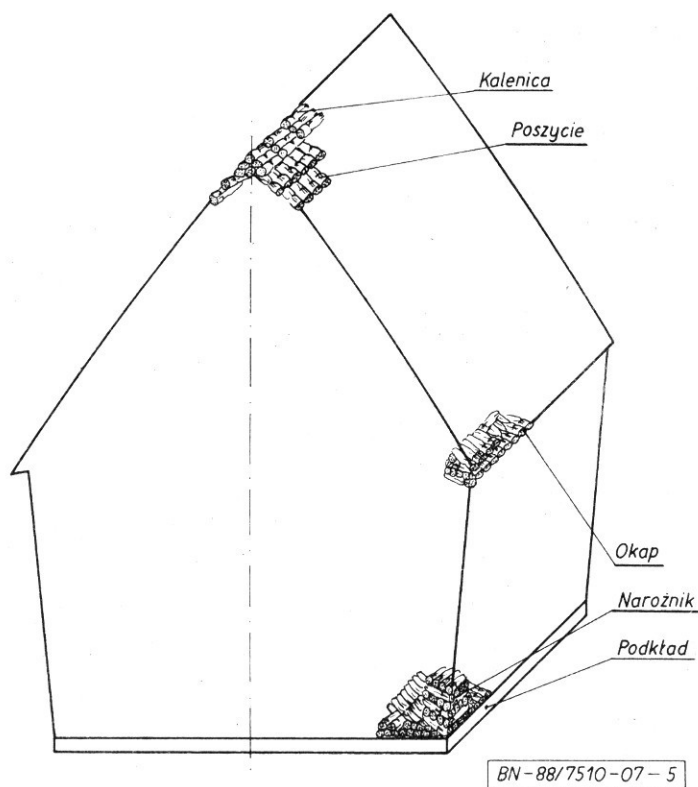
2.9.3.4. Budowa kalenicy. W końcowej fazie formowania części dachowej segmentu snopki należy układać wzdłużnie w dwu lub trzech warstwach (układając jedną warstwę nad drugą) tak, aby kalenicę zwęzić do szerokości odpowiadającej średnicy jednego snopka (rys. 5).

2.10. Łączenie segmentów. Przy łączeniu segmentów należy uwzględnić osiadanie słomy w stogu. Segmenty należy łączyć w taki sposób, aby w miejscu łączenia nie powstawały zacieki (rys. 6).

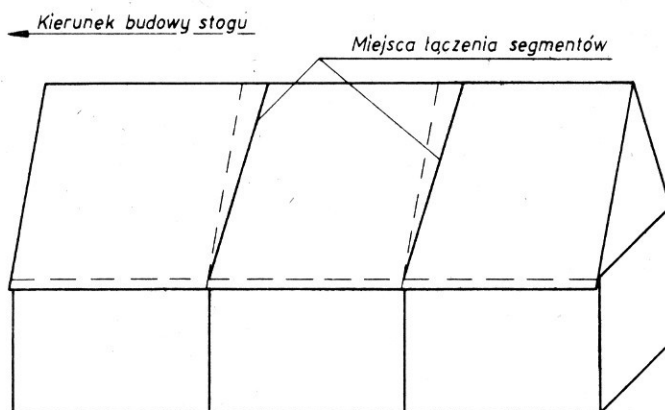
Połączenie takie uzyskuje się przez skośne uformowanie ściany szczytowej segmentu powyżej okapu do wewnątrz i dobudowanie następnego segmentu ściśle przylegającego do ściany poprzedniego.

Dobudowany segment powinien być nieco wyższy od uprzednio zbudowanego, ze względu na późniejsze wysokości spowodowane osiadaniem słomy.

Istotne znaczenie ma poszywanie dachu w miejscach łączenia segmentów, dlatego w segmencie już wybudowanym nie należy prowadzić poszycia do krawędzi szczytowej stogu, lecz pozostawić pas około 1 m, który należy dopiero poszyć przy budowie następnego segmentu.



Rys. 5. Sposoby ułożenia snopków w/poszczególnych częściach segmentu



BN-88/7510-07-6

Rys. 6. Budowa stogu składającego się z trzech segmentów

2.11. Zabezpieczenie słomy przeznaczonej do magazynowania w stogu

2.11.1. Zastosowanie płacht żniwnych przy budowie stogu ze słomy nieodziarnionej. W przypadku budowy stogu ze słomy nieodziarnionej, w miejscu podawania surowca na stóg, powinna być rozłożona płachta żniwna umożliwiająca zebranie osypujących się torebek nasiennych i nasion.

2.11.2. Zabezpieczenie słomy przed opadami atmosferycznymi występującymi w trakcie budowy stogu. Słomę w stogu, którego budowa nie została zakończona należy zabezpieczyć przez nakrycie plandekami¹⁾.

2.12. Uporządkowanie terenu wokół stogowiska i sporządzenie dokumentacji. Po zakończeniu budowy stogu miejsce wokół niego należy zgrabić (w celu oczyszczenia ze słomy targanej i opadających torebek nasiennych) i uporządkować.

Stóg oznakować tabliczką zawierającą numer stogu i klasy jakości słomy.

Dla każdego wybudowanego stogu sporządzić kartę ewidencyjną zawierającą następujące informacje:

- nr stogu oraz datę rozpoczęcia i zakończenia budowy,
- rodzaj i klasy jakości słomy w stogu (z uwzględnieniem segmentów),
- średnią wilgotność słomy wg wyników badań odbiorczych, %,
- średnią zawartość zanieczyszczeń ogółem w słomie, %,
- średnią zawartość nasion w słomie, %,
- pojemność stogu, m³,
- masę słomy w stogu wg dokumentacji dostawy, t.

3. SPRAWDZANIE STANU STOGÓW I ICH KONSERWACJA

3.1. Sprawdzenie stanu stogu po wybudowaniu. Każdy wybudowany stóg należy sprawdzić pod względem pra-

widłości jego budowy zapewniającej właściwy przebieg procesu magazynowania słomy.

Po wykonanych oględzinach należy sporządzić protokół odbiorczy. Powinien on zawierać krótki opis stanu stogu uwzględniający stwierdzone ewentualne nieprawidłowości budowy. Do nich należy zaliczyć:

- pochylenie stogu,
- niezachowanie proporcji wymiarów wg wymagań normy,
- wybrzuszenia ścian,
- nieprawidłowo wybudowany okap,
- wklęsnięcia,
- nieprawidłowe połączenia segmentów.

Protokół przeprowadzonego sprawdzenia odbiorczego powinien ponadto zawierać wnioski dotyczące sposobu usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości. Stogi nieprawidłowo wybudowane powinny być przeznaczone do pobierania surowca w pierwszej kolejności.

3.2. Okresowe sprawdzanie stanu stogów. Sprawdzenie stanu stogów należy przeprowadzać co najmniej raz w kwartale oraz każdorazowo po wystąpieniu intensywnych opadów atmosferycznych lub wichur. Po wykonanych oględzinach należy sporządzić protokół z podaniem krótkiego opisu aktualnego stanu każdego stogu oraz uwzględnieniem występowania takich zmian jak:

- przekrzywienia,
- zacieki w części dachowej i w miejscach łączenia segmentów,
- wklęsnięcia i inne uszkodzenia części dachowej,
- ślady pojawienia się gryzoni.

Sporządzony protokół powinien ponadto zawierać wnioski dotyczące konieczności bezzwłocznego wykonania ewentualnych napraw oraz dalszego postępowania z magazynowaną słomą.

3.3. Konserwacja stogów polega na wykonywaniu napraw stwierdzonych uszkodzeń. Uszkodzenia stogów należy naprawiać jak najszybciej, w celu uniknięcia dodatkowych strat magazynowanego surowca. Naprawy należy wykonywać z wykorzystaniem drabin unikając

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

stawiania bezpośrednio na poszyciu, aby nie spowodować jego uszkodzenia.

Wkleśnięcia należy likwidować przez zdjęcie poszycia w miejscu powstałego zagłębienia i nałożenie nowych snopków. Snopki należy układać w taki sposób, aby przylegały ściśle do snopków ze starego poszycia.

Przy wykonywaniu naprawy należy pamiętać o zachowaniu właściwego spadku płaszczyzny dachu w miejscach łączy nowych snopków ze starymi.

3.4. Zabezpieczenie magazynowanej słomy w trakcie pobierania surowca ze stogu — analogicznie jak przy budowie stogu wg 2.11.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Krajowych Włókien Naturalnych, Poznań.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-76/7510-07

- poszerzono przedmiot normy o magazynowanie słomy rozsoonej,
- określono wymagania dla surowca przeznaczonego do magazynowania,
- wprowadzono zmienione wymiary segmentu uwzględniające możliwość budowy stogów o podwyższonej wysokości,
- zmodyfikowano wymagania w zakresie budowy podkładów,
- poszerzono zakres obowiązków na odcinku kontroli i konserwacji stogów.

3. Normy i dokumenty związane

BN-87/7511-01 Słoma lnu włóknistego biologiczna

BN-81/7511-08 Słoma konopna surowa

BN-81/7511-09 Słoma konopna rozsoona (biologiczna)

BN-86/7511-17 Słoma lnu włóknistego surowa

Zarządzenie nr 9 Ministra Przemysłu Chemicznego i Lekkiego z dnia 14 sierpnia 1985 r. w sprawie wytycznych dotyczących zabezpieczenia przeciwpożarowego terenów stogowania słomy lnianej i konopnej zakładów lniarskich i roszarniczych resortu przemysłu chemicznego i lekkiego (Dz. Urz. MPChIL nr 2/85)

4. Literatura

Frąckowiak R., Nizielska M.: Udoskonalenie sposobu zabezpieczenia słomy lnianej w stertach. Pokrywanie stert foliami i plandekami — maszynopis IKWN. Poznań: 1981.

Kulas J., Kozłowska J.: Ubytki naturalne powstające podczas magazynowania słomy lnianej rozsoonej sposobem stania — Prace IKWN, Rocznik 28. Poznań: 1983.

5. Autorzy projektu normy — doc. dr Józef Waśko, doc. dr Tadeusz Lubomski, dr inż. Józef Kulas, mgr inż. Danuta Karaban — Instytut Krajowych Włókien Naturalnych, Poznań.

6. Przykład obliczeń pojemności segmentu przy następujących danych:

- szerokość podstawy segmentu — 8,0 m,

- szerokość segmentu na wysokości okapu — 9,0 m,
 - długość podstawy segmentu — 8,0 m,
 - wysokość segmentu do okapu — 5,5 m,
 - wysokość segmentu od okapu do kalenicy — 6,5 m.
- a) Powierzchnia całkowita przekroju poprzecznego segmentu

$$P_c = \frac{8,0 + 9,0}{2} \cdot 5,5 + \frac{9,0}{2} \cdot 6,5 = 76 \text{ (m}^2\text{)} \quad (1)$$

b) Pojemność segmentu

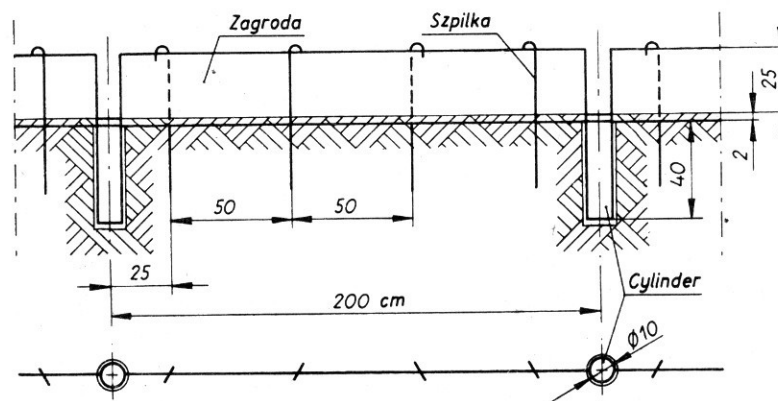
$$Q = 76 \cdot 8,0 = 608 \text{ (m}^3\text{)} \quad (2)$$

Pojemność całkowitą stogu obliczyć jako sumę pojemności wszystkich segmentów wchodzących w skład stogu.

7. Urządzenie do zabezpieczenia słomy w stogu przed gryzoniami.

Na terenach stogowania, na których obserwuje się nasilone występowanie gryzoni wybudowany stóg zaleca się zabezpieczyć za pomocą tzw. płotków chwytnych. W tym celu w odległości 0,5 m od podstawy stogu należy ustawić zagrody blaszane lub z tworzywa sztucznego o wysokości 25 cm oraz wkopać wzdłuż nich cylindry chwytne o wysokości 40 cm instalując je w odległości co 2 m. Cylindrami chwytymi mogą być rury z tworzywa sztucznych (np. PCW) stosowane w budownictwie, o średnicy 10 cm. Zagrody należy zamocować za pomocą tzw. „szpilek” wbijanych w ziemię (rysunek).

Konserwacja urządzenia polega na kontroli płotków chwytnych, które należy przeprowadzać każdorazowo w trakcie okresowego sprawdzania stanu stogów. Zabiegi konserwacyjne polegają na zabezpieczeniu pionowego ustawienia zagród oraz oczyszczaniu cylindrów chwytnych.



BN-88/7510-07-I

Urządzenie do zabezpieczenia stogu przed gryzoniami