



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Wiesława Górniak**

**Krycie dachów metodami dawnymi:  
gontem, słomą, trzcina 713[01].Z1.15**

**Poradnik dla ucznia**

**Wydawca**

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

Recenzenci:

mgr inż. Halina Darecka  
mgr inż. Krystyna Szulc

Opracowanie redakcyjne:

inż. Danuta Frankiewicz

Konsultacja:

inż. Danuta Frankiewicz  
mgr inż. Teresa Sagan

Korekta:

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 713[01].Z1.15 Krycie dachów metodami dawnymi: gontem, słomą, trzcina, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu dekarza.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2006

# SPIS TREŚCI

<b>1. Wprowadzenie</b>	<b>3</b>
<b>2. Wymagania wstępne</b>	<b>5</b>
<b>3. Cele kształcenia</b>	<b>6</b>
<b>4. Materiał nauczania</b>	<b>7</b>
<b>4.1. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania pokryć dachowych metodami dawnymi</b>	<b>7</b>
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	8
4.1.3. Ćwiczenia	9
4.1.4. Sprawdzian postępów	10
<b>4.2. Pokrycia dachowe ze słomy i trzciny</b>	<b>11</b>
4.2.1. Materiał nauczania	11
4.2.2. Pytania sprawdzające	18
4.2.3. Ćwiczenia	18
4.2.4. Sprawdzian postępów	20
<b>4.3. Pokrycia dachowe z gontów</b>	<b>21</b>
4.3.1. Materiał nauczania	21
4.3.2. Pytania sprawdzające	26
4.3.3. Ćwiczenia	26
4.3.4. Sprawdzian postępów	28
<b>4.4. Pokrycia dachowe z łupka</b>	<b>29</b>
4.4.1. Materiał nauczania	29
4.4.2. Pytania sprawdzające	35
4.4.3. Ćwiczenia	35
4.4.4. Sprawdzian postępów	37
<b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>	<b>38</b>
<b>6. Literatura</b>	<b>43</b>

# 1. WPROWADZENIE

Zdobywając kwalifikacje zawodowe w zawodzie dekarza będziesz przyswajać wiedzę i kształtować umiejętności zawodowe, korzystając z nowoczesnego modułowego programu nauczania.

Do nauki otrzymujesz Poradnik dla ucznia, który zawiera:

- wymagania wstępne – wykaz umiejętności, jakimi powinieneś dysponować przed przystąpieniem do nauki w tej jednostce modułowej,
- cele kształcenia (wykaz umiejętności) jakie ukształtujesz podczas pracy z tym poradnikiem, czyli czego nowego się nauczysz,
- materiał nauczania, czyli co powinieneś wiedzieć, aby samodzielnie wykonać ćwiczenia,
- pytania sprawdzające – zestawy pytań, które pomogą Ci sprawdzić, czy opanowałeś podane treści i możesz już rozpocząć realizację ćwiczeń,
- ćwiczenia, które mają na celu ukształtowanie Twoich umiejętności praktycznych,
- sprawdzian postępów – zestaw pytań, na podstawie którego sam możesz sprawdzić, czy potrafiś samodzielnie poradzić sobie z problemami, jakie rozwiązywałeś wcześniej,
- wykaz literatury, z jakiej możesz korzystać podczas nauki.

W rozdziale Pytania sprawdzające zapoznasz się z wymaganiami wynikającymi z potrzeb zawodu dekarza. Odpowiadając na te pytania, po przyswojeniu treści z Materiału nauczania, sprawdzisz swoje przygotowanie do realizacji Ćwiczeń, których celem jest uzupełnienie i utrwalenie wiedzy oraz ukształtowanie umiejętności intelektualnych i praktycznych.

Po przeczytaniu każdego pytania ze Sprawdzianu postępów zaznacz w odpowiednim miejscu TAK albo NIE – właściwą, Twoim zdaniem, odpowiedź. Odpowiedzi NIE wskazują na luki w Twojej wiedzy i nie w pełni opanowane umiejętności. W takich przypadkach jeszcze raz powróć do elementów Materiału nauczania lub ponownie wykonaj ćwiczenie (względnie jego elementy). Zastanów się, co spowodowało, że nie wszystkie odpowiedzi brzmiały TAK.

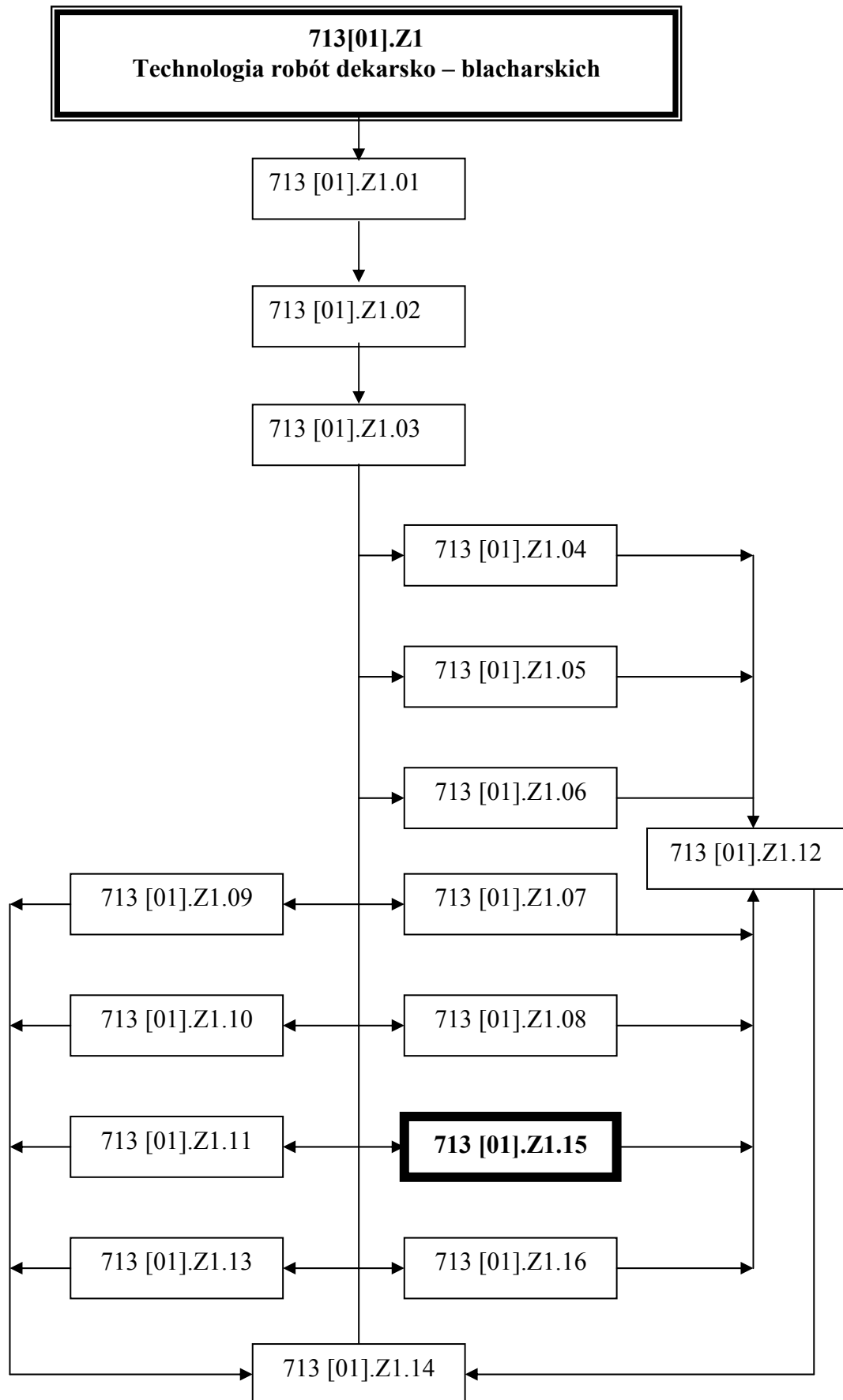
Po opanowaniu programu jednostki modułowej nauczyciel sprawdzi poziom Twoich umiejętności i wiadomości. Otrzymaś do samodzielnego rozwiązania test pisemny oraz zadanie praktyczne. Nauczyciel oceni oba sprawdziany i na podstawie określonych kryteriów podejmie decyzję o tym, czy zaliczyłeś program jednostki modułowej. W każdej chwili, z wyjątkiem testów końcowych, możesz zwrócić się o pomoc do nauczyciela, który pomoże Ci zrozumieć tematy ćwiczeń i sprawdzi, czy dobrze wykonujesz daną czynność.

## **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji programu jednostki modułowej musisz przestrzegać zasad ujętych w regulaminach, instrukcjach przeciwpożarowych, przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska wynikających z charakteru wykonywanych prac.

Z zasadami i przepisami zapoznasz się w czasie nauki.

### Schemat układu jednostek modułowych



## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- stosować terminologię budowlaną,
- odróżniać technologie wykonania budynku,
- przestrzegać zasad bezpiecznej pracy, przewidywać i zapobiegać zagrożeniom,
- stosować procedury udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- rozpoznawać i charakteryzować podstawowe materiały budowlane,
- odczytywać i interpretować rysunki budowlane,
- posługiwać się dokumentacją budowlaną,
- wykonywać przedmiary i obmiary robót,
- wykonywać pomiary i rysunki inwentaryzacyjne,
- organizować stanowiska składowania i magazynowania,
- transportować materiały budowlane,
- rozróżniać materiały i sprzęt budowlany,
- poszukiwać informacji w różnych źródłach,
- selekcjonować, porządkować i przechowywać informacje,
- dostrzegać i opisywać związki między naturalnymi składnikami środowiska, człowiekiem i jego działalnością,
- określać i oceniać własne cechy ujawnione w działaniach technicznych,
- oceniać własne możliwości sprostania wymaganiom stanowiska pracy i wybranego zawodu.

### **3. CELE KSZTAŁCENIA**

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- dobrać narzędzia i sprzęt do krycia gontem, słomą i trzcina,
- przygotować materiały do krycia gontem,
- przygotować materiały do krycia słomą,
- przygotować materiały do krycia trzcina,
- przygotować podłoże pod krycie gontem,
- przygotować podłoże pod krycie słomą,
- przygotować podłoże pod krycie trzcina,
- pokryć dach i uzupełnić pokrycie gontem,
- pokryć dach i uzupełnić pokrycie słomą,
- pokryć dach i uzupełnić pokrycie trzcina,
- wykonać krycie z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

## 4. MATERIAŁ NAUCZANIA

### 4.1. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas krycia dachów dawnymi metodami

#### 4.1.1. Materiał nauczania

Podstawową formą ochrony strzechy przed ogniem jest impregnacja pokrycia specjalnie do tego przeznaczonymi środkami. Zabieg ten będzie skuteczny, jeśli powierzchnia strzechy będzie sucha (zależnie od rodzaju impregnatu przez godzinę lub kilka godzin), a temperatura powietrza wyższa od 15 stopni Celsjusza.



Rys. 1. Impregnowanie trzciny [17, s. 86]

Bardzo ważne jest też, aby do wiązania trzciny używać żaroodpornego drutu chromoniklowego, który w wysokiej temperaturze nie traci wytrzymałości i nie odkształca się. Dzięki temu podczas pożaru nie pozwala na rozluźnienie trzciny, a tym samym utrudnia dostęp tlenu, tworząc z warstwy trzciny czasową zaporę dla ognia.

Najbardziej odporna na rozluźnianie jest strzecha wiązana przy pomocy powróśla. Rozgrzany drut tnie strzechę jak papier, natomiast części snopków obwiązane powróslami pozostają nietknięte.

Ze względów bezpieczeństwa komin powinien wystawać ponad kalenicę na co najmniej 60 cm.

Gonty można zaimpregnować środkiem ognioochronnym, ale dopiero po roku od ułożenia na dachu. Na takich dachach trzeba zamontować instalację odgromową.

Bardzo ściśle należy przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej w czasie układania strzechy czy też poszycia z gontów. Niedopuszczalne jest palenie papierosów, bądź przebywanie z otwartym ogniem na placu budowy.

Niestety strzecha po impregnacji przestaje być już tak ekologiczna jak dawniej. Resztki dawnych strzech słomianych były bardzo poszukiwanym składnikiem podłoża pod warzywa. Wymieszana ze słomą ze strzechy ziemia w ogrodzie nie potrzebowała nawożenia przez



kolejnych kilka lat. Zawatrosć impregnatu czyni jednak słomę czy trzcinę zupełnie bezużyteczną biologicznie. Bardzo trudno jest ją również spalić. Można to osiągnąć dopiero po wytworzeniu odpowiednio wysokiej temperatury, na przykład w dużych piecach grzewczych czy utylizacyjnych.

Należy pamiętać o tym, że są to prace na wysokości i pracownik, który je wykonuje powinien być zabezpieczony przed upadkiem (powinien być przywiązany do stabilnego elementu dachu, znajdującego się w miarę możliwości powyżej miejsca pracy). Ponieważ pochylenie dachu przekracza prawie zawsze 20% i dach nie może być zabezpieczony rusztowaniami ochronnymi, więc zabezpieczenia indywidualne powinni mieć wszyscy pracownicy bez względu na aktualne miejsce pracy na dachu. Dawne strzechy, gonty i łupki układane były na deskowaniu ażurowym. Obecnie układa się je przeważnie na deskowaniu pełnym. Układający siedzieli kiedyś na specjalnych małych drabinkach zawieszonych na żerdziach. Nogi mogli opuścić poniżej siedziska. Na deskowaniu pełnym jest to niemożliwe. Większość prac wykonuje się klęcząc, co czyni ją szczególnie uciążliwą. Przy zmęczeniu bardzo łatwo o błąd. Dlatego zabezpieczenie pracowników jest tak istotne.



Rys. 2. Przykład zabezpieczenia dekarza przed upadkiem z dachu [5, s. 515]

Należy również pamiętać o sprzęcie i narzędziach. Drabina, na której stoi pracujący powinna być stabilna i sprawdzona przed przystąpieniem do pracy. Narzędzia którymi się posługuje powinny być sprawne technicznie.

Należy przy tym pamiętać o zakończeniu wszystkich prac związanych z wyprowadzeniem przewodów wentylacyjnych, wykonaniu nasad kominowych, osadzeniu masztów, nówek pod ławy kominiarskie i innych prac, które przeprowadza się na dachu. Po ułożonym dachu z gontów, łupka, słomy czy trzciny nie można już będzie chodzić.

#### 4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Czym pokrywamy gotową strzechę?
2. Jakie mocowanie strzechy jest najbardziej odporne na ogień?
3. Jak konserwuje się strzechę?
4. Jak wysoko powinien wystawać komin ponad najwyższy punkt dachu?
5. Jakich przepisów należy przestrzegać w czasie układania pokrycia?
6. Jakie wymogi powinny spełniać narzędzia stosowane w pracy na wysokościach?
7. Jak powinien być zabezpieczony pracownik podczas robót wysokościowych?
8. Jak należy mocować uprząż zabezpieczającą?

### 4.1.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Sporządź zapotrzebowanie i dokonaj doboru sprzętu i środków zabezpieczających do wykonania impregnacji strzechy według otrzymanej dokumentacji.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać materiał impregacyjny,
- 5) dobrać sprzęt i środki zabezpieczające,
- 6) sporządzić zapotrzebowanie na materiał impregacyjny,
- 7) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 8) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 9) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 10) dokonać samooceny pracy,
- 11) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- narzędzia i sprzęt:
  - drabina,
  - spryskiwacz,
- materiały:
  - materiał impregacyjny,
- środki ochrony indywidualnej:
  - okulary ochronne,
  - rękawice ochronne,
  - uprząż z liną zabezpieczającą,
- literatura.

#### Ćwiczenie 2

Ustal sposób zabezpieczenia pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy pracownika w trakcie wykonywania pokrycia trzcina. Zaprezentuj sposoby zabezpieczeń na modelu dachu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) scharakteryzować zabezpieczenia, które zaobserwowałeś w miejscu prowadzonych prac,
- 5) określić dodatkowe zabezpieczenia, które mogłyby zostać wprowadzone dla zwiększenia bezpieczeństwa,
- 6) zaprezentować sposoby zabezpieczeń na modelu dachu,
- 7) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 8) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,

- 9) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 10) dokonać samooceny pracy,
- 11) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- film dydaktyczny,
- narzędzia i sprzęt:
  - rusztowanie,
  - drabina,
- środki ochrony indywidualnej:
  - okulary ochronne,
  - rękawice ochronne,
  - uprząż z liną zabezpieczającą,
- literatura.

#### 4.1.4. Sprawdźan postępów

<b>Czy potrafisz:</b>	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) uzasadnić potrzebę pokrywania gotowej strzechy impregnatem ognioodpornym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) scharakteryzować sposób konserwacji i zabezpieczania strzechy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) uzasadnić, dlaczego wiązanie powróstem jest bezpieczniejsze w przypadku pożaru od wiązania drutem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) określić, jak wysoko powinien wystawać komin ponad najwyższy punkt dachu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) określić przepisy ochrony przeciwpożarowej obowiązujące w czasie układania strzechy i pokrycia z gontów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) scharakteryzować sposób zabezpieczenia pracownika przed upadkiem z dachu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) scharakteryzować sposób mocowania upręży zabezpieczającej do stabilnych fragmentów konstrukcji dachu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) uzasadnić, dlaczego tak dużą wagę przywiązuje się do sprawności narzędzi przy pracy na wysokości?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **4.2. Pokrycia dachowe ze słomy i trzciny**

### **4.2.1. Materiał nauczania**

Na polskie dachy powracają dawne, naturalne pokrycia – strzechy, gonty oraz łupek. Pokrycia te dominowały na polskiej wsi przez całe wieki, stosowane były także w pokryciach budynków w miastach i choć lata ich świetności dawno minęły, wdarły się ponownie przebojem na wielkopańskie dachy. Stało się to między innymi z powodu panującej obecnie mody na ekologię, ale trzeba przyznać, że zwolennicy tej mody mają na poparcie swojego wyboru poważne argumenty.

Najistotniejszą wadą starych pokryć, z powodu której musiały one opuścić polskie dachy była ich łatwopalność. Zaproszenie ognia w jednym domostwie kończyło się czasem wielką tragedią, w której mieszkańcy całej wsi tracili dorobek życia, czasem wraz z nim. Z chwilą, gdy po nasączeniu strzechy odpowiednim impregnatem ogień przestał być dla niej zagrożeniem, okazała się posiadać bardzo znaczące zalety. Warto zatem podejść z zaangażowaniem do zgłębiania tajników technologii naszych dziadków. Być może stanie się to początkiem pięknej kariery zawodowej? Przecież strzecha przestała być już synonimem nędzy.

### **Charakterystyka pokryć dachowych strzechą ze słomy i trzciny**

Strzecha to warstwa słomy lub trzciny grubości około 30 centymetrów. Układa się ją bardzo ściśle, w kilku przesuniętych względem siebie warstwach. Trzydziestocentymetrowa strzecha doskonale izoluje wewnątrz domu od otoczenia.

Grubość pokrycia w przypadku strzechy słomianej wynosi 25 do 30 centymetrów, w zależności od kąta nachylenia dachu. Aby woda deszczowa spływała nie zatrzymując się w masie słomy, spadek dachu musi być większy od 45 stopni. Dobrze wykonana strzecha słomiana musi przetrwać bez remontów 15 lat.

### **Zakres stosowania pokryć dachowych strzechą ze słomy i trzciny**

Materiałem, z którego najczęściej buduje się współczesne strzechy jest trzcina. Pokrywa się nią dachy dwu- i czterospadowe, półszczytowe i naczółkowe, najlepiej takie, których szerokość nie przekracza 8 metrów. Przy szerokościach większych stromy, (nachylenie połaci nie powinno być mniejsze niż 0,8) szeroki dach będzie sprawiał wrażenie ogromnej bryły w stosunku do reszty budynku. Aby to wrażenie osłabić projektując pokrycie trzcina większych budynków należy dach urozmaicić, rozmieszczając w nim okna dachowe i kominy. Najczęściej stosowanym, sprawiającym najsympatyczniejsze wrażenie rodzajem okien są lukarny z prostokątnymi oknami i tak zwane wole oczko.



**Rys. 3.** Połacie dachu krytego słomą z oknem typu wół oczko, jednym kominem w kalenicy dachu, drugim kominem w połaci dachowej [17, s. 84]



**Rys. 4.** Okno połaciowe w dachu z trzciny [16, s.133]

Stosowane są również okna połaciowe. Wymagają one jednak bardzo starannego montażu.

Wybierając trzcinę na pokrycie, trzeba pamiętać o jej dużym ciężarze. Jeden metr kwadratowy strzechy z trzciny waży średnio około 60 – 80 kilogramów. Dlatego więźba dachowa pod krycie trzcina powinna zostać odpowiednio wzmocniona.

Strzechę można układać do późnej jesieni. Układanie strzechy w okresie późniejszym nie jest wskazane ze względu na padający i wnikający w pokrycie śnieg, który może się roztopić nawet kilka miesięcy po ułożeniu całego dachu, powodując gnienie trzciny. Wyciekanie wody z roztopionego śniegu może wówczas sugerować, że pokrycie jest nieszczelne.

## **Przygotowanie materiałów pokryciowych**

### **Słoma**

Strzechę słomianą wykonuje się ze słomy żytniej z obcięzonymi kłosami. Słomę wiąże się w snopki o średnicy 10 - 15 cm. Nie stosuje się słomy z innych zbóż, ponieważ dają one słomę:

- krótszą,
- o mniejszej wytrzymałości,
- o większej kurczliwości poprzecznej.

Te właściwości słomy pozyskiwanej z innych zbóż powodują stopniowe osłabianie szczelności pokrycia.

Do wykonania strzechy nie stosuje się słomy po mechanicznym wylóceniu zboża, ponieważ jest ona słaba i pognieciona. Nie jest również możliwe całkowite usunięcie z niej ziarna. Latem będzie ono wyrastało, a zimą będzie łakomym kąskiem dla myszy.

Najlepsza jest słoma z żyta koszonego snopowiązałką. Snopowiązałka gwarantuje, że słoma jest prosta i niepognieciona. Jest też równo ułożona, a wszystkie kłosa znajdują się w górnej części snopka. Łatwo je można odciąć lub urwać, czesząc snopek specjalnym grzebieniem.

Słoma stosowana do pokryć dachowych musi być pozbawiona zanieczyszczeń. W celu ograniczenia żmudnych prac oczyszczających, korzystniejsze będzie zapewnienie sobie dostawy słomy naturalnie czystej, zbieranej z terenów położonych na wzniesieniach.

### **Trzcina**

Trzcina na pokrycie dachu musi być jednoroczna, koszona późną jesienią lub zimą (listopad-luty), po pierwszych przymrozkach.

Trzcina powinna mieć łodygę:

- prostą,
- niezbyt grubą (4-8 mm),
- pozbawioną liści.

Wyselekcjonowaną i oczyszczoną trzcinę zbiera się w wiązki o obwodzie 60 cm, wiązane na wysokości 30 cm od dołu wiązki, o kilku długościach:

- 1,2 – 1,6 m,
- 1,4 – 1,8 m,
- 1,6 – 2,0 m.

Tak przygotowaną trzcinę należy przechowywać pod wiatą. Przed ułożeniem na dachu trzeba sprawdzić, czy jej wilgotność nie przekracza 15%. Pomocny w tym będzie wilgotnościomierz.

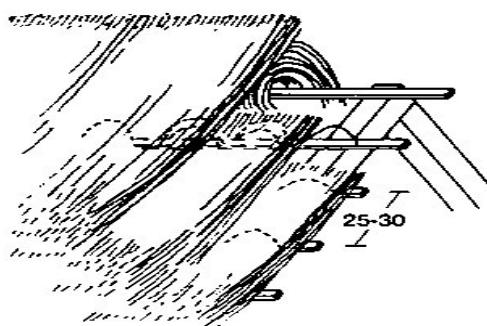
### **Technologie krycia**

Doświadczony strzecharz pojawi się na budowie z własnymi:

- narzędziami, takimi jak:
  - ubijaki, czyli frezowane pace aluminiowe lub z tworzywa sztucznego,
  - wkrętaki i wiertarki do przykręcania drutu,
  - igły do przeciągania drutu,
  - grzebienie,
- sprzętem:
  - urządzenia transportu pionowego,
  - składane drabinki, po których może chodzić nie niszcząc ułożonego już pokrycia
  - sprzęt zabezpieczający,
  - przenośne schodki,
- materiałami o odpowiedniej jakości:
  - drut,
  - wkręty.

Przygotowane wcześniej snopki słomy układa się na połaci dachowej, rozpoczynając od dołu ku górze warstwami o szerokości około 2 m w ten sposób, że każda wyżej leżąca warstwa przykrywa warstwę leżącą niżej na co najmniej 2/3 jej długości.

Snopki każdej warstwy przywiązuje się drutem ocynkowanym, wikliną lub słomianymi powrótami do łąt lub żerdzi rozstawionych co około 30 centymetrów. Odległość ta powinna być mniejsza od 1/3 długości słomy.



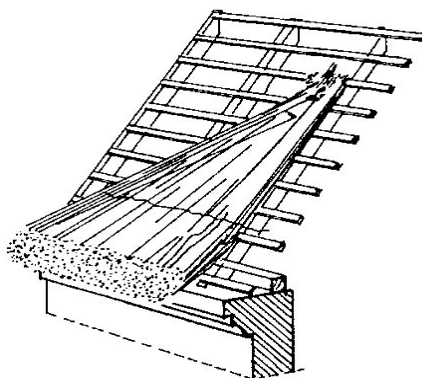
Rys. 5. Pokrycie ze słomy żytniej lub trzciny [8, s. 74]

Najskuteczniejszym materiałem służącym do mocowania snopków są powrósla słomiane. Słomiane powrósto dużo mocniej pozwala docisnąć przywiązywany materiał, nie powodując szkód w opasywanym miejscu, a jego żywotność jest i tak kilkakrotnie dłuższa niż pozostałej części pokrycia. Najczęściej układa się snopki kłosami w dół, zdarzają się jednak przypadki układania odwrotnego lub mieszanego (pierwsze dwie warstwy kłosami do góry, reszta w dół).

Po ułożeniu strzechę się należy przystrzyc. Można to zrobić na:

- długo (krycie polskie) – odległość między kolejnymi warstwami wynosi około 20 cm,
- krótko (krycie niemieckie) – odległość między kolejnymi warstwami wynosi około 4 do 5 cm.

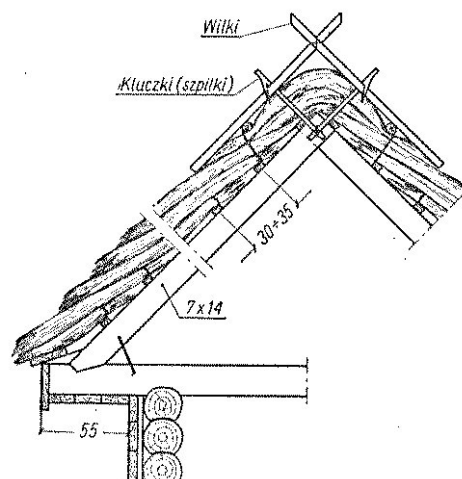
Sposób strzyżenia jest bardzo podobny do strzyżenia brzytwą u fryzjera, tylko zamiast grzebienia używa się grabii, a zamiast brzytwy - kosy.



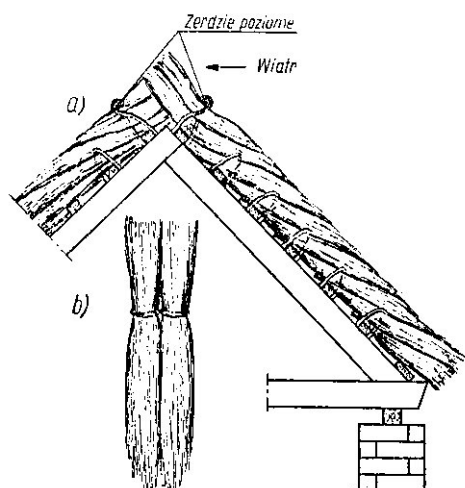
Rys. 6. Układanie pierwszej warstwy strzechy [9, s. 643]

Dawniej snopki w kalenicy dachu mocowało się dwoma sposobami:

- dociskało się je poziomymi żerdziami umocowanymi do łąt drutem, lub stosowało się wilki, to znaczy skrzyżowane żerdzie umocowane za pomocą szpilek zwanych kluczkami do łąt (rysunek 7).
- od strony nawietrznej (w przeważającej części naszego kraju zachodniej) układało się rząd snopków obciętymi łodygami do lica połaci przeciwnej, w której najwyższy rząd snopków podparł snopki połaci nawietrznej (rysunek 8). Snopki najwyższego rzędu każdej połaci były dociśnięte poziomymi żerdziami przywiązanymi do łąt.



Rys. 7. Strzecha słomiana z umocowaniem wilkami na kalenicy [15, s. 430]



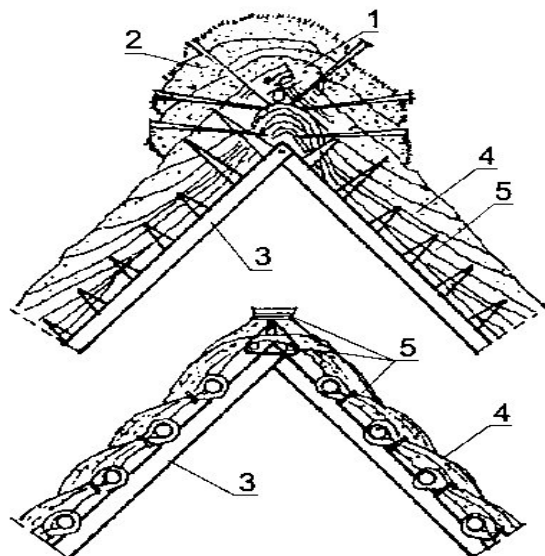
Rys. 8. Strzecha słomiana ze snopkami stykającymi się przy kalenicy: a) pokrycie, b) snopki [15, s. 430]

Po ukończeniu konstrukcji kalenicy przykrywano ją darnią, wrzosem lub perzem.

Pokrycia trzcinowe mocuje się do rozstawionych równoległe do okapu w odstępach co 40-45 cm łąt. Łaty przybija się do krokwi lub do sztywnego poszycia z desek. W obu przypadkach pod łątami mocuje się prostopadłe do okapu drewniane kontrłaty grubości około 2,5 cm. Umożliwi to naturalny obieg powietrza pod trzcina i zapobiegnie zawilgoceniom od wnętrza domu. W koszach – ze względu na zwiększoną ilość wody opadowej oraz naturalne zmniejszenie spadku – grubość poszycia zwiększa się o połowę.

Wiązki trzciny rozcina się i równomiernie rozkłada na dachu. Do łąt przytwierdza się je drutem chromoniklowym na głębokość 1/3 założonej grubości poszycia dachu. Na jeden metr kwadratowy pokrycia zużywa się 8-12 wiązek. Okap tworzą dwie lub trzy warstwy trzciny ułożone jedna na drugiej na pierwszej – startowej – łącie. Na szczytach dachu trzcina układa się ukośnie. Kalenicę dodatkowo chroni się warstwą papy, a na wierzchu folią i gęstą siatką drucianą powlekaną tworzywem sztucznym. Siatka jest niewidoczna, ale skutecznie strzeże przed zagnieżdżaniem się ptaków.





**Rys. 9.** Wykończenie kalenicy dachu krytego trzcina: 1 - darń, 2 - żerdzie, 3 - krokiew, 4 - trzcina, 5 – drut [9, s. 643]

Między krokwiami od strony poddasza układa się ocieplenie z wełny mineralnej. Ocieplenie warto stosować nawet wtedy, gdy poddasze nie będzie przeznaczone do zamieszkania. Wełna poprawi bowiem odporność ogniową dachu.

Komin powinien być wymurowany jak najbliżej linii kalenicy. Uszczelnienie komina jest tym trudniejsze, im niżej jest on osadzony w połaci dachu. Jest bowiem wtedy więcej wody opadowej do odprowadzenia. Kominę uszczelnia się blachą ołowianą i trzcina. Otwory kominowe powinny być nakryte daszkami zabezpieczającymi przed wnikaniem wody opadowej do ich wnętrza.



**Rys. 10.** Uszczelnienie komina znajdującego się w środku połaci dachowej jest możliwe, lecz dużo bardziej skomplikowane niż komina umieszczonego w kalenicy [17, s. 85]

W celu zapewnienia prawidłowej wentylacji poszycia dachowego najlepiej stosować specjalne kominki wentylacyjne z blachy ołowianej. Kominki mocuje się do konstrukcji dachu i okłada dookoła trzcina. Dobrze, jeśli kominki umieszczone są w kalenicy. Łatwiej wówczas uniknąć powstawania mostków cieplnych.

Kalenice dachów krytych trzcina można wykończyć na kilka sposobów, stosując elementy wykończeniowe z:

- połączonych w odpowiedni sposób dwóch połaci gontów zachodzących dołem na trzcina
- gotowych elementów ceramicznych,
- gotowych elementów bardzo podobnych do ceramicznych, ale wykonanych z blachy miedzianej, przez co dużo trwalszych – sposób ten wymaga jednak systemu odprowadzania wody opadowej, w przeciwnym wypadku tlenek miedzi, splukiwany przez opady skazi glebę wokół budynku.
- Zwolennicy tradycji wykonują kalenicę:
- darniową (trawiastrą) - wykonywaną z zamontowanymi zraszaczami, chroniącymi darń przed wysuszeniem,
- trzciniową, którą tworzy ją czapa z przystrzyżonych snopków nałożona na ostatnią warstwę trzciny,
- wrzosowa, którą układa się przeważnie na warstwie folii lub papy i osłania siatką chroniącą przed zagnieżdżeniem się ptaków.

Odprowadzanie wód opadowych jest, w przypadku strzech, bardzo rzadko stosowane, ze względu na duże koszty i niewielką skuteczność. Zamontowanie rynien do strzechy o grubości 30 centymetrów wymaga solidnej konstrukcji. Duży kąt nachylenia dachu jest powodem szybkiego osuwania się śniegu zimą, przez co błyskawicznie znajduje się on w rynnach. Zwiększa przez to obciążenie uchwytów mocujących rynny, a zalegając w nich powoduje nasiąkanie i niszczenie strzechy.

Dlatego najczęściej stosuje się strzechy wysunięte znacznie poza obręb budynku (patrz rysunek numer 1). Pozwala to uniknąć zawilgocenia dolnych partii ścian zewnętrznych budynku przez rozbryzgującą się po odbiciu od gruntu wodę.

### **Zalety dachów krytych strzechą**

- odporność na warunki atmosferyczne - dobrze ułożona strzecha jest bardzo szczelna (woda wsiąka najwyżej kilkanaście milimetrów), a po opadach bardzo szybko schnie, jest odporna na mróz, grad i zasolenie.
- prawidłowo ubita i ściśnięta trzcina nie zawiera nic, co mogłoby przyciągnąć myszy lub szczury, w trzcinie nie ma ziarna, które mogłoby się znaleźć w źle wymłóconej słomie.
- strzecha ze słomy czy trzciny zimą trzyma ciepło, a latem zapewnia chłód. takie właściwości osiąga dzięki wysokiemu współczynnikowi izolacji cieplnej - dach trzciniowy grubości 30 cm odpowiada 10 cm izolacji z wełny mineralnej, słomiany jeszcze grubszej.
- strzecha odpowiednio ułożona i pielęgnowana wytrzyma 70-80 lat, a w sprzyjających warunkach nawet do 100 lat.

### **Wady dachów krytych strzechą**

- strzechy nie są odporne na ogień, aby więc zapewnić sobie bezpieczeństwo, konieczne jest zaimpregnowanie trzciny specjalnym środkiem ogniochronnym,

- aby strzecha przez wiele lat zdołała i chroniła dom, trzeba ją poddawać dość częstym zabiegom konserwacyjnym,
- trudny i czasochłonny montaż - strzechę na dachu o powierzchni 200 metrów kwadratowych układa się do dwóch tygodni. prace są skomplikowane i do ich przeprowadzenia trzeba zatrudniać dobrych specjalistów (których dodatkowo nie ma zbyt wielu),
- wysokie koszty - oprócz drogiego materiału (w przypadku trzciny) wysoki jest również koszt wykonania.

#### 4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jaka wada strzech spowodowała zakaz ich stosowania?
2. Jakie znasz zalety dachów krytych strzechą?
3. Jakie znasz wady dachów krytych strzechą?
4. Jakie jest najkorzystniejsze nachylenie dachu krytego słomą?
5. Od czego jest uzależniona grubość strzechy?
6. Jaki jest ciężar jednego metra kwadratowego strzechy z trzciny?
7. Z jakiej słomy wykonuje się konstrukcję strzechy?
8. Jakimi narzędziami posługuje się pracownik podczas krycia dachu strzechą?
9. Jaka powinna być wilgotność materiału pokryciowego przy budowie strzechy?
10. Jakiej trzciny używa się do konstrukcji strzechy?
11. Jakich materiałów używa się do mocowania snopków do podłoża?
12. Jaki może być maksymalny rozstaw łąt przy kryciu dachu słomą?
13. Jakimi sposobami zabezpiecza się zwieńczenie dachu czyli kalenicę?
14. Jaki powinien być rozstaw łąt przy pokryciu dachu trzcina?
15. Jaka powinna być głębokość warstwy trzciny przytwierdzanej do łąty?

#### 4.2.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Na podstawie otrzymanej dokumentacji dokonaj przedmiaru robót do wykonania pokrycia dachowego z trzciny. Sporządź zapotrzebowanie materiałowe na trzcinę.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dokonać przedmiaru robót,
- 5) ustalić grubość strzechy,
- 6) sporządzić zapotrzebowanie materiałowe na trzcinę i materiały pomocnicze,
- 7) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 8) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 9) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 10) dokonać samooceny pracy,
- 11) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja techniczna,
- kalkulator,
- Katalog Nakładów Rzeczowych,
- literatura.

## Ćwiczenie 2

Podziel trzcinę na odpowiednie części i wykonaj 16 wiązek o obwodzie 60 centymetrów.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) podzielić trzcinę na odpowiedniej wielkości części,
- 5) z wiązać trzcinę w snopki,
- 6) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 7) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 8) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 9) dokonać samooceny pracy,
- 10) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stół warsztatowy,
- dokumentacja techniczna,
- trzcina,
- igły do przeciągania drutu,
- drut,
- wiklina,
- literatura.

## Ćwiczenie 3

Wykonaj pokrycie fragmentu dachu mocując przygotowane podczas realizacji ćwiczenia nr 2 wiązki trzciny w trzech kolejnych warstwach.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) zamocować wiązki w trzech kolejnych warstwach,
- 5) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 6) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 7) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 8) dokonać samooceny pracy,
- 9) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stół warsztatowy,
- fragment konstrukcji dachu z dwiema połaciami o powierzchni minimum 9 m<sup>2</sup>, z koszem i wymurowanym kominem w jednej z połaci,
- dokumentacja techniczna,
- materiały:
  - środek do impregnacji,
  - gwoździe,
  - gonty,
- narzędzia ręczne do układania gontów:
  - siekiera,
  - młotek,
  - sznurek,
  - piła,
  - ołówek stolarski,
  - przymiar składany,
  - liniał,
  - pędzle
- literatura.

#### 4.2.4. Sprawdzian postępów

<b>Czy potrafisz:</b>	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wskazać wadę strzech słomianych, będącą przyczyną zakazu pokrywania dachów słomą?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wskazać zalety pokrycia strzechą?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wskazać wady pokrycia strzechą?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) uzasadnić, dlaczego spadek dachów krytych słomą musi być większy od 45°?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wykazać słuszność ustalenia rozstawu łąt na około 30 cm?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) uzasadnić wykonywanie pogrubienie strzechy w koszach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) uzasadnić, dlaczego do budowy strzechy używa się tylko słomy żytniej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) przygotować narzędzia potrzebne do budowy strzechy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) określić wilgotność materiału przy budowie strzechy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) określić wymogi stawiane trzciny pozyskiwanej dla budowy strzechy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) wskazać materiały, jakich używa się do mocowania snopków ze słomy i trzciny?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) scharakteryzować sposoby zabezpieczania kalenic dachu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) uzasadnić, dlaczego rozstawienie łąt przy pokryciu z trzciny jest większe, niż w przypadku pokrycia słomą?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.3. Pokrycia dachowe z gontów

### 4.3.1. Materiał nauczania

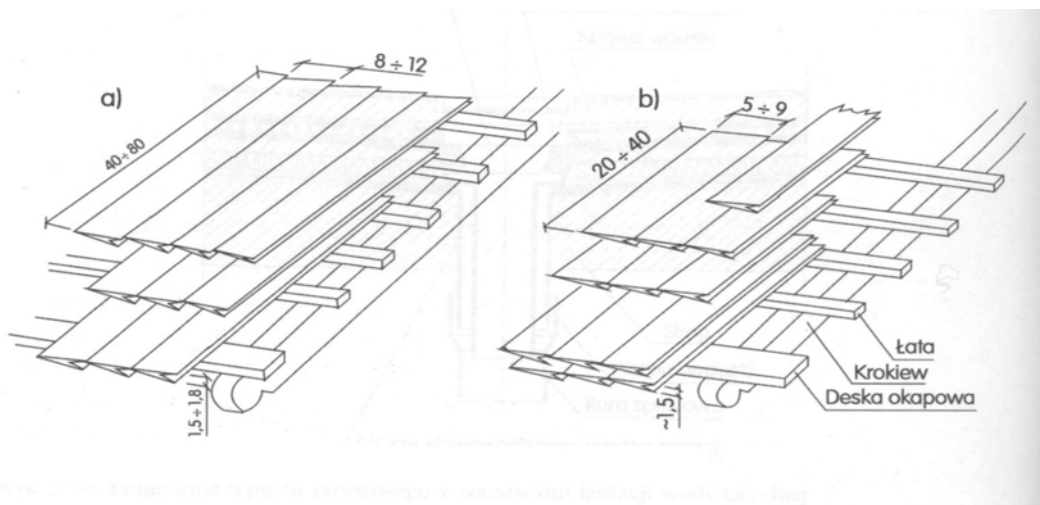
#### Charakterystyka pokryć dachowych gontem

Gonty to prostokątne deszczułki drewniane o:  
długości 30-45 cm,  
szerokości 6-10 cm,  
grubości 4-10 mm.

Mogą być cięte o gładkiej powierzchni lub łupane – z nieregularną, chropowatą powierzchnią. Gonty łupane formuje się zgodnie z naturalnym, warstwowym przebiegiem włókien drewna. Są one trwalsze od gontu ciętego, mniej nasiąkliwe i nie zatrzymują spływającej wody.

Drewnem, z którego bardzo często produkowało się gont łupany była osika. Gont osikowy jest bardzo równy, a jego nieprzyjemny osikowy zapach skutecznie odstrasza szkodniki.

Gonty łupane o grubości i długości rocznego przyrostu nazywane są dranicami. Dla zapewnienia szczelności pokrycia potrzeba trzykrotnej warstwy dranic. Dranice uzyskuje się dzieląc pień drzewa na odcinki równe rocznemu przyrostowi. Następnie odcina się części zawierające sęki, a z czystego pnia odrywa się kolejne warstwy o grubości rocznego przyrostu. Najdłuższe dranice, które można uzyskać obecnie mają około 80 cm długości. W budynkach zabytkowych zdarzają się jednak dranice o długości metra. Dowodzi to wielkości przyrostu rocznego w czasach dawnych.



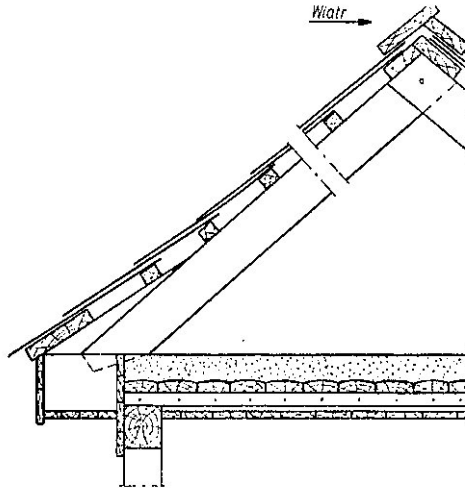
Rys. 11. Fragment pokrycia a) dranicami, b) gontami [7, s. 246]

#### Przygotowanie materiałów pokryciowych

Gonty łupane z drewna modrzewiowego, cedrowego, osikowego, jodłowego lub dębowego nie wymagają impregnacji. Gonty z drewna innych drzew powinno się konserwować impregnatami zabezpieczającymi przed grzybami, pleśniami i owadami. Można to zrobić jeszcze przed położeniem pokrycia, zanurzając elementy w roztworze impregnatu lub nanieść impregnat na ułożone pokrycie pędzlem, wałkiem albo rozpylaczem. Impregnację należy powtórzyć co kilka lat. Dobrze konserwowane pokrycie z gontów wytrzyma nawet 50 lat. Niezabezpieczone gonty z upływem lat szarzeją.

### Zakres stosowania pokryć dachowych z gontów

Minimalne nachylenie połaci dachu krytego gontami to 14-18°. Jeśli kąt nachylenia połaci dachowych jest większy niż 38°, wystarcza pokrycie ich podwójną warstwą gontów. Dach o mniejszym spadku musi być pokryty trzema warstwami.



Rys. 12. Pokrycie podwójne gontami z deskami przykrywającymi kalenicę [15, s. 435]

Kalenice pokryte są dodatkową warstwą gontów tak, aby warstwa przykrywająca stronę nawietrzną wystawała nad pozostałą część dachu, osłaniając gonty warstwy zawietrznej.

### Technologie wykonywania pokryć dachowych gontem

Dekarz układający gonty drewniane powinien być zaopatrzony w:

- młotek,
- siekierkę,
- ołówek stolarski,
- przymiar składany,
- małą piłkę do drewna,
- sznurek do utrzymania linii prostej

i ocynkowane lub miedziane gwoździe do mocowania gontów.

Większość prac przy docinaniu gontów wykonuje pomocnik za pomocą piły tarczowej ustawionej na stropie pod dachem.

Gonty mocuje się przeważnie do sztywnego poszycia. Wskazane jest, aby pokrycie wykonane było z desek rozmieszczonych w kilkucentymetrowych odstępach. Zapewnia to odpowiednią wentylację pokrycia dachowego. Przy linii okapu należy wykonać deskowanie pełne. Jeżeli poddasze jest użytkowe, należy wykonać deskowanie pełne zaizolować je papą, przybić kontrłaty oraz łąty, a dopiero do łąt gonty. Gontów drewnianych nie powinno się układać bezpośrednio na papie dachowej, ponieważ bez wentylacji w pokryciu mogą powstać zawilgocenia, a wtedy ich trwałość znacznie się zmniejsza. Gonty można też mocować do łąt przybitych bezpośrednio do krokwi.

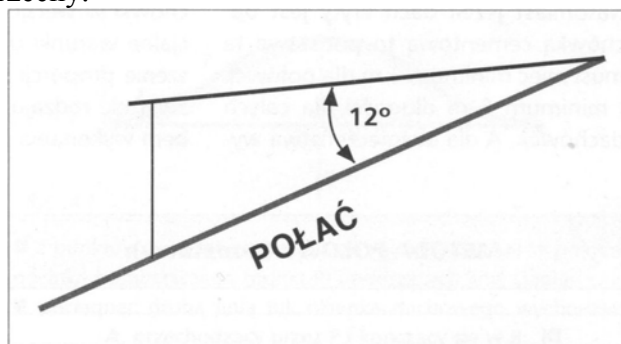


**Rys. 13.** Gonty są doskonałym pokryciem lukarn typu wole oczko [17, s. 90]

Gonty należy układać tak, by ich styki nie pokrywały się w kolejnych pasach. Dzięki temu dach nie będzie przeciekał. Każdy gont powinien być umocowany dwoma gwoździami karbowanymi lub spiralnymi, koniecznie ocynkowanymi, miedzianymi lub ze stali nierdzewnej. Gonty z cedru czerwonego i dębu oraz zaimpregnowane środkami solnymi przybijają się gwoździami ze szlachetnej stali nierdzewnej. Gwoździe powinny być przykryte przez znajdujące się nad nimi rzędy gontów. Te, które są widoczne, należy usunąć. Gonty można też mocować zszywkami ze stali nierdzewnej. Między gontami muszą być odstępy – tak zwane fugi ruchome. Zostawia się je po to, by pokrycie mogło pracować. Fugi mają zazwyczaj szerokość od 1 do 5mm. Okap dachu stanowi podwójna warstwa gontów przybijanych do pełnego deskowania. Jeśli zamierzamy zamontować rynny, należy wykonać obróbkę z blachy lub papy. Wykończenie kalenicy dachu wykonuje się z dodatkowej warstwy gontów lub z blachy. Na narożach i w koszach, na dodatkowej warstwie papy lub blachy, układa się specjalnie wyprofilowane gonty lub kształtki.

Gonty są doskonałym pokryciem lukarn typu wole oczko. Prawidłowo skonstruowana lukarna tego typu nie wymaga żadnych dodatkowych zabezpieczeń w koszach czy narożnikach. Pokrycie lukarny łagodnie przechodzi w połać. Należy jednak spełnić kilka warunków koniecznych:

- pochylenie lukarny musi wynosić minimum  $14^\circ$ , a wychylenie najwyższego punktu okienka w stosunku do połaci zasadniczej nie powinno przekraczać  $12^\circ$
- wysokość „wolego oczka” nie powinna być większa od  $1/3$  szerokości połaci dla łupka i gontów i  $1/5$  dla strzechy.



**Rys. 14.** Wychylenie wolego oka od połaci nie powinno przekraczać  $12^\circ$  [20, s. 21]



W pokryciach z elementów drobnych wole oko powstaje z rozciągnięcia powierzchni tworzonej przez dachówki lub elementów innego pokrycia bez jej przerywania. Rozciągnięcie to jest możliwe dzięki wykorzystaniu luzów na zamkach dachówek zakładkowych oraz poszerzeniu luzów między sąsiadującymi płytkami łupka lub dachówki karpiówki. Wykorzystanie tych luzów nie może się jednak odbyć ze zbyt dużym rozszczelnieniem pokrycia dachu. Dlatego zasadniczym problemem konstrukcyjnym dla wolego oka, jest zachowanie odpowiednich proporcji wysokości do podstawy okienka. Dla każdego rodzaju pokrycia proporcje te są inne.

Najprostsza jest konstrukcja wolego oczka dla gontów. Zamiast poszerzać odległości między sąsiadującymi klepkami, zwięża się lekko każdą klepkę u góry.

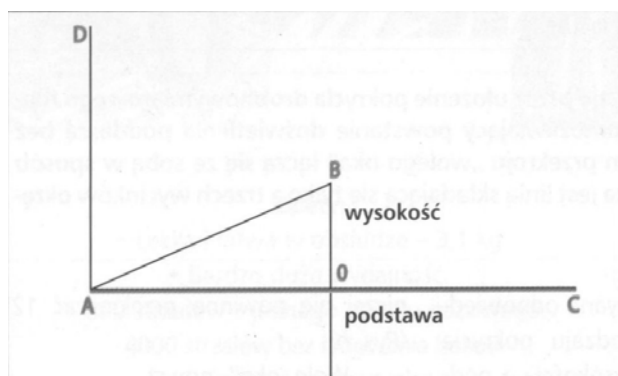
Proporcje wysokości i szerokości okienka dachowego określone są przez rodzaj pokrycia dachowego. Okienka dachowe o stosunku mniejszym od 1:5 mogą zostać wykonane tylko przy pomocy gontów, łupka lub płytek włóknocementowych.

Przy zachowaniu odpowiednich proporcji można przystąpić do wyznaczenia łuku płyty czołowej tak, aby tworzył łagodne połączenie dwóch wycinków koła. Są na to dwa podstawowe i proste sposoby - metody rysowania:

- metoda połowy podstawy,
- metoda jednej czwartej.

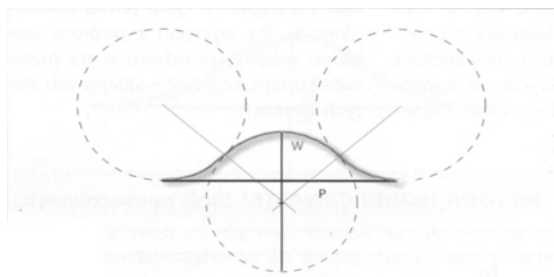
Łuk ten należy na sklejce lub innej płycie drewnianej (najlepiej za pomocą szablonu kartonowego) narysować posługując się liniami pomocniczymi w kolejności podobnej dla każdej z wymienionych metod. Na naszych rysunkach dla lepszego zobrazowania sposobów rysowania pokazane są całe długości podstawy. W rzeczywistości najlepiej jest rysować na papierze tylko jedną połowę okienka. Po wycięciu z papieru szablonu można go odwrócić na materiale konstrukcyjnym – sklejce lub zbitych deskach.

Wyznaczenie środka okręgu tworzącego połączenie połaci z pokryciem oczka została zilustrowana na rysunku poniżej. Po ustaleniu wymiarów oczka z punktu A odmieramy prostopadłe odcinek o długości OA i otrzymujemy punkt D.



**Rys. 15.** Wyznaczanie punktu D – środka okręgu o promieniu DA metodą połowy [20, s. 22]

Punkt O nie musi być środkiem okręgu wyznaczającego oczko. Można go obniżać wydłużając promień, wtedy oczko jest bardziej płaskie.



**Rys. 16.** Konstrukcja lukarny typu wole oczko [20, s. 21]

Ocieplenie dachu układa się między krokwiemi, pod sztywnym poszyciem, z zachowaniem wymaganej 2-3 centymetrowej szczeliny wentylacyjnej. Do ocieplania wykorzystuje się głównie wełnę mineralną.

Komin uszczelnia się kołnierзами z blachy. W dachu krytym gontami łatwo montuje się kominki wentylacyjne.

Dawniej przy prostych dachach krytych gontem rzadko stosowano odprowadzenia wód opadowych. Unikano problemów, wynikających z zalegającym w rynnach śniegiem, który powodował nasiąkanie i niszczenie klepek pokrycia. Obecne dachy o skomplikowanym kształcie wymagają mocowania rynien. Stosuje się przeważnie rynny wiszące pod okapami. Aby ograniczyć czas zalegania w rynnach śniegu stosuje się ich ogrzewanie. Dotyczy to również wlotów rur spustowych.

W budynkach o dachach wielopoziomowych stosowanie rynien jest koniecznością. Przekonali się o tym renowatorzy dwóch zabytkowych obiektów w Krakowie.

W XII wiecznym kościółku św. Benedykta w Krakowie z drewnianego dachu krytego gontem nie pozwolono odprowadzać wód opadowych za pomocą rynien, co powodowało systematyczne zalewanie przypór ścian kościoła.

Podobne wadliwe rozwiązanie przyjęto przy remoncie zabytkowego neogotyckiego kościoła św. Józefa w Krakowie - Podgórzu. Wody opadowe z dachu nad nawą główną spadały z wysokości kilku metrów na dachy naw bocznych powodując nie tylko uszkodzenie pokrycia dachowego, ale także ścian murowanych nawy głównej oraz kamieniarki okiennej.

### **Zalety dachów krytych gontem**

- trwałość – po ułożeniu tylko 1/3 długości gonta jest narażona na szkodliwe działanie słońca i wody, pozostała część reszt przykryta jest gontami kolejnej warstwy,
- niewielki ciężar ( jeden m<sup>2</sup> pokrycia waży 15-30 kg) – zmniejsza to obciążenie więźby, w niektórych przypadkach można więc zmniejszyć przekroje elementów konstrukcyjnych dachu,
- prostota konstrukcji – aby naprawić przeciekający dach wystarczy wymienić uszkodzoną klepkę na dobrą.

### **Wady dachów krytych gontem**

- pracochłonność w montażu - dach o powierzchni 200 metrów kwadratowych układa się około dwóch tygodni,
- kłopotliwa konserwacja - aby gonty świerkowe, sosnowe, topolowe i olszowe długo zachowywały ładny wygląd, trzeba je systematycznie impregnować,
- trzeba je zabezpieczać przed działaniem ognia, co stanowi dodatkowy koszt podnoszący cenę dachu.

### 4.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie nachylenie powinien posiadać dach pokryty gontem?
2. Jak układamy warstwy gontów osłaniających kalenicę?
3. Iloma warstwami gontów kryje się dachy o nachyleniu poniżej 38°?
4. Jaki element nazywa się gontem?
5. Jaki jest ciężar pokrycia dachowego z gontów?
6. Jakie są zalety dachów krytych gontem?
7. Jakie są wady dachów krytych gontem?
8. Jakiego rodzaju gonty nie wymagają impregnacji?
9. Jaka jest trwałość pokrycia z gontów?
10. Z jakiego drewna wyrabia się gonty?
11. W jaki sposób mocuje się gonty?
12. W jaki sposób układa się kolejne warstwy gontów?
13. W jaki sposób przybija sięłaty na dachu o deskowaniu pełnym?
14. W jaki sposób układa się ocieplenie dachu krytego gontem?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj przedmiar robót pokrycia dachowego z gontów według otrzymanej dokumentacji. Sporządź zapotrzebowanie materiałowe na gonty dla dachu o nachyleniu powyżej i poniżej 38°.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dokonać przedmiaru robót,
- 5) ustalić wielokrotność pokrycia odpowiednią do kąta nachylenia dachu,
- 6) sporządzić zapotrzebowanie materiałowe dla dachu o nachyleniu poniżej 38°,
- 7) sporządzić zapotrzebowanie materiałowe dla dachu o nachyleniu powyżej 38°,
- 8) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 9) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 10) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 11) dokonać samooceny pracy,
- 12) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja techniczna,
- Katalog Nakładów Rzeczowych,
- literatura.

## Ćwiczenie 2

Na podstawie otrzymanej dokumentacji przygotuj narzędzia i materiały potrzebne do wykonania pokrycia z gontów. Zaimpregnuj gonty.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) przygotować materiały do krycia gontem,
- 5) przygotować narzędzia do krycia gontem,
- 6) dokonać impregnacji materiału pokryciowego - gontów,
- 7) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 8) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 9) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 10) dokonać samooceny pracy,
- 11) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stół warsztatowy,
- dokumentacja techniczna,
- materiały:
  - środek do impregnacji,
  - gwoździe,
  - gonty,
- narzędzia ręczne do układania gontów:
  - siekiera,
  - młotek,
  - sznurek,
  - piła,
  - ołówek stolarski,
  - przymiar składany,
  - liniał,
  - pędzle,
- literatura.

## Ćwiczenie 3

Wykonaj fragment pokrycia gontami na dachu o nachyleniu poniżej 38°.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) wybrać rodzaj pokrycia gontem,
- 5) wykonać fragment pokrycia gontem,

- 6) uzasadnić wybór rodzaju pokrycia (wielokrotności),
- 7) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 8) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 9) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 10) dokonać samooceny pracy,
- 11) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stół warsztatowy,
- fragment konstrukcji dachu z dwiema połaciami o powierzchni minimum 9 m<sup>2</sup>, z koszem i wymurowanym kominem w jednej z połaci,
- narzędzia:
  - siekiera,
  - młotek,
  - przymiar składany,
  - liniał,
  - sznurek,
  - piła ręczna,
  - piła tarczowa,
  - ołówek stolarski,
- materiały:
  - gwoździe,
  - gonty,
- literatura.

#### 4.3.4. Sprawdzian postępów

<b>Czy potrafisz:</b>	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) określić prawidłowy kąt nachylenia dachu krytego gontem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) określić ciężar 1 m <sup>2</sup> pokrycia z gontów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) scharakteryzować sposób układania warstw gontów osłaniających kalenicę?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) uzasadnić, dlaczego w koszach i na lukarnach powinno się układać potrójną warstwę gontów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) uzasadnić, dlaczego miękkie drewno osikowe jest uznawane za jeden z najlepszych materiałów do wyrobu gontów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wskazać zalety pokrycia z gontów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wskazać wady pokrycia z gontów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) wskazać rodzaje drewna, z którego gonty nie wymagają impregnacji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) określić trwałość pokrycia z gontów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) uzasadnić, dlaczego szczeliny pomiędzy gontami nie powinny się pokrywać na kolejnych warstwach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) scharakteryzować sposób mocowania gontów do podłoża?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) scharakteryzować sposób układania ocieplenia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.4. Pokrycia dachowe z łupka

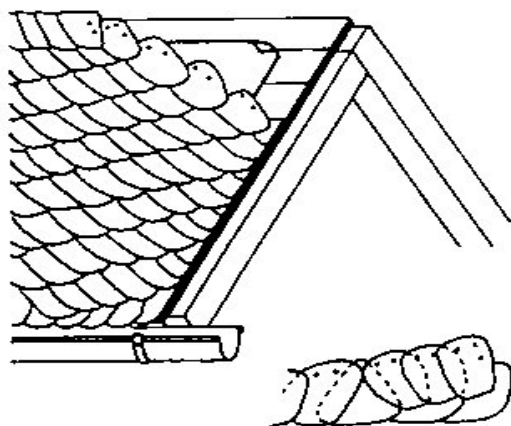
### 4.4.1. Materiał nauczania

#### Charakterystyka pokryć dachowych łupkiem

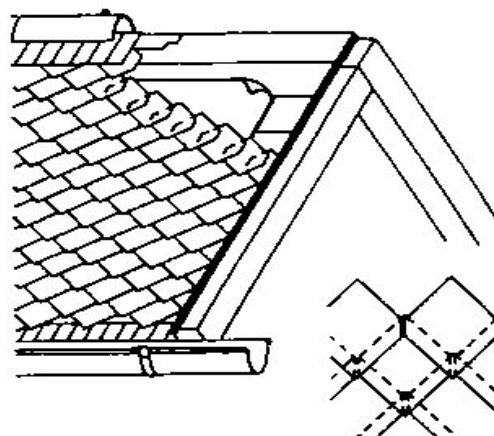
Łupek jest to rodzaj skały osadowej. Po wydobyciu dzieli się ją na kawałki (łuski, płytki) grubości około 5 mm. Ponieważ czynność tę nazywano kiedyś łupaniem, stąd nazwa pokrycia. Łupka nie poddaje się żadnej dodatkowej obróbce. Istnieje w naturze w kilku odcieniach grafitu oraz w kolorze zielonym, brązowym i purpurowym.



Rys. 17. Widok dachu łupkowego [14, s. 480]



Rys. 18. Pokrycie łupkiem w stylu niemieckim [8, s. 74]



Rys. 19. Pokrycie łupkiem w stylu angielskim [8, s. 74]

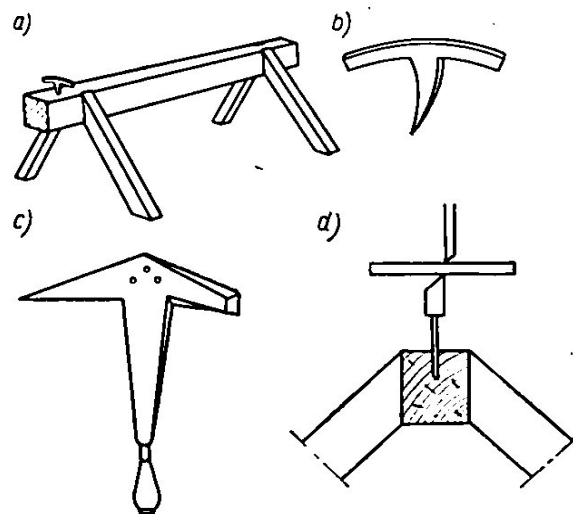
#### Przygotowanie materiałów pokryciowych

Łupek jest dostępny w sprzedaży w kilku kolorach i kilku kształtach płytek. Nie wymaga żadnej dodatkowej obróbki. W zależności od sposobu układania płytki mają nawiercone dwa lub trzy otwory. Jeśli jakąś płytkę trzeba dociąć dekarz robi to w czasie wykonywania pokrycia.

Do układania łupka potrzebne są:

- narzędzia:
  - młotek,
  - obcęgi,
  - piła diamentowa do przycinania płytek,
  - drabiny lub schodki,
  - uprząż do zabezpieczenia przed upadkiem z dachu.
- materiały:
  - gwoździe ocynkowane ogniowo lub miedziane,
  - spinki burzowe lub stalowe klamry do zespalandy pokrycia.

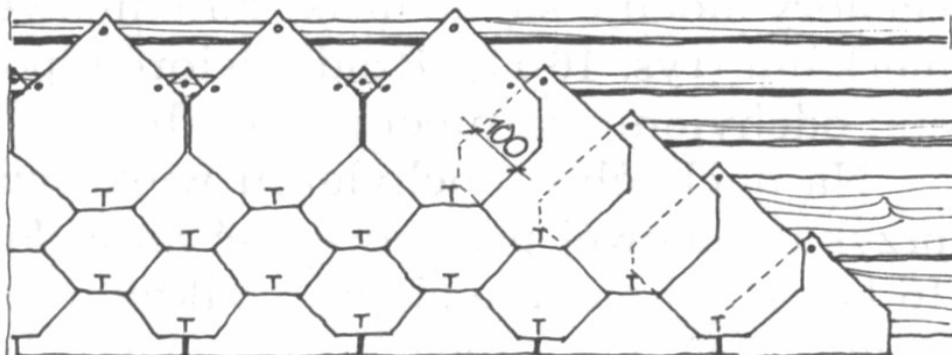
Diamentowa piła tarczowa wyparła z użycia dawne narzędzia służące do przycinania łupka.



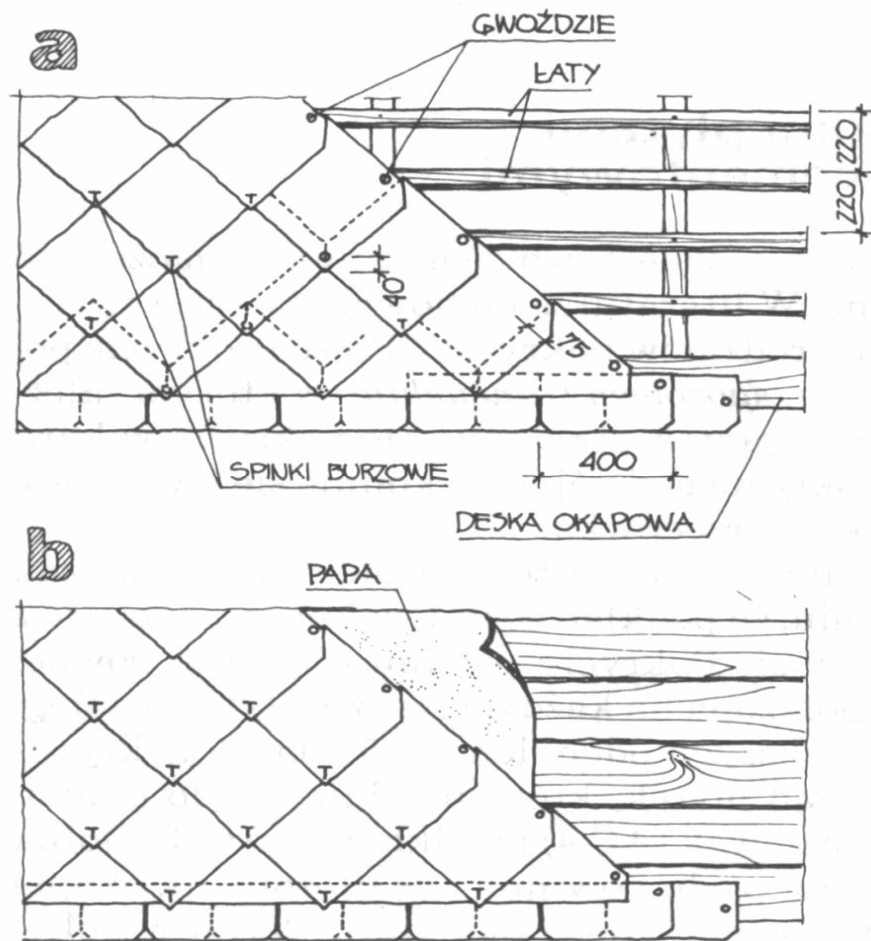
**Rys. 20.** Dawne narzędzia do płytek łupkowych: a) kobyłka z wbitym w nią kowadłem, b) kowadełko, c) młotek szpiczak, d) obcinanie końca płytki na kowadłemku [15, s. 476]

## Technologia krycia

Płytki z łupka układa się na pełnym deskowaniu pokrytym papą lub folią wysoko paroprzepuszczalną. W sprzedaży są folie przeznaczone specjalnie pod pokrycia z łupka. Czasem dodatkowo jeszcze na kontrłatach i łątach, co. W celu zapewnienia przewietrzania pokrycia na folię przubijają się kontrłaty i łąty, montuje się również specjalne płytki z otworami wentylacyjnymi. Łupek układa się w kilku stylach:

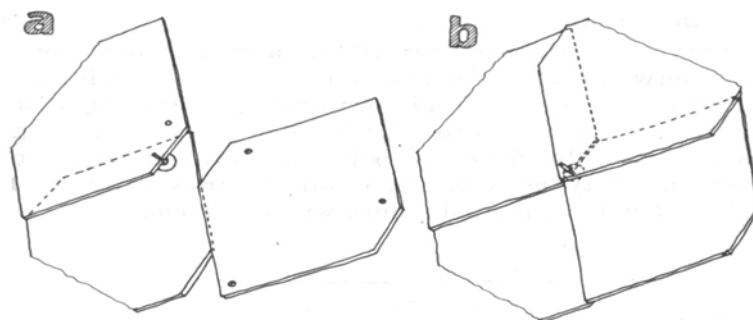


**Rys. 21.** Pokrycie w stylu łuskowym angielskim [5, s. 437]



**Rys. 22.** Pokrycie w stylu francuskim – w karo: a – na deskowaniu ażurowym, b – na deskowaniu pełnym [5, s. 436]

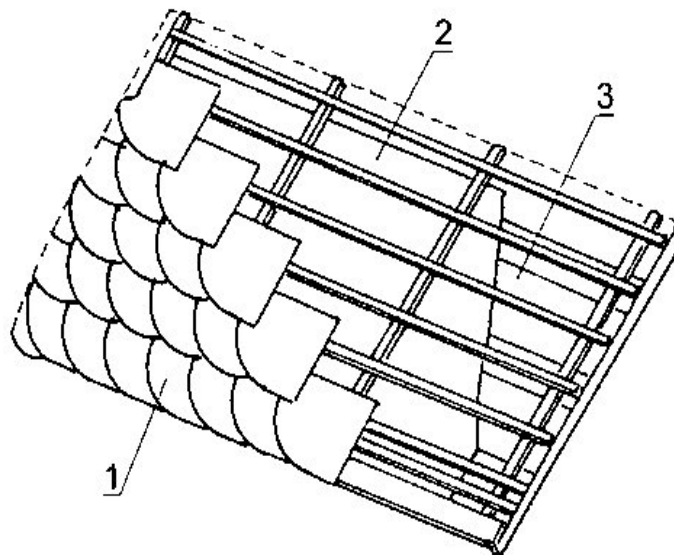
Pokrycie w stylach łuskowym angielskim i francuskim wymaga stosowania dodatkowych mocowań. Zabezpieczają one płytki przed zerwaniem przez silny wiatr i nazywane są spinkami burzowymi. Każdą płytkę pokrycia trzeba przybić dwoma lub trzema gwoździami i spiąć spinką burzową. Spinka jest metalowym krążkiem z przylutowanym w środku drutem. Wsuwa się ją pod ułożone płyty w miejscu gdzie stykają się one ściętymi krawędziami. Drut spinki przewleka się przez otwór płytki rzędu wyższego i po jej przybiciu odgina w dół (w stronę okapu). Spinki burzowe zespalają pokrycie dachu w jedną całość.



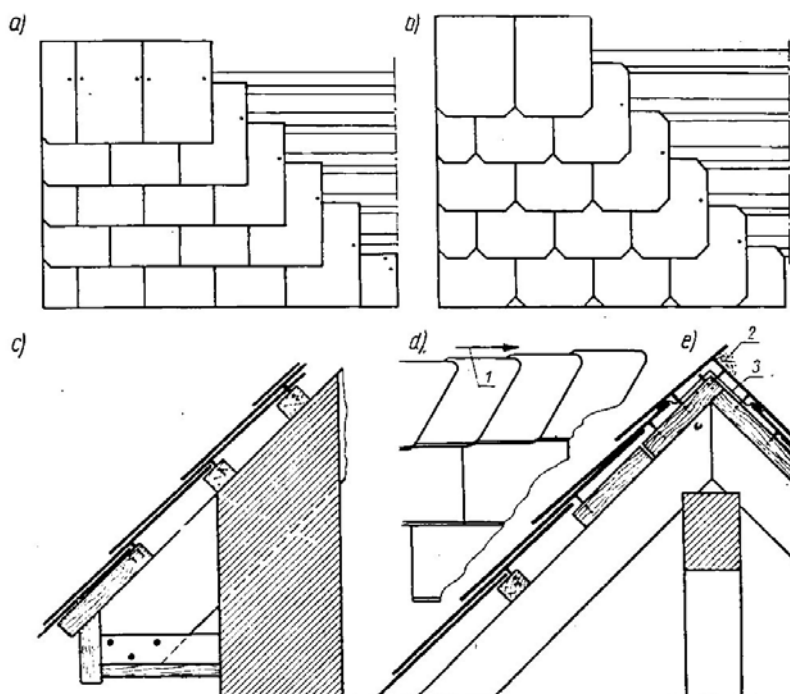
**Rys. 23.** Sposób montażu spinki burzowej: a – sposób umieszczenia spinki pomiędzy dwoma płytkami, b – widok spinki po zamocowaniu [5, s. 437]



Style łuskowy angielski i francuski są bardzo często mylone, ponieważ styl łuskowy angielski różni się od francuskiego tylko ściętym dolnym narożnikiem łupkowej płytki. Płytki okapowe, sposób montażu, zabezpieczenia przeciwburzowe (spinki) są identyczne w obu stylach.



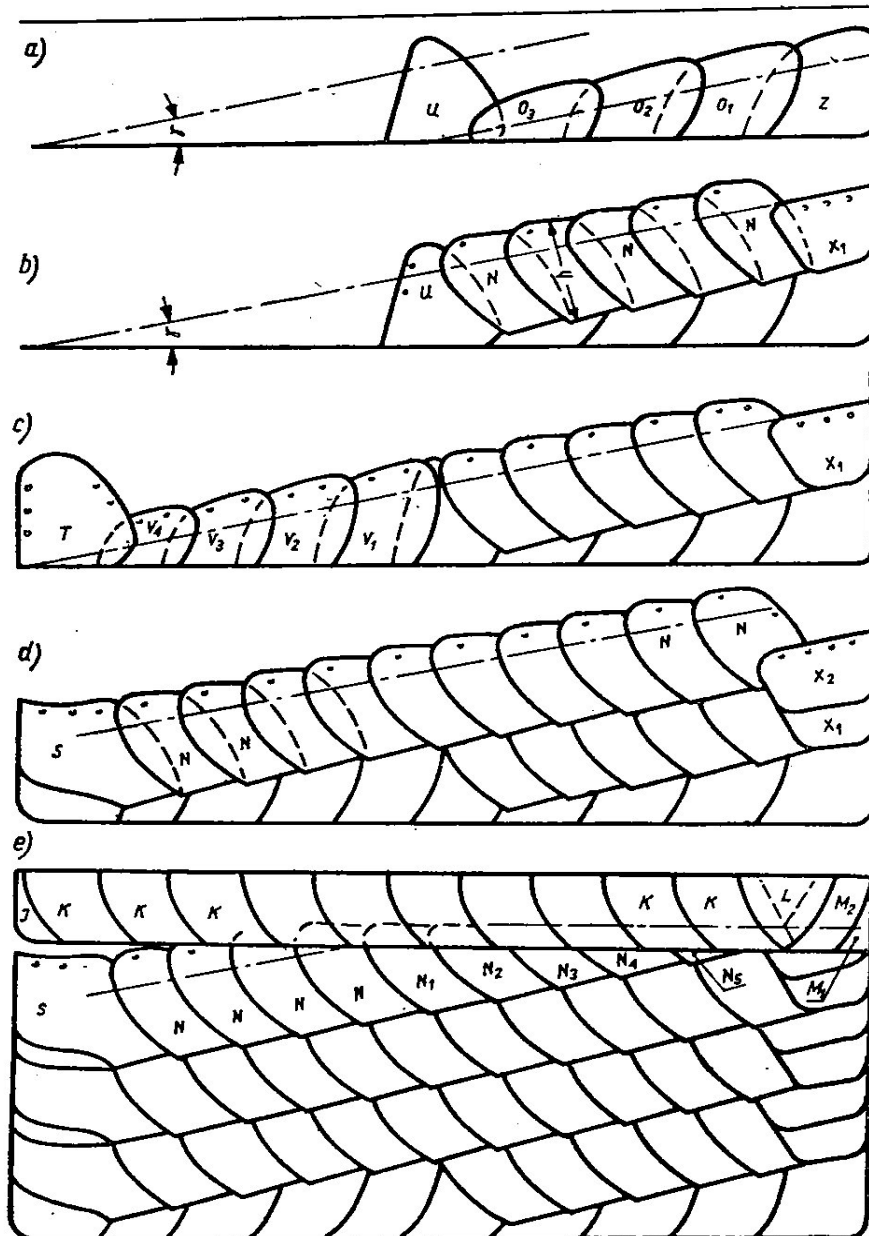
Rys. 24. Krycie dachu w stylu prostokątnym niemieckim: 1-łupek, 2-papa, 3-deski [9, s. 643]



Rys. 25. Pokrycie łupkiem w stylu angielskim prostokątnym: a) rzut pionowy pokrycia płytkami prostokątnymi przy okapie, b) rzut pionowy pokrycia przy okapie płytkami prostokątnymi ze ściętymi narożnikami, c) przekrój pionowy poprzeczny pokrycia przy okapie, d) rzut pionowy pokrycia przy kalenicy, e) przekrój poprzeczny pokrycia przy kalenicy 1-kierunek wiatru, 2-materiał trwale plastyczny, 3-błacha [15, s. 477]

Pokrycia układane w stylu prostokątnym niemieckim wymagają nachylenia połaci dachowej większego niż 25°, stopni, pozostałe powyżej 30°.

Podczas krycia łupkiem w stylu prostokątnym łąty są częściowo wycinane na głębokość płytki (patrz część a i b na rysunku powyżej). Płytkę opiera się na wyłobieniu górnej łąty, a przybija do dolnej. Góra płytki jest wtedy przyciskana bardzo silnie przez następną warstwę. Jednocześnie każda płytka jest mocowana w środku, a podpierana u dołu i u góry, co daje bardzo silne jej utwierdzenie. Dolne podparcia płytek są uszczelniane kitem (obecnie zamiast kitu stosuje się materiały trwale plastyczne). Style prostokątne nie wymagają dodatkowych wzmocnień w postaci spinek burzowych.



**Rys. 26.** Krycie płytkami łupkowymi sposobem niemieckim: a) płytki ułożone w prawej części rzędu okapowego, b) płytki jak wyżej oraz płytki normalne z prawej strony powyżej rzędu okapowego, c) płytki jak wyżej i płytki z lewej części rzędu okapowego, d) płytki jak wyżej oraz następny rząd normalny pełny, e) całość pokrycia połaci (brak płytek lewego klina pod rzędem kalenicowym) [15, s. 479]

Płytki z łupka przybija się gwoździami ocynkowanymi lub miedzianymi. Płytki prostokątne, przy kryciu prostokątnym – podwójnymi. Niestety, płytki wymagają docięcia. Najbardziej

efektywne, ale też najtrudniejsze jest jednak dzikie krycie. Dekarz dobiera płytki bezpośrednio na dachu, formując każdą z osobna. Pozwala to tworzyć niepowtarzalne dzieła sztuki dekarzkiej. Przykład ozdób z łupka zamieszczony został na zdjęciu poniżej.



Rys. 27. Łupkiem można wykończyć także ścianki komina [17, s.91]

Ocieplenie dachu pokrytego łupkiem układa się między krokwiami, pozostawiając szczelinę wentylacyjną pod deskowaniem. Komin najczęściej obrabia się blachą i obudowuje płytkami z łupka.

Zasady odprowadzenia wód z dachów krytych łupkiem są takie same jak dla dachów krytych dachówką. Podobne są również zagrożenia związane z zaleganiem śniegu, jego topnieniem i ponownym zamarzaniem.

### **Zalety dachów krytych łupkiem**

- uniwersalność - płytkami łupkowymi można pokrywać różne dachy, nawet te o bardzo skomplikowanym kształcie,
- niepalność - łupek jako kamień jest absolutnie odporny na działanie ognia,
- trwałość - pokrycia z łupka wytrzymują setki lat w nienaruszonym stanie,
- łatwość konserwacji - wystarczy czyścić pokrycie z liści lub gałęzi, a wymiana uszkodzonych płytek jest bardzo prosta.

### **Wady dachów krytych łupkiem**

- są pracochłonne w układaniu - dach o powierzchni 200 metrów kwadratowych układa się nawet dwa miesiące, układanie tych pokryć jest trudne i zajmuje się tym niewiele ekip dekarzskich,
- są ciężkie - metr kwadratowy powierzchni waży od 25 do 41 kg, dlatego konstrukcja więźby musi być solidna,
- są drogie - w przypadku łupka wysoki jest koszt zarówno materiału jak i ułożenia.

## 4.4.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakiej obróbki dodatkowej wymaga łupek?
2. Jakie materiały i narzędzia potrzebne są do układania łąpka?
3. Co to jest łupek?
4. W jakich naturalnych kolorach występuje łupek?
5. Jaka jest trwałość pokrycia łąpkami?
6. Jakie są zalety krycia łąpkami?
7. Jakie są wady krycia łąpkami?
8. Jakie są style układania łąpka?
9. Jakie nachylenie powinien mieć dach przy kryciu stylem prostokątnym?
10. Jakie jest minimalne nachylenie dachu przy kryciu łąpkami?
11. Na czym polega dzikie krycie?
12. Na jakim deskowaniu układa się łupek?
13. Czym pokrywa się deskowanie pod łupek?
14. Czym mocuje się łupek?

## 4.4.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Dokonaj przedmiaru robót do wykonania pokrycia łąpkami według otrzymanej dokumentacji. Sporządź zapotrzebowanie materiałowe na łupek.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dokonać przedmiaru robót,
- 5) sporządzić zapotrzebowanie materiałowe na łupek i materiały pomocnicze,
- 6) sporządzić zapotrzebowanie materiałowe materiały pomocnicze,
- 7) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 8) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 9) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 10) dokonać samooceny pracy,
- 11) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja techniczna,
- Katalog Nakładów Rzeczowych,
- literatura.

## Ćwiczenie 2

Na podstawie otrzymanej dokumentacji przygotuj narzędzia i materiały potrzebne do wykonania pokrycia z łupka.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) przygotować narzędzia do krycia łupkiem,
- 5) przygotować materiały do krycia łupkiem,
- 6) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 7) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 8) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 9) dokonać samooceny pracy,
- 10) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stół warsztatowy,
- dokumentacja techniczna,
- materiały:
  - gwoździe,
  - łupek,
- narzędzia do formowania i układania łupka:
  - młotek,
  - sznurek,
  - piła z tarczą diamentową,
  - rysik,
  - przymiar składany,
  - liniał,
- literatura.

## Ćwiczenie 3

Wykonaj fragment pokrycia łupkiem według dokumentacji z poprzedniego zadania.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) wykonać fragment pokrycia łupkiem,
- 5) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 6) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 7) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 8) dokonać samooceny pracy,
- 9) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- fragment konstrukcji dachu z dwiema połaciami o powierzchni minimum 9 m<sup>2</sup>, z koszem i wymurowanym kominem w jednej z połaci,
- dokumentacja techniczna,
- materiały:
  - gwoździe,
  - łupek,
- narzędzia do formowania i układania łupka:
  - młotek,
  - sznurek,
  - piła z tarczą diamentową,
  - rysik,
  - przymiar składany,
  - liniał,
- literatura.

#### 4.4.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) określić, jakiej dodatkowej obróbki wymaga łupek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wskazać narzędzia i materiały potrzebne do układania łupka?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) scharakteryzować pojęcie łupka?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wskazać kolory naturalnego łupka?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) określić trwałość pokrycia łupkiem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wskazać zalety pokrycia łupkiem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wskazać wady pokrycia łupkiem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) scharakteryzować style układania łupka?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) określić nachylenie dachu przy kryciu prostokątnym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) określić najmniejsze nachylenie dachu przy kryciu łupkiem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) scharakteryzować pojęcie dzikiego krycia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) określić, na jakim deskowaniu układa się łupek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) uzasadnić potrzebę stosowania folii wysoko paroprzepuszczalnej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ**

### **INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ**

#### **A. INSTRUKCJA OGÓLNA**

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
3. Odpowiedzi udzielaj tylko na załączonej karcie odpowiedzi.
4. Kartę odpowiedzi podpisz imieniem i nazwiskiem.

#### **B. INSTRUKCJA SZCZEGÓŁOWA**

1. Zestaw zadań testowych składa się z zadań wielokrotnego wyboru.
2. Zadania wielokrotnego wyboru mają 4 wersje odpowiedzi, z których jedna jest prawidłowa. Prawidłową odpowiedź należy zakreślić we właściwym miejscu na karcie odpowiedzi.
3. W przypadku pomyłki błędną odpowiedź należy ująć w kółko i ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową.
4. Jeżeli udzielenie odpowiedzi na jakieś pytanie sprawia Ci trudność to opuść je i przejdź do zadania następnego. Do zadań bez odpowiedzi możesz wrócić później.

## ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Przyczyną zakazu krycia dachów słomą była
  - a) łatwopalność.
  - b) nieszczelność.
  - c) pracochłonność.
  - d) słaba odporność na warunki atmosferyczne.
2. Łupkiem nazywamy
  - a) łupane drewno olchy grubości 6 mm.
  - b) płytkę lastrykową grubości około 6 mm.
  - c) łupane drewno osiki grubości około 5 mm.
  - d) płytkę skały osadowej grubości około 5 mm.
3. Wadą pokrycia z gontów jest
  - a) duży ciężar.
  - b) niewielka trwałość.
  - c) pracochłonność w montażu.
  - d) trudność naprawiania uszkodzonych elementów.
4. Dachy kryte słomą powinny mieć spadek większy od
  - a) 38°.
  - b) 45°.
  - c) 50°.
  - d) 60°.
5. W koszach i na lukarnach stosuje się pogrubianie strzech
  - a) w celu zwiększenia izolacji cieplnej.
  - b) w celu zamaskowania luk na łączeniu połaci.
  - c) ze względu na zwiększone zużycie dachu w tych miejscach.
  - d) ponieważ kąt nachylenia dachu jest w tych miejscach mniejszy niż na połaci.
6. Trwałość zaimpregnowanego pokrycia z gontów szacuje się na
  - a) 15 – 25 lat.
  - b) 25 – 35 lat.
  - c) 35 – 50 lat.
  - d) 60 – 90 lat.
7. Minimalne nachylenie dachu przy kryciu łupkiem wynosi
  - a) 15°.
  - b) 20°.
  - c) 25°.
  - d) 35°.
8. Komin powinien wystawać ponad najwyższy punkt dachu krytego strzechą co najmniej
  - a) 40 cm.
  - b) 60 cm.
  - c) 100 cm.
  - d) 140 cm.



9. Przed położeniem na dachu łupek
  - a) wymaga wypalania.
  - b) wymaga impregnacji.
  - c) nie wymaga żadnej dodatkowej obróbki.
  - d) wymaga szlifowania powierzchni zewnętrznej.
  
10. Szczeliny pomiędzy gontami nie powinny pokrywać się w kolejnych warstwach
  - a) ze względów estetycznych.
  - b) aby uniknąć odkształceń powierzchni.
  - c) aby zapewnić dobre wiązanie gontów.
  - d) aby zminimalizować możliwość przesiąkania wody przez powierzchnię pokrycia.
  
11. Do konstrukcji strzechy używa się słomy
  - a) żytniej.
  - b) owsianej.
  - c) pszenicznej.
  - d) jęczmiennej.
  
12. Trwałość zaimpregnowanego pokrycia trzcina szacuje się na
  - a) 30 lat.
  - b) 50 lat.
  - c) 70 lat.
  - d) 100 lat.
  
13. Grubość strzechy jest uzależniona od
  - a) wysokości dachu.
  - b) wysokości budynku.
  - c) kąta nachylenia dachu.
  - d) rodzaju mocowania poszycia.
  
14. Ciężar 1 m<sup>2</sup> strzechy z trzciny wynosi
  - a) 30 – 50 kg.
  - b) 50 – 70 kg.
  - c) 70 – 90 kg.
  - d) 90 – 110 kg.
  
15. Minimalny kąt nachylenia dachu krytego gontem powinien wynosić
  - a) 14°.
  - b) 20°.
  - c) 25°.
  - d) 38°.
  
16. Pokrycie dachu potrójną warstwą gontów zaleca się stosować na dachach o nachyleniu mniejszym niż
  - a) 14°.
  - b) 25°.
  - c) 30°.
  - d) 38°.

17. Kontrłaty na dachu z poszyciem pełnym stosuje się w celu
- poprawienia nośności dachu.
  - zapewnienia lepszej wentylacji.
  - ułatwienia mocowania pokrycia.
  - zapewnienia lepszej izolacji cieplnej.
18. Do mocowania strzechy nie używa się
- wikliny.
  - sznurka konopnego.
  - powróseł słomianych.
  - drutu chromoniklowego.
19. Pracownik wykonujący pokrycie dachu powinien być przywiązany do
- komina.
  - kalenicy.
  - najwyższego stabilnego elementu dachu.
  - dowolnego stabilnego elementu dachu powyżej miejsca pracy.
20. Głębokość warstwy trzciny przytwierdzonej do łąty powinna wynosić
- 1/3 przewidywanej grubości strzechy.
  - 1/2 przewidywanej grubości strzechy.
  - 2/3 przewidywanej grubości strzechy.
  - 3/4 przewidywanej grubości strzechy.

# KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko .....

## Krycie dachów metodami dawnymi: gontem, słomą, trzcina

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	
<b>Razem</b>					

## 6. LITERATURA

1. Frankiewicz D.: Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych. KOWEZ, Warszawa 2002
2. Frankiewicz D.: Transport, składowanie i magazynowanie materiałów budowlanych. KOWEZ, Warszawa: 2002
3. Gąsiorowska D, Horsztyńska B.: Posługiwanie się dokumentacją techniczną. KOWEZ, Warszawa 2002
4. Gąsiorowska D, Horsztyńska B.: Posługiwanie się podstawowymi pojęciami i terminami z zakresu budownictwa. KOWEZ, Warszawa 2002
5. Martinek W. Michnowski Z.: Dekarstwo i blacharstwo budowlane Warszawa 1990
6. Martinek W. Pieniążek J.: Technologia budownictwa, WSiP, Warszawa 1997
7. Mirski J. Łącki K.: Budownictwo z technologią tom II, Warszawa 1998
8. Neufert E.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego, Arkady, Warszawa 1996
9. Praca zbiorowa: Nowy Poradnik majstra budowlanego. Arkady, Warszawa 2004
10. Praca zbiorowa: Remonty budynków mieszkalnych – poradnik, Arkady, Warszawa 1995
11. Roj-Chodacka A.: Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. KOWEZ, Warszawa 2002
12. Słowiński Z.: Technologia budownictwa, WSiP, Warszawa 1994
13. Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999
14. Wolski Z.: Zarys materiałoznawstwa budowlanego. WSiP, Warszawa 1994
15. Żencykowski W.: Budownictwo ogólne. Arkady, Kraków 1967

Czasopisma specjalistyczne:

16. Warstwy,
17. Murator,
18. Atlas,
19. materiały budowlane,
20. Dekarz nr 4/2002
21. Poradnik Budowlany 3(8)2000
22. Instrukcje producentów odzieży ochronnej, zabezpieczeń i rusztowań.

Akty prawne:

1. Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 41).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263).