

Instrukcja  
krycia dachu  
dachówką  
ceramiczną



# Instrukcja krycia dachu dachówką ceramiczną

Wienerberger Ceramika Budowlana Sp. z o.o.  
[www.wienerberger.pl](http://www.wienerberger.pl)  
2011

Wydawca:  
Wienerberger Ceramika Budowlana Sp. z o.o.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, przedrukowywanie  
i rozpowszechnianie w całości lub fragmentów niniejszego  
opracowania bez zgody wydawcy zabronione.

## Spis treści:

<b>1. Wstęp</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Ogólne warunki techniczne</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Zasady krycia dachów</b> .....	<b>9</b>
3.1. Materiały na podkład.....	9
3.1.1. Łaty dachowe .....	9
3.1.2. Deski .....	9
3.1.3. Papy bitumiczne.....	9
3.2. Materiały do mocowań.....	9
3.3. Pozostałe materiały.....	10
3.4. Szczelność dachu.....	10
3.5. Ogólne warunki wentylacji połaci dachowych.....	11
3.5.1. Dachy poddaszy nieużytkowych.....	11
3.5.2. Dachy poddaszy użytkowych.....	12
3.6. Mocowanie mechaniczne dachówek (klamrowanie).....	19
3.6.1. Materiały do mocowania dachówki.....	19
3.6.2. Wymagana ilość spinek.....	20
3.6.3. Strefa dachu.....	21
3.6.4. Sposób wykonania „dachu spodniego”.....	22
<b>4. Dachówka Karpiówka Kunice</b> .....	<b>23</b>
4.1. Asortyment podstawowy i dodatki - wymiary.....	23
4.2. Sposoby krycia.....	29
4.3. Kąty nachylenia połaci.....	30
4.4. Rozstaw łat i minimalne przekrycie.....	31
4.5. Obliczanie długości krycia.....	33
4.6. Wykonanie kalenicy.....	36
4.7. Wykonanie krawędzi grzbietowej.....	36
4.8. Wykonanie okapu.....	39
4.9. Wykonanie szczytu dachu.....	40
4.10. Wentylacja.....	41
4.10.1. Wentylacja na okapie.....	41
4.10.2. Wentylacja na kalenicy.....	43
4.11. Krycie kosza dachowego.....	48
4.12. Krycie wolego oka.....	53
4.13. Dachy stożkowe.....	56
<b>5. Dachówki zakładkowe</b> .....	<b>58</b>
5.1. Asortyment dachówek zakładkowych.....	58
5.2. Kąty nachylenia połaci.....	60
5.3. Rozstaw łat i długość krycia.....	61
5.4. Wykonanie szczytu na przykładzie dachówki Renesansowa L15.....	62
5.5. Wyznaczenie średniej długości i szerokości krycia dla dachówek zakładkowych.....	63
5.6. Wykonanie kalenicy.....	66
5.7. Wykonanie okapu.....	67

5.8. Wentylacja.....	67
5.8.1. Wentylacja na okapie.....	67
5.8.2. Wentylacja na kalenicy.....	68
5.8.3. Wentylacja połaci.....	69
5.9. Układanie wolicz oczek z dachówek zakładkowych Koramic.....	69
5.9.1. Układanie wolego oka z dachówki Renesansowa L15 Kunice.....	70
5.9.2. Układanie wolego oka z dachówki Renesansowa E32 Görlitz.....	70
<b>6. Dachówki tradycyjne.....</b>	<b>72</b>
6.1. Asortyment podstawowy - dachówki Holenderka Esówka 451 Pottelberg i Mnich-Mniszka Kunice.....	72
6.2. Kąty nachylenia połaci.....	72
6.3. Rozstaw lat i długość krycia.....	72
6.4. Zasady układania dachówek Holenderka Esówka 451 Pottelberg.....	73
6.5. Zasady układania dachówek Mnich-Mniszka Kunice.....	73
<b>7. Akcesoria systemowe do dachówek ceramicznych.....</b>	<b>74</b>
7.1. Montaż spinek „burzowych” do dachówki ceramicznej.....	74
7.2. Montaż wspornika plotka przeciwniegiowego.....	75
7.2.1. Ogólne zasady montażu plotków przeciwniegiowych.....	75
7.2.1.1. Przykładowe wyliczenia.....	77
7.2.2. Montaż wspornika plotka przeciwniegiowego na dachówce Karpiówce Kunice ułożonej na połaci w koronkę.....	78
7.2.3. Montaż wspornika plotka przeciwniegiowego na dachówce Karpiówce Kunice ułożonej na połaci w łuskę.....	79
7.2.4. Montaż wspornika plotka przeciwniegiowego na dachówce zakładkowej.....	81
7.3. Montaż wspornika stopnia/ławy kominarskiej.....	83
7.3.1. Montaż wspornika stopnia/ławy kominarskiej na dachówce Karpiówce Kunice ułożonej na połaci w koronkę.....	83
7.3.2. Montaż wspornika stopnia/ławy kominarskiej na dachówce Karpiówce Kunice ułożonej na połaci w łuskę.....	84
7.3.3. Montaż wspornika stopnia/ławy kominarskiej na dachówce zakładkowej.....	87
7.4. Instrukcja układania taśmy KoraFlex.....	89
7.4.1. Komin.....	89
7.4.1.1. Przednia część komina.....	89
7.4.1.2. Boki komina.....	90
7.4.1.3. Wykonanie naroży komina.....	91
7.4.2. Kosz kominowy - przygotowanie.....	91
7.5. Taśmy uszczelniające kalenicę i grzbiet dachu.....	95
7.6. Kosz.....	96

## 1. Wstęp

Historia dachówki ceramicznej sięga początków naszej kultury.

Kiedy człowiek zapragnął zbudować dom, który chroniłby go przed zimą, deszczem, śniegiem i palącym słońcem, wykorzystał do tego naturę: ziemię, wodę i ogień.

Już świątynie starożytnych Greków i Rzymian kryte były dachówką ceramiczną, której ślady można podziwiać po dziś dzień. Od Rzymian ten sposób krycia przejęły wkrótce inne kraje. Karol Wielki nakazał w 794 roku umieścić dachówkę ceramiczną na wszystkich dachach dworskich. W XI wieku, gdy cegielnie powstawały przy wielu klasztorach, materiał ten szybko zaczął wypierać inne, które nie gwarantowały tak doskonałej ochrony.

Do XIX wieku produkcja dachówek była rzemiosłem wymagającym dużego doświadczenia. Sztuka ta, udoskonalana przez wieki, obecnie stała się nowoczesnym, sterowanym komputerowo, procesem produkcyjnym. Jednym z najnowocześniejszych w Środkowej Europie zakładów, produkujących dachówkę ceramiczną jest zakład w Kunicach pod Legnicą. Powstał on w 1994 roku na miejscu starej cegielni z początków XIX wieku. Obecny zakład jest w pełni zautomatyzowany i wyposażony w ekologiczny piec tunelowy, ogrzewany gazem ziemnym. Równomierna temperatura wypалу (ponad 1100°C) i doskonale miejscowe złoża gliny gwarantują uzyskanie jednolitego i wysokojakościowego produktu.

Otwarty w pierwszej połowie 2002 r. III zakład to jeden z najnowocześniejszych pod względem technologicznym w Europie zakład do produkcji dachówki ceramicznej. W zakładzie tym rozpoczęto produkcję pierwszej w Kunicach dachówki zakładkowej i na dzień dzisiejszy jest to znany pod względem nowoczesności, formy, jak również technologii model Renesansowa L15. Niniejsza instrukcja układania połaci dachowych dachówką ceramiczną Koramic swoim zakresem obejmuje dachówkę Karpiówkę Kunice jako najpopularniejszy „drobnowymiarowy” ceramiczny element połaci dachu oraz dachówki zakładkowe i tradycyjne występujące w ofercie firmy Wienerberger.

## 2. Ogólne warunki techniczne

Niniejsze zasady zapewniają, z punktu widzenia praktyki budowlanej, wystarczająco wysoką jakość techniczną wykonania. Zabezpieczają interes wykonawcy, jako gwaranta, oraz służą szeroko pojętej ochronie interesów inwestora. Przestrzeganie zasad pozwala na bezbłędne wykonanie usługi we wszystkich typowych przypadkach.

W szczególności zwracamy uwagę na konieczność oceny przydatności stosowanych materiałów (łaty, izolacja, łączniki itp.) oraz wcześniej wykonanych robót.

Poniższe zasady stanowią także podstawę zastosowań nowych materiałów i technologii w budownictwie. Jednakże w przypadkach ich użycia projektant musi szczegółowo rozważyć „pracę” elementu (materiału) w całości.

Załączone rysunki mają charakter schematycznych objaśnień tekstu. Nie uwzględniają one indywidualnych cech materiału poszczególnych producentów.

Dopuszczalne są także inne rozwiązania, wynikające z lokalnych uwarunkowań klimatycznych lub regionalnych.

**Stosowanie reguł zawartych w niniejszej instrukcji nie zwalnia bezpośredniego nadzoru technicznego z odpowiedzialności za całość robót.**

## Koramic radzi:

- Wybór dachówki** – szukając dachówki na własny dom najlepiej oglądać je już na gotowych obiektach referencyjnych, albo przynajmniej na zdjęciach całych dachów. Tylko wtedy będziemy w stanie w pełni zorientować się, jaki charakter dany model dachówki nadaje gotowej polaci oraz ocenić jej wygląd (kolor, kształt). Wtedy będziemy mieć pewność, że dana dachówka odpowiada naszym oczekiwaniom i pasuje do charakteru budynku, na którym będzie zamontowana. Należy mieć świadomość, że zupełnie inaczej wygląda polać gotowego dachu, a inaczej np. 1 m<sup>2</sup> ekspozycji w hurtowni materiałów budowlanych. Szczególnie nie jest zalecane dokonywanie wyboru dachówki tylko na podstawie oglądania pojedynczej dachówki z bliskiej odległości. Wybierając dachówkę należy zwrócić uwagę również na właściwy dobór modelu dachówki do architektury i charakteru obiektu – nowoczesna dachówka nie musi pasować np. do „staropolskiego dworu”.
- Montaż dachówek** – dachówki ceramiczne to estetyczny i wymagający materiał, dlatego prawidłowe wykonanie wszystkich elementów dachu wymaga od wykonawcy wiedzy, doświadczenia zawodowego i dokładności. Z tego powodu układać je powinny tylko wykwalifikowane i sprawdzone ekipy. Dekarz profesjonalista może się wylegitymować np. tytułem mistrzowskim dekarza lub czeladnika dekarza, ukończeniem kursów dekarskich organizowanych przez producentów lub Polskie Stowarzyszenie Dekarzy, bądź też listą obiektów, które wykonał – jest to swojego rodzaju rekomendacja innych, zadowolonych inwestorów. Po wykonaniu usługi należy pamiętać o tym, aby od firmy wykonawczej otrzymać rachunek lub fakturę za robociznę, bowiem tylko te dokumenty stanowią podstawę zgłoszenia ewentualnej reklamacji do wykonanych robót.
- Dbaj o materiał** – dachówki dostarczone na plac budowy należy chronić przed zabrudzeniem. Do czasu wniesienia ich na dach należy przechowywać je na zabezpieczonych paletach – należy je chronić przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem podczas innych prac budowlanych takich jak np. tynkowanie, malowanie. Montaż samych dachówek najlepiej rozpocząć dopiero po zakończeniu wszystkich możliwych prac na dachu związanych np. z wykonaniem więźby dachowej, czy murowaniem kominów. Chodzi o to, aby jak najmniej chodzić po już ułożonych dachówkach. Do chodzenia po gotowym dachu powinny służyć elementy komunikacji, tj. ławy czy stopnie kominarskie.

- **Kąt nachylenia połaci dachu** – dachówka ceramiczna jako element o dużej estetyce znacznie lepiej prezentuje się na połaciach bardziej stromych - ok. 30 st. lub więcej. Efekt końcowy – dachówkę ceramiczną powinno być widać. W zależności od modelu dachówki wymagane są różne minimalne kąty nachylenia połaci zalecane przez producenta (szczegóły - patrz dalsza część Instrukcji krycia dachu dachówką ceramiczną Koramic). Nie wyklucza to oczywiście zastosowania danego modelu przy kątach nachylenia mniejszych lub dużo mniejszych od zalecanego. Wtedy jednak konieczne jest wykonanie tak zwanego spodniego szczelnego dachu ze sztywnego poszycia z desek lub płyt drewnopochodnych, a następnie pokrycie ich papą lub odpowiednią membraną dachową.

- **Szczelność pokrycia** – obecnie dachówki układa się na sucho bez uszczelniania zaprawą. We współczesnych konstrukcjach dachowych rolę uszczelnienia przejęły warstwy wstępnego krycia (tzn. membrany lub folie dachowe oraz przy małych kątach nachylenia połaci drugi szczelny dach czyli sztywne poszycie pokryte np. papą), których zadaniem jest odprowadzenie wody z wszelkich nieszczelności pokrycia. Zaprawa stosowana jest bardzo rzadko, praktycznie tylko na obiektach zabytkowych i to najczęściej na życzenia konserwatora zabytków.

- **Długość i szerokość krycia** – dachówki ceramiczne produkowane są z naturalnych surowców – gliny i piasku. Należy mieć na względzie, że podczas procesów suszenia i wypalania mogą powstawać niewielkie różnice wymiarów dachówek – wynika to z właściwości gliny. Z tego powodu bardzo ważne jest, aby przed rozpoczęciem prac dekarskich dokładnie sprawdzić długość i szerokość krycia dla konkretnej, zakupionej partii dachówek przed ich ostatecznym montażem (szczegóły - patrz dalsza część niniejszej instrukcji).

- **Mieszaj dachówki z różnych palet** – przed wniesieniem dachówek na połac dachu należy pamiętać o tym, że aby uzyskać jednolity pod względem kolorystycznym ceramiczny dach, należy mieszać dachówki z kilku różnych palet. Ważne jest, aby każdy inwestor wiedział, że mieszając dachówki uniknie uzyskania na dachu ewentualnych niewielkich różnic odcieni kolorów poszczególnych fragmentów połaci dachowej. Dachówka ceramiczna jest wyrobem produkowanym ze składników naturalnych. Z uwagi na zastosowanie naturalnych surowców oraz specyfikę procesu produkcyjnego wśród dachówek ceramicznych mogą występować różnice odcieni w ramach jednego koloru. Różnice te uwzględnia Polska Norma produktowa PN-EN 1304:2007 – „Dachówki i kształtki dachowe ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów.” W załączniku B do ww. normy umieszczono niniejszy zapis:

„W przypadku dachówek jednobarwnych dopuszczalne są różnice odcieni barwy wynikające ze specyfiki procesu produkcji ceramiki.”

Aby uniknąć widocznych różnic odcieni barwy, zgodnie z zasadami wiedzy i sztuki dekarskiej, dach należy układać mieszając z należytą starannością dachówki z różnych palet i pakietów.



- **Prawidłowa wentylacja** – dachówki powinny mieć możliwość szybkiego wysychania po opadach atmosferycznych. Brak tej możliwości sprzyja zjawisku „zielenienia” pokrycia. Z tego względu szczególnie istotną rolę odgrywa prawidłowa wentylacja połaci. Trzeba zatem przewidzieć i wykonać przestrzeń wentylacyjną pod pokryciem, otwory zapewniające wlot powietrza w okapie oraz jego wylot w kalenicy, a także ewentualnie dodatkowe wloty i/lub wyloty powietrza na połaci dachu (zwłaszcza przy długich połaciach – długie krokwie). Do tego celu przeznaczone są dachówki wentylacyjne, które są również przydatne w miejscach, gdzie ciągłość przewietrzania połaci jest przerwana, np. nad oknami dachowymi, nad wykuszami, itp.

- **Wykończenie powierzchni** – dachówki w kolorze naturalnym są ceglasczerwone. Barwę taką zawdzięczają związkowi żelaza zawartemu w glinie (im większa zawartość tych związków tym naturalny czerwony kolor ceramiki jest bardziej intensywny). Aby uzyskać inne kolory niż naturalny dachówki przed wypałem powleka się dodatkową warstwą, która nadaje jej powierzchni również większą gładkość, a czasami także i połysk. Jest to tzw. angobowanie lub glazurowanie (szkliwienie).

Angobowanie to powlekanie powierzchni powłoką, która jest mieszaniną szlachetnych gliniek oraz różnego rodzaju tlenków metali i niemetali, mających za zadanie nadanie powierzchni dachówki odpowiedniego koloru, jak i tlenków szklotwórczych, których zawartość decyduje o intensywności połysku. W zależności od zawartości tych ostatnich uzyskuje się angoby matowe lub błyszczące nazywane również angobami szlachetnymi.

Glazurowanie to nakładanie na dachówki specjalnie przygotowanych szklivi. Szklivo to różnego typu zmielone krzemiany lub boro krzemiany oraz dodatki modyfikujące. Dla uzyskania konkretnego koloru szklivi (glazury) modyfikuje się (podobnie jak angoby) odpowiednimi tlenkami barwiącymi. Istotną różnicą pomiędzy angobami a glazurami jest to, że w tych drugich nie wykorzystuje się prawie w ogóle gliny. Z racji na fakt, iż glazury cechują się bardzo dużą zawartością szkła powłoki ich są najbardziej błyszczące i gładkie. Dzięki temu dachówki glazurowane są najbardziej odporne na ewentualne zabrudzenia.

W procesie wypалу pod wpływem wysokiej temperatury dachówka ceramiczna wraz z angobą lub glazurą tworzą nierozdzielny spiek.

### 3. Zasady krycia dachów

Zachowanie zasad zawartych w niniejszej instrukcji pozwoli na spełnienie podstawowych warunków szczelności połaci dachowej.

Jeśli nachylenie połaci dachowej, szczególne warunki miejscowe, uwarunkowania klimatyczne, ułożenie połaci metodą „na sucho”, konstrukcja, stanowią zagrożenie szczelności dachu, należy zastosować dodatkowe elementy podnoszące ogólną szczelność.

Za elementy dodatkowe uważa się:

- kłamrowanie,
- uszczelnianie zaprawami zwykłymi lub specjalnymi,
- zastosowanie przekładek papowych,
- zastosowanie membran z folii PE lub materiałów zbliżonych,
- krycie wstępne,
- dachy spodnie,
- kompaktowe systemy termoizolacji posiadające jedno z wyżej wymienionych rozwiązań.

#### 3.1. Materiały na podkład

##### 3.1.1. Łaty dachowe

W przypadku krycia dachów ceramicznych stosuje się następujące olacenia:

- drewniane (zalecane) o minimalnym przekroju 38 x 50. Łaty wymagają pełnej impregnacji, muszą posiadać przynajmniej trzy ostre krawędzie. Dopuszczalne są oflisy zwrócone w stronę okapu. Nie dopuszcza się obecności kory;
- stalowe, przy czym wymagana jest nierdzewność elementów.

##### 3.1.2. Deski

Deski w konstrukcji pokryć dachowych muszą być użyte jako podkład koszy dachowych. Inne zastosowanie to elementy okapu, naroży, szczytu, wolicz oczek, oraz pełne i ażurowe deskowanie połaci. Dopuszcza się stosowanie innych wodoszczelnych płyt budowlanych, jeżeli zezwalają na to prawnie wiążące normatywy.

##### 3.1.3. Papy bitumiczne

Zaleca się elementy na osnowach z tkaniny szklanej lub włókniny poliestrowej.

Inne przepony z tworzyw sztucznych PE lub PCV według indywidualnej oceny ich przydatności, także kleje i uszczelniacze na bazie ww.

#### 3.2. Materiały do mocowań

Gwoździe stosowane do mocowania łat muszą być okrągłe lub kwadratowe, z płaskim łbem. Zaleca się stosowanie gwoździ miedzianych, aluminiowych, względnie ocynkowanych. Minimalna wielkość nie mniej niż 2,5 grubościłaty drewnianej. W przypadku szczególnych rozwiązań, długość gwoździ uzależniona jest od indywidualnych wymagań konstrukcyjnych. Do mocowania dachówki karpiówki zaleca się stosowanie gwoździ o wielkości 2,2 x 50 mm.

Ze względu na dużą trwałość dachów ceramicznych zwracamy uwagę na konieczność dobrego zabezpieczenia antykorozyjnego lub zastosowania nierdzewnych elementów łączących (śruby, wkręty, druty, spinki, klamry itd.).

Jako szczególnie przydatny zalecamy suchy montaż wszelkich elementów za pomocą aluminiowych klamer.

Jeżeli przewidziano w konstrukcji elementy mocowane „na mokro” lub uszczelnienie zaprawą, zalecamy stosowanie gotowych mieszanek dekarских. W innych przypadkach należy zastosować zaprawę cementowo-wapienną 1:2:8 z piaskiem pełnofrakcyjnym. Zwracamy uwagę na łatwość zabrudzenia elementów zaprawą i konieczność zachowania jej plastyczności.

Przesada w dozowaniu cementu grozi spękaniami skurczowymi i „usztynieniami” połączeń.

Przy połączeniach, mocowaniach dystansowych należy stosować drut miedziany, aluminiowy lub ocynkowany o przekroju od 1 do 1,6 mm, miękkki, odpowiadający wymaganiom PN-67/M-80026.

### 3.3. Pozostałe materiały

Różnorodność architektury dachów powoduje niekiedy, ze względów finansowych lub technicznych, konieczność uzupełnienia połaci dachowych innymi materiałami (niektóre obróbki, przejścia pomiędzy połaciami, elementami o różnych nachyleniach itp.). Zaleca się tutaj stosowanie:

- blach: tytanowo-cynkowej, cynkowej, ocynkowanej, miedzianej, aluminiowej, specjalnych powlekanych,
- ołowiu walcowanego.

Inne materiały mogą być zastosowane na wyłączną odpowiedzialność wykonawcy lub projektanta.

Przy stosowaniu różnych metali w bezpośrednim styku, należy zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo przypadkowego wytworzenia ogniw elektrochemicznych. Ze względu na zagrożenie błyskawiczną korozją jest to absolutnie niedopuszczalne.

### 3.4. Szczelność dachu

Zaleca się stosowanie oklamrowań burzowych w rodzaju, sposobie i ilości zgodnej z lokalnymi uwarunkowaniami.

Papa stosowana do przekładek papowych nie może być łatwopalna.

W przypadku stosowania technologii układania dachówek „na sucho” nad pomieszczeniami poddaszy użytkowych, a w przypadku dachówek Mních-Mniszka Kunice i Holenderka Esówka 451 Pottelberg zawsze, należy stosować membrany z folii PE, folie lub materiały funkcjonalnie zbliżone, które należy rozpiąć bezpośrednio pod pokryciem. W strefach międzykrokwiovych powinny one mieć naturalny zwis (strzałka min. 24 mm), umożliwiającą zwentylowanie spodniej powierzchni dachówek. Dla pewności właściwego wykonania dobrze jest zastosować kontrłaty lub inne elementy dystansowe. Zwis nie powinien tworzyć tzw. „worków wodnych”. Pasy rozpina się równoległe do okapu, a zakłady połączeń powinny wynosić min. 100 mm.

Połączenia wykonuje się na krokwiach oraz przy wszystkich elementach dodatkowych: oknach, kominach, dymnikach, koszach, narożach itp.

Dla elementów o niskiej paroprzepuszczalności bądź w przypadku dachów o pełnym deskowaniu przestrzeń 50 mm poniżej kalenicy musi pozostać wolna, aby zwentylowanie warstw przebiegało prawidłowo. Między pokryciem zasadniczym a wstępnym zalecane jest stosowanie kontrłat dystansowych o wysokości minimum 24 mm.

Dla połaci o kącie nachylenia zbliżonym do najmniejszego zalecanego przez producenta zakłady na elementach wstępnego krycia powinny być zaklejone taśmą dwustronną na całej szerokości połaci dachu.

### 3.5. Ogólne warunki wentylacji połaci dachowych

Aby pełna funkcja dachu ceramicznego została na długo zachowana, oraz w celu utrzymania właściwego klimatu obiektu budowlanego, dachówki muszą szybko wysychać po dłuższych okresach deszczowych. Do tego celu służy wentylacja połaci dachowych.

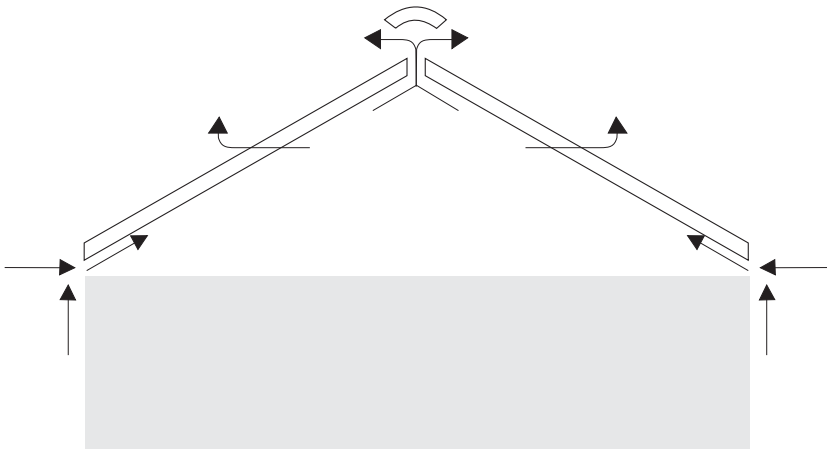
#### 3.5.1. Dachy poddaszy nieużytkowych

Przy poddaszach nieużytkowych duży obszar powietrza w przestrzeni dachowej sprzyja wyrównaniu wilgotności i temperatury. Pomimo tego należy zapewnić wystarczające otwory na okapie i kalenicy, dzięki którym powstanie trwała wentylacja dachu.

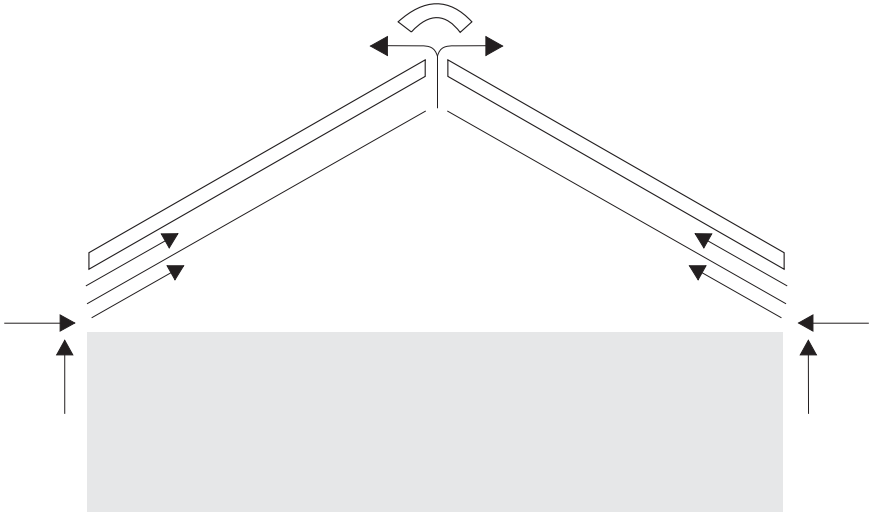
#### Pomiar wentylacji

Dla wentylacji dachów poddaszy nieużytkowych nie ma wiążąco ustalonych przekrojów wentylacyjnych. Jednakże zaleca się szczelinę wentylacyjną o szerokości ok. 20 mm na okapie. Na kalenicy dachu lub w pobliżu szczytu przewiduje się jedną dachówkę wentylacyjną wypukłą w każdym pasie międzykrokwiowym, ułożoną w drugim lub trzecim rzędzie od kalenicy. Stosowanie gąsiorów wentylacyjnych oraz dachówek kalenicowych wentylacyjnych powoduje powstanie większego przekroju wentylacyjnego, ok. 80-120 cm<sup>2</sup>/ mb. Dzięki temu podwyższona jest skuteczność wentylacji.

Skuteczność wentylacji poprzez okienka szczytowe, wmurowane rury ceramiczne i inne w szczycie, zależy od kierunku wiatru. Przy zmiennych warunkach wiatrowych może funkcjonować tylko z pewnym zastrzeżeniem i nie powinna być ona brana pod uwagę przy obliczaniu wentylacji.



Rys.1. Dach poddasza nieużytkowego, dachówka układana „na sucho”, bez warstwy wstępnego krycia



Rys. 2. Dach poddasza nieużytkowego, dachówka układana „na sucho”, z warstwą wstępnego krycia

### 3.5.2. Dachy poddaszy użytkowych

W dachach poddaszy użytkowych wyrównanie wilgotności i temperatury musi być zapewnione poprzez odpowiednie zwentylowanie połaci dachowej. Cała przestrzeń wentylacyjna z poddaszy nieużytkowych dla przedmiotowego rodzaju poddasza została sprowadzona tylko do kanału wentylacyjnego powstałego na wysokości kontrłaty. Prąd powietrza prowadzony jest poprzez ten kanał od okapu aż do kalenicy. Dzięki temu temperatura połaci dachowej pozostaje mniej więcej wyrównana, co prowadzi np. do równomiernego topnienia śniegu i zapobiega tym samym gromadzeniu się śniegu na połaciach.

Właściwa wentylacja połaci zapewnia:

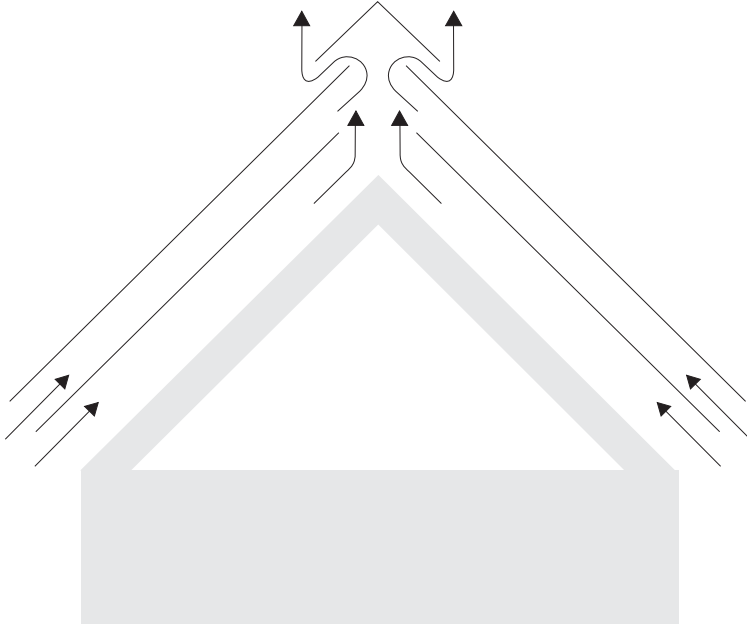
1. Likwidację tzw. „korków ciepłych”
2. Szybsze wysychanie połaci po opadach atmosferycznych
3. Odprowadzenie pary wodnej przedostającej się z wnętrza budynku (np. para z kuchni, łazienek itp.)
4. Zmniejszenie różnicy temperatur poniżej i powyżej połaci pokrycia dachowego. Prowadzi to do zmniejszenia naprężeń w materiale konstrukcji.

W przypadku dachów poddaszy użytkowych (izolowanych) przewietrzanie ma za zadanie zapewnienie szybkiego wysuszenia dachówek, jak również wymianę powietrza pomiędzy kanałem wentylacyjnym, a materiałem użytym do izolacji cieplnej pomieszczeń na poddaszu. Ponieważ dachy poddaszy użytkowych mają warstwę wstępnego krycia między izolacją cieplną a dachówkami, należy przewidzieć również drugą szczelinę wentylacyjną między warstwami. W ten sposób para wodna wydostająca się z ciepłych pomieszczeń na zewnątrz, może być odprowadzana. Należy unikać kondensacji pary wodnej w izolacji cieplnej. Wzrost wilgotności powoduje spadek skuteczności izolacji cieplnej.

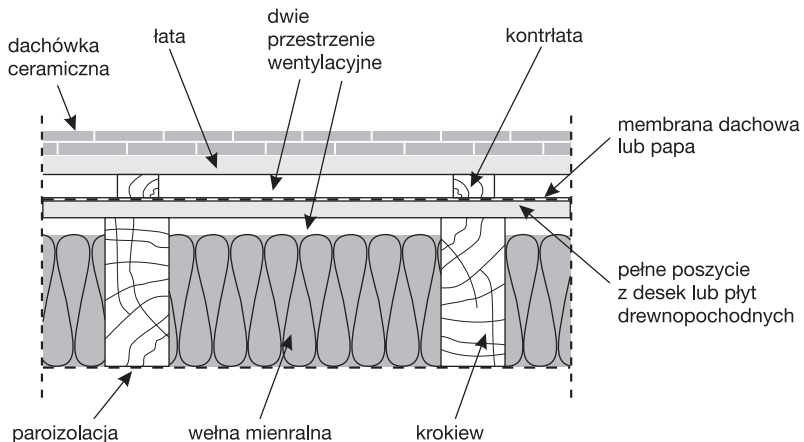
## Prowadzenie wentylacji

Decydującymi wielkościami dla wymiarowania wentylacji jest długość krokwi, oraz stosowany układ dachu.

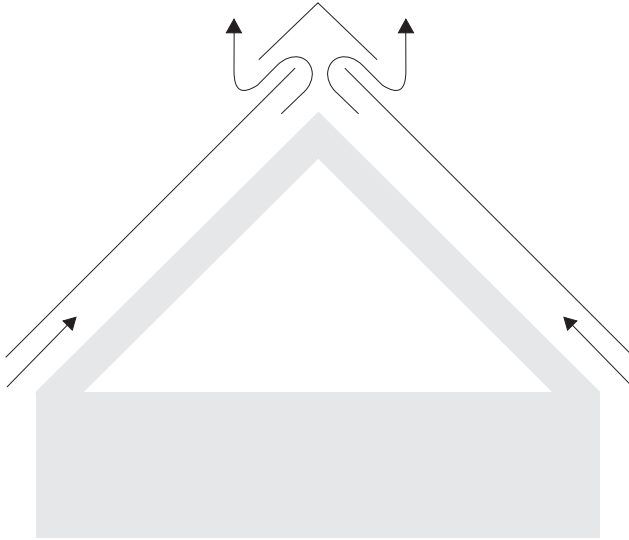
## Możliwości prowadzenia wentylacji



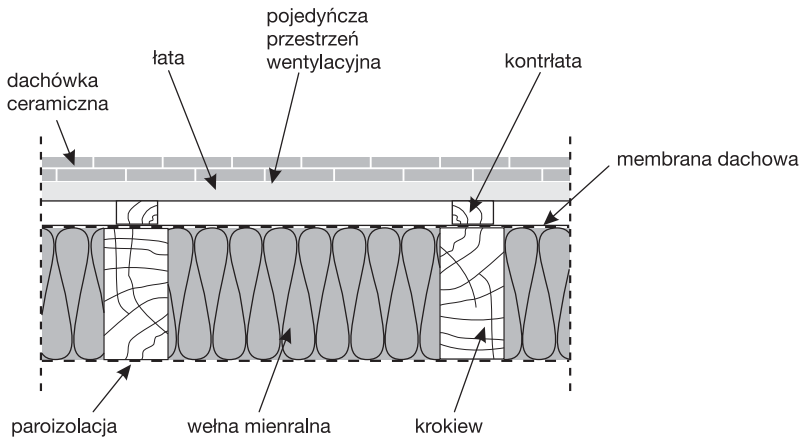
Rys. 3a. Schemat dachu poddasza użytkowego z dwoma przestrzeniami wentylacyjnymi



Rys. 3b. Przekrój przez dach poddasza użytkowego z dwoma przestrzeniami wentylacyjnymi

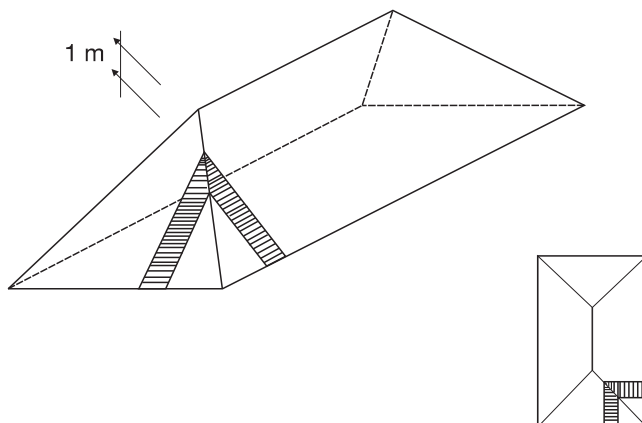


Rys. 4a. Schemat dachu poddasza użytkowego z jedną przestrzenią wentylacyjną



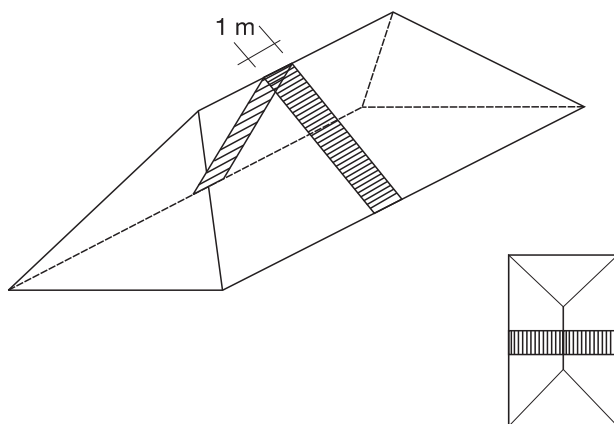
Rys. 4b. Przekrój przez dach poddasza użytkowego z jedną przestrzenią wentylacyjną (np. przy użyciu membrany dachowej)

W przypadku dachów czterospadowych lub dachów z nieprostokątnym rzutem należy uważać na to, by przekrój poprzeczny wentylacji odniesiony był do całej powierzchni dachu. Jeśli chodzi o dach czterospadowy należy wentylować także krawędź narożną lub przewidzieć odpowiednie przekroje poprzeczne w pobliżu krawędzi.



Rys 5. Obliczeniowy przekrój wentylacyjny w odniesieniu do grzbietu

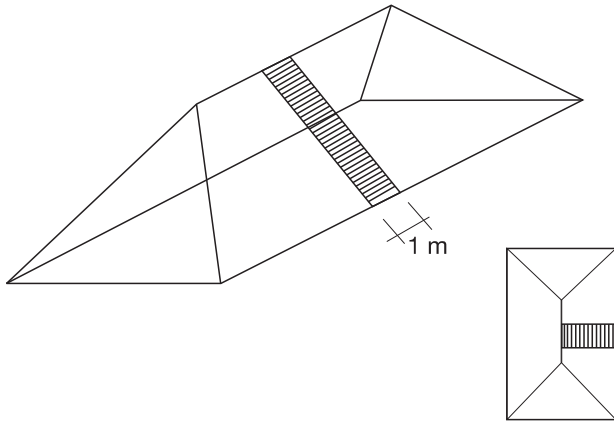
Poprzeczny przekrój elementów wentylacyjnych musi wynosić  $\geq 0,5\%$  pokazanej wyżej powierzchni obliczeniowej.



Rys 6. Obliczeniowy przekrój wentylacyjny w odniesieniu do kalenicy

Poprzeczny przekrój elementów wentylacyjnych występujących na kalenicy musi wynosić  $\geq 0,5\%$  pokazanej wyżej powierzchni obliczeniowej.





Rys 7. Obliczeniowy przekrój wentylacyjny w odniesieniu do okapu

Poprzeczny przekrój elementów wentylacyjnych występujących na okapie musi wynosić  $\geq 2\text{‰}$  wycinka połaci przyległego do 1mb okapu, lecz nie mniej niż  $200\text{ cm}^2$ , przy minimalnej wysokości 20 mm w przekroju pionowym.

(Praktyka projektowa pokazuje, że przy długości krokwi  $\leq 10\text{ mb}$ ,  $200\text{ cm}^2$  jest wielkością miarodajną, przy większych decyduje wspomniane  $2\text{‰}$  powierzchni).

### Okap

Wymaga się aby przekrój poprzeczny wentylacji na okapach wynosił min.  $2\text{‰}$  nachylonej połaci dachowej, min. jednak  $200\text{ cm}^2/\text{mb}$  okapu. Oznacza to, że na okapie musi być przewidziana szczelina o wysokości min. 2,4 cm.

### Kalenica

Wymaga się aby otwór wentylacyjny na kalenicy wynosił min.  $0,5\text{‰}$  całej nachylonej połaci dachowej co oznacza, że w normalnym przypadku, tzn. w przypadku połaci dachowej o długości krokwi do 10 m, muszą być przewidziane na kalenicy otwory wentylacyjne o przekroju  $50\text{ cm}^2/\text{mb}$ . Należy wziąć pod uwagę, że w przypadku dachu dwuspadowego muszą być wentylowane obie przyległe połacie dachowe.

Oznacza to, że należy przewidzieć razem ok.  $100\text{ cm}^2$  przekroju wentylacyjnego na metr bieżący kalenicy.

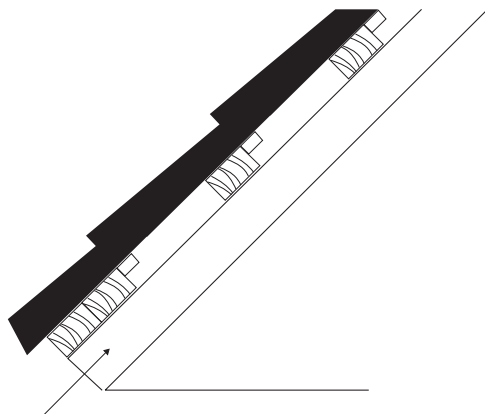
Dostępne dzisiaj gąsiorzy wentylacyjne posiadają przekroje poprzeczne wentylacyjne o ok.  $150\text{ cm}^2/\text{m}$ .

Jeśli wymagane są większe przekroje poprzeczne, np. z powodu większych niż normalnie długości krokwi, należy położyć dodatkowo dachówki wentylacyjne.

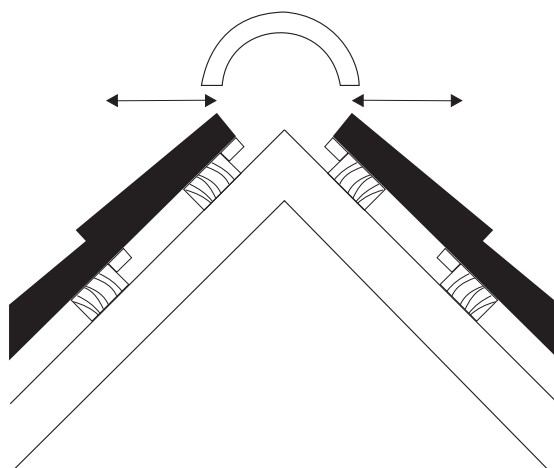
### Połąć

Wymaga się aby poprzeczny przekrój wentylacyjny wewnątrz obszaru dachowego nad izolacją cieplną wynosił  $200\text{ cm}^2/\text{mb}$ , prostopadle do kierunku przepływu powietrza. Oznacza to, że szczelina powietrzna w normalnym przypadku musi mieć min. 2,4 cm wysokości.

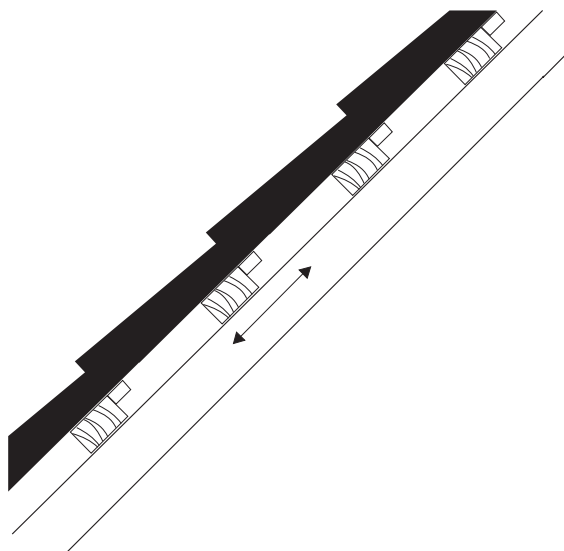
Ze względów praktycznych, zalecane jest planowanie większych wysokości szczeliny powietrznej, ok. 2,4-3 cm.



Rys. 8. Okap - min. 2‰ przynależnej połaci dachowej, jednak min. 200 cm<sup>2</sup>/m okapu



Rys. 9. Kalenica - min. 0,5‰ przynależnych połaci dachowych



Rys. 10. Obszar dachu - min. 200 cm<sup>2</sup>/m, ale min. 2,4 cm wolnej wysokości

Tabela przekrojów wentylacyjnych

Tabela 1

Długość krokwi	Minimalny przekrój wentylacyjny			
	Okap		Kalenica i grzbiec**	Płaszczyzna dachu
	Przekrój	Szczelina wentylacyjna*		
m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m
6	200	2,4	60	200
7	200	2,4	70	200
8	200	2,4	80	200
9	200	2,4	90	200
10	200	2,4	100	200
11	220	2,6	110	200
12	240	2,9	120	200
13	260	3,1	130	200
14	280	3,3	140	200
15	300	3,6	150	200
16	320	3,8	160	200
17	340	4,0	170	200
18	360	4,3	180	200
19	380	4,5	190	200
20	400	4,8	200	200
21	420	5,0	210	200
22	440	5,2	220	200
itd.				

\* w odniesieniu do zawężonego przez krokwie (o ok. 16%) przekroju wentylacyjnego

\*\* dane całego przekroju

### 3.6. Mocowanie mechaniczne dachówek (klamrowanie)

#### 3.6.1. Materiały do mocowania dachówki

Do mocowania dachówek używa się specjalnych spinek „burzowych”, wkrętów lub gwoździ. Spinki powinny wytrzymać obciążenie testowe 0,15 kN/szt.

Jeżeli istnieją odrębne przepisy regionalne odnośnie ilości i zastosowania spinek lub mocowań, należy wówczas stosować te przepisy.

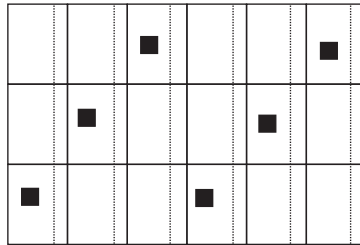
### 3.6.2. Wymagane ilości spinek

Przy kątach nachylenia dachu ND powyżej 65° należy mocować mechanicznie każdą dachówkę.

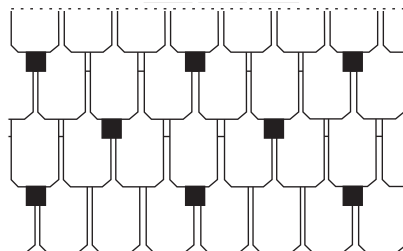
Niezależnie od potrzebnej ilości mocowań na połaci, należy mocować wszystkie dachówki: szczytowe, okapowe, kalenicowe, gąsiory, przy elementach przecinających połac dachu (okna połaciowe, kominy, kosze, wole oka, itp.).

Ze względu na brak aktualnych unormowań prawnych związanych z powyższymi zasadami wyliczeń minimalnych ilości mocowań dachówek należy w myśl PN-71/B-10241 stosować mocowanie co piątej lub co szóstej dachówki w rzędzie, z zastosowaniem w rzędzie następnym przesunięcia mocowania o jedną dachówkę w lewą lub prawą stronę.

W przypadku wprowadzenia nowych norm wykonawczych należy bezwzględnie stosować te ostatnie.



Rys.11. Schemat klamrowania dachówek zakładkowych na połaci

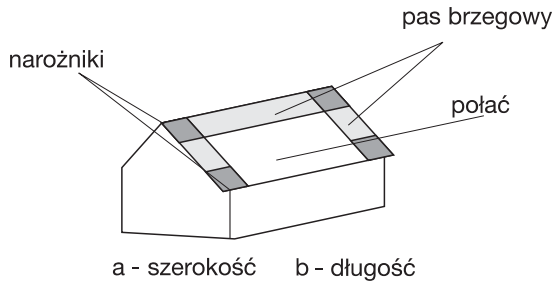


Rys.12. Schemat klamrowania dachówek Karpiówek na połaci

### 3.6.3. Strefa dachu

Podczas obliczeń wpływu siły ssącej powierzchnie dachu dzieli się na strefy różniące się wielkością siły ssącej:

- narożnikową
  - brzegową
  - połaciową
- Szerokość pasa brzegowego i stref narożnikowych wynosi  $1/8$  obrysu połaci, nie mniej niż 1 m.  
W przypadku obiektów mieszkalnych i biurowych oraz zamkniętych hal o rozpiętości mniejszej niż 30 m szerokość ta ograniczana jest do maksymalnie 2 m.



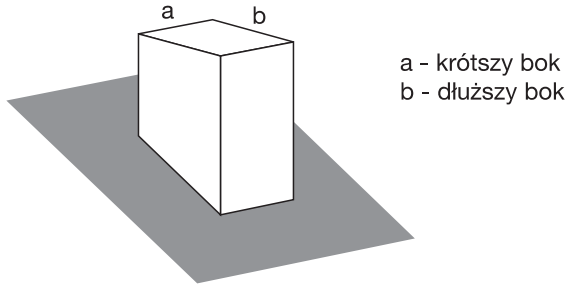
Rys. 13. Podział połaci na strefy

**Uwaga!** *a* - jest zawsze krótszym bokiem budowli

Przykłady:

- 1) Szerokość budynku ( $a$ ) = 7 m;  $a/8 = 7/8 = 0,87$  m, szerokość pasa brzegowego wynosić będzie min. 1,0 m
- 2) Szerokość budynku ( $a$ ) = 12 m;  $a/8 = 12/8 = 1,5$  m, szerokość pasa brzegowego wynosić będzie 1,5 m
- 3) Szerokość budynku ( $a$ ) = 20 m;  $a/8 = 20/8 = 2,5$  m, szerokość pasa brzegowego ograniczona zostanie do 2,0 m (dla np. budynku mieszkalnego).

Szerokość pasa brzegowego dla elementów przechodzących przez pola na szerokości  $> 0,50$  m i na wysokość  $> 0,35$  m, np. kominy, wykusze, itp. wyodrębnia się pas brzegowy wynoszący  $1/2$  dłuższego boku (b), jednak nie mniej niż 1m. Wielkość ta jest również ograniczana do maksymalnie 2 m.



Rys. 14. Szerokość pasa brzegowego przy elementach przechodzących przez pola

### 3.6.4. Sposób wykonania „dachu spodniego”

Pod pojęciem „spodniego dachu” o konstrukcji zamkniętej rozumie się:

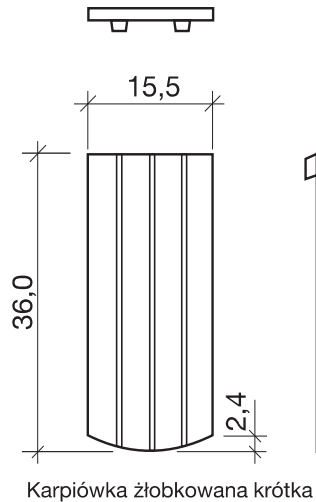
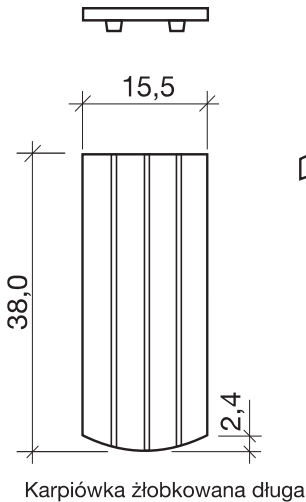
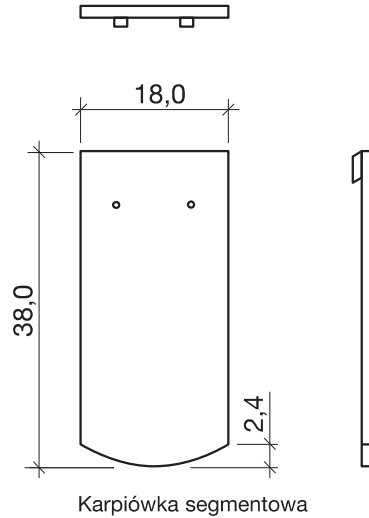
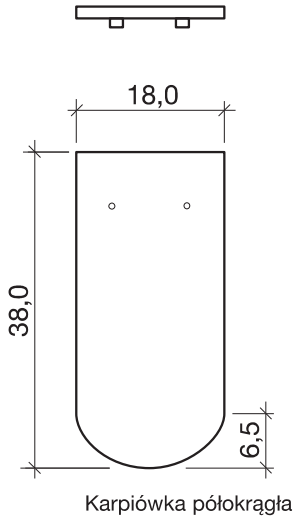
- wszystkie poddasza zabudowane
- wszystkie „spodnie dachy” (patrz pkt 4.3 instrukcji)
- rozpięte na krokwiach membrany dachowe z zaklejonymi zakładami.

Za „spodnie dachy” o konstrukcji otwartej uważa się:

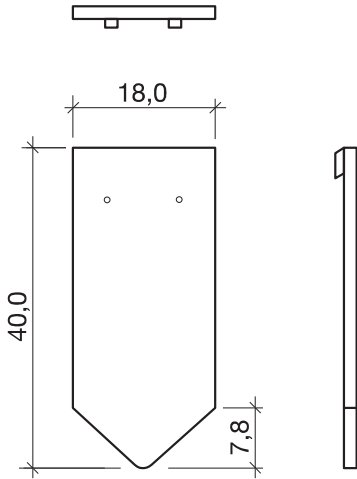
- dachy nad niezabudowanymi poddaszami bez dodatkowych zabezpieczeń przeciwwilgociowych,
- konstrukcje dachowe z przestrzeniami otwartymi (np. na filarach, słupach).

## 4. Dachówka Karpiówka Kunice

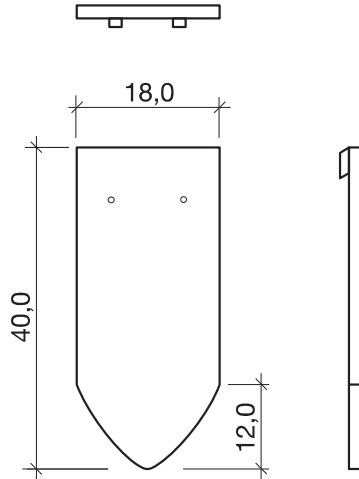
### 4.1. Asortyment podstawowy i dodatki - wymiary



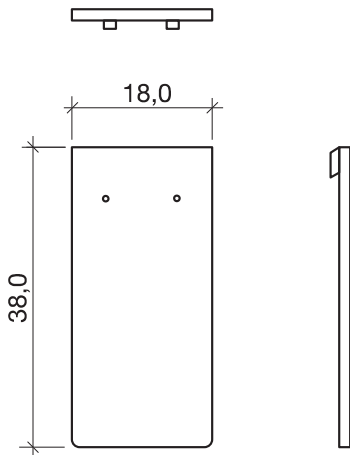




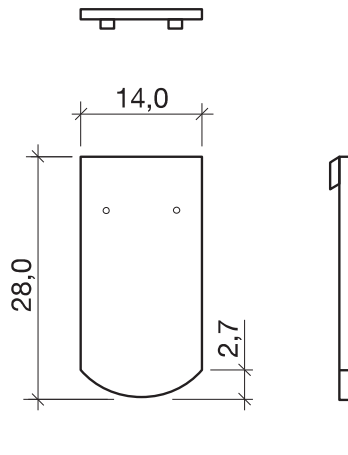
Karpiówka sześciokątna



Karpiówka gotycka



Karpiówka prosta



Karpiówka wieżowa

Dostępne dodatki

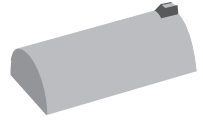
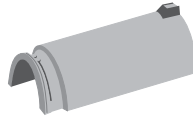
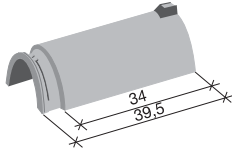
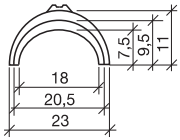
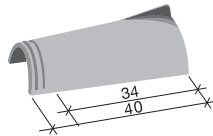
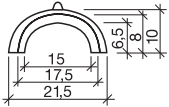
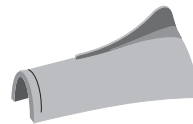
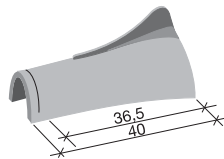
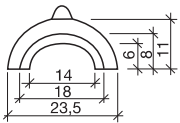
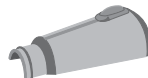
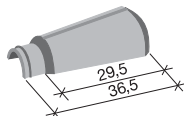
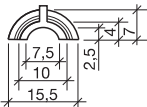
Dodatki	Wykrój							
	półokrągła	segmentowa	prosta	żłobkowana długa	żłobkowana krótka	gotycka	sześciokątna	wieżowa
Dachówka podstawowa	■	■	■	■	■	■	■	■
Dachówka 1/2	■	■	■	■				
Dachówka 3/4	■	■	■	■				
Dachówka 5/4	■	■	■	■				
Okapowa	■	■	■	■	■	■	■	
Kalenicowa	■	■	■	■	■	■	■	
Okapowa wentylacyjna	■	■	■	■	■	■	■	
Kalenicowa wentylacyjna	■	■	■	■				
Powierzchniowa wentylacyjna	■	■	■	■				
Wentylacyjna wypukła	■			■				
Wykrojona lewa i prawa	■	■	■	■				
Wyrównawcza	■	■	■	■				
Szczytowa 1/2 lewa i prawa	■	■	■	■				
Szczytowa 3/4 lewa i prawa	■	■	■					
Szczytowa 5/4 lewa i prawa	■	■	■					
Klinowa lewa i prawa	■	■	■	■				
Pulpitowa długa	■	■	■					
Pulpitowa krótka	■	■	■					

Dachówki – dane techniczne

Dachówki	Waga (kg/szt.)	Wymiary (mm) dł. x szer.	Zapotrzebowanie	Ilość szt./paletę
Karpiówka standardowa	ok. 1,8	380 x 180	ok.36 szt./m <sup>2</sup>	480
Żłobkowana długa	ok. 1,4	380 x 155	ok.42 szt./m <sup>2</sup>	720
Żłobkowana krótka	ok. 1,3	360 x 155	ok.46 szt./m <sup>2</sup>	720
Gotycka i sześciokątna	ok. 1,8	400 x 180	ok.36 szt./m <sup>2</sup>	480
Wieżowa	ok. 1,0	280 x 140	ok.60 szt./m <sup>2</sup>	720
Dachówka 1/2	ok. 0,9	380 x 90	-	960
Dachówka 3/4	ok. 1,4	380 x 135	-	640
Dachówka 5/4	ok. 2,3	380 x 225	-	320
Okapowa	ok. 1,3	260 x 180	5,5 szt./mb	480
Kalenicowa	ok. 1,3	260 x 180	5,5 szt./mb	480
Okapowa wentylacyjna <i>powierzchnia wentyl. 10 cm<sup>2</sup>/szt.</i>	ok. 1,1	260 x 180	5,5 szt./mb	360
Kalenicowa wentylacyjna <i>powierzchnia wentyl. 10 cm<sup>2</sup>/szt.</i>	ok. 1,1	260 x 180	5,5 szt./mb	360
Powierzchniowa wentylacyjna <i>powierzchnia wentyl. 10 cm<sup>2</sup>/szt.</i>	ok. 1,6	380 x 180	-	360
Wentylacyjna wypukła <i>powierzchnia wentyl. 25 cm<sup>2</sup>/szt.</i>	ok. 2,3	380 x 180	-	120
Wykrojona lewa i prawa	ok. 1,8	380 x 180	-	480
Wyrównawcza	ok. 2,1	380 x 204	ok. 3 szt./mb	320
Szczytowa 1/2 lewa i prawa	ok. 2,1	380 x 120	ok. 3 szt./mb	200
Szczytowa 3/4 lewa i prawa	ok. 2,3	380 x 135	ok. 3 szt./mb	200
Szczytowa 5/4 lewa i prawa	ok. 3,5	380 x 225	ok. 3 szt./mb	80
Klinowa lewa i prawa	ok. 1,2	380 x 180	-	480
Pulpitowa długa	ok. 2,1	380 x 180	5,5 szt./mb	-
Pulpitowa krótka	ok. 1,6	260 x 180	5,5 szt./mb	-
Kominek wentylacyjny	ok. 2,2	-	-	-
Podstawa kominka <i>(dachówka podwójna)</i>	ok. 3,9	-	-	-

Orientacyjne wymiary gąsiorów [cm]

wykrój	początkowy	końcowy
--------	------------	---------

**Gąsior nr 1 cylindryczny****Gąsior nr 2 stożkowy****Gąsior nr 3 gotycki****Gąsior nr 5 (karpówka wieżowa)**

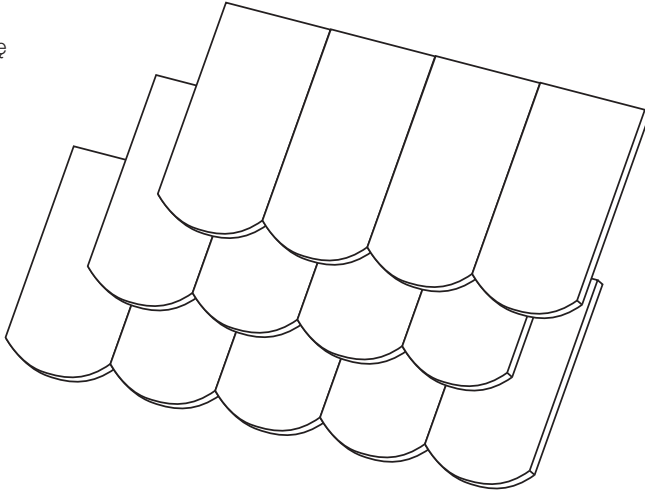
Gąsiory – dane techniczne

Gąsiory:	Waga (kg/szt.)	Zapotrzebowanie (szt./mb)	Ilość (szt./paletę)
Gąsior nr 1 cylindryczny	ok. 3,8	3	51
Gąsior nr 2 stożkowy	ok. 2,5	3	66
Gąsior nr 3 gotycki	ok. 2,7	3	60
Gąsior nr 5 wieżowy	ok. 2,0	3,5	120
Gąsior początkowy nr 1	ok. 4,5	-	-
Gąsior początkowy nr 2	ok. 3,0	-	-
Gąsior początkowy nr 3	ok. 3,3	-	-
Gąsior początkowy nr 5	ok. 2,4	-	-
Gąsior początkowy grzbietu	ok. 4,7	-	-
Gąsior końcowy nr 2	ok. 3,5	-	-
Gąsior końcowy nr 3	ok. 3,7	-	-

## 4.2. Sposoby krycia

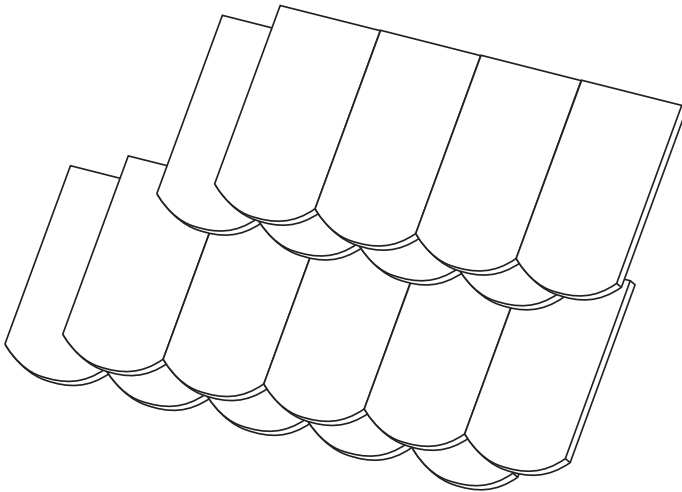
Rozróżnia się następujące rodzaje krycia dachówką Karpiówką:

- w łuskę
- w koronkę



Rys. 15. Krycie w łuskę

Przy kryciu w łuskę na jednej łacie leży jeden rząd dachówek. Rzędy dachówek przekrywają się w ten sposób, że trzeci rząd krycia przekrywa jeszcze pierwszy rząd.



Rys. 16. Krycie w koronkę

Krycie w koronkę charakteryzuje się tym, że na jednej łacie leżą dwa rzędy dachówek: warstwa spodnia i kryjąca.

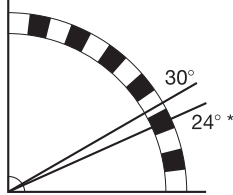
### 4.3. Kąty nachylenia połaci

Minimalne nachylenie dachu wynosi w przypadku krycia dachówką Karpiówką:

- przy kryciu w łuskę min. 30°
- przy kryciu w koronkę min. 30°

W przypadku mniejszych nachyleń wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie dachu np. folia lub membrana wstępnego krycia lub szczelny dach spodni (pełne deskowanie z elementami uszczelnienia np. papa lub membrana).

Zastosowanie folii lub membrany dachowej ( $\geq 24^\circ$ ) / szczelnego dachu spodniego ( $< 24^\circ$ )



\*przy zastosowaniu folii lub membrany wstępnego krycia

Rys. 17. Minimalne kąty nachylenia dachu w przypadku krycia dachówką Karpiówką

Tabela 6

Przeliczenie nachylenia dachu

nachylenie dachu w stopniach	w %	współczynnik przeliczeniowy długości krokwi w m
10°	17,6	1,015
12°	21,2	1,022
14°	24,9	1,030
16°	28,7	1,040
18°	32,5	1,052
20°	36,4	1,064
22°	40,4	1,078
24°	44,5	1,094
26°	48,7	1,112
28°	53,1	1,133
30°	57,7	1,155
32°	62,4	1,179
34°	67,4	1,206
36°	72,6	1,236
38°	78,0	1,269
40°	83,9	1,305
42°	90,0	1,346
44°	96,5	1,390
45°	100,0	1,414
46°	103,5	1,440
48°	111,0	1,494
50°	119,2	1,556

#### 4.4. Rozstaw łąt i minimalne przekrycie

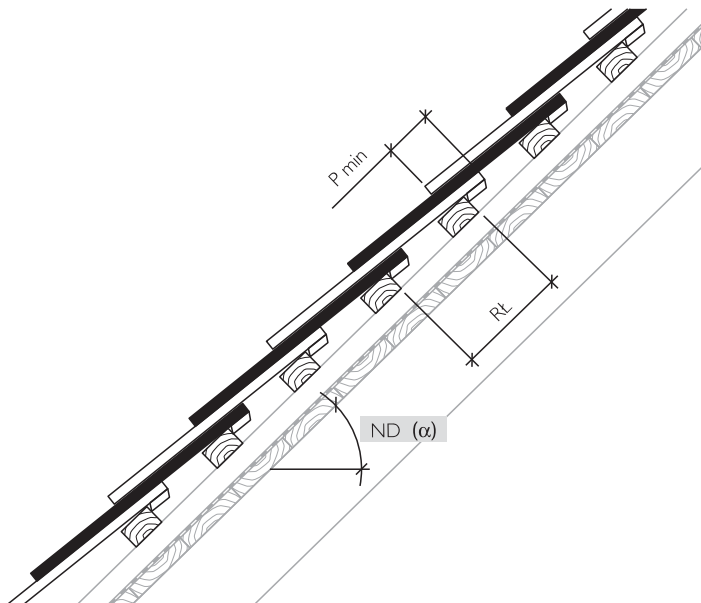
Wielkość minimalnego przekrycia oraz długość krokwi decydują o rozstawie łąt.

Tabela 7

Maksymalny rozstaw łąt dachowych - dla dachówki Karpiówki 380 x 180, 380 x 155

Nachylenie dachu	Przekrycie min.	Maksymalny rozstaw łąt Krycie w łuskę	Maksymalny rozstaw łąt Krycie w koronkę	Zapotrzebowanie (szt/m <sup>2</sup> ) przy wymiarach	
ND [°]	P <sub>min.</sub> [cm]	RŁ <sub>max.</sub> [cm]	RŁ <sub>max.</sub> [cm]	18 x 38	15,5 x 38
> 60	5,0	16,5	33,0	33,6	39,1
45 - 60	6,0	16,0	32,0	34,7	40,3
40 - 45	7,0	15,5	31,0	35,8	41,6
35 - 40	8,0	15,0	30,0	37,0	43,0
15 - 35	9,0	14,5	29,0	38,3	44,5

$$\text{Max. rozstaw łąt (RŁ}_{\text{max.}}) = \frac{\text{długość dachówki (DD)} - \text{min. przekrycie (P}_{\text{min.}})}{2}$$

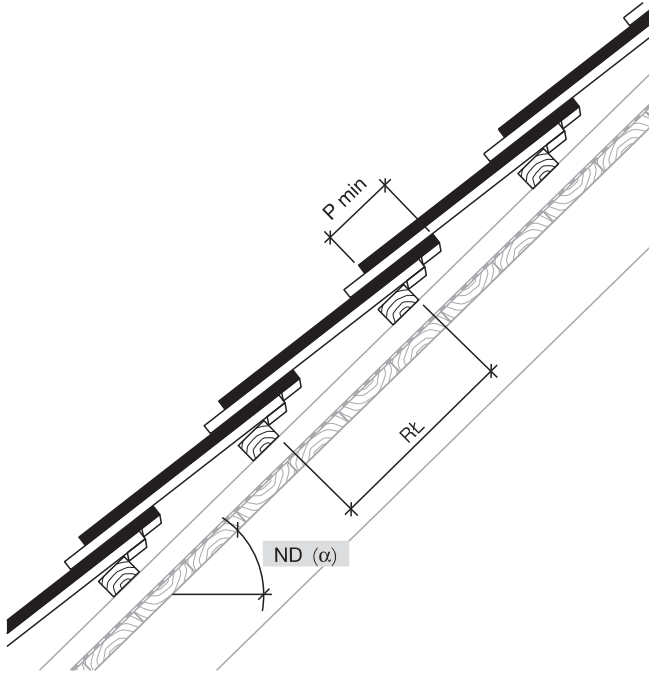


Rys. 18. Krycie w łuskę



Przy kryciu w koronkę Karpiówkami maksymalny rozstaw łąt ( $R\text{Ł}_{\text{max.}}$ ) wynika z długości Karpiówki (DD) minus minimalne przekrycie ( $P_{\text{min.}}$ )

Max. rozstaw łąt ( $R\text{Ł}_{\text{max.}}$ ) = długość dachówki (DD) - min. przekrycie ( $P_{\text{min.}}$ )



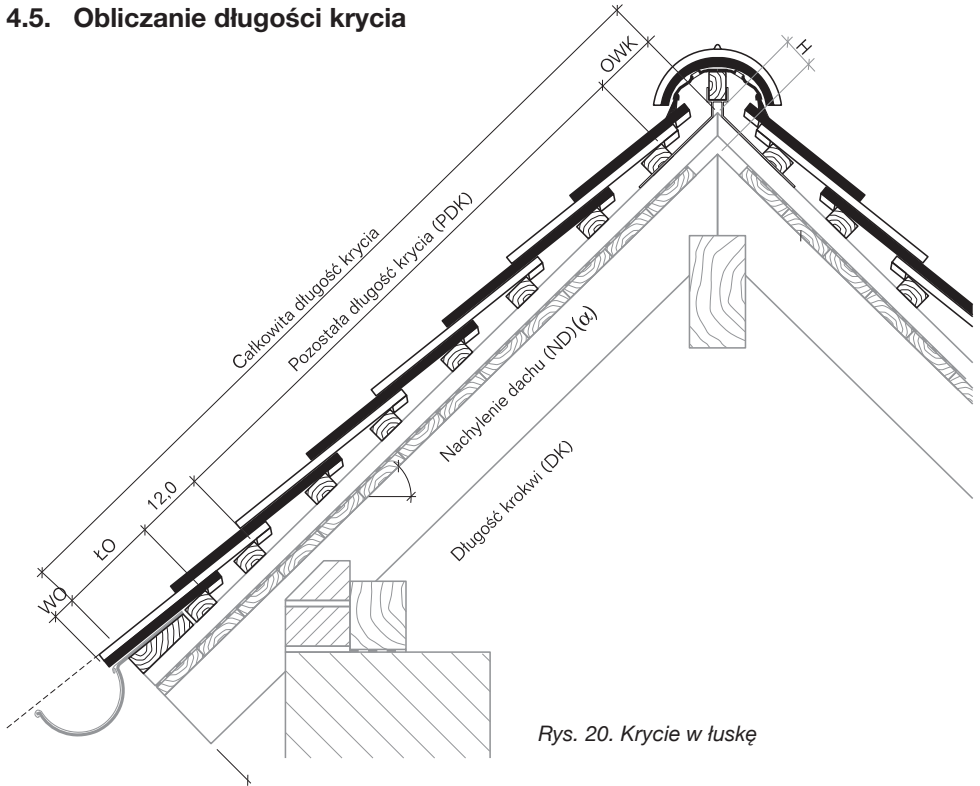
Rys. 19. Krycie w koronkę

Maksymalny rozstaw łąt dachowych - dla dachówki Karpiówki 360 x 155

Tabela 8

Nachylenie dachu	Przekrycie min.	Maksymalny rozstaw łąt Krycie w łuskę	Maksymalny rozstaw łąt Krycie w koronkę	Zapotrzebowanie (szt/m <sup>2</sup> ) przy wymiarach
ND [°]	P <sub>min.</sub> [cm]	RŁ <sub>max.</sub> [cm]	RŁ <sub>max.</sub> [cm]	15,5 x 36
> 60	5,0	15,5	31,0	40,3
45 - 60	6,0	15,0	30,0	43,0
40 - 45	7,0	14,5	29,0	44,5
35 - 40	8,0	14,0	28,0	46,1
15 - 35	9,0	13,5	27,0	47,8

## 4.5. Obliczanie długości krycia



Rys. 20. Krycie w łuskę

WO	=	występ okapu
ND( $\alpha$ )	=	nachylenie dachu (w stopniach)
RL	=	rozstaw łąt
DK	=	długość krokwi
OWK	=	odległość ostatniej łąty od teoretycznego wierzchołka kalenicy
PDK	=	pozostała długość krycia
DD	=	długość dachówki
P <sub>min</sub>	=	przekrycie minimalne
ŁO	=	odległość od pierwszej łąty do okapu
H	=	wysokość nadbudowy (deskowanie, kontrłata)

Pozostała długość krycia PDK (patrz tabele):

np. przy rozstawie łąt 16,0 cm

58 rzędów:

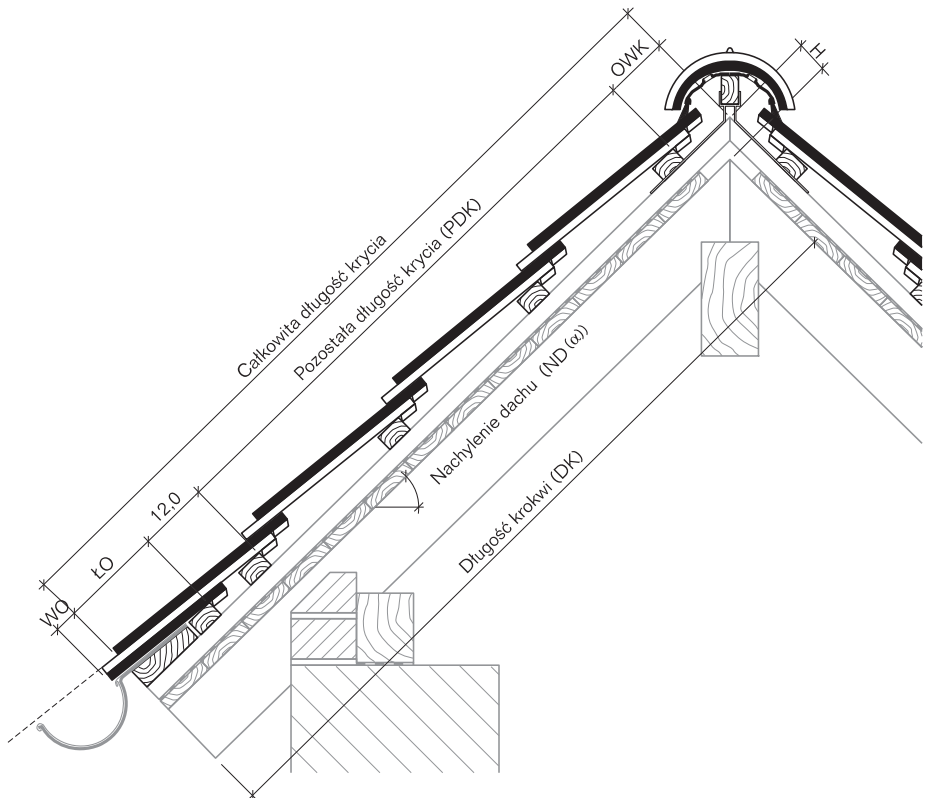
50 rzędów = 800 cm

8 rzędów = 128 cm

58 rzędów = 928 cm

Całkowita długość krycia:  $CDK = OWK + PDK + \text{ŁO} + 12,0 \text{ cm}$

Ilość rzędów	Pozostała długość krycia (PDK w cm) przy rozstawie łąt					Ilość rzędów	Pozostała długość krycia (PDK w cm) przy rozstawie łąt				
	Rz	14,5	15,0	15,5	16,0		16,5	Rz	14,5	15,0	15,5
1	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	10	145,0	150,0	155,0	160,0	165,0
2	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	20	290,0	300,0	310,0	320,0	330,0
3	43,5	45,0	46,5	48,0	49,5	30	435,0	450,0	465,0	480,0	495,0
4	58,0	60,0	62,0	64,0	66,0	40	580,0	600,0	620,0	640,0	660,0
5	72,5	75,0	77,5	80,0	82,5	50	725,0	750,0	775,0	800,0	825,0
6	87,0	90,0	93,0	96,0	99,0	60	870,0	900,0	930,0	960,0	990,0
7	101,5	105,0	108,5	112,0	115,5	70	1015,0	1050,0	1085,0	1120,0	1155,0
8	116,0	120,0	124,0	128,0	132,0	80	1160,0	1200,0	1240,0	1280,0	1320,0
9	130,5	135,0	139,5	144,0	148,5	90	1305,0	1350,0	1395,0	1440,0	1485,0
10	145,0	150,0	155,0	160,0	165,0	100	1450,0	1500,0	1550,0	1600,0	1650,0



Rys. 21. Krycie w koronkę

WO	=	występ okapu
ND( $\alpha$ )	=	nachylenie dachu (w stopniach)
RŁ	=	rozstaw łąt
DK	=	długość krokwi
OWK	=	odległość ostatniej łąty od teoretycznego wierzchołka kalenicy
PDK	=	pozostała długość krycia
DD	=	długość dachówki
P <sub>min</sub>	=	przekrycie minimalne
ŁO	=	odległość od pierwszej łąty do okapu
H	=	wysokość nadbudowy (deskowanie, kontrłata)

Pozostała długość krycia PDK (patrz tabele):

np. przy rozstawie łąt 32,0 cm

24 rzędy:

20 rzędów = 640 cm

4 rzędy = 128 cm

---

24 rzędy = 768 cm

Całkowita długość krycia:  $CDK = OWK + PDK + ŁO + 12,0$  cm

Tabela 10

Ilość rzędów	Pozostała długość krycia (PDK w cm) przy rozstawie łąt					Ilość rzędów	Pozostała długość krycia (PDK w cm) przy rozstawie łąt				
	Rz	29,0	30,0	31,0	32,0		33,0	Rz	29,0	30,0	31,0
1	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	10	290,0	300,0	310,0	320,0	330,0
2	58,0	60,0	62,0	64,0	66,0	20	580,0	600,0	620,0	640,0	660,0
3	87,0	90,0	93,0	96,0	99,0	30	870,0	900,0	930,0	960,0	990,0
4	116,0	120,0	124,0	128,0	132,0	40	1160,0	1200,0	1240,0	1280,0	1320,0
5	145,0	150,0	155,0	160,0	165,0	50	1450,0	1500,0	1550,0	1600,0	1650,0
6	174,0	180,0	186,0	192,0	198,0	60	1740,0	1800,0	1860,0	1920,0	1980,0
7	203,0	210,0	217,0	224,0	231,0	70	2030,0	2100,0	2170,0	2240,0	2310,0
8	232,0	240,0	248,0	256,0	264,0	80	2320,0	2400,0	2480,0	2560,0	2640,0
9	261,0	270,0	279,0	288,0	297,0	90	2610,0	2700,0	2790,0	2880,0	2970,0
10	290,0	300,0	310,0	320,0	330,0	100	2900,0	3000,0	3100,0	3200,0	3300,0

## 4.6. Wykonanie kalenicy

### Kalenica

Krycie kalenicy następuje gąsiorami kładzionymi na sucho lub na zaprawę.

Jako szczególnie przydatny zalecamy suchy montaż wszelkich elementów za pomocą aluminiowych klamer.

### Gąsiorzy układane na sucho

Kalenicę tworzy łąta kalenicowa mocowana równoległe do okapu przy użyciu wsporników łąty kalenicowej.

Dopuszcza się rozwiązania z zastosowaniem deski kalenicowej. Gąsiorzy układa się na łącie z zachowaniem niezbędnego przewietrzania. Przy kryciu w łuskę ostatni rząd dachówek musi być wykonany z elementów specjalnych tzw. dachówek kalenicowych tak, aby zachować krotkość krycia. Górne krawędzie dachówek muszą być wsunięte min. 30 mm w krzywiznę gąsiora. Gąsiorzy stożkowe i gotyckie należy nasunąć na siebie na ok. 40 mm, a następnie umocować klamrę antykorozyjnymi gwoździami lub wkrętami do łąty lub deski kalenicowej. Jako uszczelnienie stosuje się aluminiowe uszczelki wentylacyjne kalenicy. Zakończenia kalenicy tworzą elementy specjalne (gąsior początkowy i końcowy, płytka zakończenia kalenicy i grzbietu).

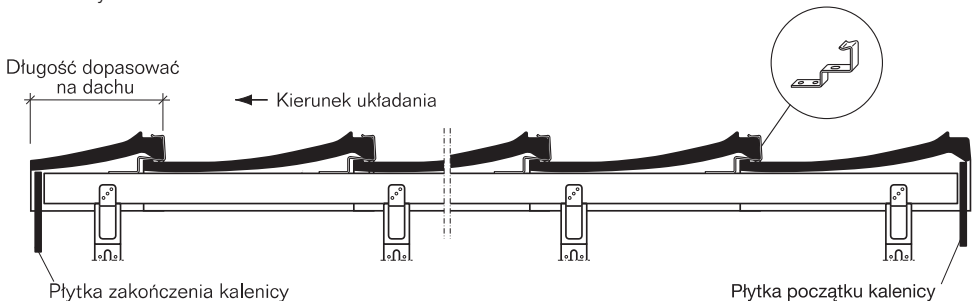
### Gąsiorzy układane na zaprawę

Gąsiorzy przed ułożeniem powinno się moczyć w wodzie, co przy mocnym nasłonecznieniu lub wysokiej temperaturze powietrza jest konieczne. Zaprawę nakłada się na trzy krawędzie wewnętrzne gąsiora.

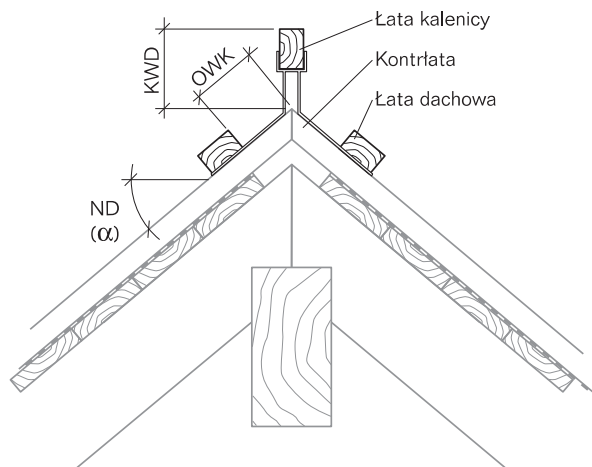
Zewnętrzne wypływy zaprawy należy natychmiast zetrzeć, tworząc okapy krawędzi zewnętrznych i utrzymując połąć dachu w czystości. Otwarte elementy skrajne zaciera się na gładko szczelną zaprawą. Co trzeci gąsior musi być stabilizowany odciążeniem drucianym.

## 4.7. Wykonanie krawędzi grzbietowej

Dachówki na krawędzi grzbietowej muszą być tak dopasowane, by równoległe do krawędzi powstała tylko jedna wąska szczelina oraz tak, by pod krawędź nie dostawała się woda. Na grzbiecie układamy łątę z metalowych wspornikach. Gąsiorzy mocuje się do niej przy pomocy aluminiowych klamer, analogicznie jak na kalenicy.



Rys. 22. Układanie kalenicy dachu



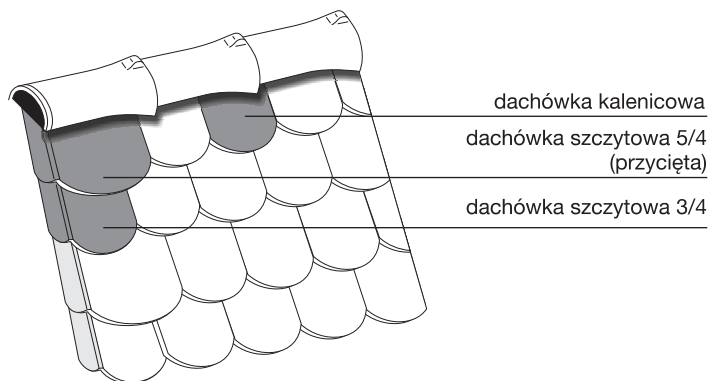
Rys. 23. Wymiary konstrukcyjne łaty kalenicowej

- $ND(\alpha)$  = nachylenie dachu (w stopniach)  
 OWK = odległość ostatniej łaty od teoretycznego wierzchołka kalenicy  
 KWD = odległość góry łaty kalenicowej do teoretycznego wierzchołka kalenicy

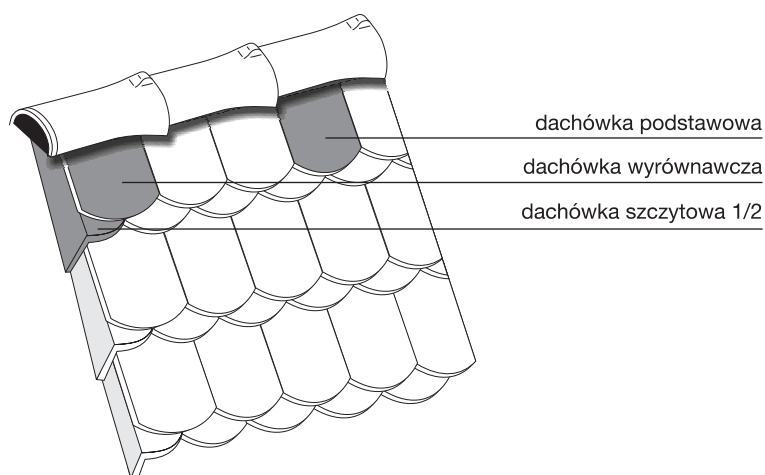
Tabela wartości OWK i KWD

Tabela 11

Nachylenie dachu (ND)	Gąsior nr 1 (cylindryczny)		Gąsior nr 2 (stożkowy)		Gąsior nr 3 (gotycki)	
	OWK <sub>(mm)</sub>	KWD <sub>(mm)</sub>	OWK <sub>(mm)</sub>	KWD <sub>(mm)</sub>	OWK <sub>(mm)</sub>	KWD <sub>(mm)</sub>
30°	85	80	85	78	75	83
35°	84	70	80	72	70	82
40°	75	63	78	65	60	79
45°	73	55	72	60	55	75
50°	72	45	64	55	50	70
55°	76	35	65	48	40	75
60°	103	17	71	38	35	70
65°	120	5	77	25	-	80



Rys. 24. Wykonanie kalenicy przy układzie w tuskę – zastosowanie dachówek kalenicowych

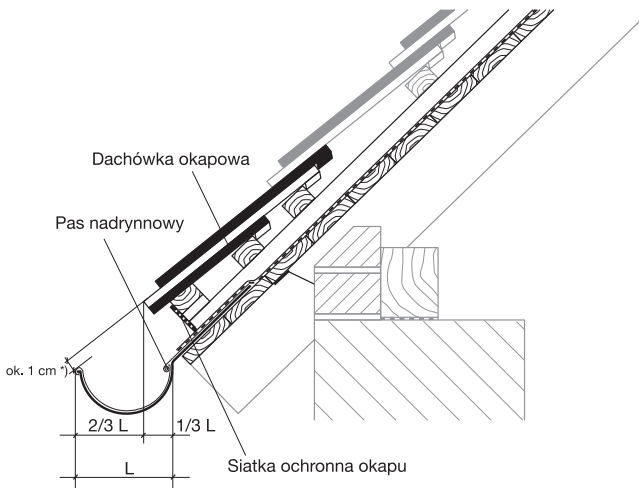
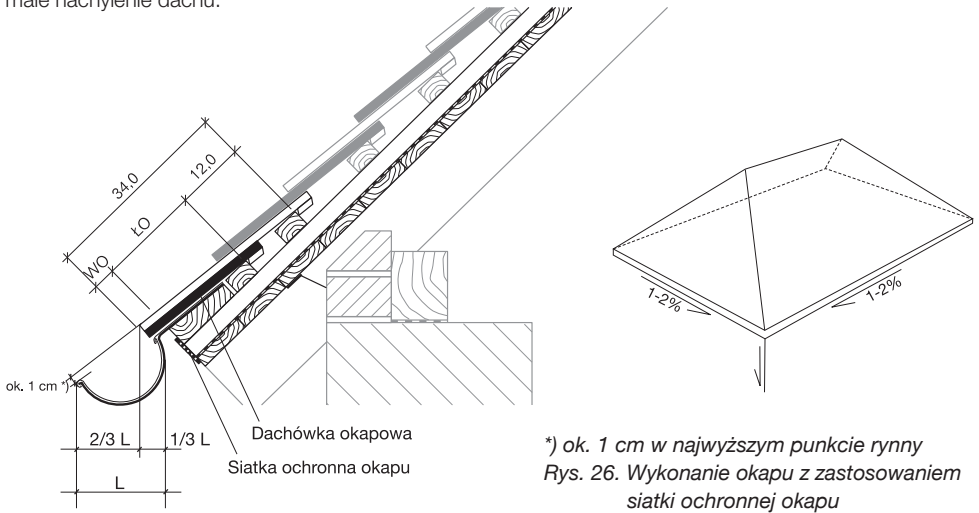


Rys. 25. Wykonanie kalenicy przy układzie w koronkę

## 4.8. Wykonanie okapu

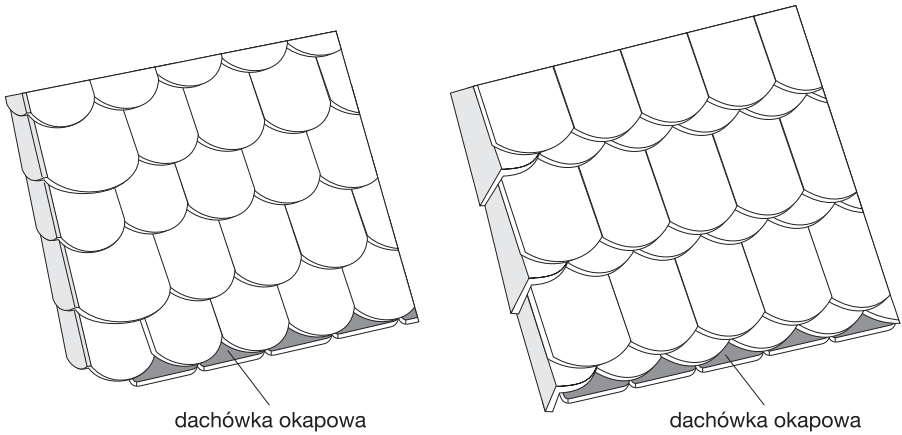
Nowoczesne systemy pokryć dachowych posiadają specjalne elementy do wykonywania okapów. Niektóre są jednocześnie elementem wentylacyjnym. Dopuszcza się tradycyjne wykonanie z trzech warstw dachówek połaciowych, lecz jest ono droższe i technicznie mniej sprawne. Na etapie projektowania i wykonania więźby dachowej należy skoordynować wysokości elementów tak, aby zewnętrzna powierzchnia pokrycia nie posiadała załamania. Elementy okapowe mogą stanowić bezpośredni wlew do rynny (wysunięte) lub być zakończone na krawędzi konstrukcji. W tym drugim przypadku wymagany jest klasyczny pas nadrynnowy.

Konieczność realizacji pasa nadrynnowego mogą narzucić warunki atmosferyczne (duże opady śniegu) lub małe nachylenie dachu.



Rys. 27. Wykonanie okapu z zastosowaniem pasa nadrynnowego i siatki ochronnej okapu





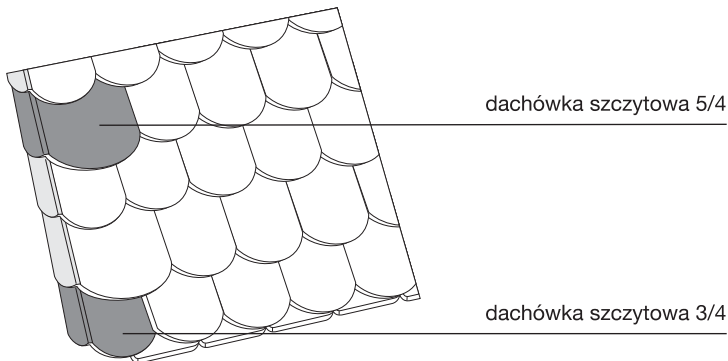
Rys. 28. Zastosowanie dachówek okapowych przy ułożeniu w łuskę i w koronkę

#### 4.9. Wykonanie szczytu dachu

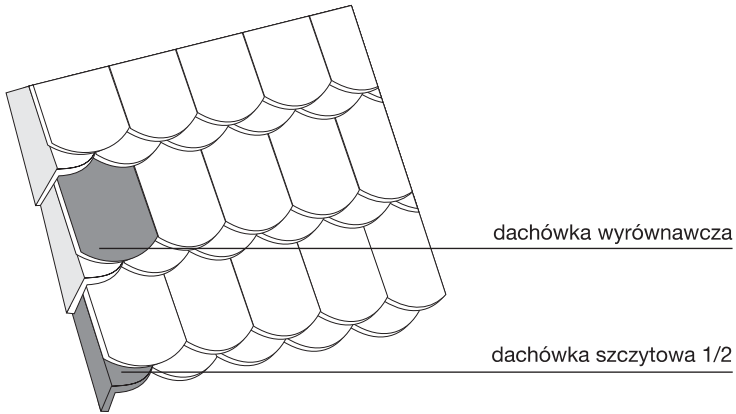
Krawędzie szczytowe (wiatrownice) zaleca się wykonywać z elementów specjalnych (dachówek szczytowych).

W przypadku układania dachówek szczytowych przy ścianie zewnętrznejłaty dachowe muszą być wysunięte przynajmniej 20 mm poza krawędź tynku. Odległość pomiędzy wewnętrzną krawędzią dachówki szczytowej, a ścianą lub zewnętrzną krawędzią konstrukcji drewnianej musi wynosić przynajmniej 10 mm.

W ofercie dachówek ceramicznych Koramic firmy Wienerberger znajdują się dwa kompletne systemy pozwalające na takie realizacje:



Rys. 29. Tzw. system „6x” („sześć razy”) zalecany szczególnie przy kryciu w łuskę: naprzemiennie dachówka szczytowa 3/4 i 5/4 ; zużycie = 6 szt./mb. (po 3 szt./ mb.)



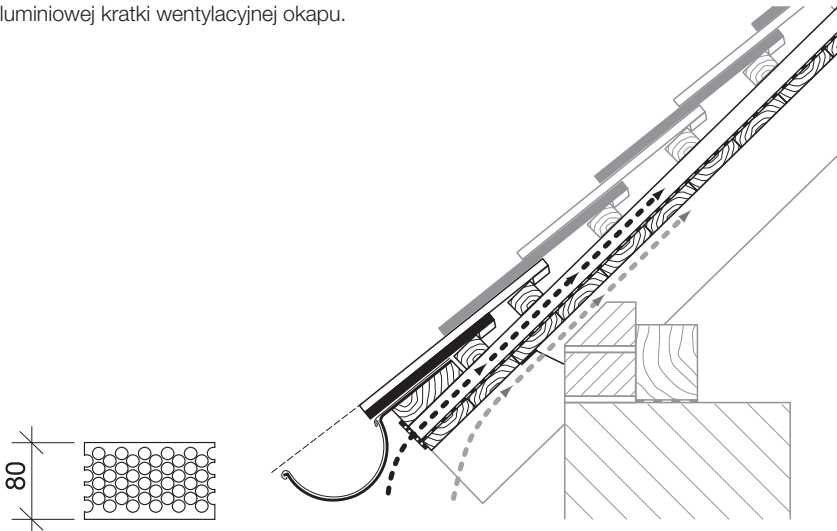
Rys. 30. Tzw. system „3x” („trzy razy”) zalecany przy kryciu w koronkę:  
3 x dachówka szczytowa 1/2 i 3 x dachówka wyrównawcza; zużycie po 3 szt./mb

## 4.10. Wentylacja

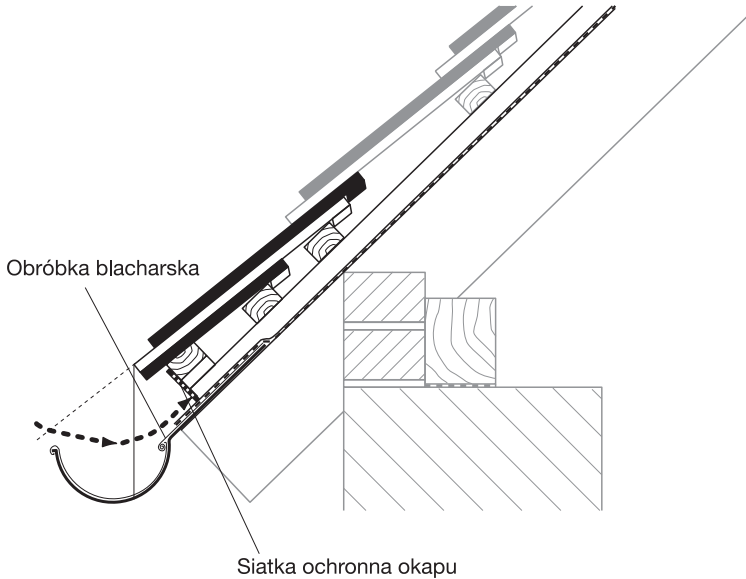
### 4.10.1. Wentylacja na okapie

Rozwiązanie wlotu powietrza pod połac na okapie musi zapewniać efektywny przekrój wentylacyjny min 2‰ powierzchni dachu. Co dla krokwi o długości do 10 m wynosi 200 cm<sup>2</sup>/mb okapu. Należy przy tym pamiętać o zawężeniu przekroju efektywnego ze względu na krokwie i kontrłaty.

Najpopularniejszym rozwiązaniem okapu w przypadku dachówki karpiówki jest rozwiązanie z zastosowaniem aluminiowej kratki wentylacyjnej okapu.

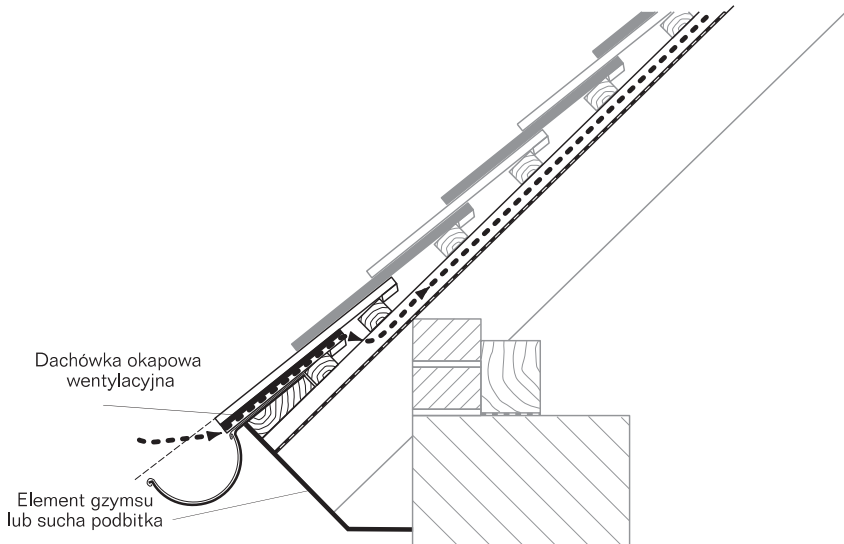


Rys. 31. Rozwiązanie okapu z zastosowaniem siatki ochronnej okapu



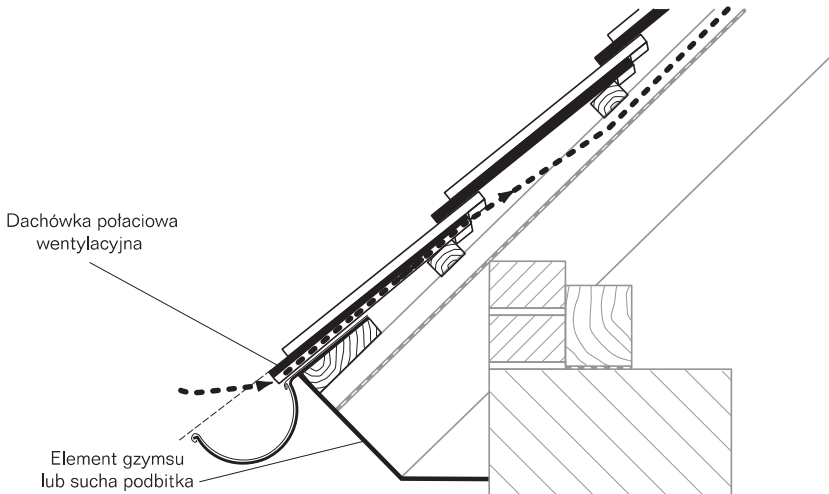
Rys. 32. Rozwiązanie okapu z zastosowaniem obróbki blacharskiej (tzw. roladki) oraz siatki ochronnej okapu

Możliwe jest również zastosowanie specjalnych dodatków ceramicznych - dachówek wentylacyjnych. Przy kryciu w łuskę na desce okapowej kładziemy jako pierwszy rząd tzw. dachówki okapowe wentylacyjne.



Rys. 33. Rozwiązanie okapu przy zastosowaniu dachówki okapowej wentylacyjnej

Przy kryciu w koronkę możliwe są dwa rozwiązania: zastosowanie dachówki okapowej wentylacyjnej analogicznie jw. lub użycie w pierwszym rzędzie dachówki połaciowej wentylacyjnej.



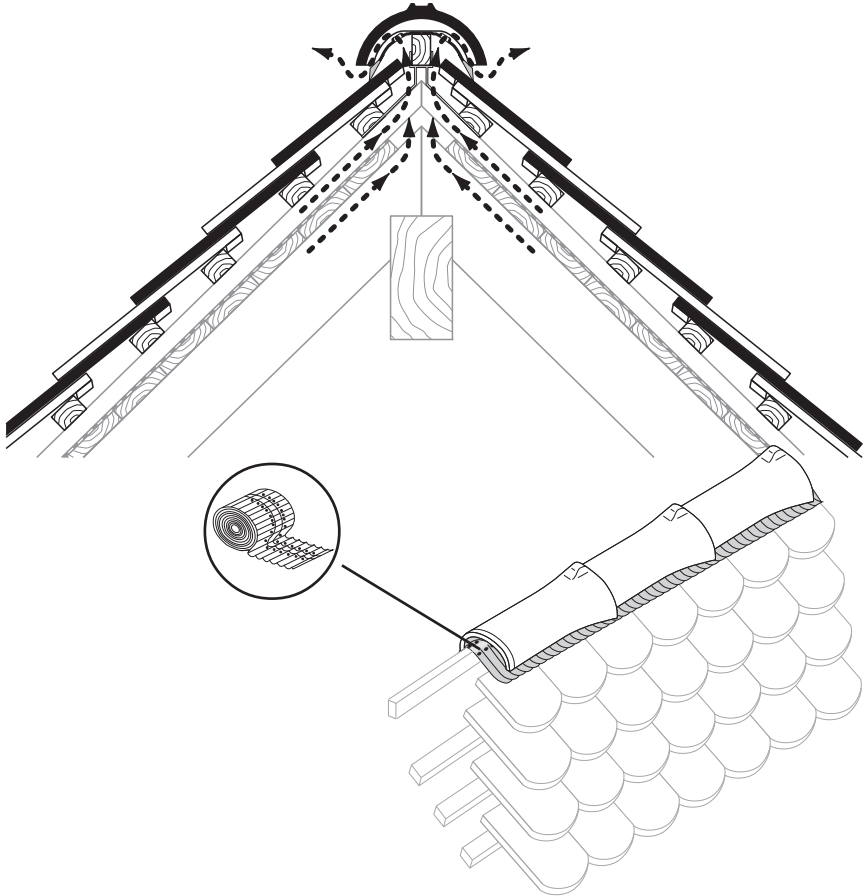
Rys. 34. Rozwiązanie okapu przy zastosowaniu dachówki połaciowej wentylacyjnej

#### 4.10.2. Wentylacja na kalenicy

Aby zapewnić cyrkulację powietrza pod połacią na kalenicy musi zostać zapewniony efektywny przekrój wentylacyjny min 0,5‰ powierzchni dachu. Należy przy tym pamiętać o tym, że dotyczy to obu połaci przy dachach dwuspadowych. Oznacza to, że np. w dachu dwuspadowym o długości krokwi 10 m wentylacja kalenicy musi mieć efektywny przekrój min 50 cm<sup>2</sup>/mb dla każdej ze stron.

Najczęściej stosowanym rozwiązaniem kalenicy w przypadku dachówki Karpiówki jest rozwiązanie z zastosowaniem aluminiowej uszczelki wentylacyjnej kalenicy.

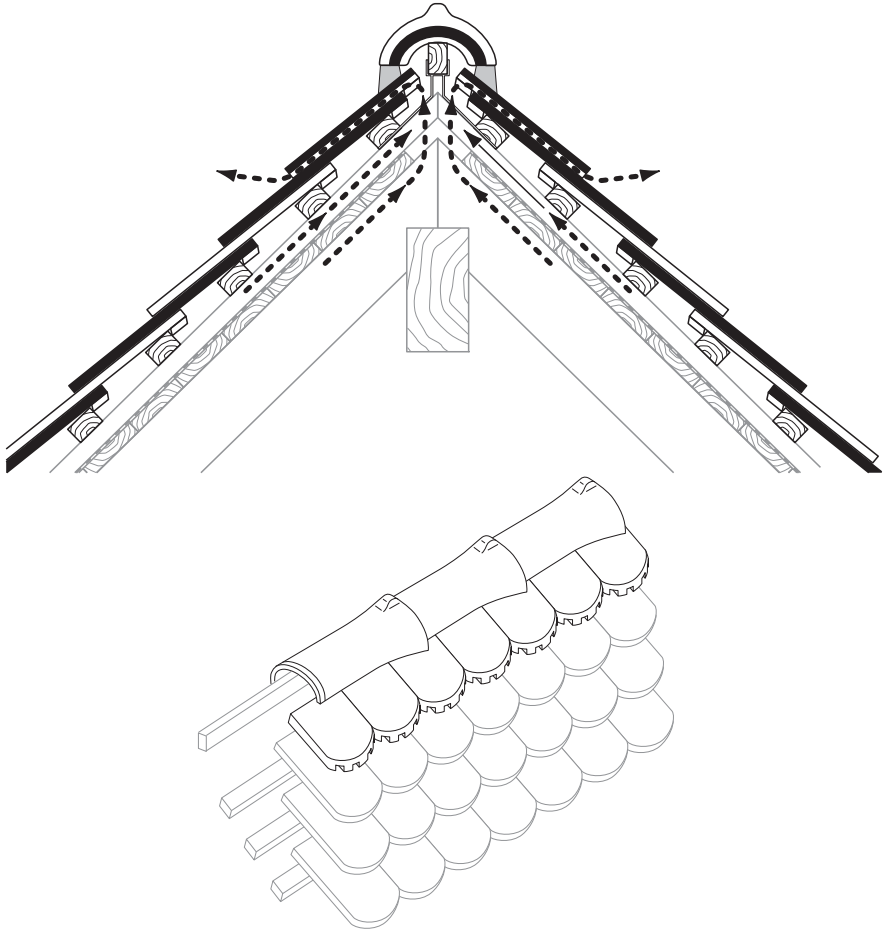
Rozwiązanie takie zapewnia przekrój wentylacyjny LQ=160 cm<sup>2</sup>/mb kalenicy na dwie strony dachu, a więc poprawne przewietrzanie połaci o długości krokwi do 16 m dla jednej strony dachu.



Rys. 35. Rozwiązanie kalenicy przy zastosowaniu taśmy wentylacyjno-uszczelniającej kalenicę

Tam gdzie nie ma możliwości zastosowania taśmy wentylacyjnej uszczelniającej kalenicę (np. przy gąsiorach kładzionych na zaprawie), konieczne jest zastosowanie dachówek wentylacyjnych lub specjalnych gąsiorów wentylacyjnych.

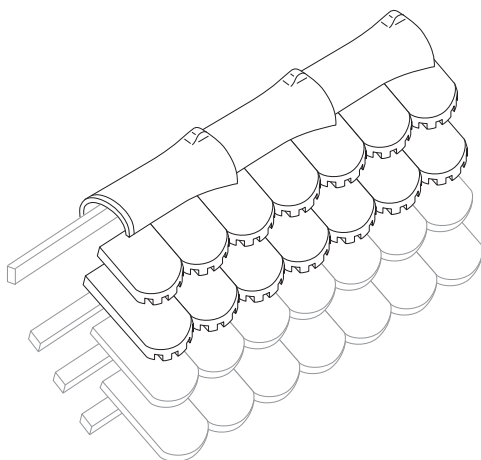
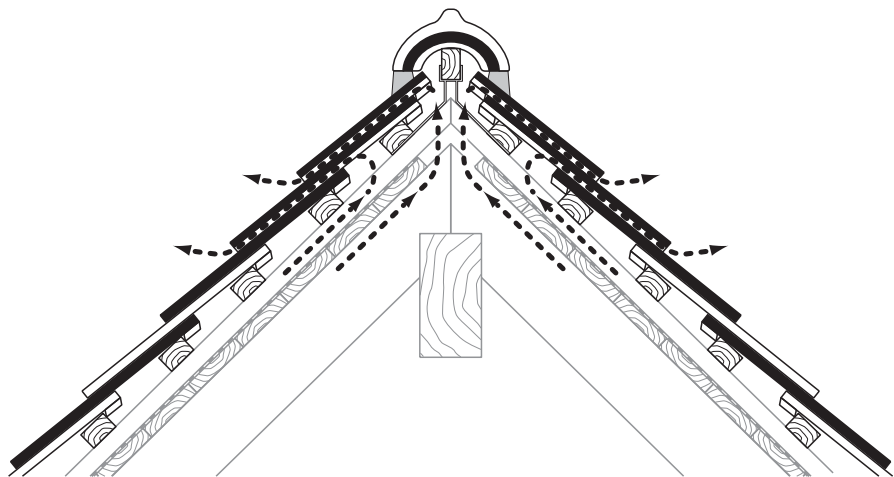
Przy kryciu w łuskę jako ostatni rząd kładziemy tzw. dachówki kalenicowe wentylacyjne. Rozwiązanie takie zapewnia wentylację rzędu  $50 \text{ cm}^2/\text{mb}$  kalenicy i zapewnia prawidłowe przewietrzanie połaci o długości do 10 m (Rys. 36).



Rys. 36. Rozwiązanie kalenicy przy wykorzystaniu dachówek kalenicowych wentylacyjnych

( $LQ=50 \text{ cm}^2/\text{mb}$  krokwi = poprawna wentylacja połaci o długości krokwi do 10 m).

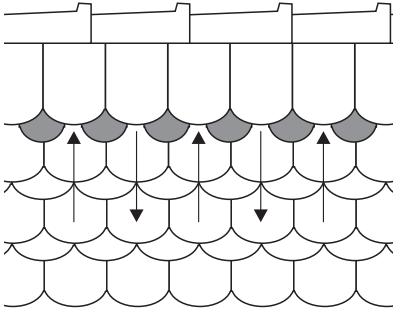
Przy większych połaciach należy zastosować dwa rzędy dachówek wentylacyjnych, tzn. rząd dachówek kalenicowych wentylacyjnych i dodatkowo rząd dachówek powierzchniowych wentylacyjnych (Rys. 37). Analogicznie postępujemy przy kryciu w koronkę, zamiast dachówki kalenicowej wentylacyjnej stosując dachówkę powierzchniową wentylacyjną.



Rys. 37. Rozwiązanie kalenicy przy wykorzystaniu dachówek kalenicowych wentylacyjnych oraz dachówek połaciowych wentylacyjnych

( $LQ=100 \text{ cm}^2/\text{mb}$  krokwi = poprawna wentylacja połaci o długości krokwi do 20 m).

Inny sposób zapewnienia wentylacji przy kalenicy pokazano na rys. 38.



### Karpiówka 3/4 razem z dachówką Karpiówką podstawową

Ten sposób wentylacji dachu może być zastosowany przy kryciu podwójnym w łuskę i w koronkę.

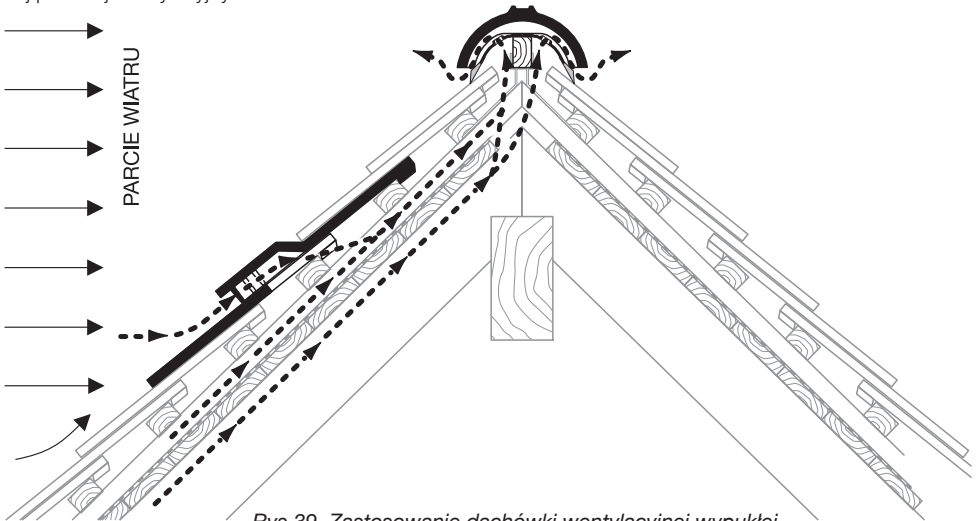
#### Przekroje przepływu powietrza:

Karpiówka standardowa	18,0/38,0 cm	➔	kalenica: 70 cm <sup>2</sup> /m
Karpiówka gotycka i sześciokątna	18,0/40,0 cm	➔	okap: 35 cm <sup>2</sup> /m
Karpiówka żłobkowana długa	15,5/38,0 cm	➔	kalenica: 60 cm <sup>2</sup> /m
Karpiówka żłobkowana krótka	15,5/36,0 cm	➔	okap: 30 cm <sup>2</sup> /m

Rys. 38. Rozwiązanie kalenicy przy wykorzystaniu dachówek 3/4 oraz dachówek połaciowych

W każdym miejscu na połaci możemy także zastosować dachówkę wentylacyjną wypukłą. Jest ona szczególnie przydatna w miejscach, gdzie ciągłość przewietrzania na połaci jest przerwana, a więc nad oknami dachowymi, wykuszami, itp. Należy także zastosować ją jako element wspomagający miejscową wentylację połaci dachowej dla poszczególnych pasów międzykrokwiowych (Rys. 39).

Jej przekrój wentylacyjny to 25 cm<sup>2</sup>/szt.



Rys.39. Zastosowanie dachówki wentylacyjnej wypukłej

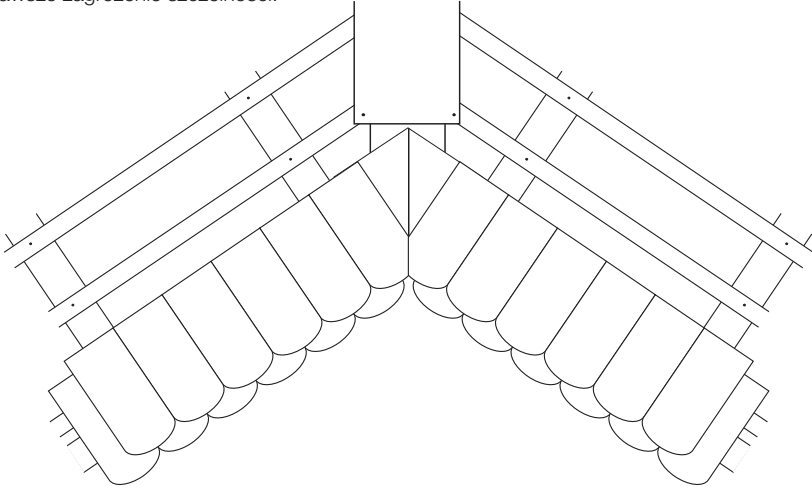
(LQ=25 cm<sup>2</sup>/szt. Zastosowanie 2 szt./mb kalenicy = poprawna wentylacja połaci o długości krokwi do 10 m dla kalenicy układanej na zaprawie)



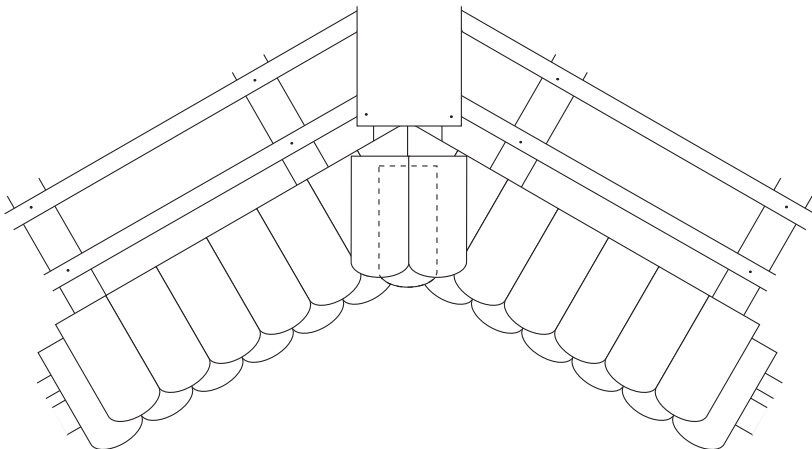
## 4.11. Krycie kosza dachowego

Jedynie dachówki Karpówki pozwalają wykonać kosz dachowy odpowiednio do stosowanego rodzaju krycia. Do krycia kosza stosuje się specjalnie wykonaną dachówkę klinową i docina się dachówki połaciowe. Obowiązuje utrzymanie zasad pełnego przekrycia styków i krotności krycia. Dachówki układają się na pełnym podkładzie konstrukcyjnym, najczęściej na desce koszowej. Każda dachówka mocowana jest mechanicznie. Niedopuszczalne jest docinanie elementów poniżej 80 mm szerokości.

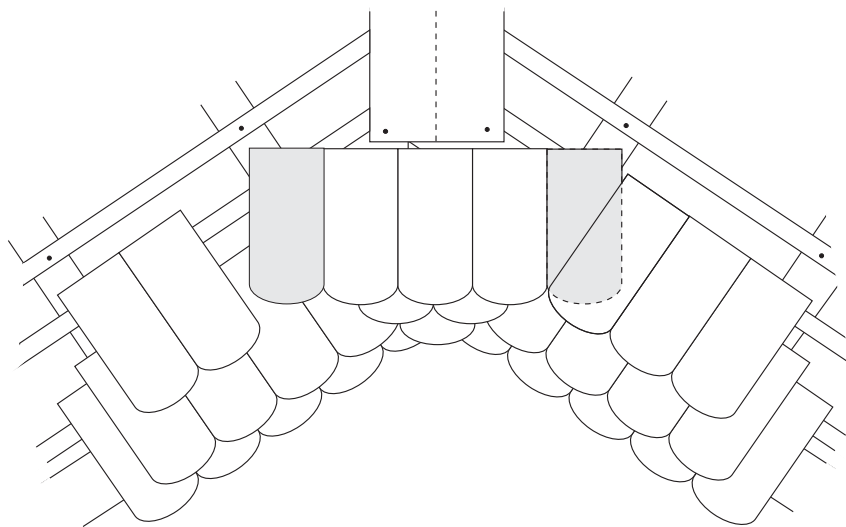
Dachówka klinowa jest bardzo szczególnym elementem, oferowanym przez niewielu europejskich producentów. Pozwala ona na realizację wszelkiego typu przenikań połaci oraz na uniknięcie docinań, stwarzających zawsze zagrożenie szczelności.



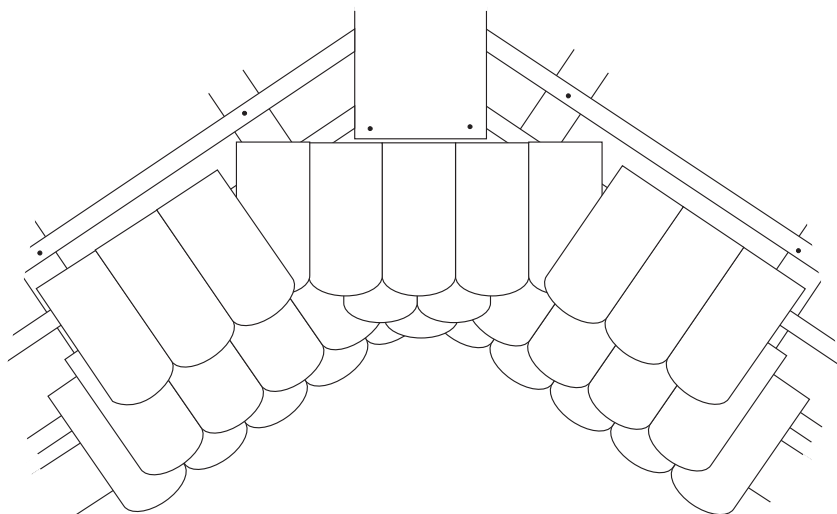
Rys.40. Rozpoczęcie kosza na okapie. Kosz szerokości 3 dachówek. Krycie w łuskę.  
Podział kosza 2:4 (1:2)



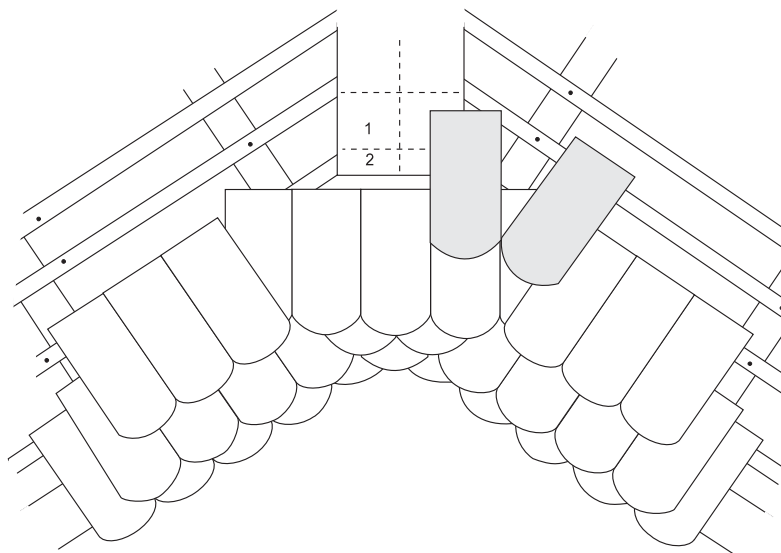
Rys. 41. Ułożenie dachówki uszczelniającej kosz (linia przerywana) oraz dwóch dachówek koszowych



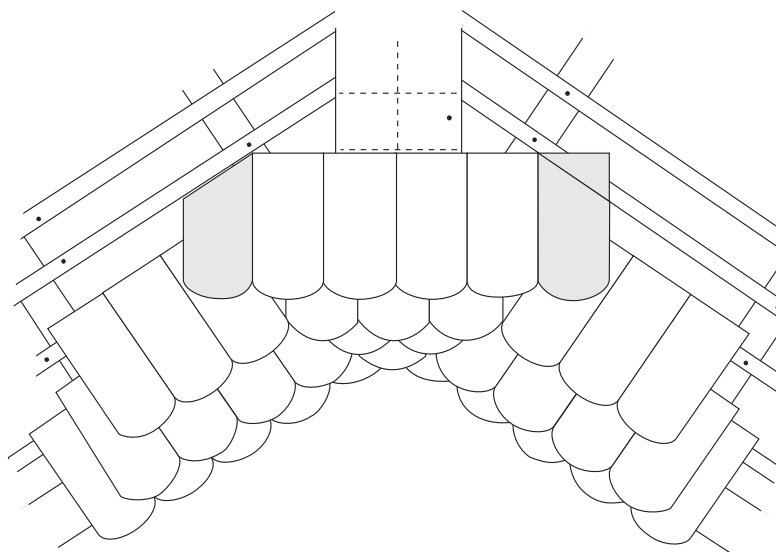
Rys. 42. Kolejna warstwa kosza zakończona dachówkami klinowymi wchodzącymi w połąć



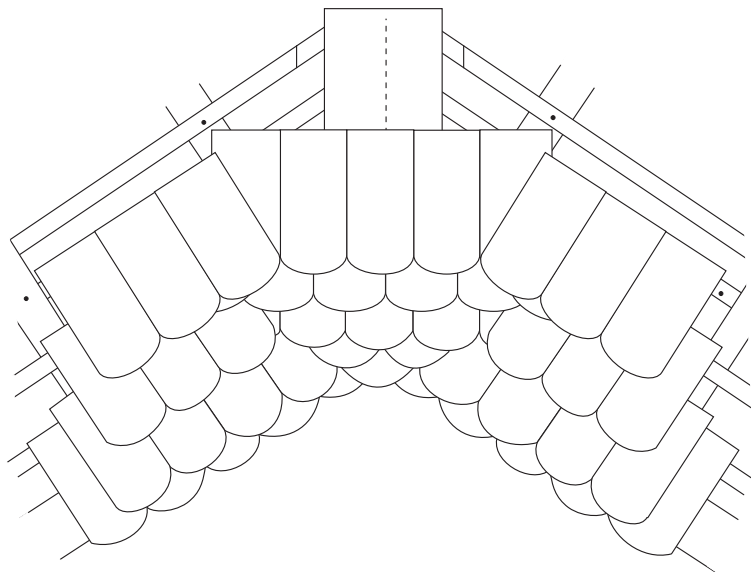
Rys. 43. Kompletny okap kosza



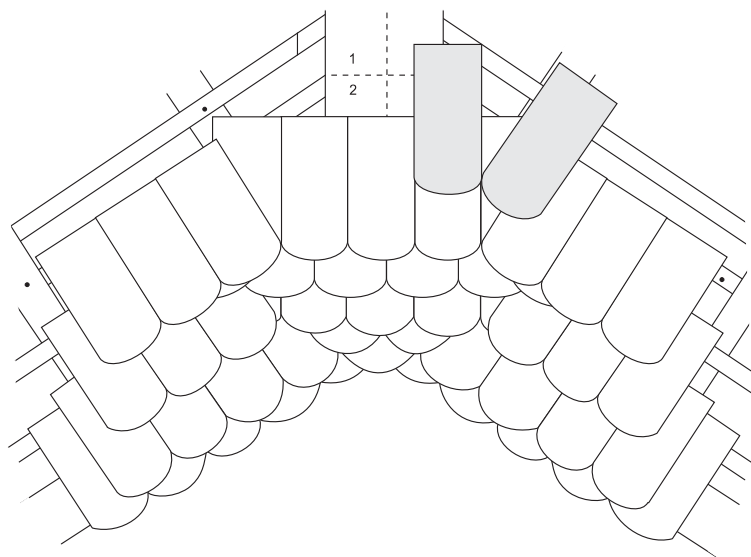
Rys. 44. Trasowanie linii podziału kosza. Na każdy rząd dachówek połaci przypadają dwa rzędy dachówek kosza



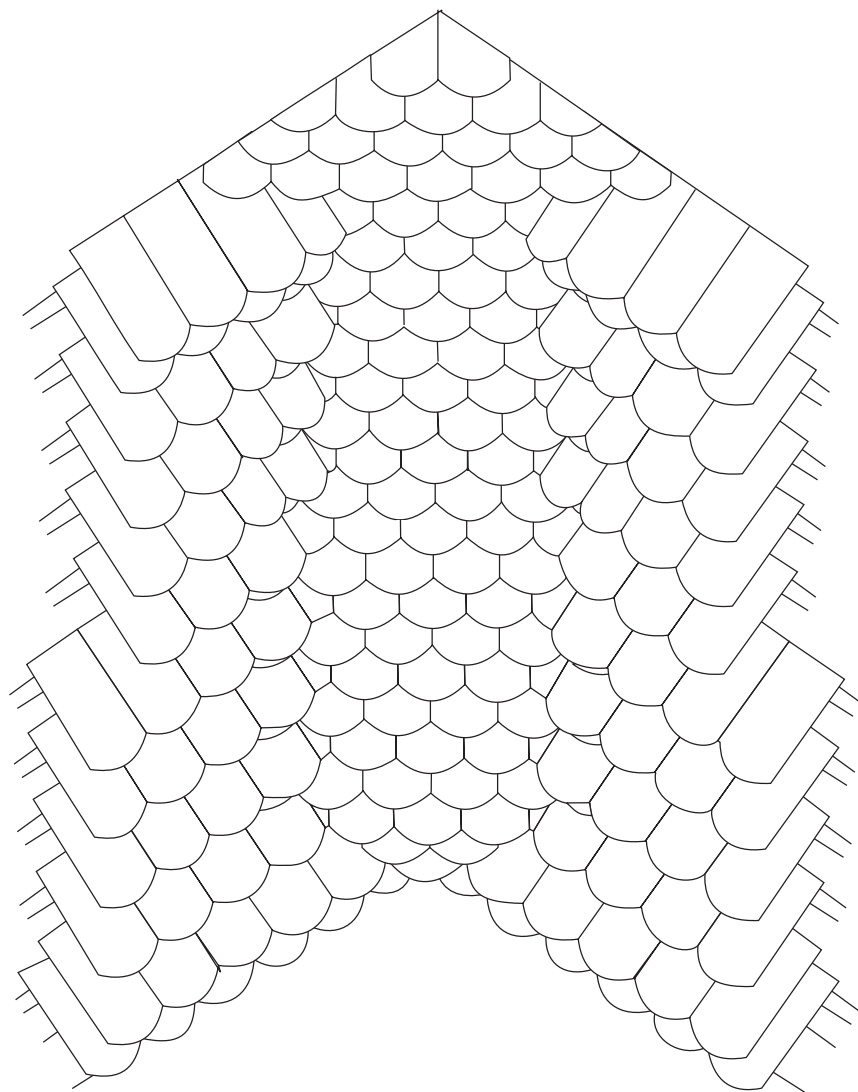
Rys. 45. Ułożenie kolejnej warstwy dachówek kosza zakończonej dachówkami klinowymi



Rys. 46. Kompletna druga warstwa dachówek koszawek kosza



Rys. 47. Trasowanie kolejnych warstw



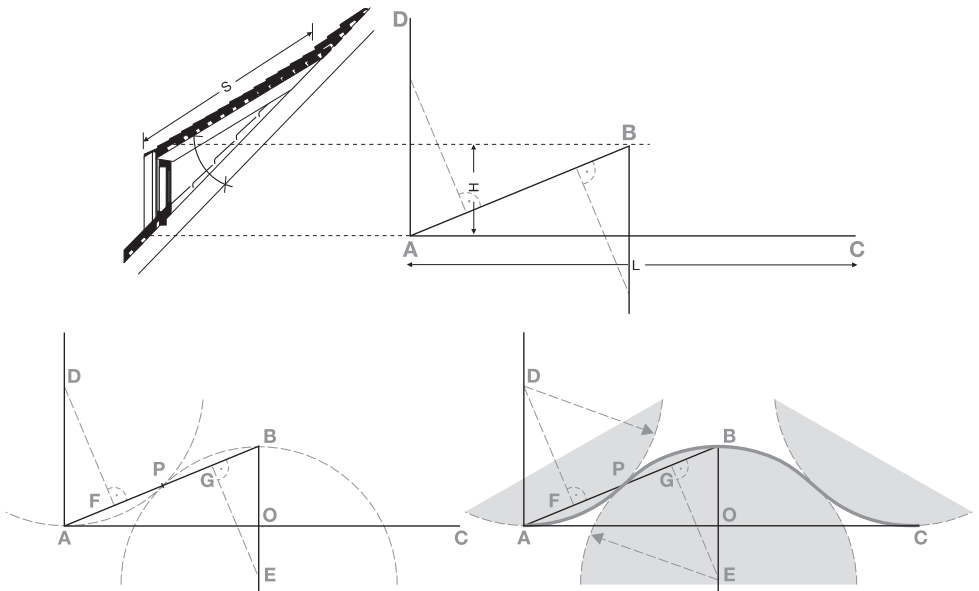
Rys. 48. Kompletny kosz o szerokości 3 dachówek, krycie w łuskę, podział 2:4 (1:2)

## 4.12. Krycie wolego oka

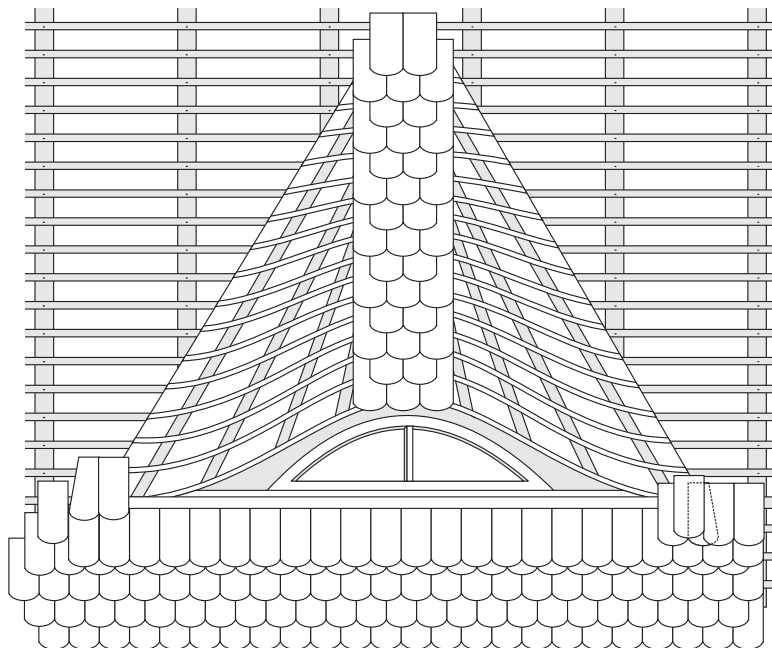
Przy kryciu tzw. „wolic oczek” należy zwrócić szczególną uwagę na proporcje szerokości do wysokości jego ściany szczytowej oraz szerokości do długości połaci nad wolic oczkiem.

- minimalna szerokość ściany szczytowej powinna być równa jej pięciokrotnej wysokości, czyli  $L = 5H$
- minimalna długość wolego oczka w połaci powinna być równa dwukrotnej jego wysokości, czyli  $S \geq 2H$

Nie można zapomnieć również o maksymalnym kącie nachylenia połaci wolego oka. Różnica pomiędzy połacią wolego oka a kątem nachylenia połaci dachowej powinna wynosić maksymalnie  $12^\circ$ . Dla zabezpieczenia konstrukcji przed zawiewaniem, tzw. „lotnym śniegiem”, konstrukcja wolego oczka powinna być w całości odeskowana i pokryta papą tworząc szczelne pokrycie spodnie. Należy również zwrócić uwagę na konieczności bezpiecznego odprowadzenia wody ze spodniego dachu „wolego oka” aż do rynny. W związku z tym najczęściej nie wystarcza wykonanie szczelnego dachu spodniego tylko pod konstrukcją „wolego oka”, ale również wokół i poniżej niego. Łaty konstrukcyjne wykonujemy z pasków sklejki wodoodpornej, PCV lub prętów stalowych.



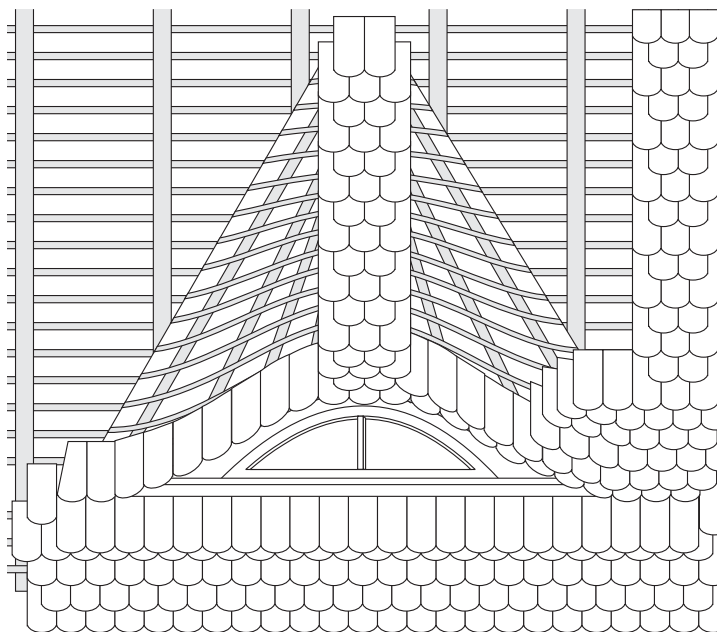
Rys. 49. Konstrukcja łuku ściany szczytowej wolego oczka



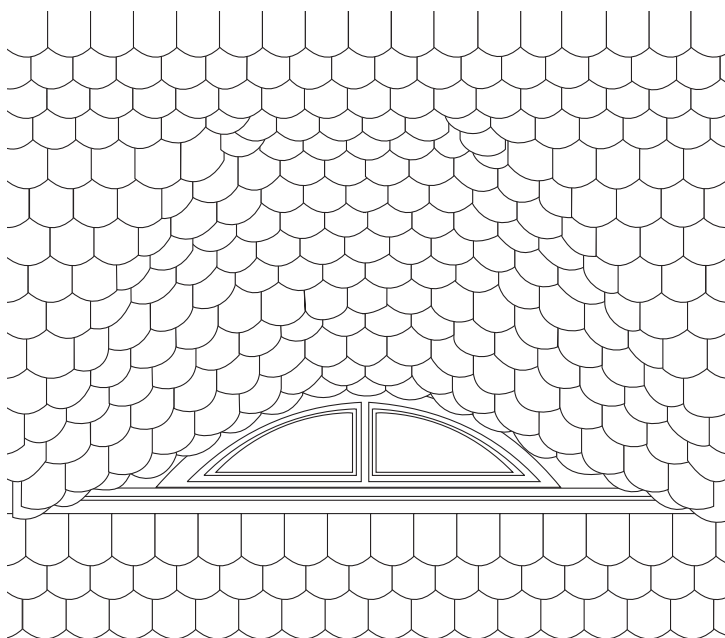
*Rys. 50. Układanie pokrycia zaczynamy od środka połaci wolego oczka*

Również w przypadku wolic oczek przy przechodzeniu rzędów zanikających w połac przydatne będą dachówki klinowe.

Przy znacznych krzywiznach konieczne może okazać się stosowanie dachówek 3/4 lub docinanie dachówek połaciowych.



Rys. 51. Przekrycie warstw okapowych



Rys. 52. Wole oko w podwójnym kryciu

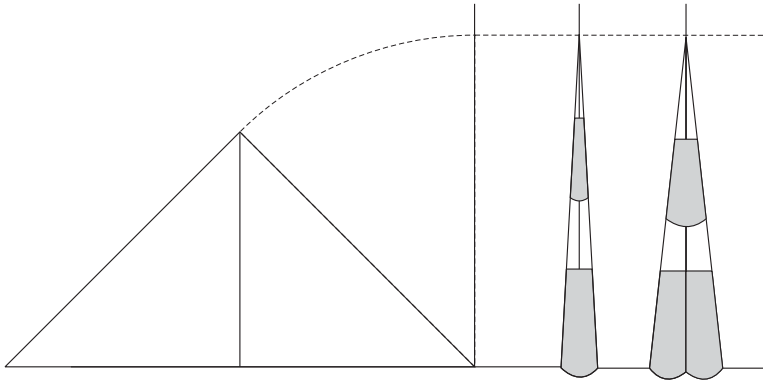


## 4.13. Dachy stożkowe

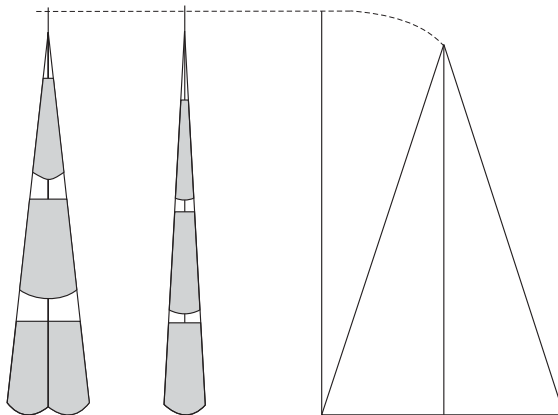
### Krycie stożkowe

Poprawne wykonanie konstrukcji dla krycia stożkowego stawia duże wyzwanie architekturze dachów, cieślom i dekarzom. Poziome oszalowanie nad krokiewmi pierścieniowymi jest w tym przypadku najlepszym, sprawdzonym sposobem uporania się z tym wyzwaniem.

Łata nośna konstrukcyjna jest wykonana z wodoodpornej, klejonej warstwy drewnianej grubości 10 do 12 mm, szerokości 25 mm wzmocnionej śrubami zabezpieczonymi przed korozją. Istnieje również możliwość wykonania łaty nośnej z zaokrąglonych lub kwadratowych rur z tworzywa sztucznego, prętów stalowych (zabezpieczonych antykorozyjnie) o przekroju minimalnym 12 mm.



Rys. 53. Nanoszenie powierzchni dachu do wyznaczenia wykreju stożkowego przy 45° nachylenia dachu

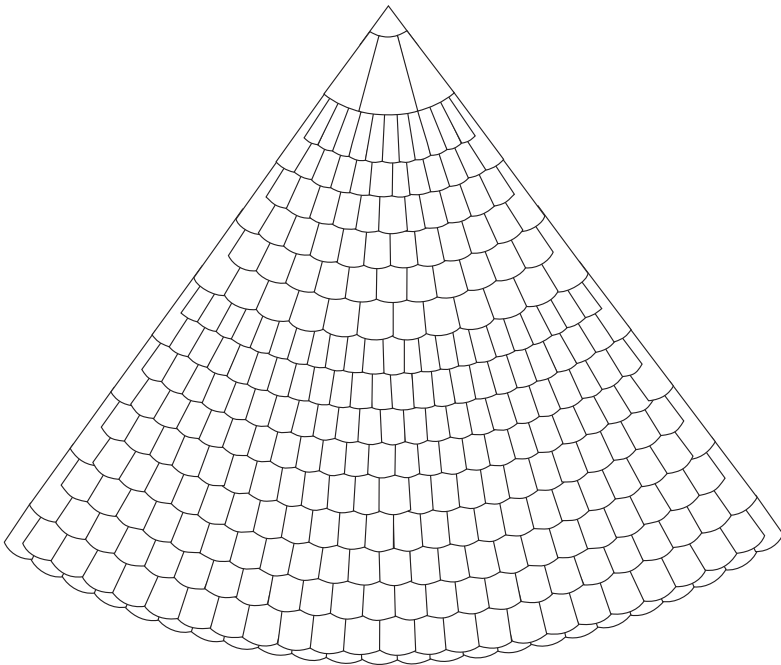


Rys. 54. Nanoszenie powierzchni dachu do wyznaczenia wykreju stożkowego przy 60° nachylenia dachu

## Regularne krycie dachów

Warstwę wierzchnią można układać wiązaniami. Przy pokryciu wiązanym każda dachówka jest docinana stożkowo jeszcze przed robotami dekarскими. Najpierw układana jest warstwa okapowa z dachówek pełnej szerokości, następnie szerokość jest zwężana, co w konsekwencji prowadzi do utworzenia wieżyczki. W szczyt wieżyczki wbijany jest gwóźdź, a dachówka jest mocowana za pomocą drutu.

Można to łatwo wyrysować korzystając z realnych wymiarów krokwi i kątów tak, iż jeszcze przed rozpoczęciem prac można dociąć dachówkę. Dzięki stożkowatemu docięciu szerokość dachówki zmniejsza się stopniowo w kierunku szpica. Po dojściu do połówek należy znów położyć warstwę z pełnej szerokości i powtarzać tę czynność kilka razy w zależności od nachylenia dachu i od kątów.



Rys. 55. Krycie stożkowe o regularnych wiązanich w kryciu w łuskę

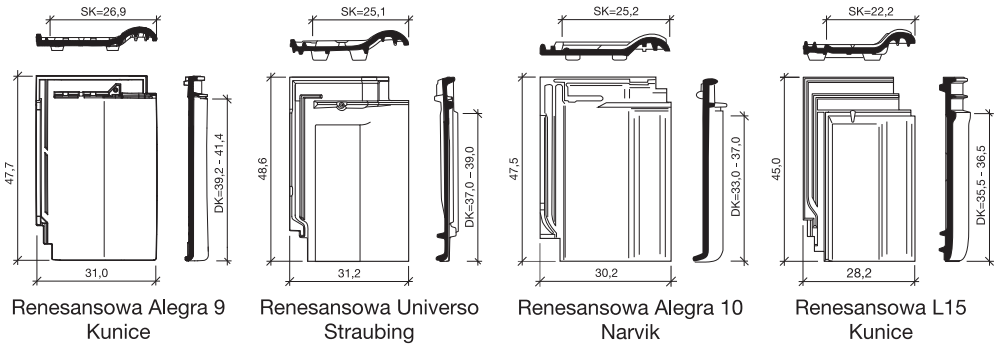
## 5. Dachówki zakładkowe

Ceramiczne dachówki zakładkowe firmy Wienerberger charakteryzują się, podobnie jak Karpiówki, wysoką jakością i doskonałymi właściwościami fizycznymi. Produkowane są w prawie trzydziestu kolorach, można je więc idealnie dopasować do koloru elewacji lub otoczenia budynku.

Dachówki te szczególnie pięknie wyglądają na prostych płaciach dachowych, bez żadnych dodatkowych rozwiązań architektonicznych, a ich kształt nadaje dachom ciekawą strukturę.

Charakterystyczną cechą dachówek zakładkowych jest ich zwiększona szczelność, której osiągnięcie stało się możliwe dzięki zastosowaniu systemu zamków pojedynczych lub podwójnych.

### 5.1. Asortyment dachówek zakładkowych

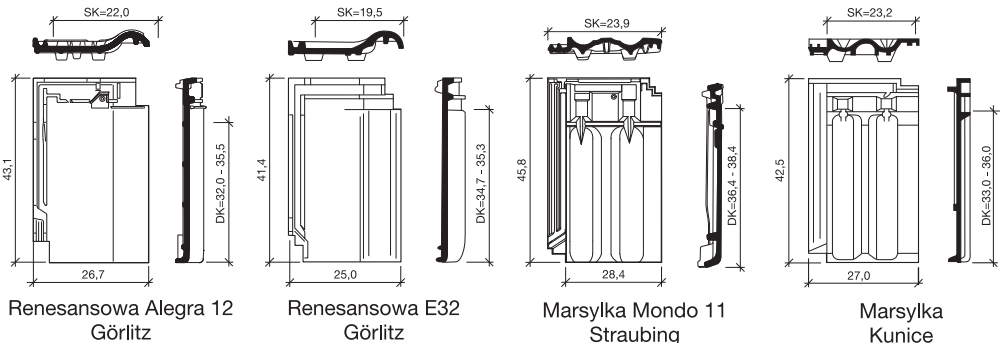


Zapotrzeb. dachówek: od 9,0 szt./m<sup>2</sup>  
 Długość krycia: 39,2-41,4 cm  
 Średnia długość krycia: ok. 40,3 cm  
 Szerokość krycia: ok. 26,9 cm  
 Ciężar: od 36,0 kg

Zapotrzeb. dachówek: od 10,2 szt./m<sup>2</sup>  
 Długość krycia: ok. 37,0-39,0 cm  
 Średnia długość krycia: ok. 38,0 cm  
 Szerokość krycia: ok. 25,1 cm  
 Ciężar: od 47,0 kg/m<sup>2</sup>

Zapotrzeb. dachówek: od 10,7 szt./m<sup>2</sup>  
 Długość krycia: ok. 33,0-37,0 cm  
 Średnia długość krycia: ok. 35,0 cm  
 Szerokość krycia: ok. 25,2 cm  
 Ciężar: od 45,0 kg/m<sup>2</sup>

Zapotrzeb. dachówek: ok. 12,5 szt./m<sup>2</sup>  
 Długość krycia: ok. 35,5-36,5 cm  
 Średnia długość krycia: ok. 36,0 cm  
 Szerokość krycia: ok. 22,2 cm  
 Ciężar: ok. 48,8 kg/m<sup>2</sup>

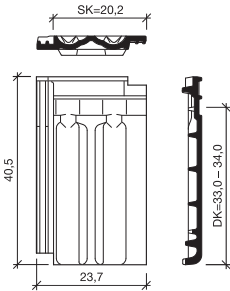


Zapotrzeb. dachówek: od 12,8 szt./m<sup>2</sup>  
 Długość krycia: ok. 32,0-35,5 cm  
 Średnia długość krycia: ok. 33,7 cm  
 Szerokość krycia: ok. 22,0 cm  
 Ciężar: od 41,0 kg/m<sup>2</sup>

Zapotrzeb. dachówek: od 14,5 szt./m<sup>2</sup>  
 Długość krycia: ok. 34,7-35,3 cm  
 Średnia długość krycia: ok. 35,0 cm  
 Szerokość krycia: ok. 19,5 cm  
 Ciężar: od 46,4 kg/m<sup>2</sup>

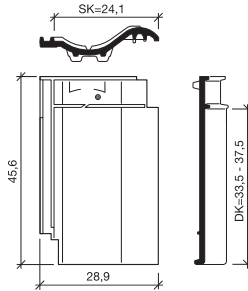
Zapotrzeb. dachówek: od 10,9 szt./m<sup>2</sup>  
 Długość krycia: ok. 36,4-38,4 cm  
 Średnia długość krycia: ok. 37,4 cm  
 Szerokość krycia: ok. 23,9 cm  
 Ciężar: od 45,8 kg/m<sup>2</sup>

Zapotrzeb. dachówek: od 12,0 szt./m<sup>2</sup>  
 Długość krycia: ok. 33,0-36,0 cm  
 Średnia długość krycia: ok. 34,5 cm  
 Szerokość krycia: ok. 23,2 cm  
 Ciężar: od 42,0 kg/m<sup>2</sup>



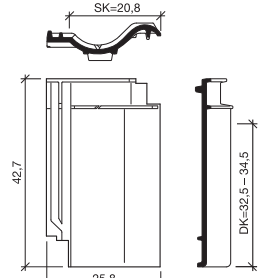
**Marsylka Tradi 15  
Görlitz**

Zapotrzeb. dachówek: od 14,6 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 33,0-34,0 cm  
Średnia długość krycia: ok. 33,5 cm  
Szerokość krycia: ok. 20,2 cm  
Ciężar: od 45,3 kg/m<sup>2</sup>



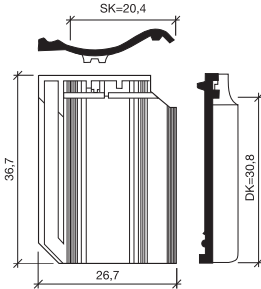
**Holenderka Madura  
Kunice**

Zapotrzeb. dachówek: od 11,1 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 33,5-37,5 cm  
Średnia długość krycia: ok. 35,5 cm  
Szerokość krycia: ok. 24,1 cm  
Ciężar: od 43,3 kg/m<sup>2</sup>



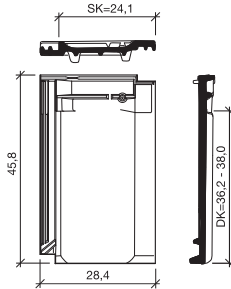
**Holenderka Cavus 14  
Görlitz**

Zapotrzeb. dachówek: od 14,0 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 32,5-34,5 cm  
Średnia długość krycia: ok. 33,5 cm  
Szerokość krycia: ok. 20,8 cm  
Ciężar: od 44,8 kg/m<sup>2</sup>



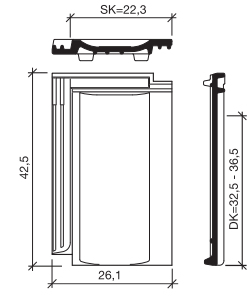
**Holenderka OVH  
Narvik**

Zapotrzeb. dachówek: ok. 15,9 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 30,8 cm  
Średnia długość krycia: ok. 30,8 cm  
Szerokość krycia: 20,4 cm  
Ciężar: ok. 41,4 kg/m<sup>2</sup>



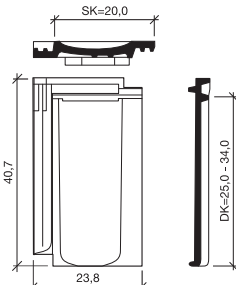
**Reńska Cosmo 11  
Straubing**

Zapotrzeb. dachówek: od 10,9 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 36,2 - 38,0 cm  
Średnia długość krycia: ok. 37,1 cm  
Szerokość krycia: 24,1 cm  
Ciężar: od 45,8 kg/m<sup>2</sup>



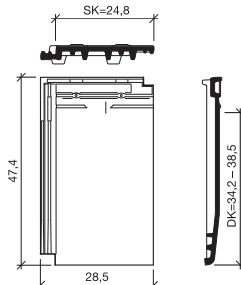
**Reńska Cosmo 12  
Görlitz**

Zapotrzeb. dachówek: od 12,3 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 32,5 - 36,5 cm  
Średnia długość krycia: ok. 34,5 cm  
Szerokość krycia: 22,3 cm  
Ciężar: od 41,9 kg/m<sup>2</sup>



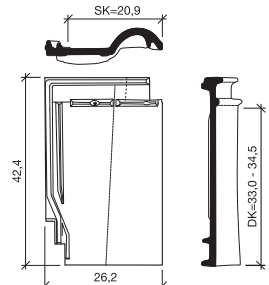
**Reńska Cosmo 15  
Görlitz**

Zapotrzeb. dachówek: od 14,7 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 25,0-34,0 cm  
Średnia długość krycia: ok. 29,5 cm  
Szerokość krycia: ok. 20,0 cm  
Ciężar: od 44,1 kg/m<sup>2</sup>



**Dachówka płaska Actua 10  
Langenzenn**

Zapotrzeb. dachówek: od 10,5 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 34,2-38,5 cm  
Średnia długość krycia: ok. 35,8 cm  
Szerokość krycia: ok. 24,8 cm  
Ciężar: od 45,2 kg/m<sup>2</sup>



**Romańska Karthago 14  
Straubing**

Zapotrzeb. dachówek: od 13,9 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 33,0-34,5 cm  
Średnia długość krycia: ok. 33,8 cm  
Szerokość krycia: ok. 20,9 cm  
Ciężar: od 54,3 kg/m<sup>2</sup>

## 5.2. Kąty nachylenia połaci

Tabela 12

Minimalne kąty nachylenia połaci dachowej

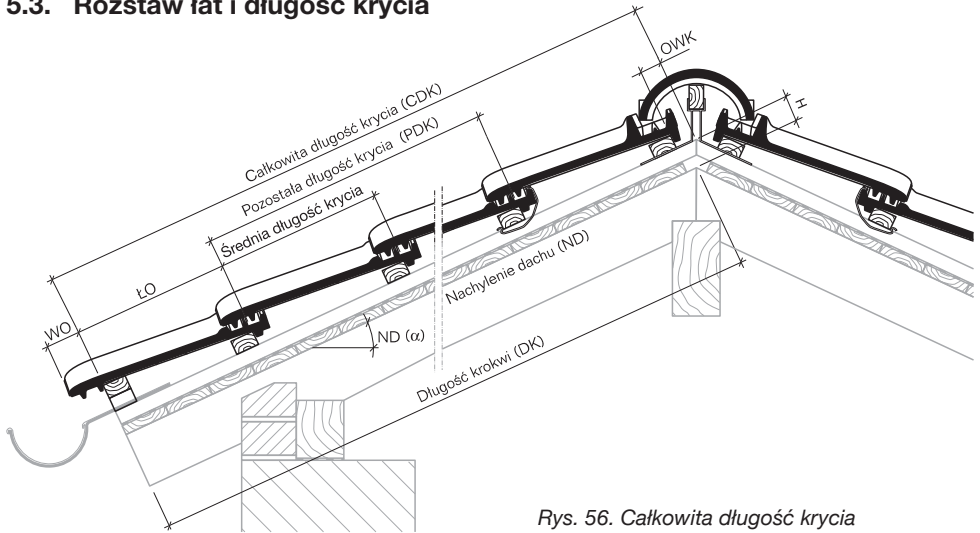
Model dachówki	Minimalny kąt nachylenia połaci dachowej
Renesansowa Alegra 9	15° *
Renesansowa Universo	22° / 16° *
Renesansowa Alegra 10	30° / 24° *
Renesansowa L15	22° / 16° *
Renesansowa Alegra 12	20° / 16° *
Renesansowa E32	22° / 16° *
Marsylka Mondo 11	22° / 16° *
Marsylka	30° / 24° *
Marsylka Tradi 15	30° / 24° *
Holenderka Madura	30° / 24° *
Holenderka Cavus 14	22° / 16° *
Holenderka OVH	30° / 24° *
Reńska Cosmo 11	25° / 19° *
Reńska Cosmo 12	30° / 24° *
Reńska Cosmo 15	30° / 24° *
Dachówka płaska Actua 10	30° / 24° *
Romańska Karthago 14	22° / 16° *

\* przy zastosowaniu membrany lub folii wstępnego krycia

Dla połaci o kącie nachylenia zbliżonym do najmniejszego zalecanego zakłada się na membranach lub foliach wstępnego krycia powinny być zaklejone taśmą dwustronną na całej połaci dachu.

W przypadku mniejszych nachyleń wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie dachu poprzez wykonanie szczelnego dachu spodniego (poszycie z desek lub płyt drewnopochodnych pokrytych papą lub odpowiednią membraną dachową).

### 5.3. Rozstaw łąt i długość krycia



Rys. 56. Całkowita długość krycia

- H = wysokość nadbudowy  
 WO = występ okapu  
 ND( $\alpha$ ) = nachylenie dachu (w stopniach)  
 RL = rozstaw łąt  
 DK = długość krokwi  
 OWK = odległość od ostatniej łąty do teoretycznego wierzchołka kalenicy  
 ŁO = odległość od pierwszej łąty do okapu  
 PDK = pozostała długość krycia (patrz tabela)

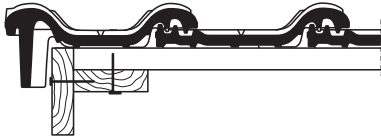
Tabela 13

Przedziały łacenia z zaznaczonym średnim rozstawem łąt

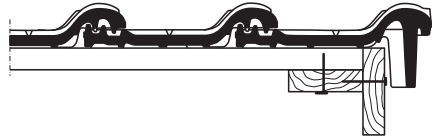
	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0
Renesansowa Alegria 9																	
Renesansowa Universo																	
Renesansowa Alegria 10																	
Renesansowa L15																	
Renesansowa Alegria 12																	
Renesansowa E32																	
Marsylka Mondo 11																	
Marsylka																	
Marsylka Tradi 15																	
Holenderka Madura																	
Holenderka Cavus 14																	
Holenderka OVH																	
Peńska Cosmo 11																	
Peńska Cosmo 12																	
Peńska Cosmo 15																	
Dachówka płaska Actua 10																	
Romańska Karthago 14																	

## 5.4. Wykonanie szczytu na przykładzie dachówki Renesansowa L15

### Wersja 1



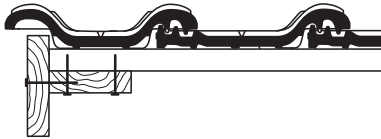
Dachówka szczytowa  
- lewa



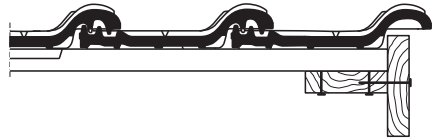
Dachówka szczytowa  
- prawa

Zapotrzebowanie /1mb  
ok. 3,0 szt./1 mb  
ok. 3,0 szt./1 mb

### Wersja 2



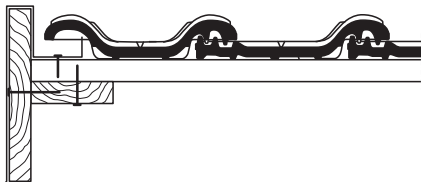
Dachówka dwufalowa



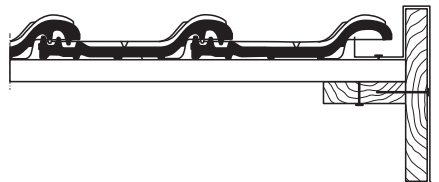
Dachówka podstawowa

Zapotrzebowanie /1mb  
ok. 3,0 szt./1 mb

### Wersja 3



Dachówka dwufalowa + obróbka blaszana

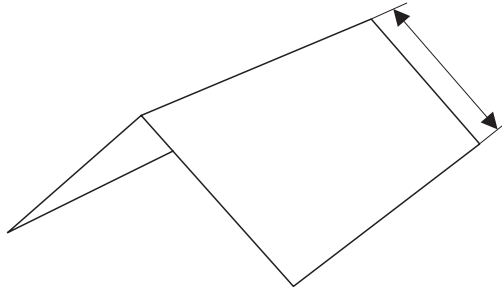


Dachówka podstawowa

Zapotrzebowanie /1mb  
ok. 3,0 szt./1 mb

## 5.5. Wyznaczenie średniej długości i szerokości krycia dla dachówek zakładkowych

### Wyznaczenie na budowie długości krycia (rozstawu łąt)



Rys. 57. Kierunek długości krycia

Dachówki ceramiczne produkowane są z naturalnych surowców – gliny i piasku. Należy mieć na względzie, że podczas procesów suszenia i wypalania mogą powstawać niewielkie różnice wymiarów dachówek – wynika to z właściwości gliny. Z tego powodu bardzo ważne jest, aby przed rozbiciem łąt dokładnie sprawdzić długość i szerokość krycia dla konkretnej, zakupionej partii dachówek przed ich ostatecznym montażem.

W celu wyznaczenia długości krycia na równym podłożu należy ułożyć obok siebie dwa rzędy dachówek, w każdym po 12 sztuk. Powierzchnie licowe dachówek skierowane powinny być w kierunku podłoża. Rzędy należy ułożyć tak, aby górne zamki dachówek najpierw były maksymalnie rozciągnięte, a następnie maksymalnie ściśnięte. Pomiaru długości krycia należy dokonywać mierząc odcinek od dolnej krawędzi 1-szej dachówki do dolnej krawędzi 11-tej dachówki.

Obydwa pomiary (wykonane zgodnie z rys. 58 i rys. 59) należy podzielić przez 10. Wyniki przedstawiają największy i najmniejszy możliwy do zastosowania rozstaw łąt dla konkretnej, zakupionej partii dachówek. Przy czym (nie dotyczy dachówek przesuwnych) najbardziej zalecana do stosowania jest wartość średnia długości krycia, umożliwiającą wyrównanie tolerancji wykonania oraz naprężeń konstrukcji drewnianej. Dachówki do pomiarów należy pobierać z różnych palet.





Długość krycia (na rozciągniętych dachówkach) =  $\frac{l_1}{10}$  = największa długość krycia

Rys. 58. Przekrój podłużny przez rozciągnięte na zamkach dachówki

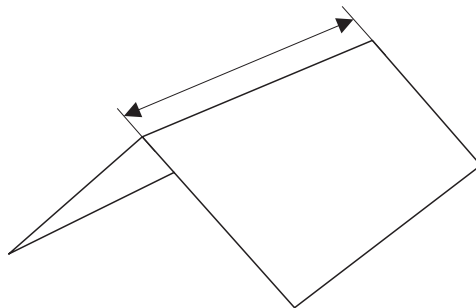


Długość krycia (na ściśniętych dachówkach) =  $\frac{l_2}{10}$  = najmniejsza długość krycia

$$\text{Średnia długość krycia} = \frac{l_1 + l_2}{20}$$

Rys. 59. Przekrój podłużny przez ściśnięte na zamkach dachówki

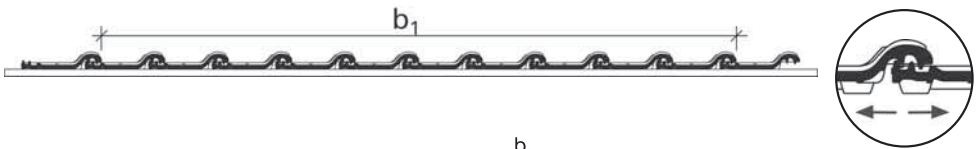
## Wyznaczenie na budowie szerokości krycia



Rys. 60. Kierunek szerokości krycia

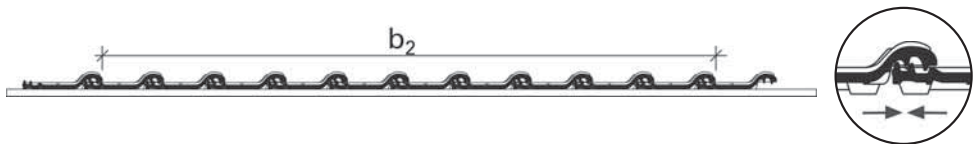
W celu wyznaczenia szerokości krycia na rozbitym łatowaniu lub na równym podłożu należy ułożyć dwa rzędy dachówek. Rzędy należy ułożyć tak, aby boczne zamki dachówek najpierw były maksymalnie rozciągnięte, a następnie maksymalnie ściśnięte. Pomiaru szerokości krycia należy dokonywać mierząc odcinek od bocznej krawędzi 1-szej dachówki do bocznej krawędzi 11-tej dachówki. Obydwa pomiary (wykonane zgodnie z rys. 61 i rys. 62) należy podzielić przez 10.

Wyniki przedstawiają największą i najmniejszą możliwą do zastosowania szerokość krycia dla konkretnej, zakupionej partii dachówek, przy czym zalecana do stosowania jest średnia wartość szerokości krycia, która umożliwi wyrównanie naprężeń konstrukcji drewnianej. Dachówki do pomiarów należy pobierać z różnych palet.



Szerokość krycia (na rozciągniętych dachówkach) =  $\frac{b_1}{10}$  = największa szerokość krycia

Rys. 61. Przekrój poprzeczny przez rozciągnięte na zamkach dachówki

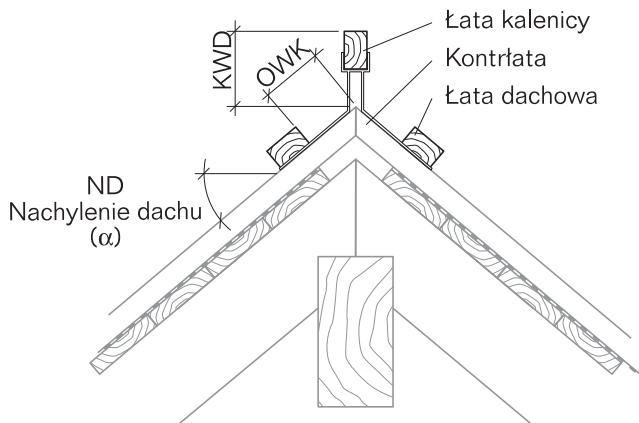


Szerokość krycia (na ściśniętych dachówkach) =  $\frac{b_2}{10}$  = najmniejsza szerokość krycia

$$\text{Średnia szerokość krycia} = \frac{b_1 + b_2}{20}$$

Rys. 62. Przekrój poprzeczny przez ściśnięte na zamkach dachówki

## 5.6. Wykonanie kalenicy



Rys. 63. Wymiary konstrukcyjne łaty kalenicowej

Tabela 14

Tabela wymiarów OWK i KWD dla dachówek zakładkowych  
(Dotyczy podstawowego gąsiora dla każdego z modeli - wg oficjalnego cennika)

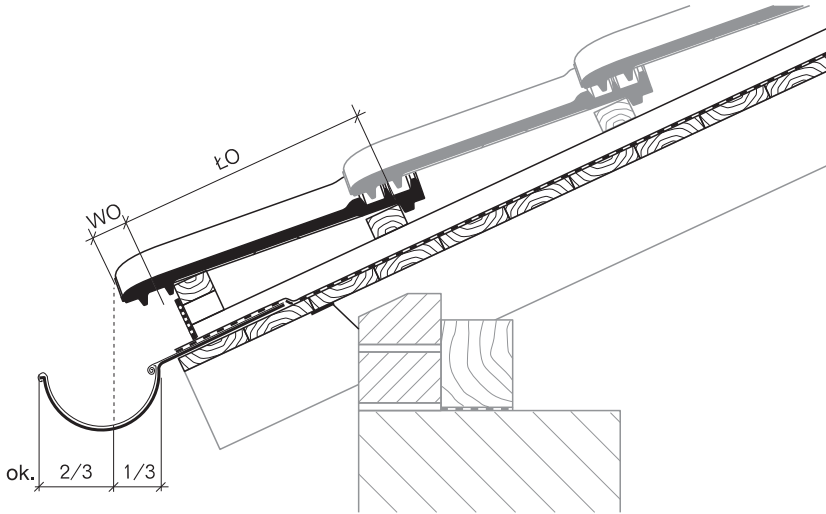
Model dachówki		OWK [mm] dla właściwego ND [°°]									KWD [mm] dla właściwego ND [°°]								
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Renesansowa Alegra 9	Gąsior Nr 11	30	30	35	40	45	45	40	-	-	110	105	100	95	80	70	65	-	-
	Gąsior Nr 12	30	30	30	30	35	35	40	-	-	110	105	100	100	90	80	75	-	-
Renesansowa Universo		105	100	100	90	90	90	80	-	-	125	125	110	100	100	95	95	-	-
Renesansowa Alegra 10		50	50	60	65	75	85	90	-	-	125	125	120	120	105	90	80	-	-
Renesansowa L15	Gąsior Nr 11	-	40	45	50	55	55	50	-	-	120	115	110	105	90	80	75	-	-
	Gąsior Nr 12	-	-	40	40	45	45	50	-	-	-	-	110	110	100	90	85	-	-
Renesansowa Alegra 12		60	55	55	55	50	45	30	30	-	110	110	100	100	85	80	75	70	-
Renesansowa E32		-	40	40	35	30	30	25	20	-	-	105	105	100	95	90	90	85	-
Marsylka Mondo 11		60	50	45	40	40	40	40	55	60	95	90	80	75	65	55	50	35	30
Marsylka	Gąsior Nr 11	-	40	45	50	55	55	50	-	-	120	115	110	105	90	80	75	-	-
	Gąsior Nr 12	-	-	40	40	45	45	50	-	-	-	-	110	110	100	90	85	-	-
Marsylka Tradi 15		-	55	55	50	50	45	40	35	30	-	85	80	75	70	60	55	60	65
Holenderka Madura	Gąsior Nr 11	-	40	45	50	55	55	50	-	-	125	120	115	110	95	85	80	-	-
	Gąsior Nr 12	-	-	40	40	45	45	50	-	-	-	-	115	115	105	95	90	-	-
Holenderka Cavus 14		-	65	65	60	50	40	30	25	20	-	115	110	100	95	90	90	85	80
Holenderka OVH		45	50	50	55	60	60	65	-	-	-	130	130	120	110	100	-	-	
Reńska Cosmo 11		-	50	50	30	40	40	40	-	-	-	120	105	95	85	75	70	-	-
Reńska Cosmo 12		-	55	55	50	50	45	40	35	30	-	85	80	75	70	60	55	60	65
Reńska Cosmo 15		-	55	55	50	50	45	40	35	30	-	85	80	75	70	60	55	60	65
Dachówka płaska Actua 10		45	40	40	35	35	30	15	15	-	100	100	95	85	75	75	80	80	-
Romańska Karthago 14		95	90	80	80	75	70	70	-	-	135	125	120	115	105	95	90	-	-

W tabeli podano wartości zalecane przez producenta dla danego modelu przy określonym kącie nachylenia. W zależności od modelu dachówki dla niektórych wartości kątów parametry OWK i KWD nie zostały określone. Nie oznacza to niemożności stosowania tych modeli na dachach o takim nachyleniu.

## 5.7. Wykonanie okapu

WO - występ okapu wynoszący od 3,0 do 8,0 cm - jest wielkością zmienną i zależną od długości nachylenia dachu oraz rozmiaru rynny

ŁO - odległość od pierwszejłaty do okapu



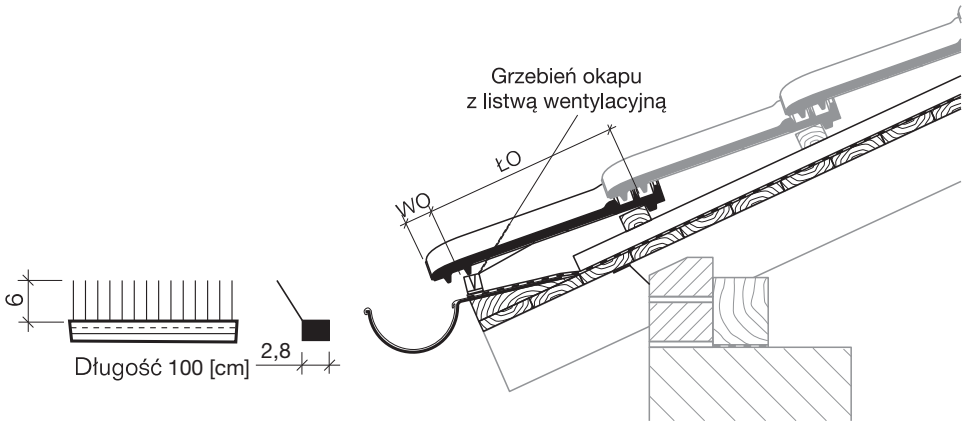
Rys. 64. Rozwiązanie okapu z zastosowaniem siatki ochronnej okapu

## 5.8. Wentylacja

### 5.8.1. Wentylacja na okapie

Rozwiązanie wlotu powietrza pod połac na okapie musi zapewniać efektywny przekrój wentylacyjny min. 2‰ powierzchni dachu, co dla krokwi o długości do 10 m wynosi 200 cm<sup>2</sup>/mb okapu. Należy przy tym pamiętać o zawężeniu przekroju efektywnego ze względu na krokwie i kontrłaty.

Najpopularniejszym rozwiązaniem okapu w przypadku ceramicznych dachówek zakładkowych jest rozwiązanie z zastosowaniem aluminiowego grzebienia okapu w połączeniu z listwą wentylacyjną.



Rys. 65. Rozwiązanie okapu z zastosowaniem grzebień okapu i listwy wentylacyjnej

Grzebień okapu - efektywny przekrój wentylacyjny (80% przekroju) =  $480 \text{ cm}^2/\text{mb}$

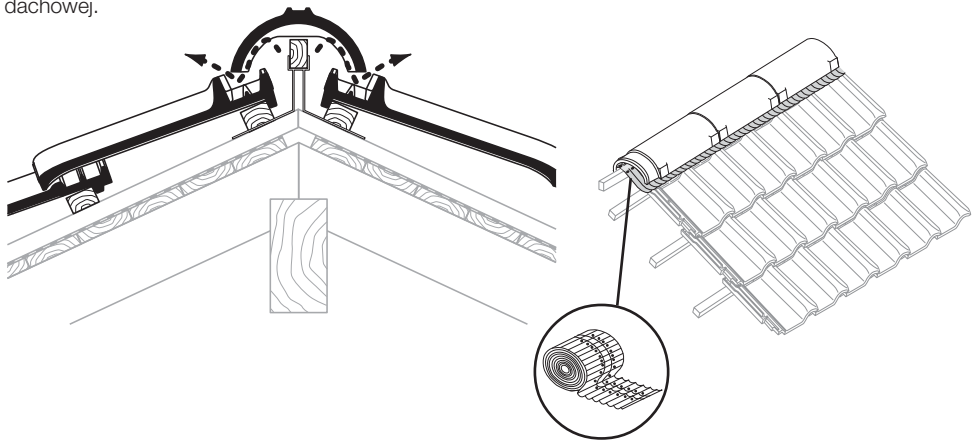
### 5.8.2. Wentylacja na kalenicy

Aby zapewnić cyrkulację powietrza pod połacią na kalenicy musi zostać zapewniony efektywny przekrój wentylacyjny min. 0,5‰ powierzchni dachu. Należy przy tym pamiętać o tym, że dotyczy to obu połaci przy dachach dwuspadowych. Oznacza to, że np. w dachu dwuspadowym o długości krokwi 10 m wentylacja kalenicy musi mieć efektywny przekrój min  $50 \text{ cm}^2/\text{mb}$  dla każdej ze stron.

Najczęściej stosowanym rozwiązaniem kalenicy w przypadku dachówki zakładkowej jest rozwiązanie z zastosowaniem aluminiowej taśmy wentylacyjno-uszczelniającej kalenicy.

Rozwiązanie takie zapewnia przekrój wentylacyjny  $LQ=160 \text{ cm}^2/\text{mb}$  kalenicy dla dwóch stron dachu.

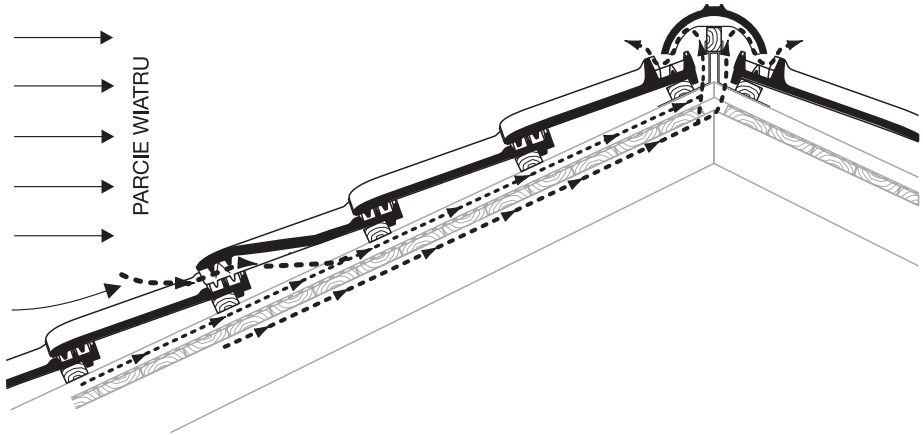
Zapewnia to poprawne przewietrzanie połaci o długości krokwi maksymalnie do 16 m jednej strony połaci dachowej.



Rys. 66. Rozwiązanie kalenicy przy zastosowaniu taśmy wentylacyjno-uszczelniającej kalenicy ( $LQ=160 \text{ cm}^2/\text{mb}$  krokwi = poprawna wentylacja połaci o długości krokwi do 16 m).

### 5.8.3. Wentylacja połaci

W każdym miejscu na połaci możemy zastosować dachówkę wentylacyjną. Jest ona szczególnie przydatna w miejscach, gdzie ciągłość przewietrzania na połaci jest przerwana, a więc nad oknami dachowymi, wykuszami, itp. Należy ją także zastosować jako element wspomagający miejscową wentylację połaci dachowej w poszczególnych pasach międzykrokwiniowych. Jej przekrój wentylacyjny to 15 cm<sup>2</sup>/szt.



Rys. 67. Zastosowanie dachówki wentylacyjnej wypukłej

### 5.9. Układanie wolicz oczek z dachówek zakładkowych Koramic

Warunkiem koniecznym do ułożenia dachówek zakładkowych na wolicz oku, jest zachowanie stosunku wysokości wolego oka do długości jego podstawy. Tak więc dla:

- Dachówki zakładkowej Renesansowa L15 Kunice - **1:8**
- Dachówki zakładkowej Renesansowa E32 Görlitz - **1:6**

Różnica pomiędzy kątem nachylenia połaci głównej a kątem nachylenia wolego oka po kalenicy szczytowej powinna wynosić ok. **12°**.

Newralgicznym punktem każdego wolego oka jest jego lewa strona. Woda opadowa spływa po jego lewej stronie na zakładkę. Nie mając innej drogi odpływu, przy dużych opadach często przelewa się przez zamki. Odprowadzenie wody z lewej strony wolego oka **zawsze** następuje przez drugi szczelny dach wykonany najczęściej z desek i papy. Podstawową zasadą krycia wolicz oczek jest aby, każde wole oko było **obowiązkowo** deskowane i opapowane. Dodatkowo papa powinna sięgać poza obrys wolego oka ok. 1,5 do 2 m i sięgać okapu, tworząc razem z kontrłatami w ich przestrzeniach „rynny” uszczelnione papą, którymi woda spływa do rynien zamontowanych na okapie.

Jasno trzeba sobie powiedzieć, że dachówka występuje na wolicz oku jedynie jako ozdoba.

Łaty na wolicz oku powinny być wykonane ze sklejki wodoodpornej gr. ok. 1 cm (można nabijać jedną łątę na drugą, aby wyregulować położenie dachówki) namoczonej uprzednio w wodzie.

### 5.9.1. Układanie wolego oka z dachówki Renesansowa L15 Kunice

W górnej części wolego okałaty powinny być ustawione na minimalny rozstaw, a w połaci głównej na maksymalny - (patrz pkt 5.5. Wyznaczanie średniej szerokości krycia).

Chcąc dokładnie rozmierzyć położenie dachówek, należy na prostej powierzchni ułożyć 12 dachówek na maksymalny zsuw i 12 dachówek maksymalny rozsuw ( $Max_{zsuw}$ ;  $Max_{rozsuw}$ ). Dodajemy obie długości i dzielimy przez 20. Otrzymujemy wartość średniej szerokości krycia.

$$\frac{Max_{zsuw} + Max_{rozsuw}}{20} = \text{średnia szerokość krycia}$$

Na rzędzie pod wolim okiem rozmierzamy symetrycznie szerokość zsuniętych dachówek ( $Max_{zsuw}$ ), a na pierwszej łacie wolego oka wyznaczamy punkty skrajne ( $P_{skrajL}$ ;  $P_{skrajP}$ ) przeniesione z rzędu pod wolim okiem.

Mierzmy odległość pomiędzy  $P_{skrajL}$  a  $P_{skrajP}$  i dzielimy przez ilość dachówek w rzędzie pod wolim okiem. W ten sposób uzyskujemy rozstaw szerokości krycia na pierwszej łacie wolego oka.

Rozmieszczone punkty na pierwszej łacie łączymy z punktami w górnej części wolego oka i wyznaczamy je na pozostałych łatach. Skrajne punkty przenosimy prostopadłe po spadku połaci dachowej na ostatnią łatę na górę dachu i układamy tam taką ilość dachówki, jaka jest pod wolim okiem.

Układając dachówkę należy pamiętać, aby na łukach i okapie wolego oka dachówki mocować do łat za pomocą wkrętów.

Pozostaje nam jedynie wypełnić wolne przestrzenie dachówką połaciową.

### 5.9.2. Układanie wolego oka z dachówki Renesansowa E32 Görlitz

Wole oko z dachówki Renesansowa E32 można układać na dwa różne sposoby.

- I. W przypadku spełnienia warunku o stosunku wysokości do podstawy jak dla dachówki Renesansowa L15, Renesansową E32 układamy tak samo jak Renesansową L15
- II. W przypadku gdy stosunek ten jest 1:6 lub większy (czyli mianownik jest mniejszy) wole oko za pomocą Renesansowej E32 Görlitz układa się stosując tak zwany ceramiczny klin dachowy typu A.

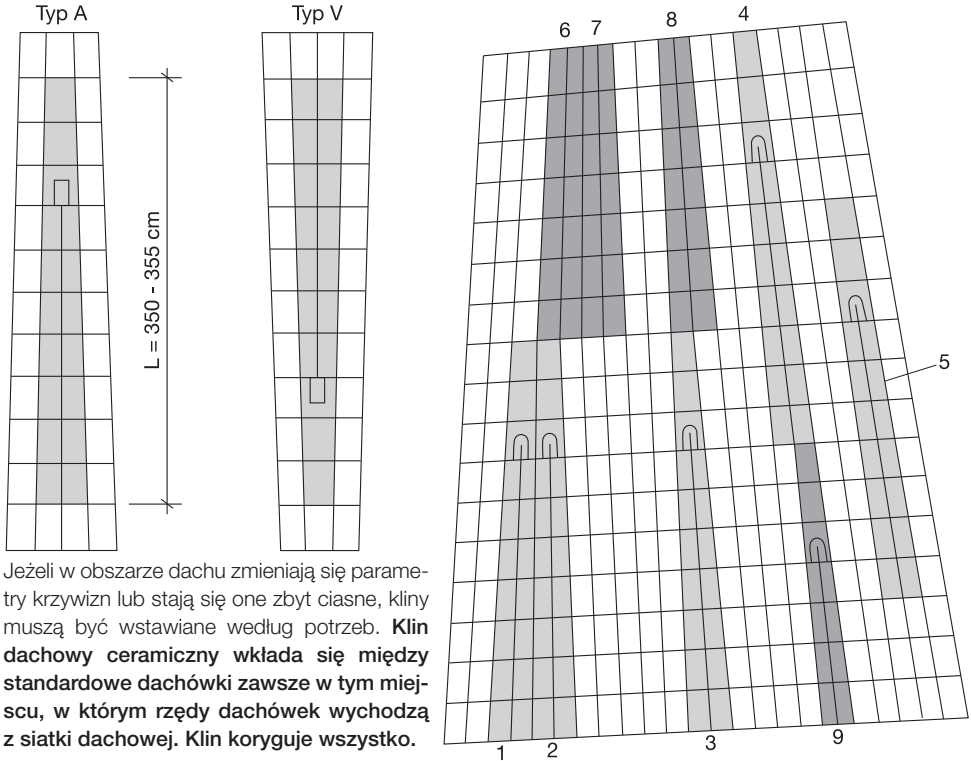
**Ceramiczny klin dachowy**, składa się z 17 dachówek zakładkowych układanych w 10 rzędach, przy czym w 8 rzędzie następuje przejście z dwóch w jeden rząd. Wszystkie dachówki wchodzące w skład kompletu, mają w lewym górnym rogu w obrębie zakładki naniesiony numer. Pozwala to układającemu zorientować się, w którym rzędzie jest aktualnie układana dachówka. Długość klina wynosi 3,5 mb.

Do dyspozycji są dwa typy klinów ceramicznych.

Jeżeli długość okapu jest większa od długości kalenicy, stosuje się klin typu **A** (wole oczka, stożki). Jeżeli kalenicą jest dłuższa od okapu (dach lejkowaty), konieczny jest klin otwierający się ku górze, czyli w kształcie litery **V**.

Zastosowanie klinów jest niezależne od długości krokwi. Mogą być one wstawiane w dowolnym miejscu dachu.

Przy większych długościach krokwi, kliny dachowe mogą być układane obok siebie względnie jeden na drugim. Układanie można rozpocząć przy okapie od dowolnego rzędu klina i kończyć na dowolnym rzędzie przy kalenicy. Dzięki temu, że każdy następny rząd jest o 19 mm węższy, można wyrównać różnice pomiędzy dachówką i okapem, stopniowo po 19 mm.



Jeżeli w obszarze dachu zmieniają się parametry krzywizn lub stają się one zbyt ciasne, kliny muszą być wstawiane według potrzeb. **Klin dachowy ceramiczny wkłada się między standardowe dachówki zawsze w tym miejscu, w którym rzędy dachówek wychodzą z siatki dachowej. Klin koryguje wszystko.**

Metoda wyznaczenia parametrów wolego oka z uwzględnieniem proporcji 1:8 i 1:6 tak jak w przypadku dachówki Karpiówki Kunice.



Jak widać na załączonym zdjęciu, pokrycie odpowiada wszelkim wymogom estetycznym i funkcjonalnym.

Używając ceramicznych klinów dachowych można układać wole oczka o różnych proporcjach.

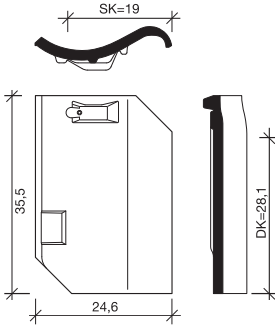
Im te proporcje są większe, tym więcej klinów należy zastosować.

Zastosowanie klinów dachowych umożliwia również wykonanie pokrycia dachowego na dachach o geometrii okrągłej (wklęsłej i wypukłej).



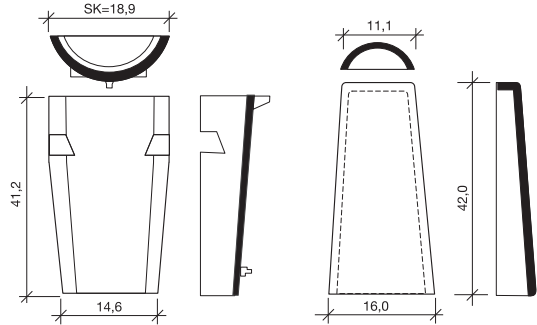
## 6. Dachówki tradycyjne

### 6.1. Asortyment podstawowy - dachówki Holenderka Esówka 451 Pottelberg i Mnich-Mniszka Kunice.



Holenderka Esówka 451  
Pottelberg

Zapotrzeb. dachówek: ok. 18,7 szt./m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 28,1 cm  
Średnia długość krycia: ok. 28,1 cm  
Szerokość krycia: ok. 19,0 cm  
Ciężar: ok. 49,6 kg/m<sup>2</sup>



Mnich-Mniszka  
Kunice

Zapotrzeb. dachówek: ok. 15,0 par/m<sup>2</sup>  
Długość krycia: ok. 34,5 - 36,5 cm  
Średnia długość krycia: ok. 35,5 cm  
Szerokość krycia: ok. 18,9 cm  
Ciężar: ok. 58,5 kg/m<sup>2</sup>

### 6.2. Kąty nachylenia połaci

Minimalne kąty nachylenia połaci dachowej

Tabela 15

Model dachówki	Minimalny kąt nachylenia połaci dachowej
Holenderka Esówka 451 Pottelberg	25° *
Mnich i Mniszka Kunice	40° / 34° *

\* przy zastosowaniu membrany lub folii wstępnego krycia

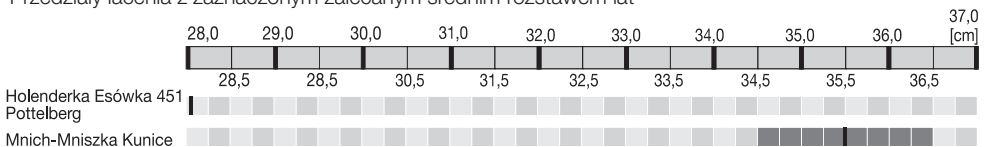
Dla połaci o kącie nachylenia zbliżonym do najmniejszego zalecanego zakłady na membranach lub foliach wstępnego krycia powinny być zaklejone taśmą dwustronną na całej połaci dachu.

W przypadku mniejszych nachyleń wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie dachu poprzez wykonanie szczelnego dachu spodniego (poszycie z desek lub płyt drewnopochodnych pokrytych papą lub odpowiednią membraną dachową).

### 6.3. Rozstaw łat i długość krycia

Przedziały łączenia z zaznaczonym zalecanym średnim rozstawem łat

Tabela 16



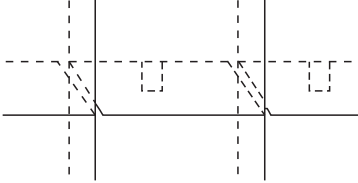
Holenderka Esówka 451  
Pottelberg

Mnich-Mniszka Kunice

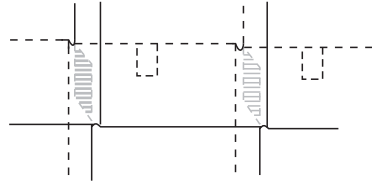
W sposób pogrubiony zaznaczono rozstaw łat zalecany przez producenta.

## 6.4. Zasady układania dachówek Holenderka Esówka 451 Pottelberg

1. Dachówki Holenderki Esówki mogą być układane na zakład lub do czola.
2. W punkcie układania dachówek na zakład (w punkcie krzyżowania się fug) dachówki leżą jedna nad drugą a ścięcia naroży leżą zawsze nad sobą.



Rys. 68. Układanie do czola



Rys. 69. Układanie na zakład

3. Pokrycia z dachówek Holenderek Esówek zaczyna się układać od prawej strony, tzn. dachówki z zakładem bocznym z prawej strony kładzie się od strony prawej do lewej.
4. Wielkość zakładu dachówek jest określona długością ścięcia i bez wpływu na estetykę dachu nie może zostać przekroczona.
5. Dachówki Holenderki Esówki układa się bezpośrednio na łątach w taki sposób, aby poszczególne rzędy utworzyły pionowe rynny a ich podłużne styki, mierzone w świetle maksymalnej szerokości powinny tworzyć linie prostopadłe i równoległe do siebie; dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać 2 cm na całej długości pasa.
6. Dachówka Holenderka Esówka powinna być mocowana drutem do łąty lub w przypadku podbicia deskami i papą, do gwoździ nierdzewnych wbitych w łąty. Dopuszcza się stosowanie specjalnych spinek do tego typu dachówek dostępnych na rynku. Drut przeciąga się przez otwór w nosku dachówki. Dachówkę Holenderkę Esówkę układa się na sucho, a sposób mocowania dachówki powinien pozwolić jej na swobodną współpracę z elementami więźby dachowej w momencie jej ruchów technologicznych, co uchroni dachówkę od ewentualnych uszkodzeń.

## 6.5. Zasady układania dachówek Mnich-Mniszka Kunice

1. Dachówki mniszki układa się bezpośrednio na łątach w taki sposób, aby poszczególne rzędy utworzyły pionowe rynny; styki sąsiadujących mniszek przykrywa się mniczami mocując je na wcięciach w ten sposób, by pionowe rzędy tworzyły regularną falę.
2. Podłużne styki dachówek mniszka, mierzone w świetle maksymalnej szerokości powinny tworzyć linie prostopadłe i równoległe do siebie; dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać 2 cm na całej długości pasa. Odstępy pomiędzy sąsiednimi dachówkami powinny być takie, aby można było dwie mniszki przykryć jednym mniczem. Dachówki mnicze układane na zaczepach mniszek, mocowane są spinaką bądź drutem nierdzewnym do łąty. Każdy mnicz spoczywa na zaczepach dwóch sąsiednich mniszek. Pionowe rzędy ułożone w ten sposób powinny tworzyć linie prostopadłe do okapu; dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać 2 cm na całej długości pasa. Odstępy pomiędzy sąsiednimi rzędami powinny być maksymalnie szerokie i równe, dopuszczalna odchyłka nie może przekraczać 0,5 cm.
3. Dachówka mnicz powinna być mocowana drutem do łąty lub w przypadku podbicia deskami i papą do gwoździ nierdzewnych wbitych w łąty. W przypadku wieżyczek lub dużego spadku dachu zaleca się wiązać każdego mnicza. Drut przeciąga się przez otwór w główce. Dachówkę mniszka układa się na sucho, a sposób mocowania dachówki mnicz powinien pozwolić jej na swobodną współpracę z elementami więźby dachowej w momencie jej ruchów technologicznych, co uchroni dachówkę od ewentualnych uszkodzeń.

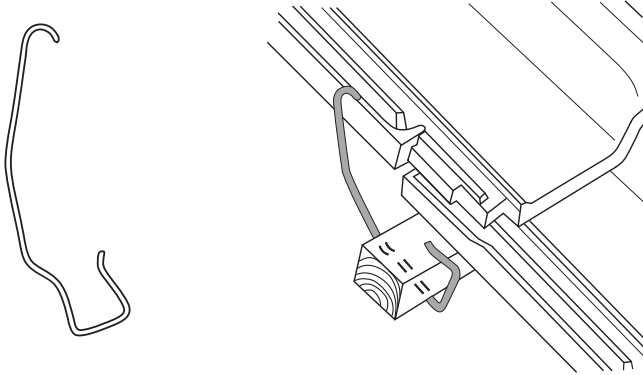
## 7. Akcesoria systemowe do dachówek ceramicznych

Prawidłowe wykonanie dachu wymaga zastosowania, prócz dachówek, całej gamy produktów uzupełniających. W tym rozdziale omówiony będzie właściwy ich dobór i montaż.

Ważną kwestią jest, aby były to produkty markowe, wykonane z wysokiej jakości materiałów. Dlatego też firma Wienerberger posiada w swojej ofercie szereg akcesoriów systemowych oznaczonych wspólną marką KoraTech®.

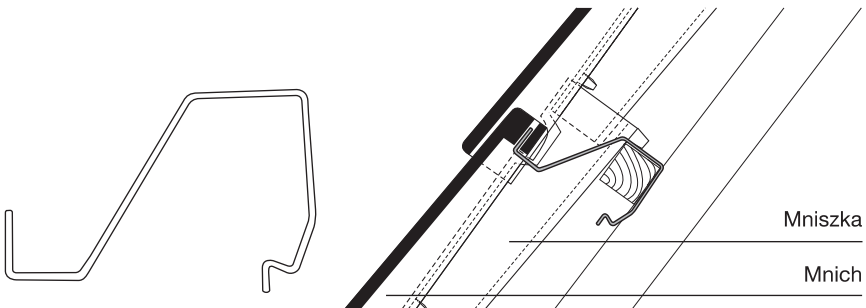
### 7.1. Montaż spinek „burzowych” do dachówki ceramicznej

#### a) dachówka zakładkowa



Rys. 70. Montaż spinek „burzowych” do dachówki zakładkowej

#### b) dachówka Mnich-Mniszka



Rys. 71. Montaż spinki „burzowej” (typ krótki) do dachówki Mních-Mniszka

## 7.2. Montaż wspornika płotka przeciwśniegowego

### 7.2.1. Ogólne zasady montażu płotków przeciwśniegowych

1. Odległość między wspornikami powinna wynosić od 40 cm do maksymalnie 80 cm (wg tabeli).

Tabela 17

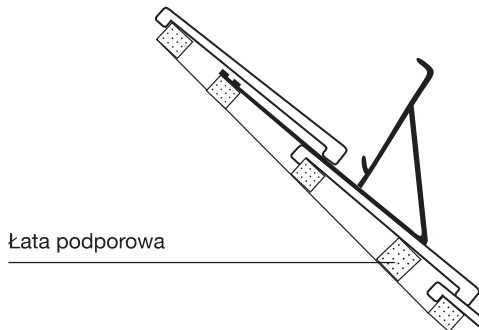
Kąt pochylenia dachu	do 20° włącznie	od 20° do 40°	od 40° i powyżej
Ilość wsporników na 1 płotek 2 [m]	3	4	5
Ilość wsporników na 1 płotek 3 [m]	4	5	6

Przy wysokich i stromych dachach stosować 2 rzędy płotków lub jeden rząd płotków + śniegowstrzymywacze montowane powyżej płotków, które mogą stanowić tylko dodatkowe zabezpieczenie przed zsuwaniem się śniegu.

Tabela 18

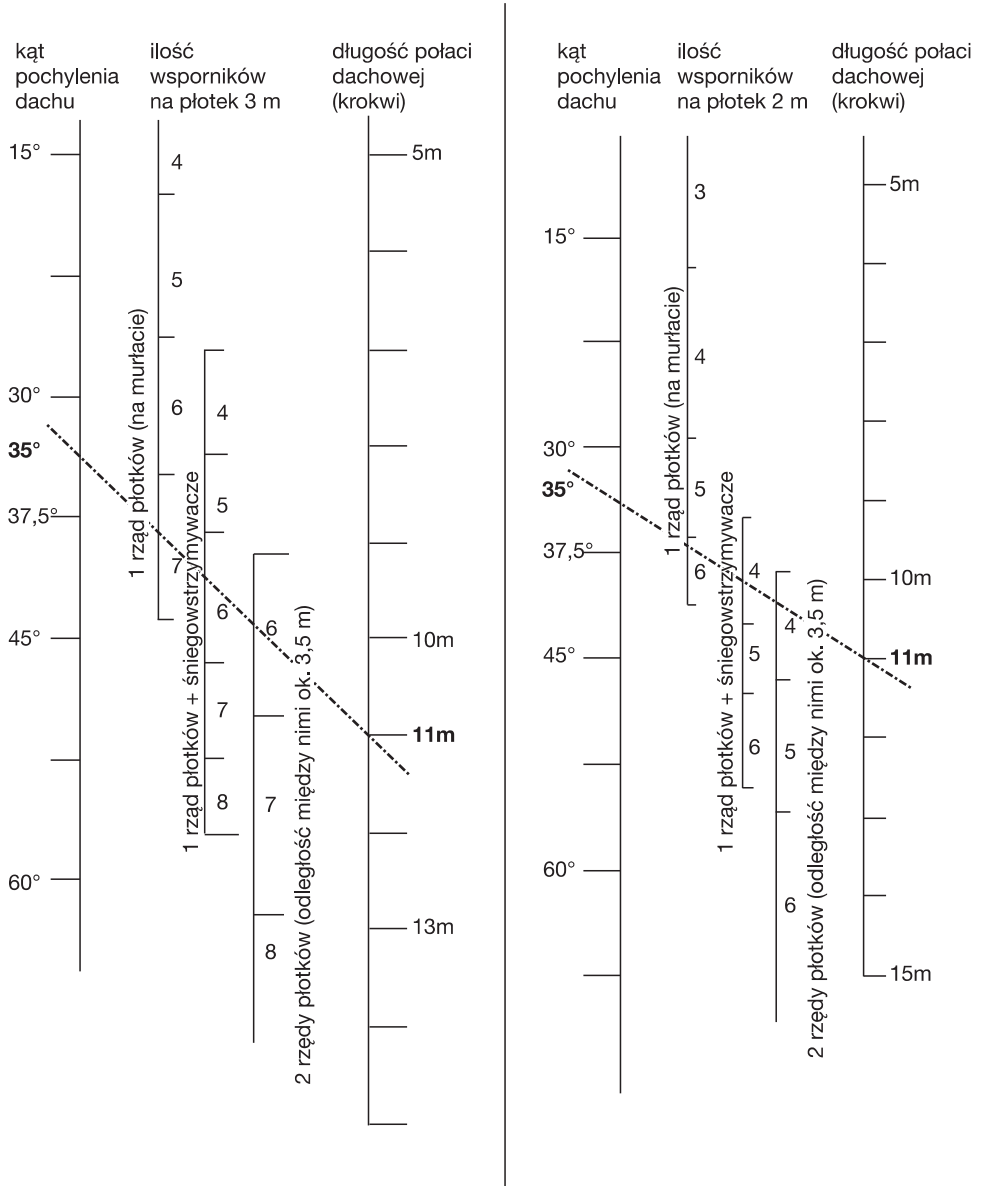
Kąt pochylenia dachu	do 30°	powyżej 30°
Ilość rzędów śniegowstrzymywaczy nad płotkami (przy odstępach co 2-gą dachówkę)	2	3
Ilość rzędów śniegowstrzymywaczy nad płotkami (przy odstępach co 3-cią dachówkę)	3	4

2. Wsporniki montować powyżej murlaty lub nad nią i wg. szkicu.
3. Do montażu wsporników stosować śruby do drewna Ø8.
4. Zaleca się stosowanie łąty podporowej w miejscu zakończenia wspornika.
5. Niezastosowanie się do ww. zaleceń grozi uszkodzeniem pokrycia dachowego włącznie ze zniszczeniem dachówek.



Rys. 72. Montaż wsporników

## Diagram ilości i rodzaju zabezpieczeń przeciwnięgowych dla dowolnej połaci dachowej



### 7.2.1.1. Przykładowe wyliczenia

Dane wyjściowe:

- Kąt nachylenia połaci dachowej - 35°;
- Długość połaci dachowej - 11 mb;

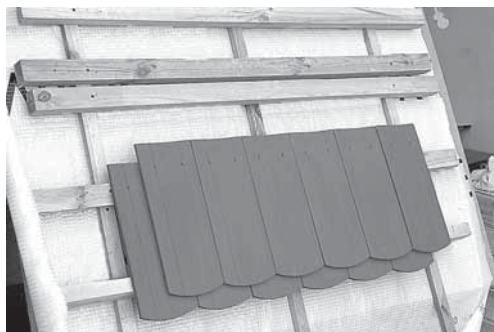
1. Łączymy według diagramu ze strony 70 linią prostą punkty wyznaczające założony kąt nachylenia połaci dachu z punktem o odpowiedniej długości połaci dachowej.
2. Linia ta przecina w trzech punktach możliwe rozwiązania:
  - jeden rząd plotków + odpowiednia ilość wsporników;
  - jeden rząd plotków + odpowiednia ilość wsporników + trzy rzędy śniegowstrzymywaczy rozmieszczonych w połowie wysokości między rzędem plotków a kalenicą;
  - dwa rzędy plotków + odpowiednia ilość wsporników. Jeden z tych rzędów plotków zamocowany tak jak śniegowstrzymywacze z powyższego rozwiązania między pierwszym rzędem plotków a kalenicą.

W przypadku, gdy linia łącząca dwa punkty danych wyjściowych (kąt nachylenia i długość połaci) przebiega w ten sposób „ \ ” wtedy przyjmujemy rozwiązanie znajdujące się z lewej strony diagramu – jeden rząd plotków + większa ilość wsporników.

Przy linii łączącej te dwa punkty i nachylonej w ten sposób „ / ” prawidłowe rozwiązanie znajduje się po prawej stronie czyli w naszym przypadku to rząd plotków + śniegowstrzymywacze lub dwa rzędy plotków. Szczególnie dotyczy to dachów o kącie nachylenia powyżej 45°.

W przykładzie prawidłowe rozwiązanie to zastosowanie jednego plotka 3 m z 7 wspornikami. Analogicznie postępujemy dla plotka 2 m.

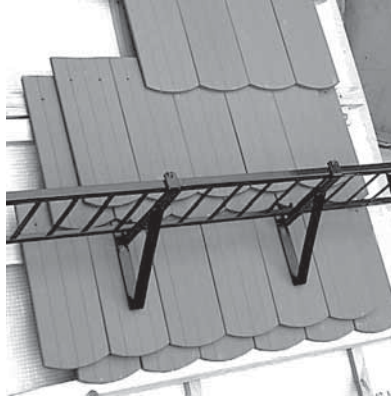
### 7.2.2. Montaż wspornika plotka przeciwniegiowego na dachówce Karpiówce Kunice ułożonej na połaci w koronkę



Podstawę wspornika montuje się na łacie pośredniej zamontowanej i zamocowanej przynajmniej na dwóch sąsiednich krokwiach. Rozstaw łaty pośredniej powinien być taki, aby odległość noska dachówki dolnego rzędu koronki od elementu dolnego wspornika podstawy wynosiła ok. 1,0 cm.

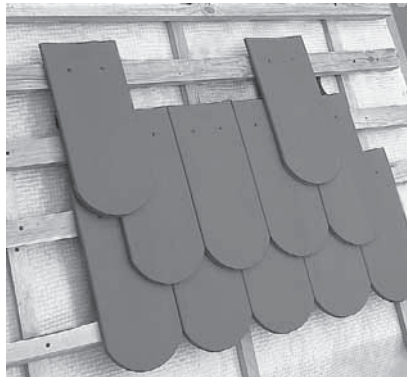


Następnie po zamocowaniu wspornika do łaty pośredniej układamy dachówki dolnego i górnego rzędu koronki. Dokonujemy zamocowania elementu plotka przeciwniegiowego, który zakładany jest i mocowany na wsporniku za pomocą zatrzasku znajdującego się w górnej części wspornika.



Dokładne wykonanie powyższych czynności zapewni prawidłowy montaż ww. elementu. W celu dokonania korekt ewentualnych śladów podnoszenia dachówek w połaci można dodatkowo zebrać z grubości dachówki ok. 2 do 3 mm, w miejscu przylegania do nich płaskownika części górnej wspornika.

### **7.2.3. Montaż wspornika płotka przeciwnieowego na dachówce Karpiówce Kunice ułożonej na połaci w łuskę**

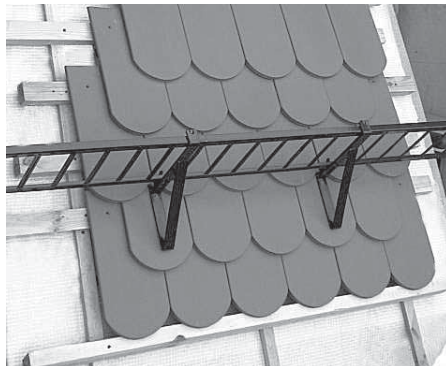


Wspornik montuje się na łacie w taki sposób aby odległość pomiędzy dolną krawędzią styku dwóch dachówek powieszonych na łacie w kolejnym rzędzie od elementu podstawy wspornika wynosiła ok. 1,0 cm. W przypadku gdy zastosowany na połaci dachu rozstaw łat uniemożliwi powyższe ustawienie wspornika, należy zastosować dodatkową łatę pośrednią przymocowaną do przynajmniej dwóch krokwi.



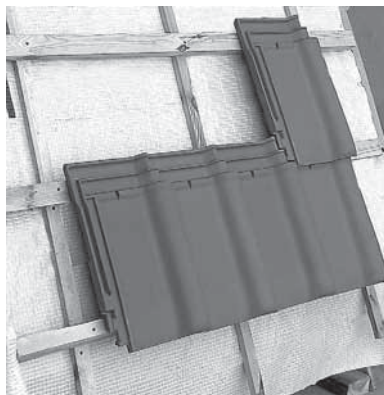


Następnie montujemy element wspornika dołaty. Po zamocowaniu wspornika dołaty lubłaty pośredniej zakładamy kolejny rząd dachówek i montujemy na wsporniku element plotka przeciwnieogowego, którego mocowanie odbywa się za pomocą zatrzasku znajdującego się w górnej części wspornika.



Dokładne wykonanie powyższych czynności zapewni prawidłowy montaż ww. elementu. W celu dokonania korekt ewentualnych śladów podnoszenia dachówek w połączeniu można dodatkowo (na szerokości wspornika) zebrać z grubości dachówki 2 do 3 mm w miejscu przylegania do nich płaskownika.

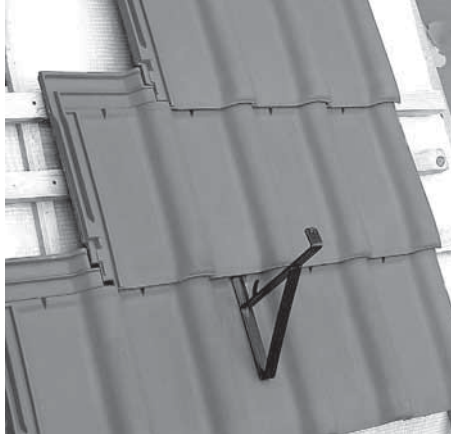
#### 7.2.4. Montaż wspornika płotka przeciwśniegowego na dachówce zakładkowej



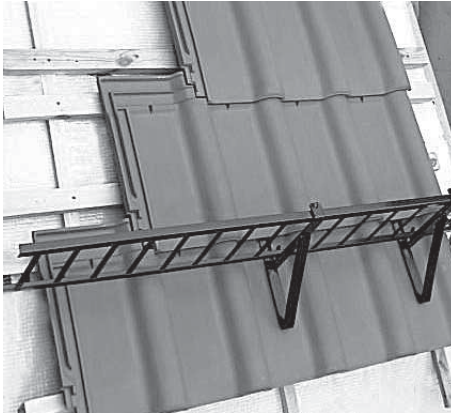
Wspornik montuje się na łacie dodatkowej (pośredniej) tak, aby odległość pomiędzy dolną krawędzią dachówki powieszoną na łacie w kolejnym rzędzie od elementu podstawy wspornika wynosiła ok. 1,0 cm.



Przed montażem elementu wspornika dołaty należy w dachówce, na której montowany będzie wspornik, wyciąć górny zamek na szerokości płaskownika stanowiącego podstawę wspornika płotka przeciwśniegowego.



Po wykonaniu wycięcia zamka mocujemy wspornik dołaty pośredniej i zakładamy kolejny rząd dachówek. W dachówce przykrywającej bezpośrednio element wspornika należy wyciąć tym razem spodni dolny zamek na szerokości równej szerokości wspornika. Następnie mocujemy element plotka przeciwnięgowego zakładanego i mocowanego na wsporniku za pomocą zatrzasku znajdującego się w górnej części wspornika.



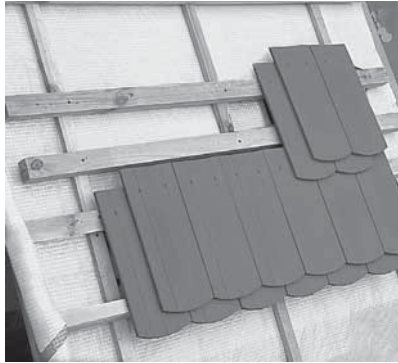
Dokładne wykonanie powyższych czynności zapewni prawidłowy montaż przedmiotowego elementu, jak również pozwoli na uzyskanie prawidłowego efektu wizualnego w połaci dachowej.

**Uwaga !**

**W przypadku montażu plotków przeciwnięgowych na dachówkach o wysokim profilu (dachówki Holenderki i dachówki Mnich-Mniszka) należy zastosować wsporniki przeznaczone specjalnie do ww. modeli dachówek.**

### 7.3. Montaż wspornika stopnia/lawy kominiarskiej

#### 7.3.1. Montaż wspornika stopnia/lawy kominiarskiej na dachówce Karpiówce Kunice ułożonej na połaci w koronkę



Podstawę wspornika montuje się na łacie pośredniej zamontowanej i zamocowanej przynajmniej na dwóch sąsiednich krokwiach. Rozstaw łąty pośredniej powinien być taki, aby odległość noska dachówki dolnego rzędu koronki od elementu dolnego wspornika podstawy wynosiła ok. 1,0 cm.



Następnie po ułożeniu dolnego rzędu koronki mocujemy kolejną łątę pomocniczą tak, aby można było wykonać połączenie, za pomocą śrub dołączonych w komplecie, części dolnej wspornika z głównym elementem mocującym.

Po zamocowaniu wkrętami głównego elementu wspornika zakładamy górny rząd koronki wykonując wycięcie w dwóch sąsiednich dachówkach rzędu górnego koronki, pozwalające na przejście wspornika przez dachówkę.



Dokonujemy następnie zamocowania kołyski wspornika do podstawy za pomocą śrub znajdujących się w komplecie i dostosowujemy kąt kołyski do kąta nachylenia połaci dachu. Na kołysce możemy teraz zamocować stopień lub element ławy kominiarskiej.

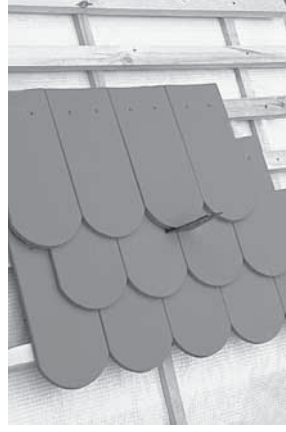
Dokładne wykonanie powyższych czynności zapewni prawidłowy montaż elementów wspornika stopnia lub ławy kominiarskiej. W celu dokonania korekt ewentualnych śladów podnoszenia dachówek w połaci można dodatkowo zebrać z grubości dachówki ok. 2 do 3 mm, w miejscu przylegania do nich płaskownika części górnej wspornika.

Zaleca się stosowanie łaty podporowej w miejscu zakończenia wspornika.

### **7.3.2. Montaż wspornika stopnia/ławy kominiarskiej na dachówce Karpiówce Kunice ułożonej w połaci w łuskę**



Podstawę wspornika montuje się na łacie pośredniej tak, aby odległość krawędzi dolnej dachówki karpiówki powieszonyj na łacie w kolejnym rzędzie łuski od elementu dolnego podstawy wspornika wynosiła ok. 1,0 cm.



Następnie wycinamy w dachówkach przejście służące zamontowaniu podstawy wspornika. W przypadku, gdy zastosowany na połaci dachu rozstaw łąt uniemożliwi osiągnięcie ww. odległości należy zastosować łątę pośrednią, zamocowaną do przynajmniej dwóch krokwi i rozstawie umożliwiającym właściwy montaż elementu dolnego części wspornika.

Po zamocowaniu podstawy wspornika do łąty lub łąty pośredniej zakładamy kolejny rząd dachówek.



Po jego ułożeniu montujemy część górną wspornika. Mocujemy go na łącie (ewentualnie łącie pośredniej), której rozstaw powinien umożliwić zespolenia śrubami, montowanego wspornika do podstawy zawieszzonej w rzędzie poprzednim. Po ustaleniu rozstawu łąty montujemy do niej wspornik i skręcamy go razem z podstawą śrubami znajdującymi się w zestawie.

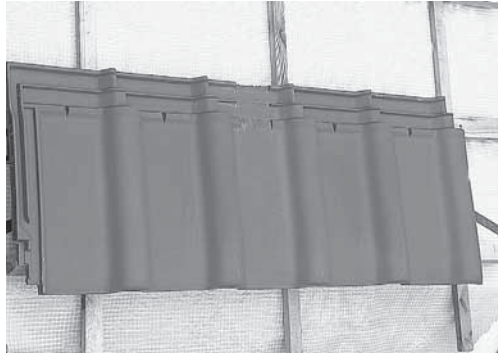


Następnie zakładamy kolejny rząd połaci w układzie „łuska”. W dachówkach, które bezpośrednio stykają się ze wspornikiem wykonujemy poprzeczne nacięcia celem umożliwienia przejścia przez nie ponad powierzchnię dachówek górnej części wspornika. Ostatnią czynność to dopasowanie kąta montażu kołyski wspornika do kąta nachylenia połaci dachu i montaż na niej stopnia bądź elementu ławy kominiarskiej.

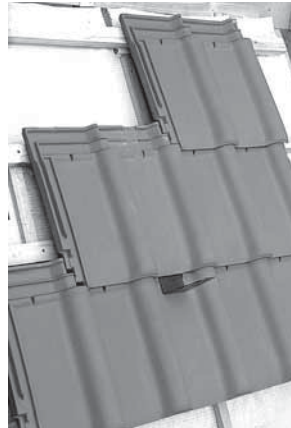
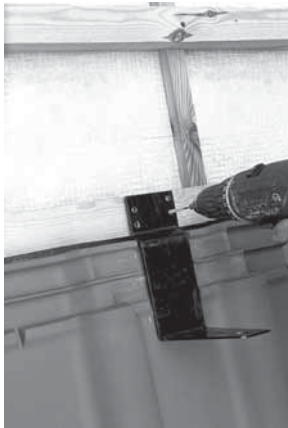


Dokładne wykonanie powyższych czynności zapewni prawidłowy montaż ww. elementu. W celu dokonania korekt ewentualnych śladów podnoszenia dachówek w połaci można dodatkowo (na szerokości wspornika) zebrać z grubości dachówki 2 do 3 mm w miejscu przylegania do nich płaskownika.

### 7.3.3. Montaż wspornika stopnia/lawy kominiarskiej na dachówce zakładkowej



Podstawę wspornika montuje się na łacie pośredniej zamocowanej na szerokości przynajmniej dwóch krokwi i rozstawie takim, aby odległość krawędzi dolnej dachówki zakładkowej powieszony na łacie w kolejnym rzędzie od elementu dolnego podstawy wspornika wynosiła ok. 1,0 cm. Następnie wycinamy w dachówce dolnej, na której ułożony będzie wspornik, zamki górne dachówki na szerokości równej szerokości podstawy wspornika.

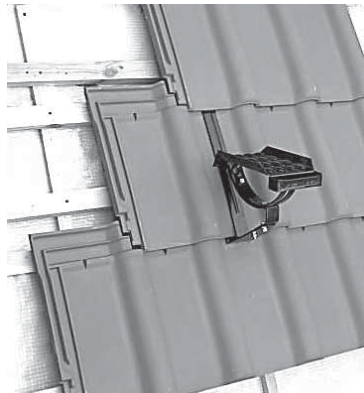


Po zamocowaniu podstawy wspornika do łaty pośredniej zakładamy kolejny rząd dachówek. W dachówce przykrywającej bezpośrednio dolny element wspornika należy na szerokości elementu metalowego wyciąć spodnie zamki dolne, umożliwiając tym samym prawidłowe doleganie dachówki do rzędu poprzedniego.





Po jego ułożeniu montujemy część górną wspornika ławy bądź stopnia kominarskiego. Wspornik mocujemy na łącie pośredniej, której rozstaw powinien umożliwić zespolenie za pomocą śrub znajdujących się w zestawie, montowanego wspornika do podstawy zawieszanej w rzędzie poprzednim. Jeszcze przed montażem tego elementu należy w dachówce, w której został wycięty już spodni zamek dolny, wyciąć również górny zamek w miejscu przejścia przez niego górnego elementu wspornika.



Po ustaleniu rozstawu łąty i wycięciu zamków górnych montujemy część górną wspornika i skręcamy go razem z podstawą śrubami.

Następnie zakładamy kolejny rząd połaci. W dachówce, która bezpośrednio styka się z górną częścią wspornika wykonujemy wycięcie spodniego zamka dolnego na szerokości równej szerokości metalowego elementu wspornika. Ostatnia czynność to dopasowanie kąta montażu kołyski wspornika do kąta nachylenia połaci dachu i montaż na niej stopnia/ławy kominarskiej.

Dokładne wykonanie powyższych czynności zapewni prawidłowy montaż wspornika stopnia/ławy kominarskiej, jak również pozwoli na uzyskanie prawidłowego efektu wizualnego w połaci dachowej.

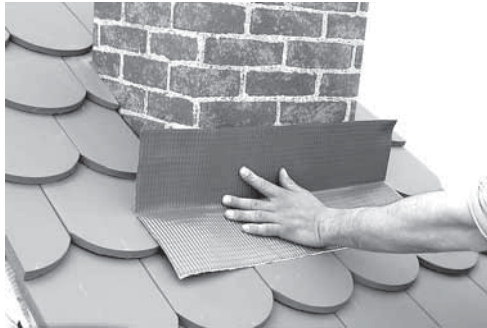
## 7.4. Instrukcja układania taśmy KoraFlex

Uwagi ogólne.

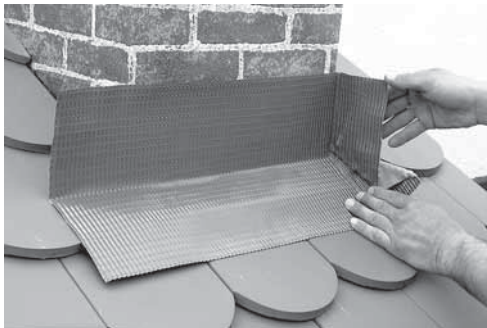
Podłoże obrabianych elementów musi być suche i pozbawione kurzu, natomiast prace montażowe należy przeprowadzać w temperaturze +5 do +35°C. Komin w krawędzi bocznej oraz w obrębie kosza powinien być odkryty.

### 7.4.1. Komin

#### 7.4.1.1. Przednia część komina

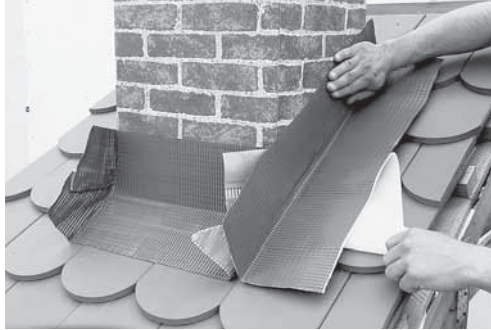


**Krok 1.** Odmierzyć odcinek taśmy KoraFlex odpowiedniej długości (szerokość komina + 20 cm), zagiąć dopasowując do kąta nachylenia połaci dachowej (dla połaci o kącie nachylenia do 50° - pionowy odcinek równy min. 15 cm, powyżej 50° - pionowy odcinek równy minimum 10 cm) i przyłożyć do komina. Linia zagięcia powinna znajdować się przy tym w najwyższym punkcie dachówek. Należy zwrócić uwagę, aby część taśmy posiadająca węższe zabezpieczenie kleju była u góry.

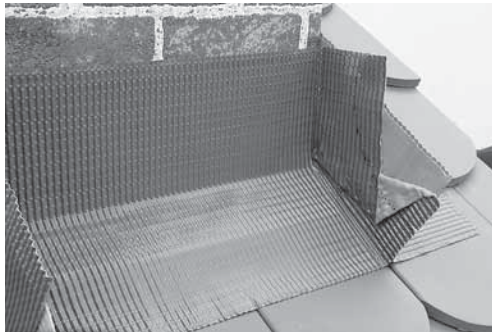


**Krok 2.** Zerwać górną część folii ochronnej, dopasować ułożenie taśmy na kominie (np. do poziomu) oraz pozostawiając boczny występ po ok. 10 cm, zerwać dolną część folii ochronnej, przycisnąć całość do komina i powierzchni dachówek odginając jednocześnie występy 10 centymetrowe przy rogach komina.

## 7.4.1.2. Boki komina

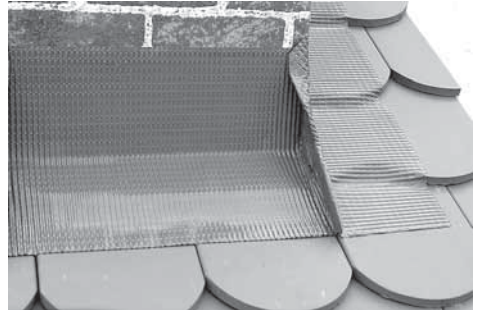
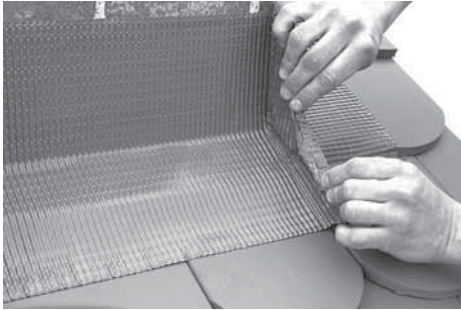


**Krok 1.** Ustalić minimalną długość taśmy (dolna krawędź części przedniej taśmy już zamontowanej + długość linii bocznej komina + 10 cm) uwzględniając zapas materiału, a następnie utworzyć linię zagięcia i korytko odprowadzające wodę. Linię zagięcia wyznaczy wysokość boku taśmy już zamocowanej mierzoną prostopadłe do połaci dachu. Po oderwaniu górnej (węższej) części folii zabezpieczającej, dopasowaniu ułożenia do linii połączenia komin - dachówki, należy oderwać pozostałą folię zabezpieczającą i docisnąć pozostałą część taśmy do powierzchni komina i pokrycia dachowego.



**Krok 2.** Wystającą część boczną taśmę docisnąć do pasa dolnego taśmy przodu komina tak, aby stworzyły w miarę jednolitą taśmę połączoną klejem na całej powierzchni. Następnie na części pionowej wykonać łukowe nacięcie tak, aby możliwe było wykonanie podwójnego zagięcia tych elementów do wewnątrz, co w rezultacie spowoduje powstanie rąbka stojącego.

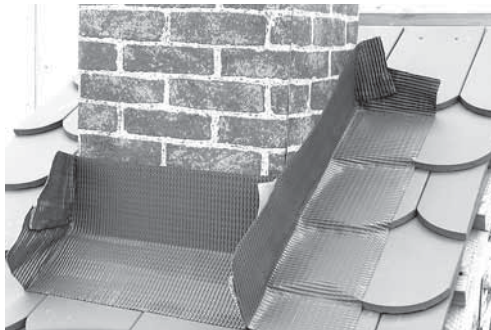
### 7.4.1.3. Wykonanie naroży komina



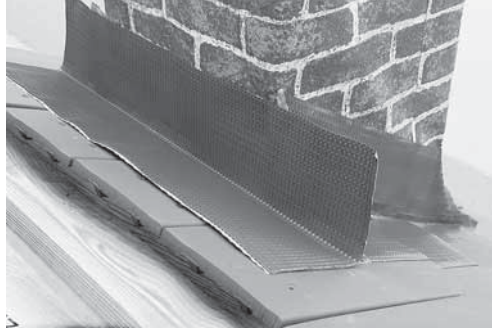
Zakładkę części bocznej zagiąć starannie nad częścią przednią dwa razy (po ok. 2 cm każde zagięcie), po czym górną część zakładki docisnąć do komina umożliwiając tym samym montaż (na etapie końcowym) listwy zakończeniowej KoraFlex.

### 7.4.2. Kosz kominowy – przygotowanie

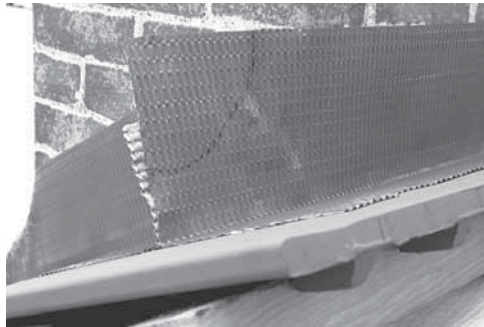
Zaleca się zamocowanie dodatkowejłaty mającej na celu podwyższenie kosza tylnego komina, jak również możliwość podparcia na niej tylnego, niejednokrotnie docinanego rzędu dachówek. Dla dachówek o wysokiej fali profilowej, w celu wyeliminowania worków wodnych, można wykonać deskowanie kosza tylnego komina wykonując odbój zakominowy na szerokości równej odległości komina do pierwszego całego rzędu łat dachowych lub wykonać docięcie dachówek i ułożenie ich na ww. łacie dodatkowej, z jednoczesnym wykonaniem wypełnienia profili fal dachówek zakładkowych zaprawą dekarską, w celu wykonania odboju umożliwiającego swobodny wypływ wody zza komina po ułożeniu taśmy KoraFlex.



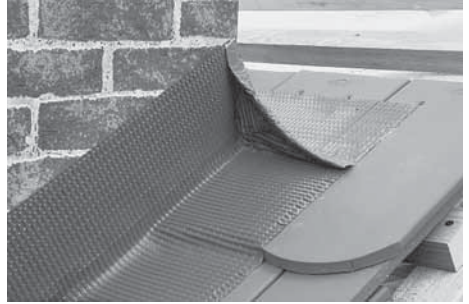
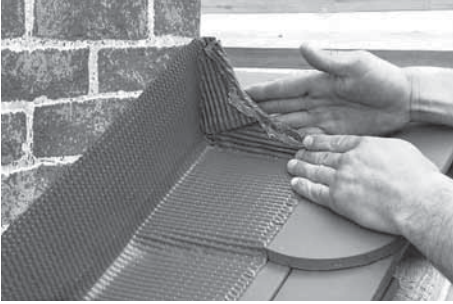
**Krok 1.** Wystającą poza komin część boczną taśmy należy odgiąć w ten sam sposób, jak zostało to przeprowadzone w części dolnej naroża komina.



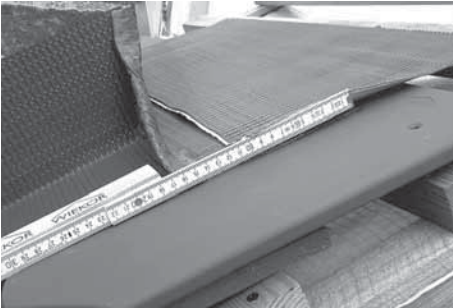
**Krok 2.** Ustalić minimalną długość taśmy (długość dolnych krawędzi taśm zamontowanych po obu stronach komina + szerokość komina) uwzględniając zapas materiału, a następnie utworzyć linię zagięcia i korytko odprowadzające wodę. Linię zagięcia wyznaczy wysokość górnych boków taśm już zamocowanych na kominie. Po oderwaniu górnej (węższej) części folii zabezpieczającej, dopasowaniu ułożenia do linii połączenia komin - dachówki, należy oderwać pozostałą folię zabezpieczającą i docisnąć pozostałą część taśmy do powierzchni komina i pokrycia dachowego.



**Krok 3.** Wystającą część boczną taśmy docisnąć do pasa tylnego taśmy tak, aby stworzyły w miarę jednolitą taśmę połączoną klejem na całej powierzchni. Następnie na części pionowej wykonać łukowe nacięcie tak, aby możliwe było wykonanie podwójnego zagięcia tych elementów do wewnątrz, co w rezultacie spowoduje powstanie tylnego rąbka stojącego.



**Krok 4.** Zakładkę części tylnej zagiąć starannie nad częścią boczną dwa razy (po ok. 2 cm każde zagięcie), po czym górną część zakładki docisnąć do komina umożliwiając tym samym montaż (na etapie końcowym) listwy zakończeniowej KoraFlex. Jednocześnie część zewnętrzną połączenia docisnąć nieznacznie do pokrycia umożliwiając tym samym swobodny wypływ wody z podniesionej poprzez odbój kominowy części tylnej komina.



**Krok 5.** Tylną część wykonywanej obróbki należy przedłużyć tak, aby jej krawędź górna ułożona od tyłu komina kończyła się w miejscu pełnego przekrycia, czyli min. na zamkach dachówki zakładkowej przykrytej kolejnym pełnym rzędem lub pod kolejnym rzędem dachówek karpiówek stanowiących, w myśl zasady krycia podwójnego, pełne przekrycie rzędu spodniego. W tym celu należy do już ułożonego tylnego pasa taśmy KoraFlex dołożyć kolejny pełny pas i połączyć je ze sobą na zakład szerokości ok. 10 cm, miejsca zakładów dokładnie wygładzając rollką dociskową. Dodatkowym zabezpieczeniem może być wykonanie na górnej krawędzi taśmy KoraFlex zawinięcia powrotnego pod rzędem górnym dachówek.



Taśma KoraFlex powinna być zabezpieczona przy pomocy listwy zakończeniowej KoraFlex, którą dopasowuje się i przycina do wszystkich czterech boków komina. Mocuje się ją śrubami blacharskimi, a w murowanych kominach dodatkowo jeszcze kołkami tak, aby wystająca strona profilu zakrywała taśmę KoraFlex. Ze względu na możliwość obustronnego zastosowania listew należy uważać, aby górna strona profilu odstawiała od komina. Po umocowaniu listew KoraFlex należy je starannie zakończyć przy wszystkich założonych miejscach, stykach oraz między kominem i listwami, właściwymi środkami uszczelniającymi (np. uszczelniaczem dekarским). W celu prawidłowego wykonania obróbki elementu komina należy dokładnie docisnąć taśmę KoraFlex na całej jej powierzchni styku z elementami dachowymi przy pomocy rolki dociskowej.



Na zakończenie należy dokonać optycznej oceny wykonanej obróbki komina i ewentualnie jeszcze raz przeprowadzić korektę miejsc nieestetycznych poprzez powtórne, dokładne uformowanie taśmy KoraFlex.

## 7.5. Taśmy uszczelniające kalenicę i grzbiet dachu

### Instrukcja układania

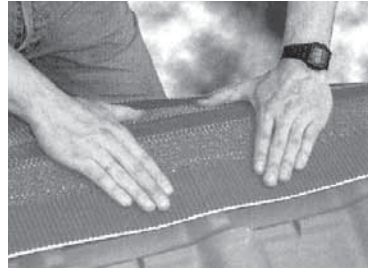
#### Uwaga ogólna:

Niniejsza instrukcja dotyczy wszystkich taśm uszczelniających kalenicę i grzbiet dachu ujętych w ofercie akcesoriów systemowych KoraTech® wg cennika na rok 2011.

Przy dachówkach zakładkowych taśmę należy ułożyć z przynajmniej 5 cm zapasem. Przy dachówce karpiońce taśma może leżeć na styk. Podłoże musi być suche i pozbawione kurzu, natomiast prace montażowe należy przeprowadzać w temperaturze +5 do +35°C.



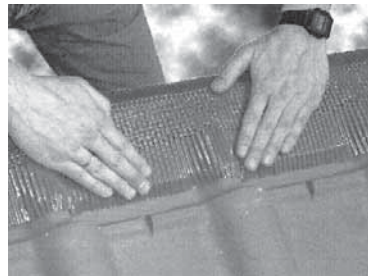
**Krok 1.** Taśmę rozłożyć centralnie na łacie, umocować w odległości co ok. 30 cm przy pomocy klamer lub gwoździ papiaków dołaty kalenicowej lub grzbietowej.



**Krok 2.** Taśmę zgąć w przewidzianym do tego celu miejscu i docisnąć do pokrycia. Należy przy tym uważać, by nie docisnąć obszaru wentylacyjnego dołaty, gdyż nie byłyby spełnione warunki wentylacji. Podczas układania grzbietów rozpoczynać od kalenic i posuwać się w kierunku okapu.

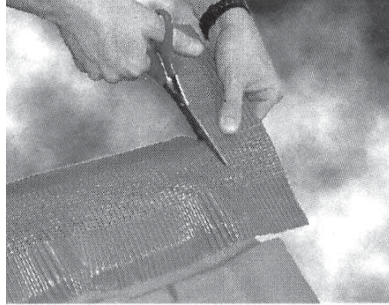


**Krok 3.** Zdjąć folię ochronną z pasków klejących równoległe do kierunku układania...



**Krok 4.** ... i w odstępach dociskać do pokrycia. Pliśnienie dopasować do kształtu dachówki. Należy zwrócić uwagę na to, by brzeg taśmy aluminiowej został dokładnie dociśnięty do dachówki, co zapobiegnie jego odklejaniu się.





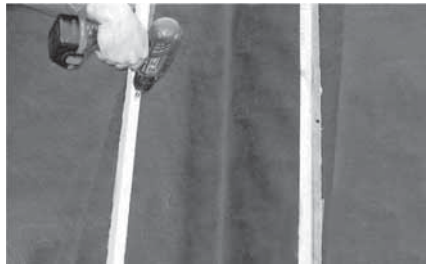
**Krok 5.** Resztkę taśmy pozostałą przy końcu kalenicy lub grzbietu odciąć nożem lub nożycami.

Taśmy uszczelniające oferowane pod marką KoraTech® są nowoczesnym, wysokogatunkowym i zalecanym przez fachowców rozwiązaniem do wykończenia kalenicy lub grzbietu. Sporządzone jako jedna całość dają - w porównaniu z tradycyjnymi materiałami - ogromną oszczędność czasu. Dostarczane są w poręcznej, zrolowanej formie. Ich dodatkową zaletą są: niewielki ciężar oraz łatwa obróbka nożem lub nożycami. Taśmy odporne są na działanie czynników atmosferycznych, natomiast powłoka chroniąca elementy aluminiowe wykonana jest z trwałego materiału odpornego na promieniowanie UV. Dostępne są w najczęściej wybieranych kolorach dachówek, przez co mogą zostać dopasowane do koloru połaci dachowej. Dzięki przygotowanym wcześniej miejscom zagięcia, zależnym od szerokości łat, łatwo jest umocować taśmę precyzyjnie w odpowiednim miejscu, przymocować paskami klejącymi do dachówki uszczelniając jednocześnie konstrukcję.

## 7.6. Kosz

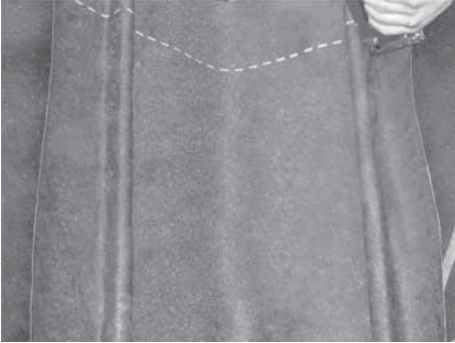
### Uwaga ogólna:

Taśmę koszową należy mocować na desce koszowej, w kalenicy oraz sąsiadujących łatach układając ją dokładnie w linii załamania połaci dachowych tworzących wykonywany element.

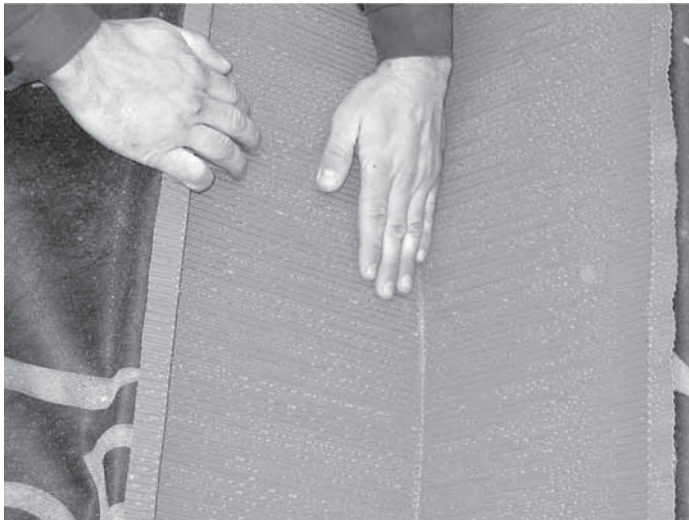


Ułożyć ciągły pas folii lub materiału uszczelniającego (papa termozgrzewalna) na przygotowanym deskowaniu kosza i wzdłuż jego linii na szerokości ok. 60 cm po obu stronach załamania.

Do obu brzegów kosza zamontować trwale łaty koszowe w rozstawie i o wysokości odpowiadającym liniom gięcia występującym na taśmie koszowej.

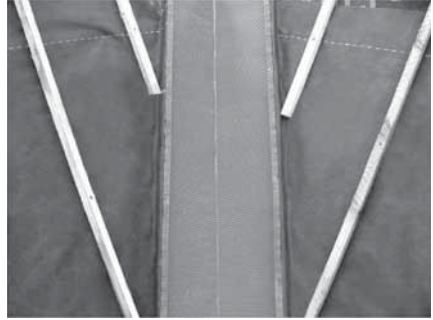


W koszu ułożyć folię wstępnego krycia lub papę termozgrzewalną wykładając ją na przymocowane wcześniej łąty koszowe. Następnie należy założyć na nie folię lub papę ułożoną w połaci dachowej. Wejście w granice kosza, poza łąty koszowe powinno nastąpić na głębokość ok. 10 cm.

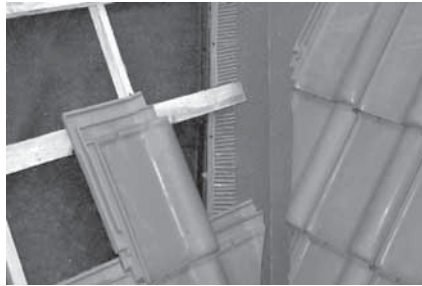


Wypośredkowany pas taśmy koszowej docisnąć ręką lub nieostrym narzędziem do deski koszowej i do sąsiadujących łąt.

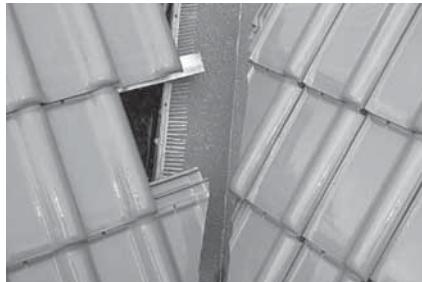
Z zagiętych elementów okapu wyprofilować łagodne wejście powierzchni kosza w element orynnowania dachu.



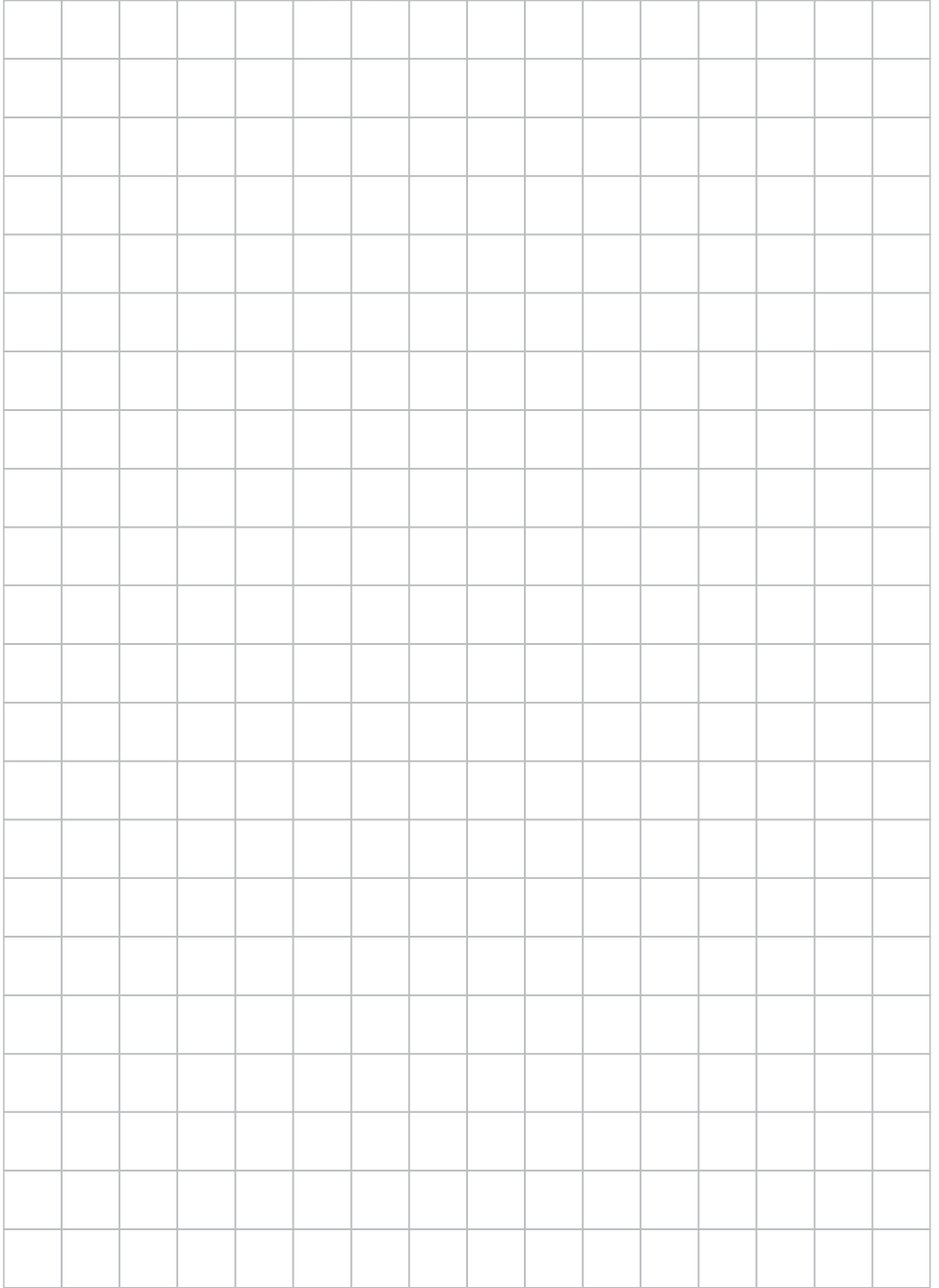
Brzeg taśmy koszowej, ułożony na latach koszowych, umocować średnio co 25 cm za pomocą takera.

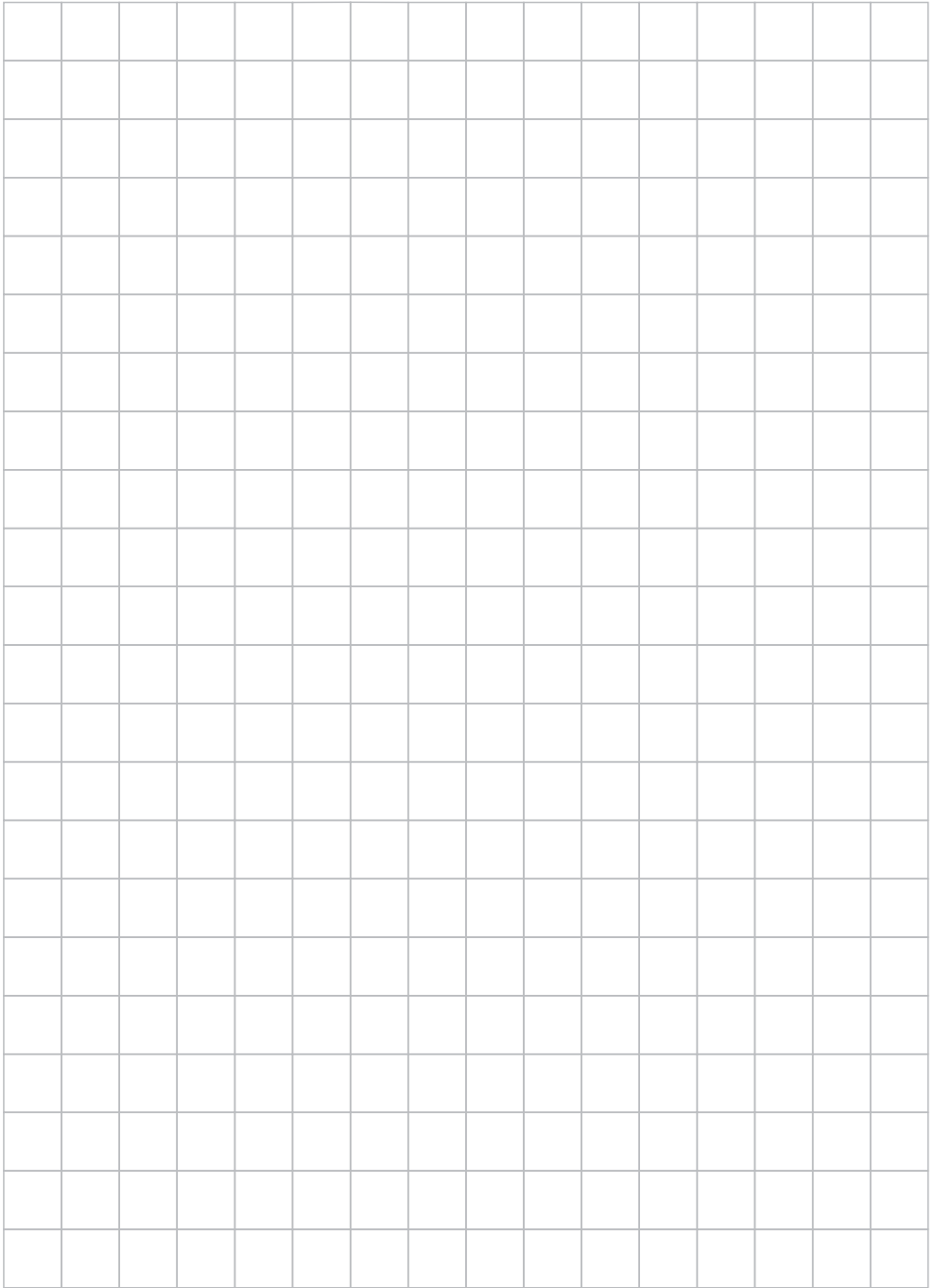


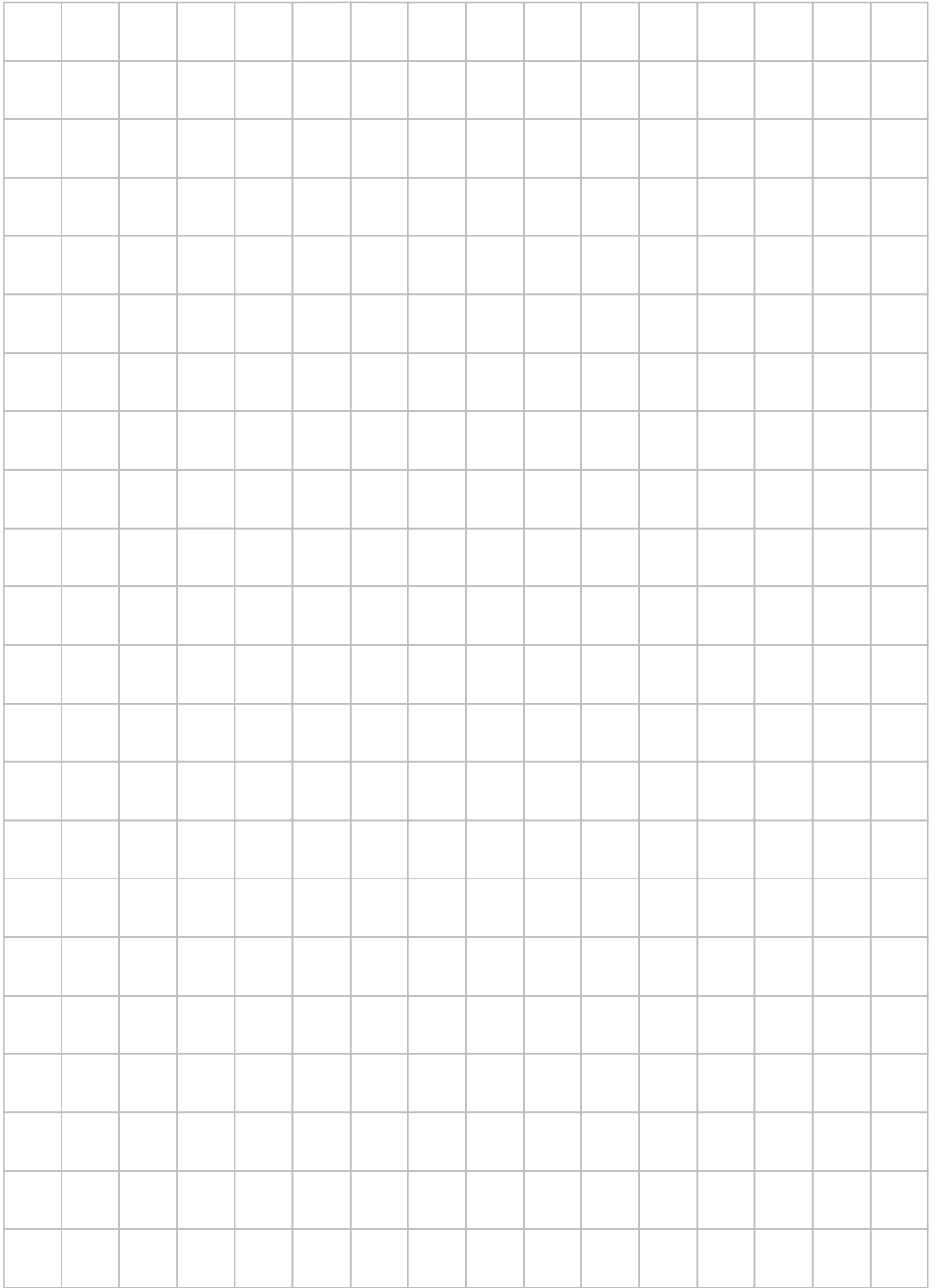
Uzupełnić elementy laceria w obszarze kosza.

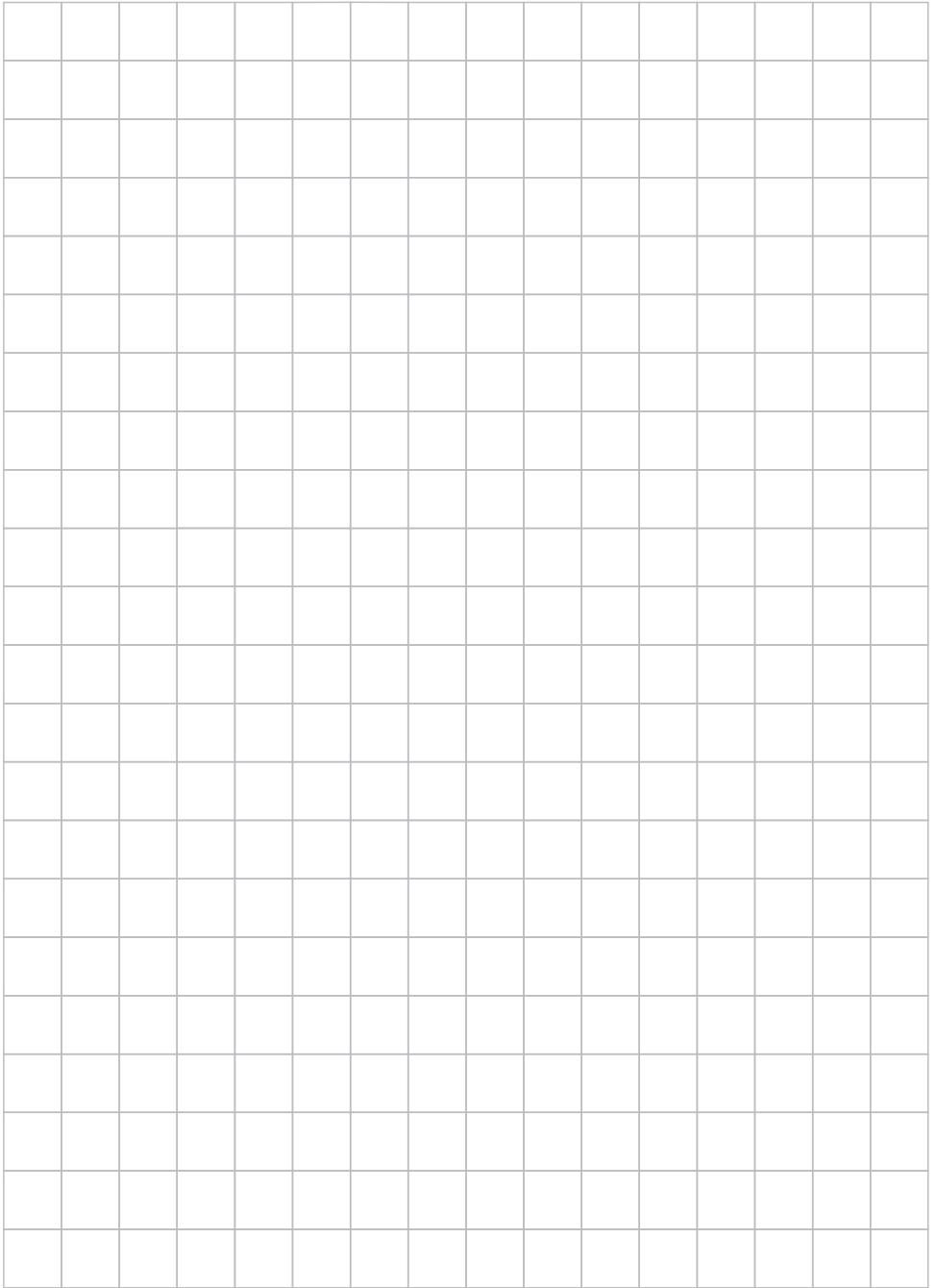


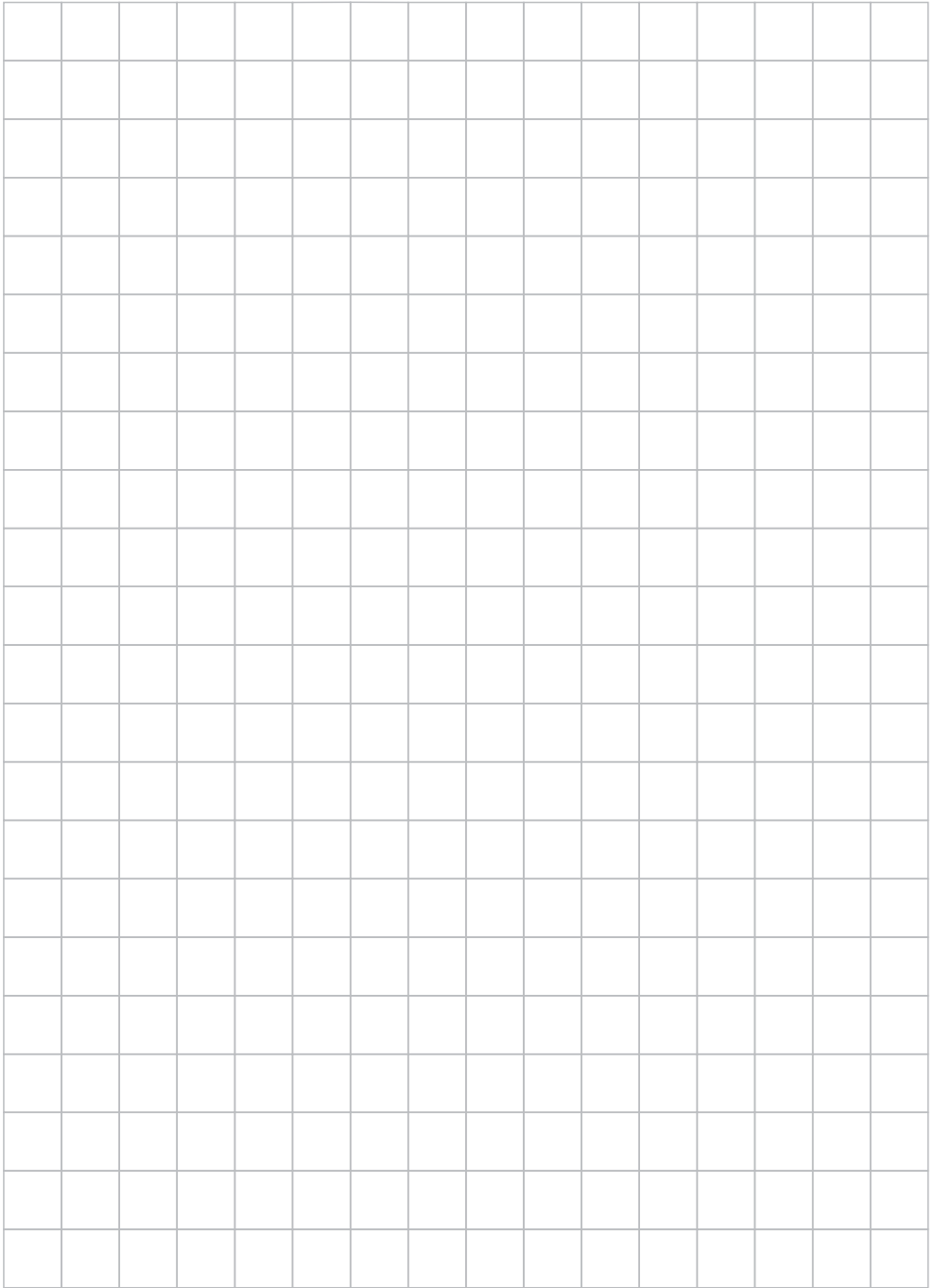
Kosz wykonany jako wpuszczony zabezpiecza prawidłowe odprowadzenie wody opadowej do rynien zamontowanych w okapie dachu. Dodatkowo można zastosować elementy uszczelniające kosz w postaci np. aluminiowego grzebienia okapu, który dodatkowo umożliwi wentylację rozpoczynającą się od krawędzi kosza nowych rzędów pionowych utworzonych przez pasy międzykrokwiove.



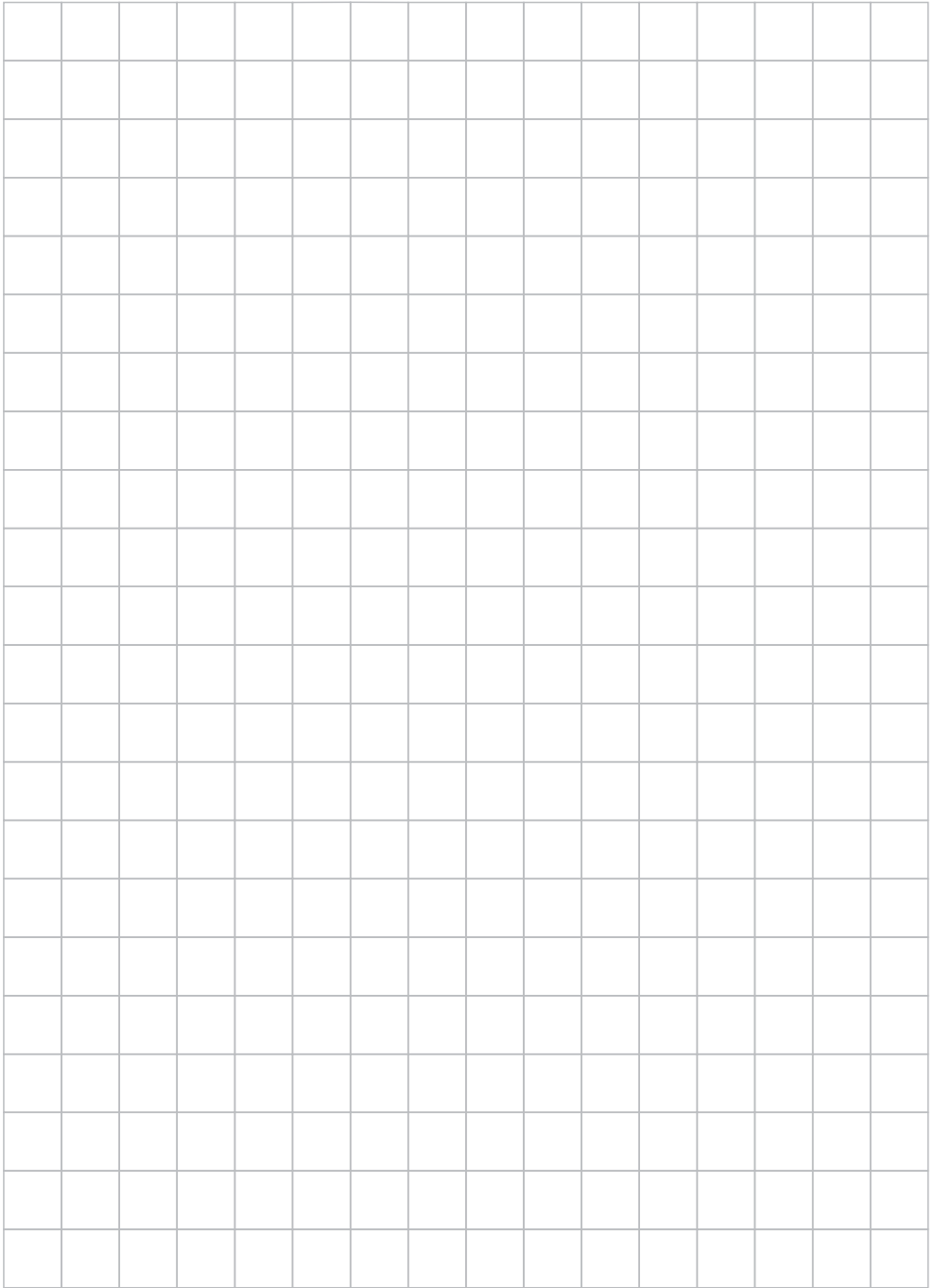












**NOWOŚĆ!**

Membrana dachowa paroprzepuszczalna

KoraTech® Classic  
KoraTech® Classic Plus



**Wienerberger  
Ceramika Budowlana Sp. z o.o.**

04-175 Warszawa  
ul. Ostrobramska 79  
T +48 (22) 514 21 00  
F +48 (22) 514 21 03  
biuro@wienerberger.com  
www.wienerberger.pl

**Konsultacje Techniczne:** T +48 (22) 514 20 20\*  
konsultacje.techniczne@wienerberger.com

\*koszt według taryfy operatora

**Ochrona i bezpieczeństwo Twojego dachu.**



WCB październik 2011  
Obowiązującą informację zawarte w aktualnych wydawnictwach Wienerberger