



PODRĘCZNIK KRYCIA ŁUPKIEM

ZASADY STOSOWANIA
NA DACHU I FASADZIE.

OFERTA

Moselschiefer®

Łupek Mozeński z kopalni Katzenberg i Margareta.
Od stuleci synonim doskonałej jakości łupka.

InterSIN®

Z najlepszych międzynarodowych miejsc wydobycia, wybranych
i skontrolowanych według ścisłych kryteriów jakości łupka mozeńskiego.

ColorSIN®

Barwny łupek z najlepszych światowych kopalni.

SYSTEMY FASADOWE

Innowacyjne rozwiązania w nowoczesnej architekturze.

SYSTEMY IZOLACJI TERMICZNEJ THERMOSKLENT®

Wysokowydajne systemy izolacji nakrokwiowej i elewacyjnej.

NARZĘDZIA

Dla łatwej obróbki i wydajnego montażu łupka naturalnego.

JAKOŚĆ ŁUPKA

Co powinniście wiedzieć o łupku	6
Łupek łupkowi nierówny!	8
System jakości firmy Rathscheck	10
Trwałe budowanie przy użyciu łupka	11

WIADOMOŚCI OGÓLNE

Stan techniki	12
Minimalne nachylenia dachów	12
Podkład pokrycia	13
Mocowanie	16
Grubość nominalna	18
Pokrycie wstępne	18
Przełożenia	19
Wznios rzędów	19
Nachylenie krokwi koszowej	23
Zakłady minimalne	24

POKRYCIA DACHOWE I FASADOWE

(DACH ☒ FASADA ☒)

Krycie staroniemieckie	28
Krycie dzikie	46
Krycie w łuskę	48
Krycie ostrokątne	54
Krycie niemieckie (Bogenschnitt)	58
Krycie uniwersalne	59
Krycie podwójne prostokątne	76
Krycie podwójne dynamiczne	88

POKRYCIA FASADOWE

(FASADA ☒)

Specjalna rybia łuska	92
Krycie w plastry miodu	94
Krycie rozciągnięte	96
Krycie poziome	100
Krycie pętelkowe	104
Krycie horyzontalne	106
Krycie dynamiczne	108
Krycie zmienne prostokątne	112
Krycie prostokątne z podkładem	115
Krycie liniowe	118
Pasma dekoracyjne	122

SYSTEMY FASADOWE

Krycie symetryczne	124
Łupek naturalny na konstrukcji aluminiowej	126

SYSTEMY IZOLACJI TERMICZNEJ

128

NARZĘDZIA

130

APLIKACJE I MULTIMEDIA

132

Co powinniście wiedzieć o łupku.

W przypadku łupka należy zawsze zwracać uwagę na miejsce wydobycia!

Łupek jest produktem naturalnym, powstałym w długotrwałym procesie geologicznym w dziejach Ziemi. Warunki geologiczne które towarzyszyły przy powstawaniu złóż łupka w różnych miejscach na Ziemi były inne. Każde złożo ma indywidualne i niepowtarzalne właściwości. Łupek jest skałą o naturalnych, różnych zabarwieniach i różnych strukturach powierzchni. Przy zastosowaniu łupka z różnych złóż istnieje ryzyko dużych różnic w kolorystyce poszczególnych płytek na dachu lub fasadzie.

- Na danej połąci należy zawsze stosować łupek z wyłącznie jednego miejsca wydobycia. Nie dotyczy to świadomego kształtowanie kolorystycznego obiektu.
- Przy dodatkowych dostawach należy zapytać o miejsce wydobycia aby uniknąć dużej różnicy kolorystycznej
- Łupki pochodzące z tego samego miejsca wydobycia mogą nieznacznie różnić się od siebie pod względem kolorystycznym. Aby uniknąć widocznych różnic, podczas krycia łupkiem należy wymieszać łupek z kilku różnych drewnianych skrzyń (palet).

Sortujemy i znakujemy dostawy ściśle według miejsc wydobycia, tak jak tego wymagają zasady fachowe ZVDH (Centralnego Związku Niemieckiego Rzemiosła Dekarskiego).

Rathscheck
SCHIEFER
Moselschiefer®

Katzenberg
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
ColorSIN®

CS 11
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
Moselschiefer®

Margareta
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
ColorSIN®

CS 15
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
InterSIN®

SIN 120
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
ColorSIN®

CS 40
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
InterSIN®

SIN 150
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
ColorSIN®

CS 47
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
InterSIN®

SIN 300
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
ColorSIN®

CS 70
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER
InterSIN®

SIN 700
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Rathscheck
SCHIEFER

Rathscheck
SCHIEFER

SIN 750
56727 Mayen-Katzenberg
Tel. 02651/955-0

Łupek łupkowi nierówny

Aby odpowiedzieć na to pytanie należy przyrzeć się powstawaniu złóż łupka. Osadzony pierwotnie na dnie mórz najdrobniejszy namuł ilasty stwardniał z czasem do postaci iłu, który przed około 400 milionami lat, w trakcie mających później miejsce procesów górotwórczych, pod wpływem ciśnienia i wysokich temperatur, przekształcił się w łupek.

Tylko w tych miejscach, gdzie naniesione zostały jedynie niewielkie ilości substancji szkodliwych, takich jak wapno, węgiel, siarka lub ulegających utlenianiu rud oraz gdzie panowały optymalne warunki ciśnienia i temperatury, powstał łupek naturalny, nadający się na pokrycia dachowe i elewacyjne. Dlatego ważne jest, aby przy podejmowaniu decyzji o wyborze złoża łupka dokładnie sprawdzić jakość deklarowaną w certyfikatach oraz selekcję łupka naturalnego, którą mamy zamiar zakupić.

3 poziomy jakości Rathscheck

Właściwości złoża (jakość materiału)	Obróbka	Technika montażu
Trwałość	Odporność na warunki atmosferyczne	Rodzaje pokryw
Stołość kolorów	Możliwości obróbki i krycia	Mocowanie
Odporność na kwasy	Selekcja	Podkład pokrycia

- Łupek jest skałą osadową powstałą przed około 400 milionami lat w wielu miejscach na Ziemi.
- Łupki z różnych złóż, różnią się od siebie pod względem składu i jakości,
- Nawet w przypadku bardzo dobrego ze względu na jakość złoża łupek musi być „selekcjonowany”. Wykonawca na miejscu budowy, przed zamontowaniem na dachu lub fasadzie, dodatkowo segreguje materiał.
- Niezbędna jest również fachowa obróbka podczas produkcji poszczególnych formatów
- Normy EN dotyczące łupka naturalnego mają jedynie bardzo ograniczone kryteria w ocenie jakości. Natura w znacznym stopniu wymaga fachowca do prawidłowej oceny jakości.
- Europejska dyrektywa na temat wyrobów budowlanych (CPD) reguluje również wymagania w stosunku do naturalnego produktu jakim jest łupek. Wprowadza przepis o ważności norm europejskich i udzielaniu znaku CE.
- Trwająca ponad dziesięć lat europejska dyskusja osiągnęła tylko absolutnie niezbędny kompromis, normę EN12326. Chodzi tu o skrajnie niewystarczające wymagania minimalne.
- Wynikające z tej normy wymagania zestawione zostały w karcie wyrobu Łupek (załącznik II) dotyczącej zasad pokrywania łupkiem.
- Wykazy zgodności i świadectwa z przeprowadzonych badań według tych norm europejskich nie dają pełnego obrazu oceny.
- Czy np. dany łupek będzie się z czasem utleniać, szarzeć czy też nie osiągnie oczekiwanej długowieczności nie da się odczytać ze świadectwa badań lub wykazu zgodności, nawet wtedy, gdy podane tam kody (np. A1-2, S1-3, T1-3) za każdym razem mają oznakowanie „1”.
- Jedną z możliwości wykonania dokładnych badań jest zastosowanie petrografii w badaniu zawartości związków, które niekorzystnie wpływają na długowieczność łupka naturalnego.
- Wypracujcie sobie Państwo swoje zdanie i zaufajcie naszym badaniom, naszemu doświadczeniu i fachowości.

Kupno łupka jest i pozostanie sprawą zaufania.

System jakości firmy Rathscheck

System jakości firmy Rathscheck wykracza poza krajowe i europejskie normy jakościowe i opiera się na wieloletnich doświadczeniach zebranych podczas produkcji łupków stosowanych do pokryć dachowych i fasadowych. Na tej podstawie opracowano system kontroli pozwalający na ocenę jakości łupka. Tylko najlepsze złoża spełniają nasze surowe wymagania.

Stosując nasze metody kontroli, przeprowadzając ciągle kontrole procesów produkcyjnych w miejscu wydobywania w kraju i za granicą oraz u naszych międzynarodowych strategicznych partnerów, jesteśmy w stanie spełnić wszystkie wymagania jakościowe firmy Rathscheck. W procesie tym wspierają nas dodatkowo niezależne instytuty badawcze.



- Najlepszy łupek, tylko ze sprawdzonego źródła
- Bieżąca kontrola jakości skały
- Ciągłe nadzorowanie procesów produkcyjnych
- Surowa selekcja gotowych płytek łupkowych



Trwałe i świadome budowanie przy użyciu łupka

Trwałe i świadome budowanie jest wymogiem czasu. Jest także synonimem wydajności, wyrazem poszanowania środowiska naturalnego. Pozwala na zaoszczędzenie naturalnych zasobów. Wykonane w ten sposób budynki zapewniają wysoki komfort mieszkania i przytulną atmosferę dzięki zastosowaniu zdrowych i ekologicznych materiałów budowlanych. Pozwalają także na obniżenie kosztów energii i konserwacji.

W trwałym budownictwie istotne jest aby używać tylko takich materiałów, które są przyjazne dla środowiska, łatwe w konserwacji, wykazują dużą trwałość i można je bez problemu utylizować.

Łupek jest naturalnym, trwałym i ekologicznym materiałem stosowanym do wykonywania pokryć dachowych i fasadowych. Taką opinię na temat łupka uzasadnia zwłaszcza jego wyjątkowa trwałość wynosząca często ponad 100 lat. O wysokiej jakości i wytrzymałości łupka świadczą liczne referencje.



Wszystkie rysunki i zdjęcia są przykładami i służą do zilustrowania opisu tekstowego. Nie zachowują skali. Z zastrzeżeniem praw do zmian.

Stan techniki

Jako stan techniki obowiązują „Zasady krycia łupkiem dachów i elewacji”, najnowsze wydanie, łącznie z kartą wyrobu łupka wraz z wskazówkami wykonywania wentylowanych okładzin elewacji budynków oraz ustalone przez Centralny Związek Niemieckiego Rzemiosła Dekarskiego Podstawowe Reguły Niemieckiego Rzemiosła Dekarskiego.

Dodatkowo obowiązują wytyczne firmy Rathscheck na temat kładzenia łupka oraz norma DIN EN 12326 część 1 i 2: Łupek i inne wyroby z kamienia naturalnego na pokrycia dachowe i okładziny ścian zewnętrznych.

Minimalne nachylenia dachów

Dla następujących kątów nachylenia krokwi oraz wypłaszczeń w strefie okapowej dla poszczególnych rodzajów pokryć przyjmuje się następujące minimalne kąty nachylenia dachu:

1. Krycie staroniemieckie 25° (47 %)
2. Krycie staroniemieckie podwójne 22° (40 %)
3. Krycie w łuskę 25° (47 %)
4. Krycie uniwersalne/ Krycie niemieckie (Bogenschnitt) 25°
5. Krycie prostokątne podwójne 22° (40 %)
6. Krycie ostrokątne 30° (58 %)

Jeśli nachylenie dachu jest mniejsze od odpowiedniego minimalnego, to należy zastosować wodoszczelne podłoże. Zejście poniżej minimalnego nachylenia dachu o ponad 10° nie jest dopuszczalne nawet przy zastosowaniu wodoszczelnego podłoża.

W przypadku niekorzystnego położenia budynku, szczególnych warunkach klimatycznych jak i przy dużych odległościach pomiędzy kalenicą a okapem mogą być wymagane indywidualne i szczególne rozwiązania techniczne.

Podłoże

Jako podłoże stosuje się drewno, materiały drewnopodobne, systemy izolacji nakrokwiovych.

Drewno

Sprężynujący (elastyczny) szalunek ma wpływ na połączenia wykonane przy użyciu gwoździ.

- grubość desek powinna być nie mniejsza niż 24 mm. Sprężynujące deskowanie obniża podatność na przybijanie gwoździ,
- wystarczającą podatność na przybijanie gwoździ uzyskujemy przy rozstawie krokwi w osi < 700 mm,
- przy większych rozstawach krokwi w osi należy stosować deskowanie o większej grubości. Alternatywnie dopuszcza się usztywnienie deskowania poprzez podbicie deskami lub łatami,
- szerokość poszczególnych desek musi być nie mniejsza niż 120 mm. Deska kalenico-wa musi mieć pełną szerokość na całej długości,
- specjalne formy i detale dachów („wole oczka”, „wieże cebulaste”, „lukarny pulpito-we”) wymagają takiej samej podatności na przybijanie gwoździ jak proste połącze-nie dachowe. Dlatego w tych wypadkach stosujemy grubsze deskowanie lub zagęsz-czamy krokwie,
- przy mocowaniu łupka przy pomocy gwoździ na dachu o rozstawie krokwi w osi < 600 mm przy łączeniu stosujemy łatę o wymiarach nominalnych 40x60 mm,
- przy mocowaniu łupka przy pomocy haków wieszanych na dachu o rozstawie krokwi w osi < 800 mm przy łączeniu stosujemy łatę o wymiarach nominalnych 30x50 mm,
- przy większych rozstawach krokwi należy stosować odpowiednio większe przekroje,

Materiały drewnopochodne

W sytuacjach wyjątkowych można stosować materiały drewnopochodne do wykonywania pełnego szalunku pod pokrycia z łupka naturalnego.

Są to następujące produkty:

- płyty wiórowe wiązane żywicą zgodne z DINEN312, klasa „P5”,
- sklejka zgodna z DIN EN636, klasa techniczna „mokra”, klasa techniczna „na zewnątrz”,
- płyty cementowo-wiórowe zgodne z DIN EN 634-1,
- panele z litego drewna zgodne z DIN EN 13353, klasa techniczna „SWP/2”,
Jednocześnie należy zwrócić uwagę na:
- w przypadku przykrytych (np.: membraną izolacyjną) płyt drewnopochodnych należy uzyskać zgodę na ich stosowanie (możliwość tworzenia się pleśni na powierzchni płyty),
- dopuszczone są jedynie płyty wiórowe z pełną warstwą,
- grubość materiałów drewnopochodnych przy rozstawie krokwi w świetle <600mm nie mniej niż 22mm,
- przy większych rozstawach należy zwiększyć grubość materiału,
- po zamontowaniu płyty drewnopochodnej należy ją natychmiast zabezpieczyć warstwą wstępnego krycia przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi,
- przy zastosowaniu powyższych punktów dopuszczane jest stosowanie systemów izolacji nakrokwiowych (np.: ThermoSklenD) jako zgodne z normą rzemieślniczą.

Mocowanie

- mocowanie łupka musi odbywać się za pomocą gwoździ (sztyftów) lub wkrętów (minimum ocynkowanych ogniowo),
- mocowanie łupka na materiałach drewnopochodnych może odbywać się za pomocą gwoździ (sztyftów) pierścieniowych ze stali nierdzewnej,
- mocowanie na płytach cementowo-wiórowych zgodnie z DIN EN 634-1 jedynie przy pomocy wkrętów ze stali nierdzewnej,

- gwoździe (sztyfty) ze stali nierdzewnej muszą być pierścieniowe,
- gwoździe (sztyfty) z miedzi muszą być ryflowane lub pierścieniowe,
- średnica główki gwoźdź (sztyftu) lub wkrętu nie może być mniejsza niż 9mm,
- minimalna długość gwoźdź (sztyftu) jak i szpic haka wbijanego to 32mm,
- do mocowania na gwoździe płytka łupka powinna być otworowana od dolnej strony (od środka na zewnątrz),
- przebijanie gwoździ przez warstwę deskowania (widoczne czubki gwoździ) jest dopuszczalne za wyjątkiem łupka w strefie okapowej i na krawędziach dachu,
- przy kryciu podwójnym prostokątnym dopuszcza się stosowanie haków wbijanych lub haków wieszanych na łąty,
- haki wbijane lub haki wieszane na łątach muszą być wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z DIN 17440 nr materiału 1,4571 i grubości minimum 2,65mm,
- szpic w hakach wbijanych powinien być ryflowany i zagięty pod kątem $\leq 60^\circ$,
- długość haków wbijanych i haków wieszanych powinna być o 10mm większa niż wymagana wartość górnego zakładu podwójnego,
- zaczep haka do mocowania łupka należy dopasować do grubości płytki,
- górny zaczep haka do mocowania łupka należy dopasować do szerokości (grubości) łąty,
- mocowanie łupka na haki w żadnym wypadku nie spełnia funkcji ochrony przeciwniebieskiej.

Zamiennie do techniki mocowania łupka na gwoździe (sztyfty) dopuszczalny jest jedynie montaż na wkręty. Zalecane jest stosowanie śrub DrillSklenT.

Orientacyjne ilości gwoździ (szyftów) i wkrętów

Gwoździe kute czteroboczne stożkowe, ocynkowane ogniowo	szt/kg
32 mm	527
35 mm	455
50 mm	294
60 mm	227
70 mm	190
Szyfty łupkowe, pierścieniowe, ryflowane, ocynkowane ogniowo	
48/32 mm	400
48/35 mm	385
48/50 mm	345
Szyfty miedziane, ryflowane	
28/32 mm	445
28/35 mm	416
28/45 mm	334
28/50 mm	295
Szyfty miedziane, pierścieniowe	
30/32 mm	400
30/35 mm	385
30/50 mm	285
Wkręty do łupka ze stali nierdzewnej	
31/35 mm	527
31/40 mm	456
31/50 mm	370
31/70 mm	278
Wkręty ze stali nierdzewnej	
31/65 mm nowość	380
35/80 mm nowość	290
Śruby DrillSkient paski po 30 szt, 80 pasków w kartonie	

Wyniki badań prób wytrzymałości zamocowania gwoździ (szyftów) i wkrętów do łupka.

Rodzaj	Wartość średnia siły wymaganej do wyciągnięcia przy pełnym deskowaniu [N]
32 mm gwóźdź kuty czteroboczny stożkowy	834
35 mm gwóźdź kuty czteroboczny stożkowy	1084
35 mm szyft łupkowy pierścieniowy, ocynkowany	759
35 mm szyft łupkowy pierścieniowy, miedziany	336
40 mm szyft łupkowy pierścieniowy, miedziany	463
35 mm szyft łupkowy ryflowany, miedziany	322
40 mm szyft łupkowy ryflowany, miedziany	339
35 mm wkręty ze stali szlachetnej	479
32 mm hak wbijany	118
Śruby DrillSkient	1802

Grubość nominalna

Grubość nominalna łupka do wszystkich rodzajów kryć wynosi 5mm. Przy większych formatach płyt łupkowych mogą występować odpowiednio większe grubości.

Pokrycie wstępne

Przy pełnym deskowaniu warstwę wstępnego krycia należy zastosować jako ochrona przed kurzem, śniegiem i deszczem. Przy wyborze produktów bitumicznych należy stosować papę zgodną z DIN EN 13707 V13. Poszczególne pasy mogą być układane prostopadle lub równolegle do okapu. Pasy należy układać z zakładem min. 80 mm.

Przełożenia

Jeżeli kalenice, naroża i brzegi kryte są z przełożeniem to jego wartość powinna wynosić około 50mm. Dla rzędu połaci od strony nawietrznej przełożenie następuje na stronę zawietrzną. Wyjątkiem są tutaj połacie o mniejszym kącie nachylenia. W takich wypadkach połać o niższym kącie przekładamy na połać o wyższym kącie nachylenia.

W przypadku elewacji obowiązują takie same zasady. W przypadku przełożenia narożnika należy wystawić go na gotową płaszczyznę o wartość minimum 20mm. Przy zastosowaniu obróbek blacharskich na narożu łupek powinien mieć minimum 50 mm zakładu bocznego na obróbkę.

Przy pełnym szalowaniu należy przewidzieć pokrycie wstępne z odpowiednich pasm, w wypadku pasm bitumicznych przynajmniej papę dachową z piaskiem V13 zgodnie z DIN 52 143. Pasy mogą być prowadzone od kalenicy do okapu, bądź też równolegle do okapu. Zakład musi wynosić przynajmniej 80 mm.

Wznios rzędów

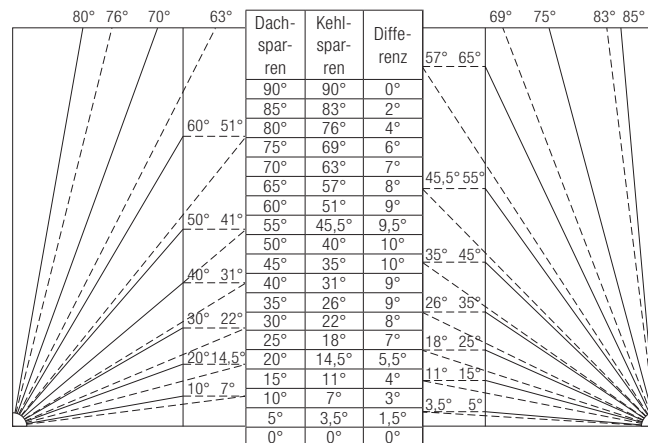
W przypadku niektórych sposobów układania łupka dachowego na dachach skośnych należy poszczególne rzędy układać z linią wzniosu. Wartość wzniosu uzależniona jest od kąta nachylenia połaci. Im bardziej płaski dach, tym większy wznios rzędów, im bardziej stromy dach, tym mniejszy wznios. Na ścianie nie stosuje się wzniosu rzędów.

Wznios rzędów

Kąt nachylenia dachu [°]	Minimalny wznios rzędów [m]	Kąt nachylenia dachu [°]	Minimalny wznios rzędów [m]
25	0,577	58	0,152
26	0,562	59	0,143
27	0,546	60	0,134
28	0,531	61	0,125
29	0,515	62	0,117
30	0,500	63	0,109
31	0,485	64	0,101
32	0,470	65	0,094
33	0,455	66	0,086
34	0,441	67	0,079
35	0,426	68	0,073
36	0,412	69	0,066
37	0,398	70	0,060
38	0,384	71	0,054*
39	0,371	72	0,049*
40	0,357	73	0,044*
41	0,344	74	0,039*
42	0,331	75	0,034*
43	0,318	76	0,030*
44	0,305	77	0,026*
45	0,293	78	0,022*
46	0,281	79	0,018*
47	0,269	80	0,015*
48	0,257	81	0,012*
49	0,245	82	0,010*
50	0,234	83	0,007*
51	0,223	84	0,005*
52	0,212	85	0,004*
53	0,201	86	0,002*
54	0,191	87	0,001*
55	0,181	88	0,001*
56	0,171	89	0,000
57	0,161		

* dopuszczalne również krycie bez linii wzniosu.

Wyznaczanie nachylenia krokwi koszej (przy połaciach o jednakowym kącie nachylenia)



Nachylenie krokwi koszej

$$\tan \beta = \frac{\tan \alpha}{\sqrt{2}}$$

Minimalne zakłady na dachu

Rodzaj krycia	Wysokość	Boczne
Krycie staroniemieckie	w % wysokości kamienia	
Krój normalny	29 %*	29 %*
Krój tępy	29 %*	29 %*
Krój ostry	29 %*	38 %
Krycie podwójne	20 mm podwójnie	
Łuska	29 %*	29 %*
Krycie uniwersalne		
Format: 30 × 30 cm	≥ 25°	110 mm
	≥ 30°	100 mm
	≥ 35°	90 mm
	≥ 45°	80 mm
	≥ 55°	70 mm
Format: 25 × 25 cm	≥ 40°	90 mm
	≥ 45°	80 mm
	≥ 55°	70 mm
Ostrokąt	Długość odcinka + wystający szpic	
Podwójne krycie prostokątne	zależne od kąta nachylenia dachu	
Krycie podwójne dynamiczne	zależne od kąta nachylenia dachu	

* minimalnie 50 mm

Minimalne zakłady na elewacji

Rodzaj krycia	Wysokość [mm]	Boczne [mm]
Krycie staroniemieckie	40	*
Krycie łuskowe	40	*
Krycie specjalna rybia łuska	20 podwójne	
Krycie ostrokątne	Długość odcinka i wystający szpic	
Krycie niemieckie (Bogen) krycie uniwersalne		
Format: 25 × 25 cm	40	80
20 × 20 cm	40	40
Krycie podwójne prostokątne		
Montowane na gwoździe (szytyfy)	20 podwójne	40
Montowane na haki	20 podwójne	40
Krycie rozciągnięte		
Montowane na gwoździe (szytyfy)	40	40
Montowane na haki	60	40
Krycie poziome	40	40
Zmienne krycie prostokątne	40	40
Krycie pętelkowe	40	40
Krycie prostokątne z podkładem	50	**
Krycie liniowe	60	***

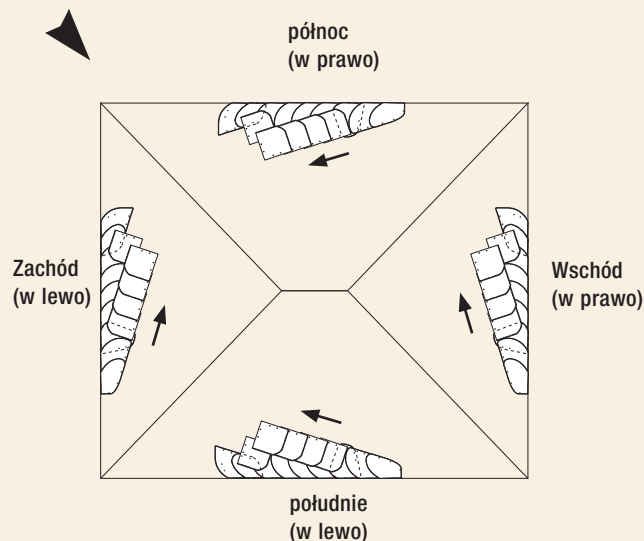
* wynika z wysokości kamienia połaciowego, jego kroju i przesunięcia piętowego

** wynika z szerokości klamr i szerokości kamienia

*** Przykrycie boczne „kamiemi widocznymi na kamieniach z podkładem” wynosi min. 40 mm. Widoczny rząd należy wykonać z fugą o szerokości min. 2 mm.

Kierunek krycia (przykład)

przeważający kierunek wiatru



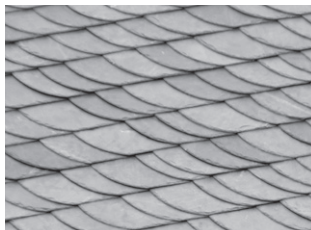
W przypadku dachów o niewielkim nachyleniu zaleca się branie pod uwagę przeważającego kierunku wiatrów. Dotyczy to szczególnie pokrycia krojem niemieckim (bogen) i uniwersalnym.

Pięłęgnacja i konserwacja

- zaleca się regularnie dokonywać przeglądów dachów i elewacji wykonanych z łupka,
- do naprawy pokryć z łupka zaleca się stosowanie specjalnych haków i klejów,
- w pierwszych latach po wykonaniu pokrycia pojedyncze płytki mogą luzować się i wyłamywać. Nie jest to wadą materiału.
- poprzez naturalne starzenie się płyt z łupka naturalnego może dojść do różnicy w kolorze między oryginalnymi płytkami a wymienionym łupkiem,
- ruchy konstrukcji dachowej i deskowania mogą mieć wpływ na uszkodzenia pojedynczych płytek łupka co nie jest winą wadliwego ułożenia pokrycia dachowego
- bezpośrednie wejście na gotowe pokrycie dachowe bez zabezpieczenia może powodować uszkodzenia, które w pierwszym momencie nie są widoczne,
- przy pokryciach elewacyjnych zaleca się spłukanie lub umycie powierzchni po ułożeniu łupka,



Główną cechą krycia staroniemieckiego jest wykorzystanie w jednej płaszczyźnie ręcznie obrobionych kamieni połaciowych, o wyraźnie różniących się wysokościach i szerokościach.



Krycia staroniemieckie należy wykonywać jako tzw. szczelne lub zamknięte, tzn. szpic kamienia górnego rzędu dotyka „szczelnie” grzbietu dolnego rzędu. Krycie należy rozpocząć ponad okapem od największych przesortowanych płyt zmniejszając równomiernie ich wielkości zbliżając się do kalenicy. Równocześnie należy zwrócić szczególną uwagę, aby zmiana wysokości rzędu odbywała się w sposób płynny o wartość uzależnioną od długości krokwi. Wartości w tabeli poniżej

Długość krokwi [m]	Różnica między największą i najmniejszą wysokością rzędu [mm]	Zwyczajowa ilość sąsiednich sortów do zastosowania
≤ 6	≥ 40	1
≤ 8	≥ 60	2
> 8	≥ 80	2–3

Szerokie i wąskie kamienie należy rozdzielić na całej powierzchni dachu. W ramach jednej wysokości rzędu różnica pomiędzy najszerszą a najmniejszą widoczną szerokością kamieni musi wynosić przynajmniej 40 mm (niezależnie od długości krokwi). Tylko przy małych powierzchniach, np. na dachach lukarn, można zejść poniżej tych wymaganych wymiarów.

Przejście z dwóch wąskich na jeden szeroki kamień, albo z jednego szerokiego na dwa wąskie kamienie jest dopuszczalne i typowe dla pokrycia staroniemieckiego. Należy je wykonywać ze szczególną starannością.

Krycie brzegów szczytowych początkowych i końcowych musi być wykonywane w sposób wiązany. To samo dotyczy krycia naroża.

Mocowanie pokrycia na ścianie rozpoczynamy od dolnej krawędzi pokrywanej powierzchni (np. cokół) przy użyciu największych kamieni - kamienie zmniejszają się wyraźnie ku zakończeniu powierzchni ściany. W gotowej elewacji musi być utrzymane płynne zmniejszanie się wysokości rzędów, w zależności od pokrywanej wysokości ściany zgodnie z tabelą:

Wysokość ściany [m]	Różnica między największą i najmniejszą wysokością rzędu [mm]	Zwyczajowa ilość sąsiednich sortów do zastosowania
≤ 3	≥ 20	1
≤ 6	≥ 40	1
≤ 8	≥ 60	2
> 8	≥ 80	2–3

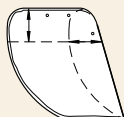


Zróżnicowane szerokości kamieni w poszczególnych sortach należy rozłożyć w obrębie jednej wysokości rzędów. Różnica pomiędzy największą a najmniejszą widoczną szerokością kamieni połaciowych wynosi przy tym przynajmniej 30 mm, niezależnie od pokrywanej wysokości ściany. Tylko w przypadku małych powierzchni ścian, np. attyk, można zejść poniżej wymaganych wymiarów.

Modele kamieni połaciowych

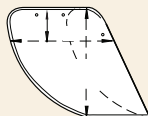
Kamienie połaciowe do pokrycia staroniemieckiego są obrobione na 3 rodzaje:

krój normalny
zakład górny



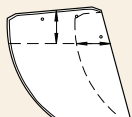
zakład boczny
kamień prawy

krój ostry
szerokość kamienia



wysokość kamienia
kamień prawy

krój tępy
zakład górny



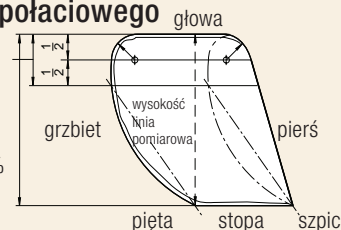
zakład boczny
kamień prawy

Konstrukcja kamienia połaciowego

Minimalny zakład = 29 %

Wysokość kamienia = 100 %

Prawy kamień połaciowy



Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermoskient D.

Mocowanie na dachu

Kamienie połaciowe należy mocować:

- Przy wysokości kamienia ≥ 24 cm przynajmniej 3 gwoździami/sztyftami łupkowymi lub wkrętami Drillskient
 - Przy wysokości kamienia < 24 cm przynajmniej 2 gwoździami/sztyftami łupkowymi lub wkrętami Drillskient
- Mocowanie w obszarze zakładu górnego.

Przy połaciach dachu wystawionych na mocne podmuchy wiatru lub dachów o nachyleniu powyżej 70 stopni można montować łupek poniżej zakładu górnego, ale w powierzchni zakładu bocznego kamienia.

Mocowanie na ścianie

Kamienie połaciowe należy montować:

- Przy wysokości kamienia > 20 cm przynajmniej 3 gwoździami/sztyftami łupkowymi lub wkrętami Drillskient
 - Przy wysokości kamienia ≤ 20 cm przynajmniej 2 gwoździami/sztyftami łupkowymi lub wkrętami Drillskient
- Mocowanie w obszarze zakładu.



Minimalne przekrycia (zakłady) górne i boczne

Dla krycia staroniemieckiego wynoszą przy kroju normalnym i tępym 29% wysokości kamienia lecz nie mniej niż 50 mm (dach). Jeśli nie osiąga się 29% zakładu bocznego, należy pracować ze zwiększonym przesunięciem piętowym. Tak jest w przypadku kroju tępego.

Przy zastosowaniu kamieni połaciowych o kroju ostrym, zakład górny wynosi 29% wysokości kamienia, zaś zakład boczny ok. 38 % wysokości kamienia, lecz nie mniej niż 50 mm (dach).

W szczególnych przypadkach, w zależności od nachylenia dachu, odległości między kalenicą a okapem i sortów kamieni połaciowych, należy sprawdzać, jaki krój kamienia połaciowego należy zastosować. Jeśli przy kroju normalnym nie osiąga się 50mm bocznego zakładu, należy stosować krój ostry.

Krycie staroniemieckie podwójne należy wykonywać kamieniami o kroju tępym lub normalnym. W pokryciu staroniemieckim podwójnym kamienie trzeciego rzędu zachodzą na kamienie pierwszego rzędu przynajmniej na 20 mm. Stopa, brzegi szczytowe i kalenica są kryte pojedynczo.

Na powierzchniach ścian minimalny zakład górny wynosi 40 mm, minimalny zakład boczny jest zależny od wysokości kamienia, jego kroju i przesunięcia piętowego. Wielkość zakładu górnego i bocznego dla kamieni połaciowych i kamieni stopowych dachu (dolnego brzegu) - miarodajny jest zasadniczo rząd, leżący nad stopą. Analogicznie dotyczy to również wszystkich kamieni szczytowych, narożnych i kalenicowych.

Przy wyborze wielkości kamieni należy uwzględniać długość krokwi, położenie dachu w stosunku do przeważającego kierunku wiatrów i krój kamieni połaciowych. W wypadkach wątpliwych należy wybierać odpowiednio większy sort kamieni lub krój ostry. Wszystkie wielkości kamieni mogą być wykonywane dla lewego i prawego kierunku pokrycia.

Wysokość kamienia połaciowego dla krycia staroniemieckiego jest mierzona prostopadle do stopy, szerokość równolegle do stopy na linii zakładu górnego.

Minimalne przekrycia (zakłady) górne i boczne w mm

Wysokość kamienia [cm]	Zakład górny i boczny [mm], krój normalny (29 %)	Zakład boczny [mm], krój ostry (38 %)	Sort kamienia
42*	125	160	1/2
41	120	160	1/2
40	120	155	1/2
39	115	150	1/2
38	110	145	1/2, 1/4
37	110	145	1/2, 1/4
36	105	140	1/2, 1/4
35	105	135	1/4
34	100	130	1/4, 1/8
33	100	125	1/4, 1/8
32	95	125	1/4, 1/8
31	90	120	1/8
30	90	115	1/8, 1/12
29	85	110	1/8, 1/12
28	85	110	1/8, 1/12
27	80	105	1/12
26	75	100	1/12, 1/16
25	75	95	1/12, 1/16
24	70	95	1/12, 1/16
23	70	90	1/16
22	65	85	1/16, 1/32
21	65	80	1/16, 1/32
20	60	80	1/16, 1/32
19	55	75	1/32
18	55	70	1/32, 1/64
17	50	65	1/32, 1/64
16	50	65	1/32, 1/64
15	50	60	1/64

* Dotyczy również wysokości kamieni połaciowych powyżej 42 cm



Sort, waga i normalizowana wielkość kamieni połaciowych przy danym nachyleniu dachu dla łupka mozelskiego (Moselschiefer®) i InterSIN®)

Sort łupka	łupek ociosany		Okolo kg/ metr bieżący łupka, krój normalny		Odpowiedni do nachylenia dachu
	wysokość kamienia [cm]	szerokość kamienia [cm]	ociosany	surowy	
1/1	50 – 40	42 – 32	360	450	Tylko dla krycia podwójnego
1/2	42 – 36	38 – 28	280	350	25 – 30°
1/4	38 – 32	34 – 25	200	250	25 – 35°
1/8	34 – 28	30 – 23	160	200	30 – 40°
1/12	30 – 24	26 – 20	120	150	35 – 50°
1/16	26 – 20	22 – 17	90	110	40 – 60°

Kamienie połaciowe o kroju ostrym mogą być szersze niż podano w tabeli. Od 20 cm wysokości kamienia w górę dostarczamy łupki sortowane w rastrze centymetrowym.

* przy pokryciu połówkowym z reguły $\geq 22 - 25^\circ$

Przyporządkowanie kamieni szczytowych i kosзовych do odpowiedniego sortu kamieni połaciowych

Sort łupka	Początkowy brzeg szczytowy jako rząd skrajny stopniowany	Końcowy brzeg szczytowy jako szczytowy podwójny	Kamienie kosзовe	Materiał surowy okap/kalenica
1/2	Ola	OI – OII	metal	surowy 1/1 – 1/2
1/4	Ola	OII – OIII	KI (albo metal)	surowy 1/2 – 1/4
1/8	Ola - OI	OII – OIII	KII (albo metal)	surowy 1/4 – 1/8
1/12	OI	OIII – OIV	KII	surowy 1/8 – 1/12
1/16	OII	OIV (trochę OIII)	KII – KIII	surowy 1/12 – 1/16
1/32	OIII	KIII – KIV	KIV (trochę KIII)	surowy 1/16 – 1/32
1/64	OIV	KIV (trochę KIII)	KIV	surowy 1/32

Przyporządkowanie kamieni szczytowych i kosзовych należy odpowiednio dopasować uwzględniając wstępne sortowanie według wysokości.

Handlowe wielkości i ciężary kamieni szczytowych i kosзовych z łupka mozelskiego (Moselschiefer®)

Opis	Długość kamienia [cm]	Szerokość kamienia [cm]	Okolo kg/metr bieżący łupka materiału surowego
Ola	60 – 50	40 – 30	380
OI	50 – 40	30 – 27	240
OII	42 – 35	27 – 20	190
OIII	37 – 30	22 – 16	140
OIV	31 – 25	17 – 14	120
KI	55 – 45	17 – 14	145
KII	45 – 36	16 – 14	135
KIII	36 – 28	15 – 14	110
KIV	28 – 23	15 – 14	90



Przyporządkowanie kamieni początkowych i końcowych brzegów szczytowy oraz kamieni koszowych do odpowiedniego sortu kamieni połaciowych dla łupka InterSIN®

Sort łupka	Początkowy brzeg szczytowy jako rząd skrajny stopniowany [cm]	Końcowy brzeg szczytowy jako szczytowy podwójny [cm]	Kamienie koszowe	Materiał surowy okap/kalenica
1/2	60 × 45	50 × 30 50 × 25	metal	surowy 1/1 – 1/2
1/4	60 × 45	50 × 25 40 × 20	KI (albo metal)	surowy 1/2 – 1/4
1/8	60 × 45 60 × 35 50 × 35	50 × 25 40 × 20	KII (albo metal)	surowy 1/4 – 1/8
1/12	60 × 30 50 × 30	40 × 20 30 × 20	KII	surowy 1/8 – 1/12
1/16	50 × 25	30 × 20	KII KIII	surowy 1/12 – 1/16
1/32	40 × 20	40 × 15 30 × 15	KIV (trochę KIII)	surowy 1/16 – 1/32
1/64	30 × 20	30 × 15	KIV	surowy 1/32

Zużycie materiału

Zapotrzebowanie na kamienie połaciowe	Dach [kg / m²]	Ściana [kg / m²]
Krój normalny	około 32 – 34	około 28 – 30
Krój ostry	około 36 – 38	około 32 – 34
Krój tępy	około 32 – 34	około 28 – 30
Krycie podwójne	około 46 – 48	

Zapotrzebowanie na kamienie szczytowe (surowe) w kg/m

ok. 10 - 12 kg surowych, z tego 2 kg na kamienie skrajne i wstawki pośrednie

Zapotrzebowanie na kamienie koszowe (surowe) w kg/m (kosz główny)

ok. 32 - 37 kg surowych

Zapotrzebowanie na kamienie stopowe (surowe) w kg/m (łącznie z trójkątami)

ok. 5 - 8 kg surowych

Podane zużycia materiałów są wielkościami orientacyjnymi, zależnymi od zastosowanej wielkości kamienia połaciowego i grubości.

Należy przyjąć odpowiedni margines na pęknięte i obite płytki.

Przy zestawieniu materiału surowego na stopę połowa materiału winna odpowiadać największemu sortowi łupka połaciowego a druga połowa powinna być o jeden sort większa niż wybrany sort kamienia połaciowego.

Przykładowe obliczenie połaci dachowej

(Zużycie materiału uzależnione jest od zastosowanego kamienia połaciowego.

Podane niżej obliczenia są orientacyjne i nie stanowią sztywnych wytycznych.

Każdy dach należy traktować indywidualnie).

Powierzchnia całkowita: 300 m² 1/16 ociosany

Stopa: 20 mb

Kosz: 8 mb

Szczyty: 120 mb

		300 m ²
./.	Stopa	20 × 0,15 = 3 m ²
./.	Kosz	8 × 0,50 = 4 m ²
./.	Szczyty	120 × 0,20 = 24 m ²
./.	Różnica	269 m ²

269 × 33 kg + 8 %* = 95,9 dz (kwintal) kamień połaciowy

20 × 7 kg + 8 %* = 1,5 dz (kwintal) kamienie stopowe

8 × 37 kg + 8 %* = 3,2 dz (kwintal) kamienie koszowe

120 × 12 kg + 8 %* = 15,6 dz (kwintal) kamieni szczytowych

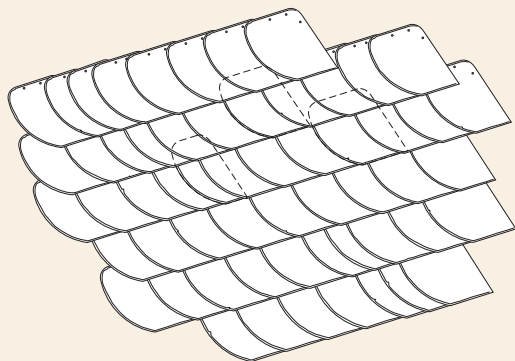
* około 8% = margines na pęknięte i obite płytki.

** (dz - 100 kg)



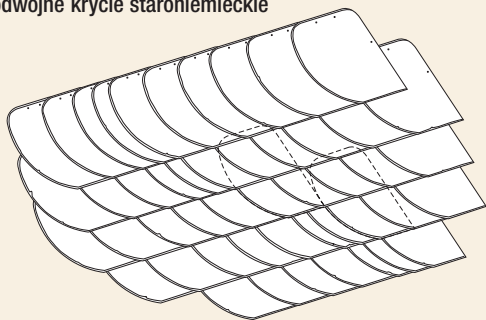
Schemat krycia:

Krycie staroniemieckie



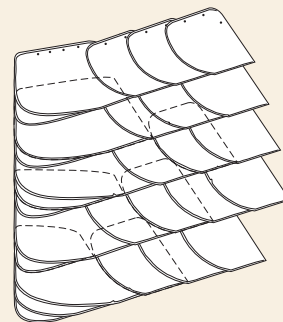
Schemat krycia:

Podwójne krycie staroniemieckie



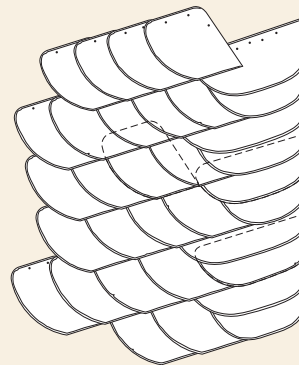
Brzeg szczytowy:

**Krycie staroniemieckie
z brzegiem początkowym
(stopniowanym)**



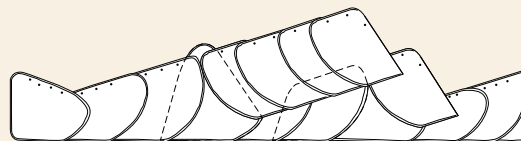
Brzeg szczytowy:

**Krycie staroniemieckie
z podwójnym brzegiem**



Okap:

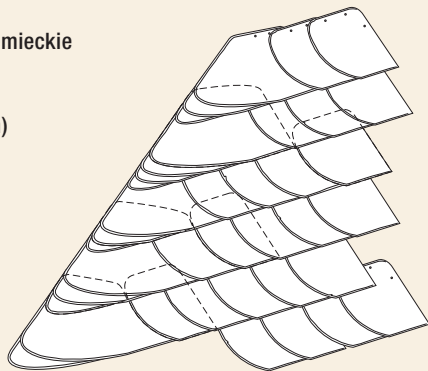
**Krycie staroniemieckie
z wiązaną stopą**





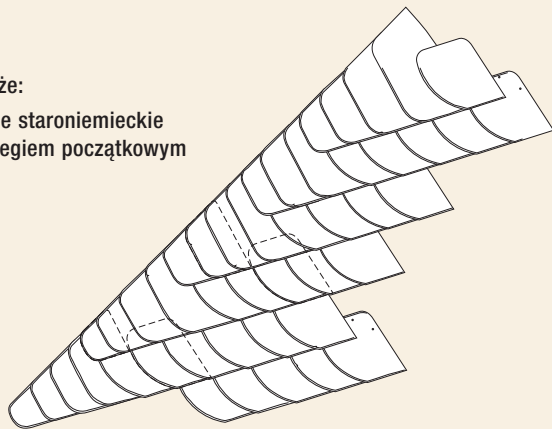
Naroże:

**Krycie staroniemieckie
z brzegiem
początkowym
(stopniowanym)**



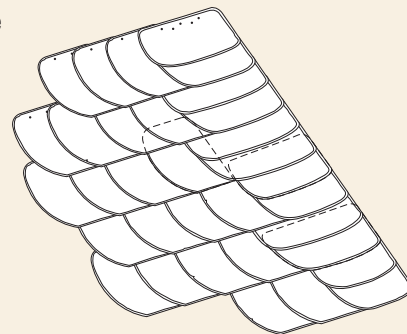
Naroże:

**Krycie staroniemieckie
z brzegiem początkowym**



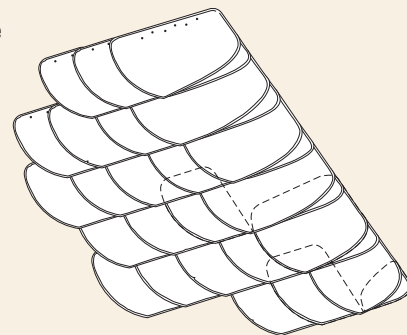
Naroże:

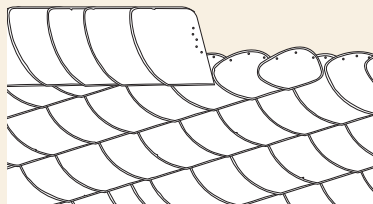
**Krycie staroniemieckie
z brzegiem końcowym
podwójnym,
stopniowanym**



Naroże:

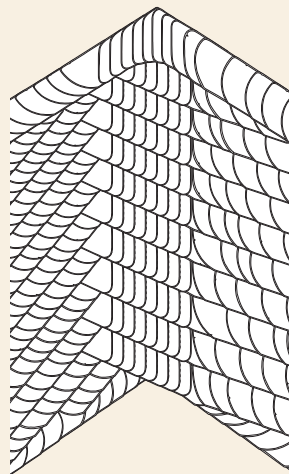
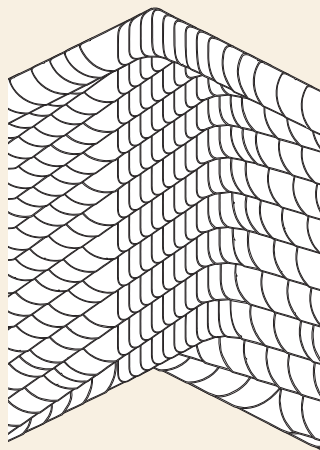
**Krycie staroniemieckie
z brzegiem skrajnym
końcowym,
stopniowanym**





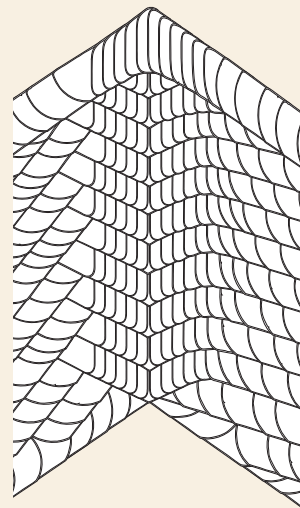
Kalenica:
Krycie staroniemieckie

Kosz główny:
Krycie staroniemieckie
z koszem prawym,
wiązanym



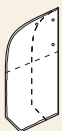
Kosz główny:
Krycie staroniemieckie
z koszem lewym, wiązanym

Kosz główny:
Krycie staroniemieckie
z koszem sercowym,
wiązanym

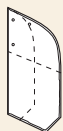




Kosz: kształty kamieni

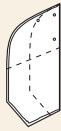


prawy

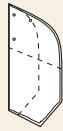


lewy

Kamień koszowy z prostym grzbietem i krótkim załomem

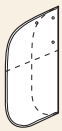


prawy

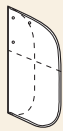


lewy

Kamień koszowy z prostym grzbietem i wysokim załomem



prawy



lewy

Kamień koszowy z prostym grzbietem i zaokrąglonym załomem

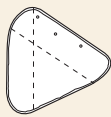


prawy



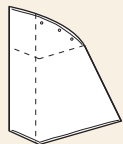
lewy

z zaokrąglonym grzbietem



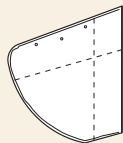
prawy

kamień wiążący koszowy



prawy

kamień wiążący koszowyn



prawy

kamień wiążący koszowy



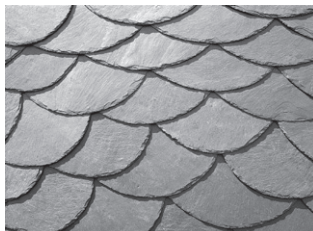
kamień

środkowy kosza sercowego



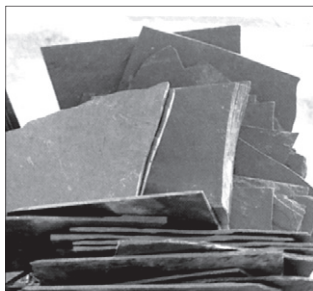


W przeciwieństwie do innych sposobów układania łupka dla dzikiego krycia dostarczamy nieobrobione tafle łupka o różnych formatach i kształtach. Dekarz umiejętnie dopasowuje i docina płytki łupka na miejscu budowy.



Minimalne zakłady

Minimalne zakłady określa się mając na uwadze kąt nachylenia dachu, długość krokwi i położenie budynku. Minimalne zakłady przy kryciu staroniemieckim służą jako orientacja dla wyboru wielkości zakładu przy kryciu dzikim.



Zużycie materiału

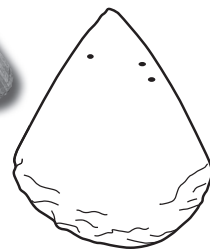
Okolo 50-60 kg/m² materiału surowego.

Podkład krycia

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermosklent D.

Wielkości kamienia i zakłady

Wielkość kamienia uzależniona jest od kąta nachylenia dachu, długość krokwi i położenia budynku.



Krawędź ociosana lub docięta do dołu.

Widoczna krawędź ociosana.

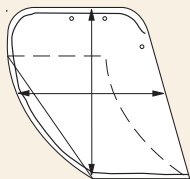




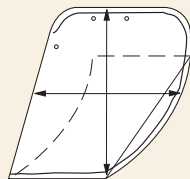
Krycie łuskowe opiera się na formie kamienia połaciowego dla krycia łuskowego w kroju normalnym. W przeciwieństwie do krycia staroniemieckiego wykorzystuje się tutaj płytki łupkowe o jednakowych wielkościach. Płytki połaciowe fabrycznie docinane są na odpowiedni format.



Model kamienia połaciowego:



prawa łuska



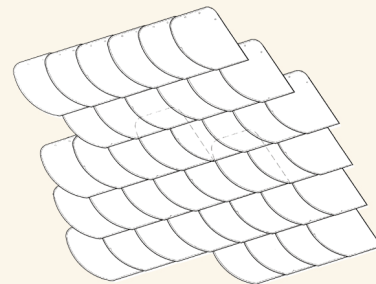
lewa łuska

Wysokość łuski jest mierzona prostopadle do stopy, szerokość równoległe do stopy w połowie wysokości.

Podkład krycia

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermosklent D.

Obraz krycia



Mocowanie na dachu

- przy wysokości kamienia ≥ 24 cm przynajmniej 3 gwoździami/szytftami łupkowymi/ wkrętami DrillSklent
- przy wysokości kamienia < 24 cm przynajmniej 2 gwoździami/szytftami łupkowymi/ wkrętami DrillSklent w obrębie zakładu górnego.

Przy połaciach dachu wystawionych na mocne podmuchy wiatru lub dachów o nachyleniu powyżej 70 stopni można montować łupkę poniżej zakładu górnego ale w powierzchni zakładu bocznego kamienia.

Mocowanie na ścianie

- Przy wysokości kamienia > 20 cm przynajmniej 3 gwoździami/szytftami łupkowymi lub wkrętami Drillsklent
- Przy wysokości kamienia ≤ 20 cm przynajmniej 2 gwoździami/szytftami łupkowymi lub wkrętami Drillsklent

Mocowanie w obszarze zakładu.



Minimalne zakłady górne i boczne.

Minimalny zakład górny i boczny wynosi 29 % wysokości kamienia.

Na powierzchniach ścian minimalny zakład górny wynosi 40 mm, minimalny zakład boczny jest zależny od wysokości kamienia, jego kroju i przesunięcia piętowego.

Na ścianach powinny być stosowane łuski o wysokości kamienia < 26 cm.

Łuski należy kłaść z przewieszoną piętą i przesunięciem pięty. Krycie od lewej do prawej określa się jako krycie prawe (prawe łuski), krycie od prawej do lewej jako krycie lewe (lewe łuski).

Wznios rzędów, brzeg szczytowy

Analogicznie do krycia staroniemieckiego.

Wymiary i liczba sztuk (dach)

Wysokość i szerokość [cm]	Zapotrzebowanie około [szt/m ²]	Zakład górny i boczny [mm] przy 29% wysokości kamienia	Odpowiednie dla nachylenia dachu	Szacunkowa waga 1000 sztuk	Szacunkowa ilość w skrzyni
40 × 30	19,7	116	25 – 30°	1.500	800
36 × 28	22,9	105	25 – 35°	1.390	800
34 × 28	23,5	99	25 – 35°	1.320	850
32 × 28	24,2	93	30 – 40°	1.250	1.000
30 × 25	29,7	87	30 – 40°	1.050	1.150
28 × 23	35,0	81	35 – 50°	910	1.200
26 × 21	41,8	75	35 – 50°	690	2.000
24 × 19	50,9	70	40 – 60°	590	2.100
22 × 17	63,3	64	40 – 60°	460	2.500
20 × 15	81,0	58	ab 50°	360	3.500

* podane ilości przy uwzględnieniu przesunięcia pięty 5mm

Wymiary i liczba sztuk (ściana)

Wysokość i szerokość [cm]	Zapotrzebowanie około [szt/m ²]	Zakład górny i boczny [mm] przy 29% wysokości kamienia	Odpowiednie dla nachylenia dachu	Szacunkowa waga 1000 sztuk	Szacunkowa ilość w skrzyni
26 × 21	35,1	75	40	690	2.000
24 × 19	43,3	70	40	590	2.100
22 × 17	54,9	64	40	460	2.500
20 × 15	71,8	58	40	360	3.500

* podane ilości przy uwzględnieniu przesunięcia pięty 5mm



Przyporządkowanie kamieni szczytowych i kosзовых do krycia łuskowego w InterSIN®

Wielkość kamienia połaciowego [cm]	Początkowy brzeg szczytowy jako rząd skrajny stopniowany	Końcowy brzeg szczytowy jako szczytowy podwójny	Kamienie kosзовые	Materiał surowy okap/stopa
40 × 30	60 × 45	50 × 30	metal	surowy 1/1 – 1/2
36 × 28	60 × 45	50 × 25	KI	surowy 1/2 – 1/4
34 × 28	60 × 35 50 × 35	50 × 25 40 × 25	KI KII	surowy 1/4 – 1/8
32 × 28	60 × 35 50 × 35	50 × 25 40 × 20	KI KII	surowy 1/4 – 1/8
30 × 25	60 × 30 50 × 30	40 × 20 40 × 20	KII	surowy 1/8 – 1/12
28 × 23	60 × 30 50 × 30	40 × 20 40 × 20	KII	surowy 1/8 – 1/12
26 × 21	50 × 25	40 × 20 30 × 20	KIII	surowy 1/12 – 1/16
24 × 19	50 × 25	40 × 20 30 × 20	KIII	surowy 1/12 – 1/16
22 × 17	40 × 20	40 × 15 30 × 15	KIII KIV	surowy 1/16 – 1/32
20 × 15	40 × 20	30 × 15	KIV	surowy 1/16 – 1/32

Obliczanie zapotrzebowania materiałowego, krycia łuskowego

$$\text{Zapotrzebowanie} = \frac{10.000}{sSH \times sSB} = [\text{sztuk} / \text{m}^2]$$

sSH = wysokość kamienia – 29 % (dach)
 wysokość kamienia – 4 cm (ściana)
 = **widoczna wysokość kamienia**

sSB = szerokość kamienia – 29 %
 wysokość kamienia – 0,5 cm
 (dla przesunięcia pięty 0,5 cm)
 = **widoczna szerokość kamienia**

Przykład obliczenia

Format kamienia: 24 × 19 cm
Zakład górny: 4 cm (ściana)
Zakład boczny: 29 % wysokości kamienia = 7 cm

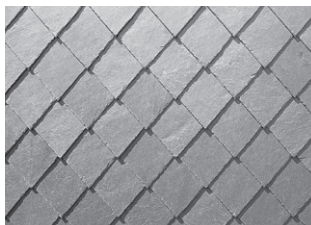
$$(24 - 4) \times (19 - 7 - 0,5) = 230$$

$$10.000 : 230 = 43,47 \text{ sztuk na m}^2$$

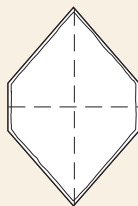
Uwzględniono przesunięcie pięty równe 0,5 cm.



W kryciu ostrokątnym płytki łupka układane są w zakładzie połówkowym z fugą na styk. Ten rodzaj krycia często znajduje zastosowanie na obiektach reprezentacyjnych o wysokim prestiżu.



Model kamienia połaciowego



Podkład krycia

Łacenie lub pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermosklent D.

Mocowanie

Mocowanie odbywa się przy pomocy minimum dwóch gwoździ/szytytów/wkrętów DrillSklent w strefie zakładu.

Zakład

Minimalny zakład określony jest przez długość ścięcia i przewieszony szpic. Szpic ten powinien być przewieszony na przynajmniej 10 mm.

$$\text{Odstęp sznurowania } s = \frac{H - A}{2} - M$$

S = odstęp sznurowania
A = ścięcie

H = wysokość łupka
M = długość przewieszonego szpica

Brzeg szczytowy, naroże i kalenica

Kamienie szczytowe prostego brzegu mogą być wiązane, naroże pokrywa się jak nakładane brzegi szczytowe. Kalenicę pokrywa się ostrokątami lub specjalnymi kamieniami kalenicowymi, okap zaś kamieniami początkowymi.

Wymiary i liczba sztuk

	Nr.	Wysokość i szerokość [cm]	Minimalne nachylenie dachu	Zapotrzebowanie około [sztuk/ m²]	Ścięcie [mm]	Szacunkowa waga 1000 sztuk	Szacunkowa ilość w skrzyni
Dach	1	47 × 31	≥ 30°	18,3	107	1.230	1.100
	2	43 × 29	≥ 30°	22,0	107	1.046	1.200
	3	38 × 25	≥ 30°	30,4	107	837	1.400
	4	36 × 24	≥ 45°	32,7	95	738	1.500
	5	33 × 21	≥ 45°	38,6	73	596	2.400
	6	30 × 20	≥ 60°	46,1	73	529	2.600
	7	29 × 19	≥ 60°	50,9	73	468	2.800
	8	26 × 18	≥ 60°	62,8	73	409	3.100
	9	24 × 15	≥ 90°	78,4	60	316	3.500
	10	21 × 13	≥ 90°	101,2	48	230	5.200
Fasada							



Obliczanie zapotrzebowania materiałowego ostrokąty

$$\text{Zapotrzebowanie} = \frac{10.000}{\frac{(L - A - H_s) \times B}{2}} = [\text{sztuk} / \text{m}^2]$$

L = długość kamienia po przekątnej

A = długość ścięcia

H_s = przewieszony szpic (minimum 1 cm)

B = szerokość kamienia

Przykład obliczeń

Format kamienia: 38 × 25 cm

Ścięcie: 10,7 cm

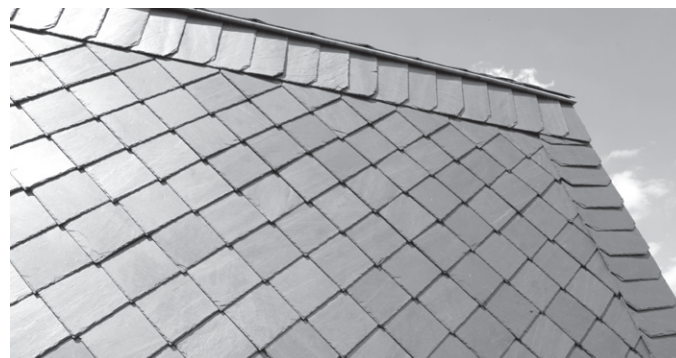
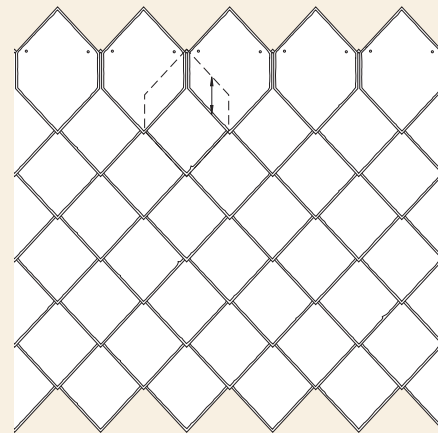
Nachylenie dachu: 35° = 1 cm przewieszony szpic

$$(38 - 10,7 - 1,0) \times 25 = 657,5$$

$$657,5 : 2 = 328,75$$

$$10.000 : 328,75 = 30,4 \text{ sztuk na m}^2$$

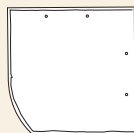
Obraz krycia



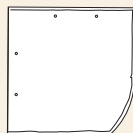
Krycie wykonuje się płytkami łupkowymi w kształcie kwadratu z zaokrąglonym narożnikiem w kształcie łuku. W tym rodzaju krycia rozróżniamy kamienie do krycia prawego i kamienie do krycia lewego.



Model kamienia połaciowego



prawy szablon



lewy szablon



Model kamienia uniwersalnego pozwala na uzyskanie 3 obrazów krycia. Krycie lewo – i prawostronne jak również krycie w formacie pionowym. Zaokrąglenie na jednym narożniku tworzy z bokami kwadratu dwie piąty.

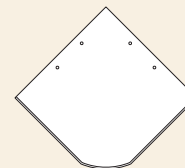
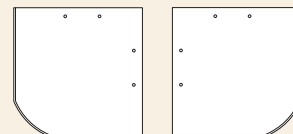


Poprzez specjalną konstrukcję kamienia połaciowego uzyskujemy większy zakład boczny w obszarze dolnego otworu montażowego. Zwiększa to szczelność pokrycia.

Model kamienia połaciowego

Niezależnie od kierunku do stosowania zarówno w pokryciu prawym jak i lewym lub łukiem w dół.

Krycie uniwersalne w formacie pionowym patrz str. 74.





Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermoskient D.

Mocowanie

Mocowanie odbywa się przy pomocy minimum trzech gwoździ/szytów/wkrętów DrillSkient.

Minimalne zakłady górne i boczne jak i ilości sztuk na m²

Wyso-kość i szerokość [cm]	Minimalny zakład [mm]		Nachylenie dachu	Ciężar około [kg/m ²]	Zużycie około [sztuk/m ²]	Szacunkowa waga 1000 sztuk	Szacunkowa ilość w skrzyni
	wysokość	szerokość					
30 × 30	110*	90	≥ 25°	31,02	25,1	1.205	1.200
	100*	90	≥ 30°	29,46	23,8		
	90	90	≥ 35°	28,06	22,7		
	80	90	≥ 45°	26,79	21,6		
	70	90	≥ 55°	25,62	20,7		
25 × 25	90	80	≥ 40°	31,60	36,8	860	1.450
	80	80	≥ 45°	29,74	34,6		
	70	80	≥ 55°	28,08	32,7		

* Zakłady w normalnych (typowych) warunkach (długość krokwi, położenie budynku, lokalne warunki klimatyczne i pogodowe).

Przyporządkowanie kamieni brzegowych

Format	Zakład górny [mm]	Brzeg początkowy (stopniowany) [cm]	Ilość sztuk/mb	Brzeg końcowy podwójny [cm]	Ilość sztuk/mb
30x30	110	60 × 30	6	40 × 20	6
		oder 50 × 30		und 30 × 20	6
	100	60 × 30	5	40 × 20	5
		oder 50 × 30		und 30 × 20	5
	90	60 × 30	5	40 × 20	5
		oder 50 × 30		und 30 × 20	5
25x25	90	50 × 25	7	40 × 20	7
		oder 40 × 25		und 30 × 20	7
	80	50 × 25	6	40 × 20	6
		oder 40 × 25		und 30 × 20	6

Przyporządkowanie kamieni brzegowych początkowych i końcowych dla ściany.

Format	Zakład górny [mm]	Brzeg początkowy (stopniowany) [cm]	Ilość sztuk/mb	Brzeg końcowy podwójny [cm]	Ilość sztuk/mb
25x25	40	50 × 25	5	40 × 20	5
		oder 40 × 25		und 30 × 20	5
30x30	40	40 × 20	7	40 × 15	7
		oder 35 × 20		und 30 × 15	7

Kamienie koszarowe

Sort kamienia	Wymiar [cm]	Sort kamienia	Wymiar [cm]
KI	50 × 17	KII	42 × 14
KII	50 × 14	KIII	37 × 14
KIII	42 × 16	KIV	30 × 14



Materiał do krycia stopy

Rozmiar kamienia [cm]	Kamienie rzędowe początkowe [cm]	Kamienie surowe Stopa/okap	Uwagi
30 × 30	Kwadrat 40 × 40	surowe 1/8 – 1/12	po połowie

Krycie stopy

Strefa okapowa wykonywana jest jako stopa wiązana składająca się z kamieni stopowych i kamieni wodnych (rzędowych) lub jako stopa uproszczona.

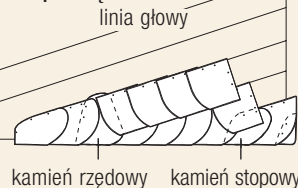
Przy stopie wiązanej kamienie stopowe układane są w przeciwnym kierunku do krycia połaci.

Należy zwracać uwagę aby pierwszy kamień połaciowy, leżący na kamieniu rzędowym stykał się z kamieniem stopowym.

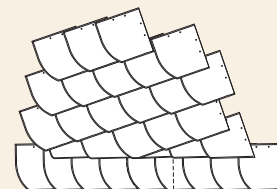
Należy wziąć pod uwagę fakt, że jest to pokrycie szablonowe o jednostajnym obrazie krycia.

Krycie niemieckie (bogen)

Stopa wiązana



Stopa uproszczona

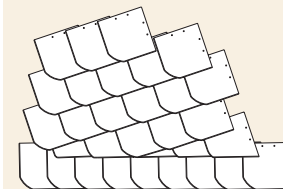


Krycie uniwersalne

Stopa wiązana



Stopa uproszczona



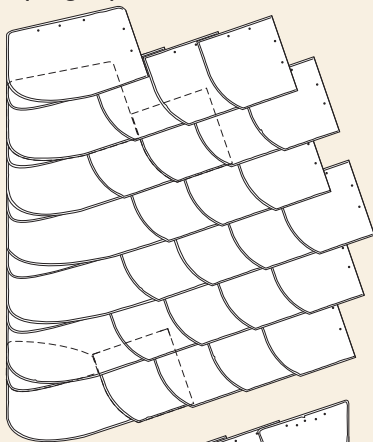
Brzeg szczytowy, naroże, kalinica i kosz

Przy kryciu brzegów szczytowych, naroży należy przestrzegać wytycznych rzemieślniczych dotyczących krycia łupkiem dachowym.

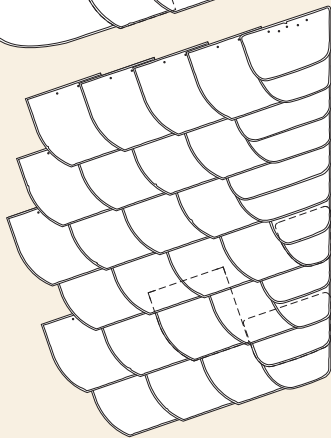


Krycie niemieckie (Bogen)

Początkowy brzeg
szczytowy jako rząd
początkowy
stopniowany

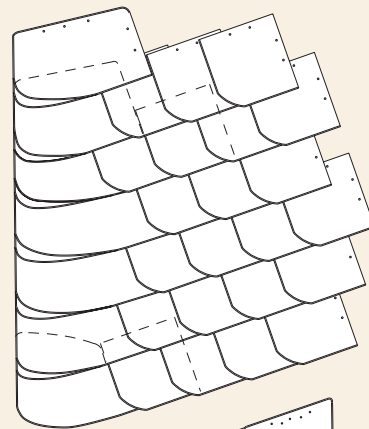


Końcowy brzeg
szczytowy jako
podwójny

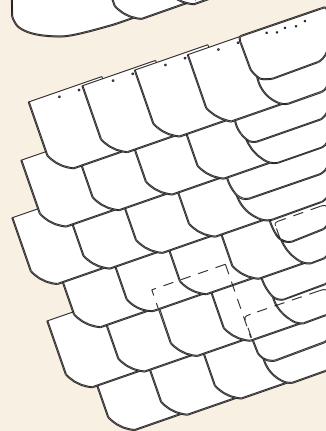


Krycie uniwersalne

Początkowy brzeg
szczytowy jako rząd
początkowy
stopniowany



Końcowy brzeg
szczytowy jako
podwójny

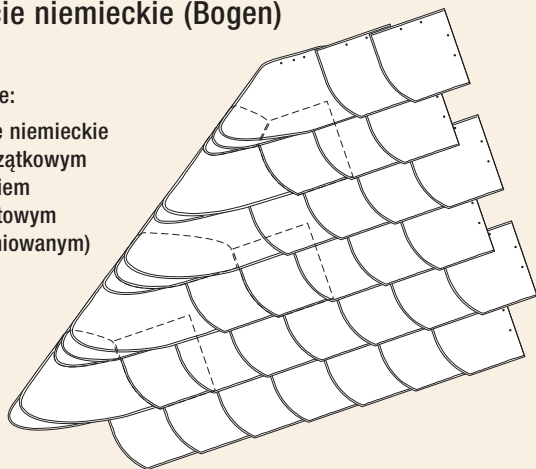




Krycie niemieckie (Bogen)

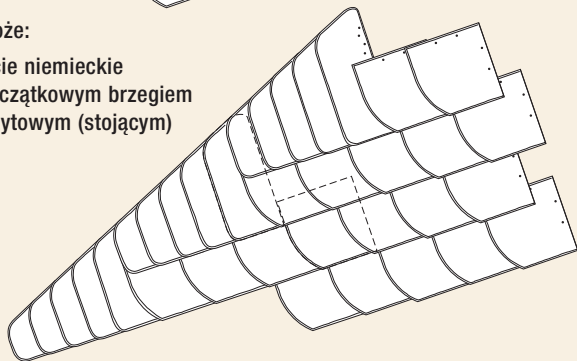
Naroże:

Krycie niemieckie
z początkowym
brzegiem
szczytowym
(stopniowanym)



Naroże:

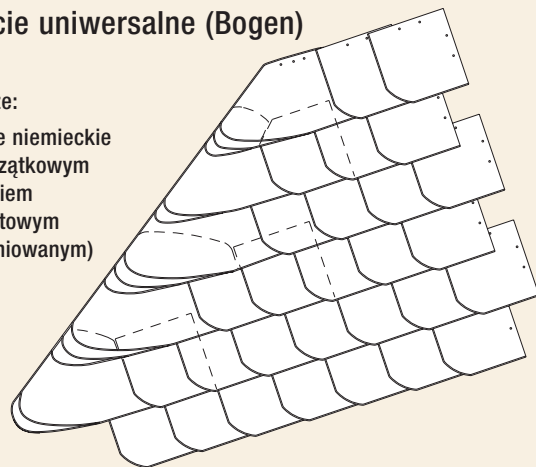
Krycie niemieckie
z początkowym brzegiem
szczytowym (stojącym)



Krycie uniwersalne (Bogen)

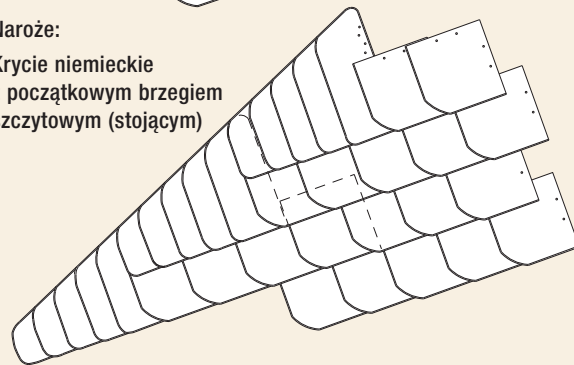
Naroże:

Krycie niemieckie
z początkowym
brzegiem
szczytowym
(stopniowanym)



Naroże:

Krycie niemieckie
z początkowym brzegiem
szczytowym (stojącym)

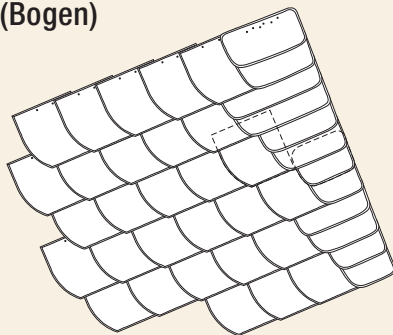




Krycie niemieckie (Bogen)

Naroże:

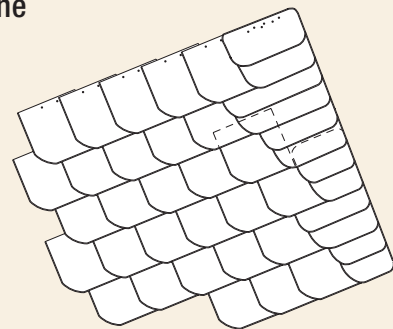
Krycie niemieckie
z końcowym brzegiem
szczytowym podwójnym



Krycie uniwersalne

Naroże:

Krycie uniwersalne
z końcowym brzegiem
szczytowym podwójnym

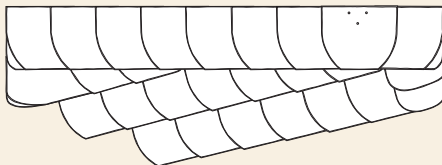


Krycie kalenicy

Rząd kalenicowy wykonywany jest jako rząd nałożony w tym samym kierunku krycia co połacie dachowa. Jako formaty łupków należy stosować niedziurkowane szablony krycia niemieckiego (bogen) lub uniwersalnego, wymiar 30 x 30 cm lub 25 x 25 cm, w zależności od formatu, użytego na pokrycie połaci. Kamienie kalenicowe mocuje się w obrębie zwiększonego zakładu bocznego czterema lub pięcioma gwoździami, sztyftami łupkowymi lub wkrętami DrillSkłent.

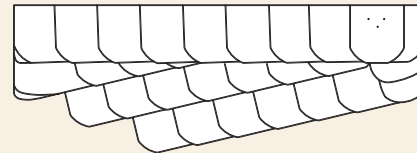
Krycie niemieckie

Kalenica:



Krycie uniwersalne

Kalenica:





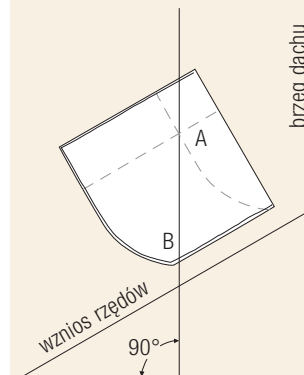
Wznios rzędów

Na połaci łupek należy układać z linią wzniosu. Minimalna linia wzniosu uzależniona jest od kąta nachylenia dachu. Wyznaczanie linii wzniosu strona 20 podręcznika.

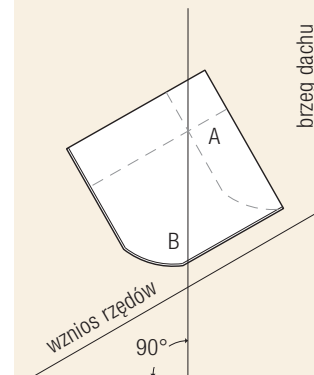
W celu lepszego wykorzystania materiału można układać łupek w systemie równomiernych szczytów.

Wyznaczanie równomiernego wzniosu kamieni szczytowych

Krycie niemieckie (bogen)



Krycie uniwersalne



1. Zaznaczyć na kamieniu połaciowym linie zakładu górnego i bocznego.
2. Narysować linię A-B, mając na uwadze przesunięcie piętowe w punkcie B
3. Przyłożyć kamień połaciowy w ten sposób aby linia A-B przebiegała równoległe do brzegu dachu.
4. Przenieś linię głowy płytki na połąć dachową.

Takie rozwiązanie możliwe jest jedynie przy brzegu przebiegającym prostopadle do okapu. Na narożach tego typu krycie jest niemożliwe.

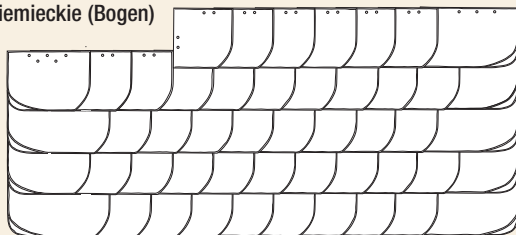


Krycia ścian

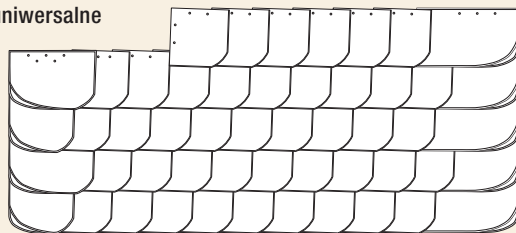
Do pokrywania ścian mogą być użyte formaty 30 x 30, 25 x 25 i 20 x 20 cm. Krycie wykonuje się zwykle bez wzniosu rzędów jako prawe lub lewe.

Przykłady krycia ścian:

Krycie niemieckie (Bogen)



Krycie uniwersalne



Mocowanie na ścianie

25/25 lub 30/30: 3 gwoździe / sztyfty / wkręty **DrillSkient** lub
2 gwoździe / sztyfty / wkręty **DrillSkient** i 1 hak
20/20: 3 gwoździe / sztyfty / wkręty **DrillSkient**

Krycie pierwszego rzędu na ścianie

Zaleca się przytwierdzenie listwy lub klina o grubości przynajmniej 5 mm w dolnej elewacji (okapie), dla uniknięcia opadnięcia pierwszego rzędu płytek.

Krycie brzegu na ścianie

Brzeg początkowy należy mocować przy pomocy minimum 3 gwoździ (sztyftów) lub wkrętów **DrillSkient** jako brzeg początkowy wiązany z kamieniem brzegowym i początkowym stopniowanym z zaokrąglonym grzbietem. Brzeg końcowy należy kryć jako wiązany z kamieniem brzegowym końcowym i końcowym stopniowanym.

Krycie brzegów można wykonywać jako brzeg nakładany.

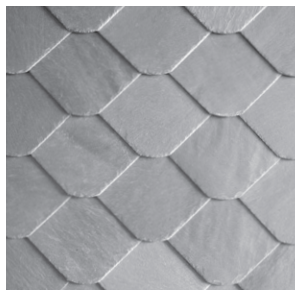
Zakład górny i boczny, zużycie na m² na ścianie

Wysokość i szerokość [cm]	Minimalny zakład górny [mm]	Minimalny zakład boczny [mm]	Zużycie około [szt/m ²]	Rozstaw łat [cm]	Zużycie łat [mb/m ²]	Szacun- kowa waga 1000 sztuk	Szacun- kowa ilość w skrzyni
Krycie niemieckie (Bogen)							
30 × 30	40	90	18,3	26	3,85	1.205	1.200
25 × 25	40	80	28,0	21	4,76	860	1.450
20 × 20	40	40	39,1	16	6,25	550	2.800
Krycie uniwersalne							
30 × 30	40	90	18,3	26	3,85	1.205	1.200
25 × 25	40	80	28,0	21	4,76	860	1.450
20 × 20	40	50	41,7	16	6,25	550	2.800

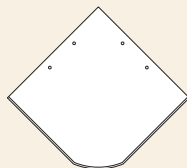


KRYCIE UNIWERSALNE W PŁASTRY MIODU.

Kształt płytki uniwersalnej (zaokrąglony narożnik) pozwala na układanie łupka na fasadach w kierunku pionowym.



Model kamienia połaciowego:



Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermoskleint D

Mocowanie:

- 25/25: 3 gwoździe / sztyfty / wkręty **DrillSkleint** lub
2 gwoździe / sztyfty / wkręty **DrillSkleint** i 1 hak
- 20/20: 3 gwoździe / sztyfty / wkręty **DrillSkleint**

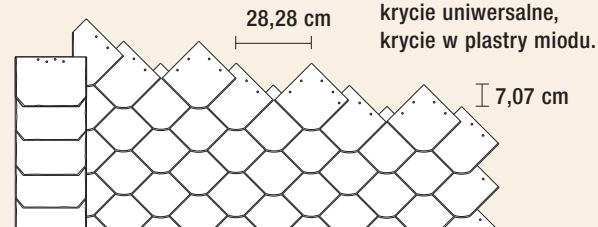
Podział

Poziomy i pionowy podział w tabeli.

Zakład górny i boczny jak i zużycie na m² (fasada)

Wysokość i szerokość [cm]	Zużycie około [szt/m ²]	Podział pionowy [cm]	Podział poziomy [cm]	Szacunkowa waga 1000 sztuk	Szacunkowa ilość w skrzyni
25 × 25	44,4	6,37	35,36	860	1.450
20 × 20	50,1	7,07	28,28	550	2.800

Podział połaci



Przykład obliczeń $S = D/2 - (1,414 \times Z)$

S = odstęp trasowania D = przekątna łupka Z = zakład

Krycie brzegu

W kryciu uniwersalnym w formie pionowej jako nakładany, przy czym nałożony kamień szczytowy przykrywa kamienie połaciowe przynajmniej o 50 mm.

Jako kamienie szczytowe należy użyć płytek prostokątnych o formatach 30x20, 35x25 lub 30x25.



Krycie wykonuje się prostokątnymi lub kwadratowymi łupkami w wiązaniu połówkowym z fugą stykową szerokości ok. 3-6 mm.



Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermoskient D lub łącenie.

Mocowanie

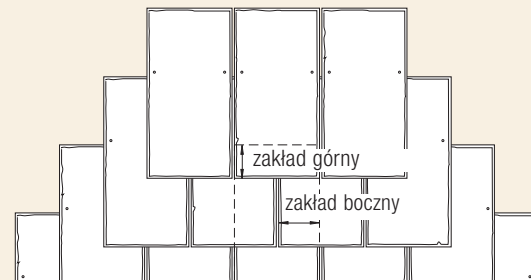
Każdy łupek należy przymocować przynajmniej dwoma gwoździami lub sztyftami łupkowymi, wkrętami łupkowymi **DrillSklent®** albo hakiem klamrowym przy pokryciu na łączeniu albo hakiem wbijanym.

Kamienie na brzegu szczytowym lub krawędzi należy przymocować przynajmniej trzema gwoździami, sztyftami łupkowymi lub wkrętami łupkowymi **DrillSklent®**.

Uwaga:

Jeżeli krycie odbywa się na łątach w technice montażu na klamry wieszane, należy przyjąć dodatkowo około 10% haków wbijanych. Wiąże się to z krzyżowaniem się łąt i kontrłąt, a co za tym idzie koniecznością stosowania w tych miejscach haków wbijanych.

Obraz krycia



Minimalne zakłady górne

Trzeci rząd musi przykrywać pierwszy rząd o wartość podaną w tabeli.

Nachylenie dachu	Format [cm]	60 × 30	40 × 40	35 × 35	-
		50 × 30	40 × 25	35 × 25	30 × 30
Nachylenie z natury		50 × 25	40 × 20	35 × 20	30 × 20
		Horyzontalne nakładanie [mm]			
≥ 22°		120	-	-	-
≥ 30°		100	100	-	-
≥ 40°		80	80	80	-
≥ 50°		60	60	60	60



Wymiary i ilość sztuk na m² przy nachyleniu $\geq 40^\circ$, zakład górny 80 mm, formaty prostokątne.

Wysokość i szerokość [cm]	Zużycie około szt/m ²	Szacunkowa ilość haków [szt/m ²]	Rozstaw łat [cm]	Zużycie łat [mb/m ²]	Szacunkowa waga 1000 sztuk	Szacunkowa ilość w skrzyni
60 × 30	12,8	12,8	26,0	3,85	2.410	600
50 × 25	19,0	19,0	21,0	4,76	1.720	700
40 × 25	25,0	25,0	16,0	6,25	1.380	950
35 × 25	29,6	29,6	13,5	7,41	1.210	1.100
40 × 20	31,3	31,3	16,0	6,25	1.100	1.350
35 × 20	37,0	37,0	13,5	7,41	970	1.550

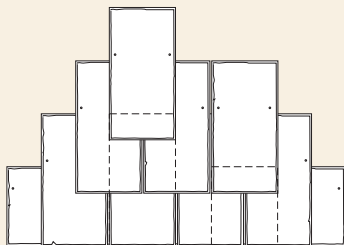
Haki muszą być o 10mm dłuższe niż odpowiednia wartość zakładu górnego.

Wymiary i ilość sztuk na m² przy nachyleniu $\geq 40^\circ$, zakład górny 60mm.

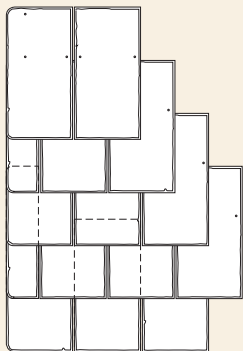
Wysokość i szerokość [cm]	Zużycie około szt/m ²	Szacunkowa ilość haków [szt/m ²]	Rozstaw łat [cm]	Zużycie łat [mb/m ²]	Szacunkowa waga 1000 sztuk	Szacunkowa ilość w skrzyni
40 × 40	14,7	14,7	17,0	5,88	2.400	850
30 × 30	27,8	27,8	12,0	8,33	1.205	1.200

Haki muszą być o 10mm dłuższe niż odpowiednia wartość zakładu górnego.

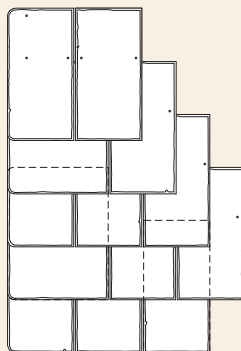
Okap:
krycie podwójne
prostokątne



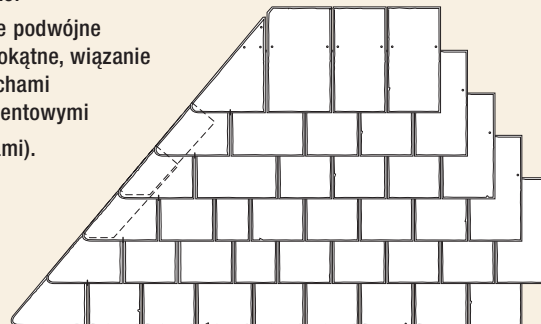
Brzeg szczytowy:
krycie podwójne prostokątne,
wiązanie połówkowe.



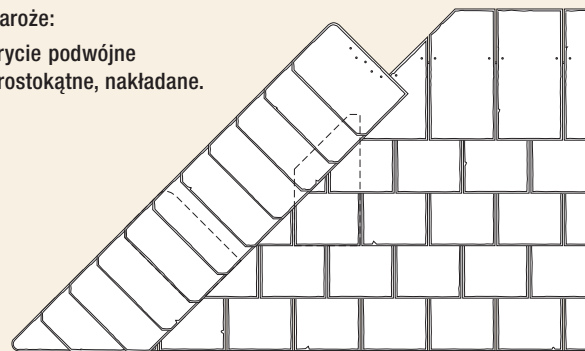
Brzeg szczytowy:
krycie podwójne prostokątne,
wiązanie połówkowe
z kamieniami dodatkowymi.



Naroże:
krycie podwójne
prostokątne, wiązanie
segmentowymi
(nokami).

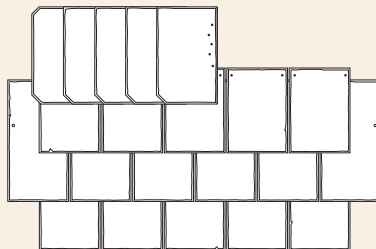


Naroże:
krycie podwójne
prostokątne, nakładane.





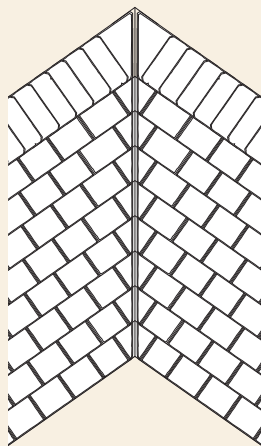
Kalenica:
Krycie podwójne prostokątne.



Kosze

Przy kryciu koszy należy przestrzegać ogólnych wytycznych technicznych krycia łupkiem.

Kosz główny:
krycie podwójne prostokątne z koszem nokowym.



Przykładowe obliczenie zużycia materiału w kryciu podwójnym prostokątnym:

$$\text{Zużycie} = \frac{10.000}{\frac{H - \ddot{U}}{2}} \times B = [\text{sztuk} / \text{m}^2]$$

H = wysokość kamienia

\ddot{U} = podwojony zakład górny

B = szerokość kamienia

Format kamienia: 40 × 25 cm

Zakład górny: 8 cm podwojony

$$(40 - 8) : 2 = 16$$

$$16 \times 25 = 400$$

$$10.000 : 400 = 25 \text{ sztuk na m}^2$$



Zużycie materiału na fasadach w kryciu podwójnym prostokątnym z montażem na haki.

Wysokość i szerokość [cm]	Zakład górny [mm]	Zużycie około [szt/m²]	Szacunkowa ilość haków [szt/m²]	Rozstaw łat [cm]	Zużycie łat [mb/m²]
40 × 25	60	23,5	23,5	17,0	5,88
40 × 20	60	29,4	29,4	17,0	5,88
35 × 25	60	27,6	27,6	14,5	6,90
35 × 20	60	34,5	34,5	14,5	6,90
30 × 20	60	41,7	41,7	12,0	8,33
25 × 20	60	52,6	52,6	9,5	10,53

Haki muszą być o 10mm dłuższe niż odpowiednia wartość zakładu górnego.

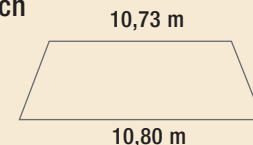
Zużycie materiału na fasadach w kryciu podwójnym prostokątnym z montażem na gwoździe (szyty).

Wysokość i szerokość [cm]	Zakład górny [mm]	Zużycie około [szt/m²]	Rozstaw łat [cm]	Zużycie łat [mb/m²]
40 × 25	20	21,1	19,0	5,26
40 × 20	20	26,3	19,0	5,26
35 × 25	20	24,3	16,5	6,06
35 × 20	20	30,3	16,5	6,06
30 × 20	20	35,7	14,0	7,14
25 × 20	20	43,5	11,5	8,70

Podwójne krycie prostokątne

Podział przy nieprostokątnych powierzchniach ścian

Przykład



Format kamienia: 35 × 25 cm (format pionowy)
Szerokość fugi: 4 mm
Podział pionowy: $1/2 \text{ szerokości kamienia} + 1/2 \text{ fugi}$
 $= 12,5 + 0,2 = 12,7 \text{ cm}$

$$1.080 : 12,7 = 85$$

$$1.073 : 85 = 12,623$$

Ponieważ 12,623 jest mniejsze 12,7, należy wsiąść najbliższą mniejszą liczbę całkowitą: 84

Pionowe trasowanie wykonuje się w odstępach

u góry: $1.073 : 84 = 12,77$

na dole: $1.080 : 84 = 12,86$

Wyrównanie następuje przez fugi.

Uwaga:

Przy podziale należy uwzględnić ewentualne występy.



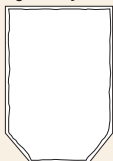
KRYCIE PODWÓJNE KARPIÓWKOWE I OKTAGONALNE

Zasady krycia są analogiczne jak przy kryciu podwójnym prostokątnym. Płytki do krycia oktagonale mogą być układane na fasadach w kryciu rozciągniętym. Płytki do krycia karpówkowego mogą być układane jedynie w kryciu podwójnym.

Format karpówkowy



Format oktagonalny



Rozmiary, zużycia i inne dane techniczne analogicznie do krycia podwójnego prostokątnego str 79.





Krycie dynamiczne podwójne wykonuje się z płytek prostokątnych lub kwadratowych o różnych rozmiarach. W odpowiednich rzędach należy stosować płytki o tych samych wysokościach ale różnych szerokościach. Jednocześnie muszą być zachowane zasady krycia podwójnego prostokątnego.



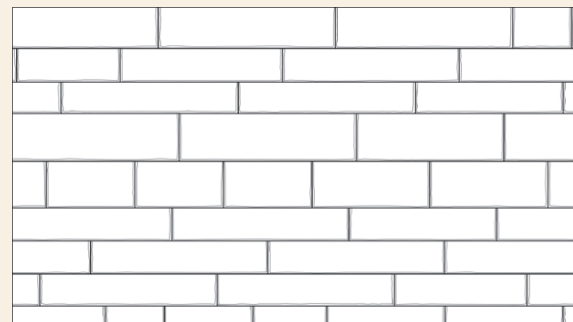
Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermosklent D

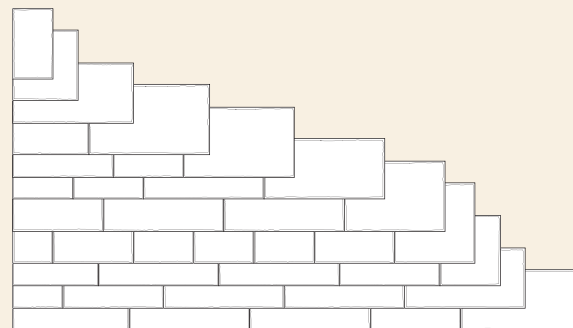
Mocowanie

Każdy łupek należy przymocować przynajmniej dwoma gwoździami lub sztyftami łupkowymi, wkrętami łupkowymi **DrillSklent®**. Kamienie na brzegu szczytowym lub krawędzi należy przymocować przynajmniej trzema gwoździami, sztyftami łupkowymi lub wkrętami łupkowymi **DrillSklent®**.

Obraz krycia (fragment połaci)



Schemat krycia



Zasady układania

Minimalne $\geq 40^\circ$
nachylenie dachu: $\geq 30^\circ$ (z wodoszczelnym podłożem)

Zakład $\geq 40^\circ = 80 \text{ mm}$
górny: $\geq 50^\circ = 60 \text{ mm}$

Możliwe **Wysokość kamienia:** 50 cm
formaty: **Wysokość rzędu:** 21 cm lub 22 cm
50 × 60, 50 × 30, 50 × 25, 50 × 15 cm

Wysokość kamienia: 40 cm
Wysokość rzędu: 16 cm lub 17 cm
40 × 60, 40 × 40, 40 × 30, 40 × 25,
40 × 20, 40 × 15 cm
(formaty z dok. źródłowego)

Wysokość kamienia: 35 cm
Wysokość rzędu: 13,5 cm lub 14,5 cm
35 × 60, 35 × 35, 35 × 25, 35 × 20,
35 × 15, 35 × 12,5 cm
(formaty z dok. źródłowego)

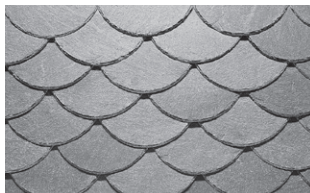
Wysokość kamienia: 30 cm
(Nachylenie dachu powyżej 50 stopni)
Wysokość rzędu: 12 cm
30 × 60, 30 × 50, 30 × 40, 30 × 35,
30 × 30, 30 × 20, 30 × 15 cm
(formaty z dok. źródłowego)

Przesunięcie między fugami: minimum 7cm

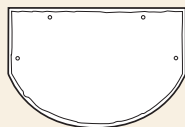




Format kamienia wywodzi się z płytki prostokątnej w połączeniu z zaokrągleniem w dolnej części kamienia, w jego części widocznej po ułożeniu.



Model kamienia połaciowego.



Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermoskient D

Mocowanie

Każdy łupek należy przymocować przynajmniej dwoma gwoździami lub sztyftami łupkowymi, wkrętami łupkowymi **DrillSklent®** w strefie zakładu. (Wyjątek: format 40x19 montujemy na 3 gwoździe lub sztyfty łupkowe lub wkręty Drillsklent)

Zasady

Rybią łuskę układa się w wiązaniu połówkowym. Zakład zależy od wielkości i ścięcia łupków, przy czym ścięcie musi być całkowicie zakryte. Minimalny zakład górny podwójny rybiej łuski specjalnej wynosi 20 mm.

Brzeg szczytowy i kalenica

Kamienie szczytowe prostego brzegu mogą być wiązane. Kalenicę można pokrywać kamieniami kalenicowymi różnego kształtu.

Wymiary i ilości sztuk.

Wysokość i szerokość [cm]	Zakład górny [mm]	Orientacyjne zużycie przy zakładzie podwójnym 20mm [szt/m²]	Szacunkowa waga 1000 sztuk	Szacunkowa ilość w skrzyni
40 × 19	8,5	29,4	890	1.450
30 × 19	8,5	39,2	700	1.800
25 × 19	8,5	47,1	560	2.250
22 × 15	6,5	69,9	435	3.300
20 × 15	6,5	76,9	370	3.650

Specjalna rybia łuska produkowana jest jako kamień dziurkowany.

Przykładowe obliczenie zużycia materiału

$$\text{Zużycie} = \frac{10.000}{\frac{H - \ddot{U}}{2} \times B} = [\text{sztuk} / \text{m}^2]$$

H = wysokość kamienia

Ü = podwójny zakład górny

B = szerokość kamienia

Przykład obliczenia:

Format kamienia: 25 × 19 cm

$$(19 - 2) : 2 = 8,5$$

$$8,5 \times 25 = 212,5$$

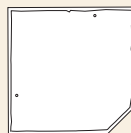
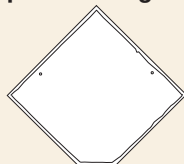
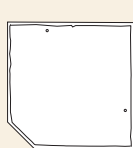
$$10.000 : 212,5 = 47,0 \text{ sztuk na m}^2$$



Do krycia wabe stosuje się kwadratowe płytki ze ściętym narożnikiem. Krycie wykonuje się w formacie pionowym jak również jako prawe lub lewe krycie.



Model kamienia połaciowego



Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermoskleint D

Mocowanie

Każdy łupek należy przymocować przynajmniej dwoma gwoździami lub sztyftami łupkowymi, wkrętami łupkowymi **DrillSkient®**.

Ilości sztuk oraz zakład górny i boczny przy kryciu w lewym lub prawym kierunku

Wysokość i szerokość [cm]	Zakład górny i boczny [mm]	Orientacyjne zużycie [szt/m ²]	Szacunkowa waga 1000 sztuk	Szacunkowa ilość w skrzyni
20 × 20	40	39,1	550	2.800

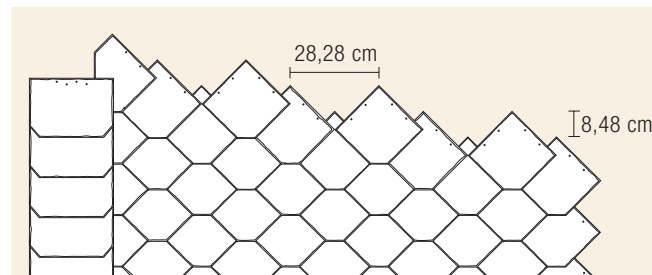
Podział

- jako prawe lub lewe krycie przy uwzględnieniu 40mm zakładu górnego i bocznego,
- jako krycie w plaster miodu (zdjęcie niżej)
 - podział poziomy 8,48cm
 - podział pionowy 28,28 cm (odstęp trasowania)

Krycie brzegu

- przy prawym lub lewym kryciu jako brzeg wiązany lub nakładany,
- dla krycia w plaster miodu jako brzeg nakładany przy zachowaniu zakładu bocznego 40mm na połac lub na prostych odcinkach jako brzeg wiązany.

Jako kamienie szczytowe należy użyć płytek prostokątnych o formatach 30x20, 35x20.



Odstęp trasowania $S = D / 2 - (1,414 \times Z)$

S = odstęp trasowania

D = przekątna łupka

Z = zakład



Do krycia rozciągniętego stosuje się płytki prostokątne i kwadratowe układane z maksymalnym dopuszczalnym rozsunięciem. Kamienie mogą mieć również cięte narożniki (oktagony).



Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermosklent D lub łącienie.

Mocowanie

- haki wieszane – minimum 2 szt na płytkę,
- płytki $\geq 30 \times 30$ mm minimum trzema gwoździami lub sztyftami łupkowymi, wkrętami łupkowymi **DrillSklent®**
- dla innych formatów dwoma gwoździami lub sztyftami łupkowymi, wkrętami łupkowymi **DrillSklent®**

Minimalne zakłady:

Sposób montażu	Zakład górny [mm]	Zakład boczny [mm]
Gwoździe lub sztyfty łupkowe, wkręty łupkowe DrillSklent®	40	40
Haki klamrowe	60	40

Zużycie materiału na fasadzie w kryciu rozciągniętym z zastosowaniem haków montażowych.

Wysokość i szerokość [cm]	Zakład górny boczny [mm]		Orientacyjne zużycie [szt/m ²]	Szacunkowa ilość haków [szt/m ²]	Rozstaw łąt [cm]	Zużycie łąt [mb/m ²]	Szacunkowa ilość w skrzyni
60 × 30	60	40	7,2	14,4	27,0	3,70	2.410
40 × 25	60	40	14,0	28,0	17,0	5,88	1.380
40 × 20	60	40	18,4	36,8	17,0	5,88	1.100
35 × 25	60	40	16,4	32,8	14,5	6,90	1.210
35 × 20	60	40	21,6	43,2	14,5	6,90	970
30 × 20	60	40	26,0	52,0	12,0	8,33	750
25 × 20	60	40	32,9	65,8	9,5	10,53	670

Haki muszą być o 10mm dłuższe niż odpowiednia wartość zakładu górnego.



Podział przy nieprostokątnych powierzchniach ścian

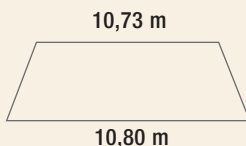
Przykład

Format kamienia: 35×25 cm

$(1.080 - 25) : 21 = 50,2$

$(1.073 - 25) : 21 = 49,9$

zaokrąglenie do 51 sztuk



Trasowanie pionowe w odstępach

u góry: $1.055 : 51 = 20,7$

na dole: $1.048 : 51 = 20,5$

Wyrównanie następuje przez dodatkowe przekrycie.

Uwaga:

Przy podziale należy uwzględnić ewentualne występy.

Obliczanie zapotrzebowania materiałowego

Krycie rozciągnięte

$$\text{Zapotrzebowanie} = \frac{H - ZG}{2} \times B + \frac{10.000}{2} \times (B - 2 \times ZB) = [\text{sztuk} / \text{m}^2]$$

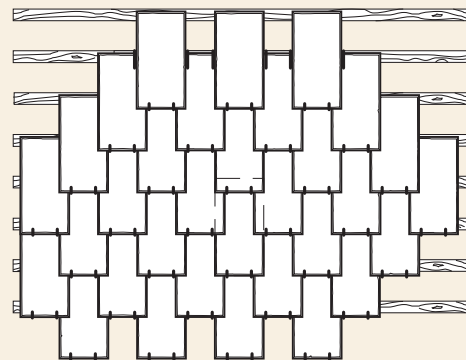
H = wysokość kamienia

B = szerokość kamienia

ZG = zakład górny

ZB = zakład boczny

Obraz krycia



Przykład obliczeń:

Format kamienia: 40×25 cm

Zakład górny: 4 cm (mocowanie na gwoździe)

Zakład boczny: 4 cm

$$(40 - 4) : 2 = 18^*$$

$$(18 \times 25) + (18 \times 17) = 756$$

$$10.000 : 756 = 13,23 \text{ sztuk na m}^2$$

* odpowiada rozstawowi łat



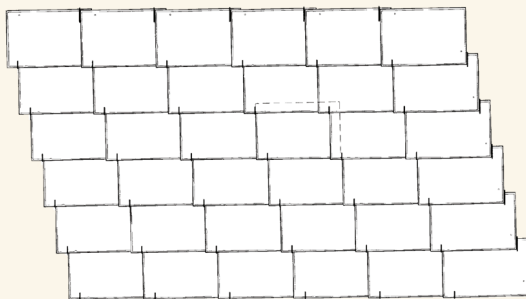
Krycie poziome wykonuje się z płytek prostokątnych lub kwadratowych układanych poziomo z przesunięciem bocznym pionowej krawędzi płytki.



Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermosklent D lub łącenie.

Obraz krycia



Mocowanie

Wysokość i szerokość [cm]	Minimalna ilość i rodzaj mocowania	
	gwoździe lub sztyfty łupkowe, wkręty łupkowe DrillSklent® w strefie zakładu	Haki klamrowe lub haki wbijane w strefie widocznej
60 × 30	3	1
50 × 25	3	1
40 × 25	2	1
40 × 20	2	1
35 × 25	2	1
35 × 20	2	1
30 × 30	2	1
30 × 20	3 lub 2	0 lub 1
27 × 18	3 lub 2	0 lub 1
25 × 25	3 lub 2	0 lub 1
25 × 20	3 lub 2	0 lub 1
20 × 20	2	0

Zakład górny i boczny

Minimalny zakład górny i boczny wynosi 40mm.



Zużycie materiału dla krycia poziomego (zakład górny i boczny 40 mm)

Wysokość i szerokość [cm]	Część widoczna kamienia po ułożeniu [cm]	Orientacyjne zużycie [sztuk/m ²]	Szacunkowa ilość w skrzyni
60 × 30	56 x 26	6,9	2.410
50 × 25	46 x 21	10,4	1.720
40 × 25	36 x 21	13,2	1.380
40 × 20	36 x 16	17,4	1.100
35 × 25	31 x 21	15,4	1.210
35 × 20	31 x 16	20,2	970
30 × 20	26 x 16	24,0	750
25 × 20	21 x 16	29,8	670

Wysokość i szerokość [cm]	Szacunkowa ilość haków [szt/m ²]	Rozstaw łat [cm]	Zużycie łat [mb/m ²]
60 × 30	6,9	26	3,85
50 × 25	10,4	21	4,76
40 × 25	13,3	21	4,76
40 × 20	17,4	16	6,25
35 × 25	15,4	21	4,76
35 × 20	20,2	16	6,25
30 × 20	24,0	16	6,25
25 × 20	29,8	16	6,25

Haki muszą być o 10mm dłuższe niż odpowiednia wartość zakładu górnego.

Obliczanie zapotrzebowania materiałowego

$$\text{Zapotrzebowanie} = \frac{10.000}{(H - ZG) \times (B - ZB)} = [\text{sztuk/m}^2]$$

H = wysokość kamienia **ZG** = zakład górny

B = szerokość kamienia **ZB** = zakład boczny

Przykład obliczenia:

Format kamienia: 60 × 30 cm

Zakład górny: 4 cm

Zakład boczny: 4 cm

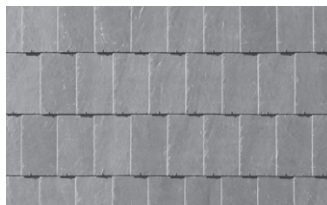
$(60 - 4) \times (30 - 4) = 1.456 \text{ cm}^2$ widocznej powierzchni

$10.000 : 1.456 = 6,9$ sztuk na m²





Krycie pętłkowe wykonuje się z płytek prostokątnych układanych w ułożeniu pionowym z przesunięciem bocznym pionowej krawędzi płytki.



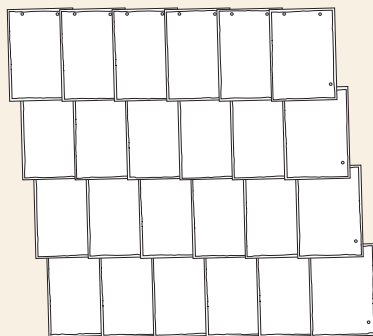
Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermoskleń D lub łącenie.

Zakład górny i boczny

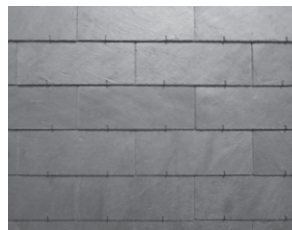
Minimalny zakład górny i boczny wynosi 40mm.

Obraz krycia





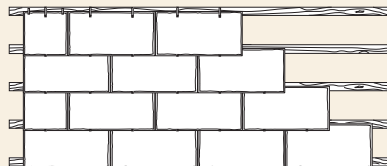
Krycie horyzontalne wykonuje się z płytek prostokątnych z zakładem połówkowym. W tym kryciu występuje jedynie zakład górny a łupek montowany jest na specjalne haki.



Podkład

Łacenie 30/50mm.

Obraz krycia



Haki montażowe ze stali nierdzewnej.

Zużycie materiału

Wysokość i szerokość [cm]	Zużycie około [szt/m ²]	Szacunkowa ilość haków [szt/m ²]	Rozstaw łat [cm]	Zużycie łat [mb / m ²]	Szacunkowa ilość w skrzyni
60 × 30	6,6	13,2	25,5	3,92	2.410
50 × 30	7,9	15,8	25,5	3,92	2.100
50 × 25	9,8	19,6	20,5	4,88	1.720

Mocowanie

Dwa specjalne haki montażowe na płytkę.

Minimalny zakład górny

Minimalny zakład górny wynosi 45 mm

Formaty łupka

Prostokąt 60 × 30, 50 × 30, 50 × 25 cm.

Zalety

- nie wymaga pełnego podkładu, wystarczy łacenie,
- niskie zużycie materiału a co za tym idzie krótki czas montażu,
- nowoczesny wygląd,
- innowacyjny sposób montażu, tylko dwa haki na płytkę.





Krycie dynamiczne wykonuje się z łupków prostokątnych o różnych rozmiarach. W odpowiednich rzędach należy stosować płytki o tych samych wysokościach ale różnych szerokościach. Łupek układany jest jedynie z zakładem górnym bez zakładu bocznego.



Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermosklent D lub łączenie.

Mocowanie

Mocowanie łupka odbywa się jedynie w strefie zakładu górnego.

Szerokość kamienia	Ilość sztyftów, gwoździ lub wkrętów DrillSklent
≤ 300 mm	3
> 300 mm	4





Zakład

Krycie dynamiczne wykonuje się z podłożoną fugą stykową i górnym zakładem 40mm.

Fugi stykowe

Fugi stykowe podkłada się paskami blachy o minimalnej szerokości 100 mm. W przypadku łączenia wiesz się je na łatach lub przybija do pełnego deskowania.

Format standardowe [cm]			
50 × 25	50 × 20	50 × 15	50 × 12,5
40 × 25	40 × 20	40 × 15	40 × 12,5
30 × 25	35 × 20	35 × 15	35 × 12,5
25 × 25	30 × 20	30 × 15	30 × 12,5
	25 × 20		
	20 × 20		

Aby uzyskać dla tego typu krycia dynamiczny wygląd fasady należy maksymalnie jak to jest możliwe zmieniać szerokości płytek. Fugi stykowe muszą być przesunięte o minimum 50 mm.

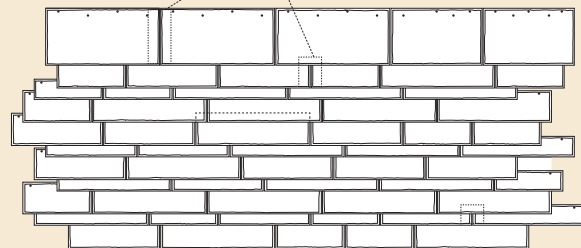
Krycie brzegu na ścianie

Każdy łupek należy przymocować przynajmniej czterema gwoździami lub sztyftami łupkowymi, wkrętami łupkowymi **DrillSkient®**. Dziurkowanie płytek należy wykonać z przesunięciem.

Szerokość kamieni krawędziowych musi wynosić minimum 125 mm.

Obraz krycia

Pasek z blachy o szerokości minimum 100 mm.





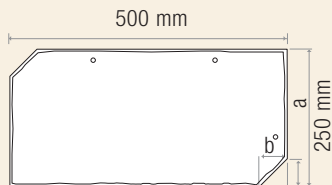
Dla krycia zmiennego stosuje się płytki prostokątne lub kwadratowe z dwoma ściętymi narożnikami. Płytki układane są z zakładem bocznym i górnym. Krawędzie płytek po ułożeniu przebiegają w jednej linii.



Model kamienia

np. format 50 × 25 cm

Zakład górny (a) = 40 mm
Zakład boczny (b) = 40 mm



Podkład

Pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermosklent D

Mocowanie

Mocowanie łupka odbywa się przy pomocy:

- dwóch gwoździ, sztyftów łupkowych, wkrętów DrillSklent w górnej części płytki oraz jednego gwoźdza, sztyftu łupkowego, wkrętów DrillSklent w bocznej części płytki

Bez znaczenia na format kamienia ilość gwoździ, sztyftów lub wkrętów **DrillSklent** wynosi trzy sztuki na płytkę.

Zakład górny i boczny

Poprzez ścięcie narożników uzyskujemy odpowiednią wartość zakładu górnego i bocznego, która nominalnie wynosi 4 cm.

Wymiary i ilości sztuk na m²

Szerokość i wysokość [cm]	Cześć widoczna po ułożeniu [cm]	Zużycie około [szt/m ²]	Odstęp trasowania [cm]	Szacunkowa ilość w skrzyni
60 × 30	56 × 26	6,9	26	2.410
50 × 30	46 × 26	8,4	26	2.100
50 × 25	46 × 21	10,4	21	1.720
40 × 25	36 × 21	13,3	21	1.380
30 × 30	26 × 26	14,8	26	1.205
35 × 25	31 × 21	15,4	21	1.210
40 × 20	36 × 16	17,4	16	1.100
25 × 25	21 × 21	22,7	21	860
30 × 20	26 × 16	24,1	16	750
20 × 20	16 × 16	39,1	16	550



Podział połaci

Zmienne krycie prostokątne może być wykonywane jako prawe lub lewe.

Odstęp trasowania

Wysokość kamienia minus 40 mm zakładu górnego.

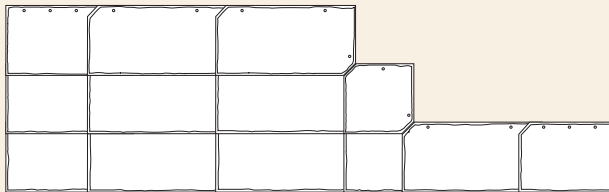
Krycie brzegu

Mocowanie kamieni szczytowych wykonuje się przy pomocy 4 gwoździ, sztyftów lub wkrętów **DrillSilent**.

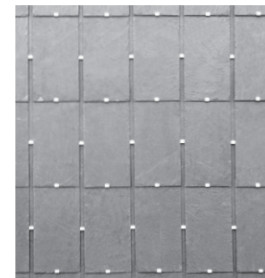
Wymiar ostatniego kamienia w rzędzie nie może być większy niż 2/3 szerokości kamienia połaciowego. Jeżeli ze względów na indywidualny podział połaci nie jest to możliwe, należy zastosować dodatkowe środki montażu, jak np. klej **FixSklent** lub spinki burzowe.

Obraz krycia

Istnieje możliwość zastosowania różnych formatów na jednej połaci.



W kryciu prostokątnym z podkładem zakład boczny zależy od szerokości klamr mocujących i formatu łupka prostokątnego. W tym wypadku klamra jest elementem montażowym ale dodatkowo spełnia funkcję dekoracyjną.



Podkład

łacenie

Mocowanie

Mocowanie łupka odbywa się przez:

1 specjalną klamrę wieszaną (szerokość 2,5cm, długość 5 cm) lub klamrę wkręcaną ze stali nierdzewnej.

Zakład górny

W wyniku zastosowania klamr zakład górny dla poszczególnych płytek wynosi 50 mm.



Zakład boczny

Przy pokryciu prostokątnym z podkładem zakład boczny jest zależny od szerokości kłamr i szerokości łupka.

$$ZB = \frac{\text{szerokość kamienia} - \text{szerokość haka}}{2}$$

Szerokość kłamr wynosi 2,5 cm.

Wymiary i liczba sztuk na m²

Szerokość i wysokość [cm]	Zużycie około [szt / m ²]	Zużycie haków ok. [szt / m ²]	Rozstaw łat [cm]	Zużycie łat [m / m ²]	Zapotrzebowanie na łupkę ok. [szt / m ²]
60 × 30	11,2	11,2	27,5	3,64	2.410
50 × 25	16,2	16,2	22,5	4,44	1.720
40 × 25	20,8	20,8	17,5	5,71	1.380
35 × 25	24,2	24,2	15,0	6,67	1.210
40 × 20	25,4	25,4	17,5	5,71	1.100
35 × 20	29,6	29,6	15,0	6,67	970
30 × 20	35,6	35,6	12,5	8,00	750

Podział płaszczyzny

$$\text{Poziomy rozstaw trasowania} = \frac{\text{wysokość kamienia} - \text{zakład górny}}{2}$$

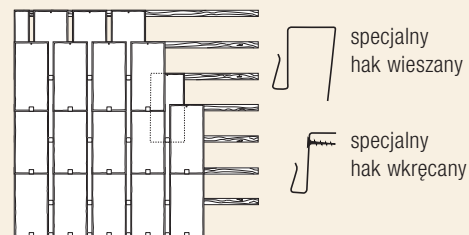
$$\text{Pionowy rozstaw trasowania} = \text{szerokość kamienia} - \frac{\text{szerokość kamienia} - \text{szerokość haka}}{2}$$

Łatę dolną należy przesunąć o 1 cm w dół

Brzeg, okap i kalenica

Mocowanie kamieni szczytowych, początkowych, kalenicowych wykonuje się generalnie 4 gwoździami ze stali szlachetnej albo wkrętami łupkowymi DrillSkrent®. Każdy kamień brzegowy musi mieć podłożony dodatkowy łupkę względnie drewnianą listwę dla uniknięcia przechylenia. Pod kalenicę należy również podłożyć drewnianą listwę.

Obraz krycia:



Możliwość krycia dla każdego formatu prostokątnego.



Krycie liniowe prostokątne umożliwia uzyskanie prostokątnego lub kwadratowego obrazu krycia. Przy tym kryciu rozkład fug może się zmieniać. Dopuszczone jest układanie łupka bez fugi stykowej i z rozsuniętą fugą.



Podkład

Łacenie lub pełny szalunek, np.: deskowanie lub Thermosklent D.

Mocowanie kamieni widocznych

mocowanie odbywa się przy pomocy klamer ze stali szlachetnej, nr 1.4571 w dolnej części płytki jak i dwóch gwoździ, sztyftów zabezpieczonych antykorozyjnie lub wkrętów **DrillSKlent** w górnej części płytki. Tak więc niezależnie od wielkość płytki każda zamocowana jest w 3 punktach.

Mocowanie kamieni niewidocznych

mocowanie odbywa się przy pomocy dwóch gwoździ, sztyftów zabezpieczonych antykorozyjnie lub wkrętów **DrillSKlent** w górnej części płytki. Od formatu 50x25 dodatkowo przy pomocy haka wbijanego. Przy zastosowaniu blach w strefie zakładu należy pamiętać o wykonania falca przeciwwodnego.

Minimalny zakład górny

minimalny zakład górny wynosi 60 mm.

Minimalny zakład kamieni

zakład boczny kamieni widocznych na kamienie niewidoczne wynosi minimum 40 mm.

Widoczny rząd należy układać z fugą o szerokości 3-6mm.

Brzeg, okap i kalenica

Każdy z kamieni kalenicowych i brzegowych musi być zamocowany w 4 punktach (klamra, zabezpieczony przeciwkorozyjnie gwóźdź, sztyft lub wkręt **DrillSKlent**).

Krycie brzegów wykonuje się jako wychodzące. Przy czym minimalna szerokość kamienia to 125mm.

Każdy z kamieni brzegowych musi być podłożony dodatkowym łupkiem.

Aby płytki na okapie i kalenicy miały ten sam kąt należy je podłożyć.



Wielkości i zużycie na m² dla zakładu górnego 60 mm

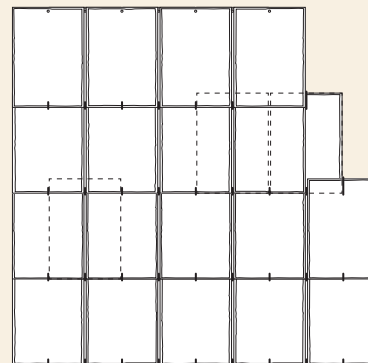
Szerokość i wysokość [cm]	Zużycie około [sztuk / m ²]	Szacunkowa ilość haków [sztuk / m ²]	Długość haka [cm]	Rozstaw łat [cm]	Zużycie łat [mb/m ²]	Szacunkowa ilość w skrzyni
60 × 30	12,4	12,4	7	54	1,85	2.410
50 × 25	18,2	18,2	7	44	2,27	1.720
40 × 25	23,6	23,6	7	34	2,94	1.380
35 × 25	27,6	27,6	7	29	3,45	1.210
40 × 20	29,5	29,5	7	34	2,94	1.100
35 × 20	34,5	34,5	7	29	3,45	970
30 × 20	41,7	41,7	7	24	4,17	750

Obliczanie zapotrzebowania materiałowego Liniowe krycie prostokątne

$$\text{Zapotrzebowanie/m}^2 = \frac{10.000}{(H - ZG) \times B} + \frac{10.000}{(H - ZG) \times B}$$

H = Wysokość kamienia
ZG = Zakład górny
B = Szerokość kamienia

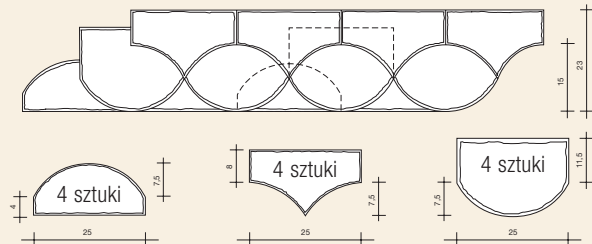
Obraz krycia



Ozdobne taśmy, tzw. wiązania pasmowe, wymagają od dekarza dużych umiejętności krycia łupkiem. Oferta obejmuje cztery najpopularniejsze wzory, w kolorowym **ColorSIN®** i grafitowym **InterSIN®**.

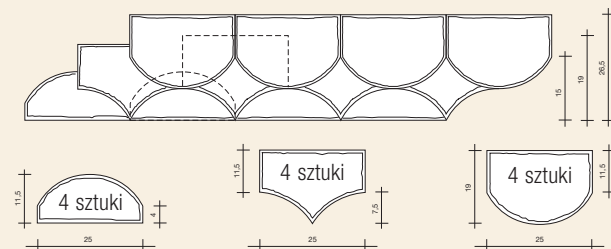
Wersja A

Ozdobna taśma 1 m składająca się z następujących kamieni specjalnych:



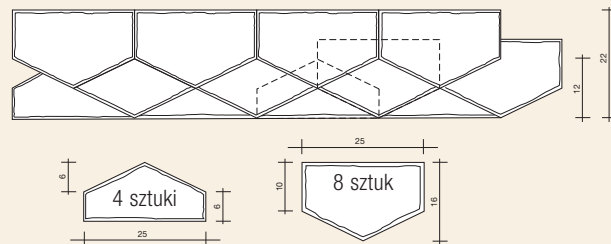
Wersja B

Ozdobna taśma 1 m składająca się z następujących kamieni specjalnych:



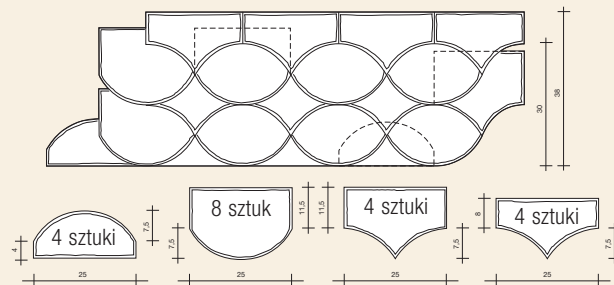
Wersja C

Ozdobna taśma 1 m składająca się z następujących kamieni specjalnych:



Wersja D

Ozdobna taśma 1 m składająca się z następujących kamieni specjalnych:



Nowe sposoby układania fasad wentylowanych płytami z łupka naturalnego dają wiele możliwości aranżacji elewacji dzięki stale rozwijającej się technologii cięcia i montażu płyt. W odróżnieniu od klasycznych sposobów układania łupka na fasadach w kryciu symetrycznym nie mamy zakładu górnego i bocznego.

Dzięki temu mamy wiele możliwości wyboru formatów do poziomych jak i pionowych projektów krycia.

System montażu łupka na fasadach wentylowanych harmonizuje z wieloma materiałami w nowoczesnej architekturze od betonu poprzez szkło do stali i drewna. Żywa struktura daje fasadzie niepowtarzalny charakter.

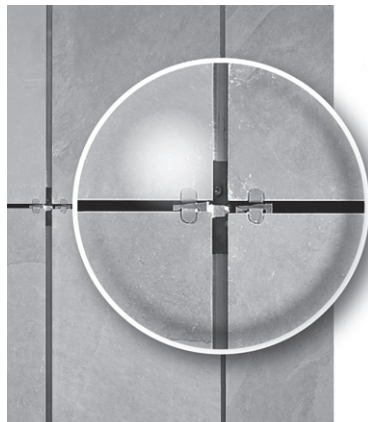
Dla krycia symetrycznego dostępny jest łupek **InterSIN** i **ColorSIN** w strukturze surowej jak i polerowanej.

Krycie symetryczne z widocznym montażem

Płyty łupkowe zawieszane są na haki ze stali nierdzewnej, które wcześniej mocowane są do aluminiowej konstrukcji.

System fasadowy jest tak zaprojektowany aby zniwelować rozszerzalność termiczną wszystkich elementów składowych elewacji.

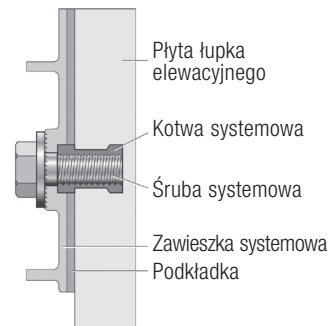
Różne formaty łupka pozwalają na swobodne kreowanie fasady i pełną optymalizację i dopasowanie do geometrii budynku.



Krycie symetryczne z niewidocznym montażem

W tej technice montażu, w płytach łupkowych na kalibrowanej stronie wykonuje się nawierthy z frezem o grubości około 7mm. Po umieszczeniu specjalnego kołka montażowego wraz z agrałą, płytka łupkowa gotowa jest do montażu.

Zaletą tego systemu jest możliwość zastosowania wielu formatów łupka i płynne dopasowanie szerokości fug. Dzięki temu architekt ma dużą swobodę przy kreowaniu fasady.



Więcej informacji na stronie www.lupek.pl



Dla szybkiego i pewnego montażu łupka w tym systemie firma Rathsheck stworzyła system **DrillSkient**. Nawet obszary krytyczne, takie jak na przykład sprężynujące deskowanie, nie są przeszkodą dla tego systemu.

Fasady łupkowe na drewnianej konstrukcji sprawdzają się od stuleci. Dzisiaj łupek wykorzystuje się również na budynkach o elewacjach, których wysokość przekracza 22 m.

W zależności m.in. od wysokości budynku i jego przeznaczenia należy spełniać odpowiednie warunki dotyczące palności i rozprzestrzeniania ognia. Tam, gdzie drewno nie może być już stosowane można wykorzystać konstrukcję aluminiową.

> powyżej 22 m: nie zaleca się stosowania drewna i materiałów drewnopochodnych

< do 22 m: zaleca się stosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych w klasie ogniowej B1

< do 8 m: zaleca się stosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych



Śruba DrillSkient dla konstrukcji aluminiowych.

Specjalnie opracowana śruba **DrillSkient** z główką stożkową dla konstrukcji aluminiowych ma na dolnej części główki wypukłe grzbiety, które przy dokręcaniu śruby do płytki łukowej zapewniają optymalny montaż. Śruby **DrillSkient** spełniają wymagania techniczne i mają dopuszczenia do montażu na blachach o grubościach 1 i 2 mm na rynku niemieckim.



Ochrona przeciwpożarowa

W przypadku zastosowania konstrukcji nośnej z metalu osiągamy maksymalne parametry ochrony przeciwpożarowej.

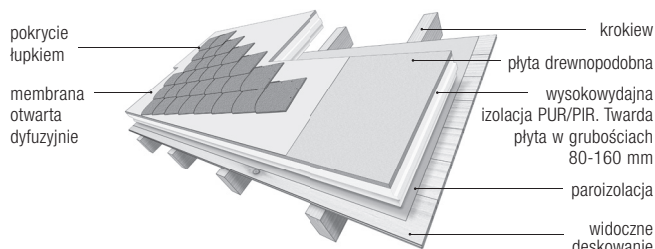


ThermoSklent® D

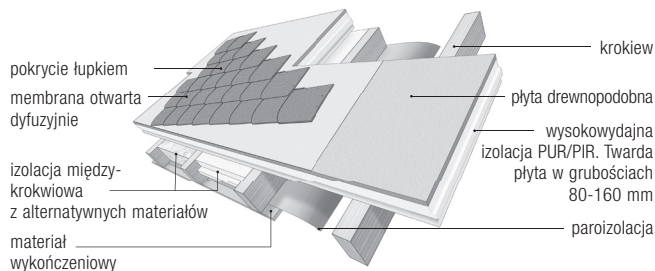
System izolacji nakropkowanej dla dachów łukowych i nie tylko.

Thermosklent D umożliwia bezpośredni montaż łupka na płycie izolacyjnej co daje wymierne oszczędności.

Układanie na widocznym deskowaniu (boazerii)



Układanie kombinowane z izolacją międzykrokwową

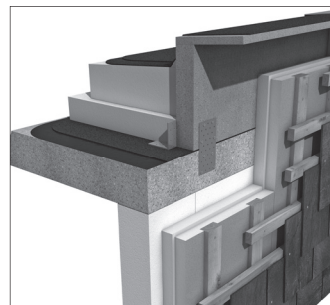


ThermoSklent® W

Płyta fasadowa **Thermosklent W**

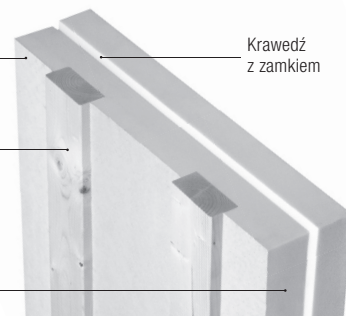
wysokowydajna izolacja PUR/PIR.

Płyta dostępna jest w różnych grubościach i może być montowana bez mostków termicznych na wielu różnych podłożach.



obustronnie otwarta dyfuzyjnie warstwa ochronna (open diffusion protective layer on both sides)

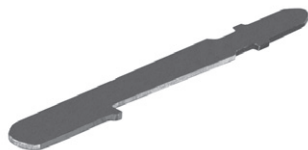
dwie kantówki KVH jako zintegrowana konstrukcja pod łączenie lub pełne deskowanie (two KVH cant strips as an integrated construction for joining or full boarding)



Więcej informacji na stronie www.lupek.pl

BlattSklent®

BlattSklent® wkład do wyrzynarek ręcznych. Umożliwia docinanie łuków o niewielkich promieniach.



CutSklent®

CutSklent® jest mobilną maszyną do docinania płytek koszowych i brzegowych. Docinanie możliwe jest z wolnej ręki jak i za pomocą szablonów.



DrillSklent®

Mocowanie łupka – szybko i pewnie. Wkrętarka akumulatorowa ze specjalnym adapterem umożliwia pewne wkręcanie wkrętów **DrillSklent** przez wcześniej przygotowane otwory w płytkach.



TurboSklent®

Głowica **TurboSklent** wkręcana do wrzeźniona wkrętarki akumulatorowej staje się poręcznym narzędziem do docinania płytek łupkowych. Urządzenie umożliwia docinanie linii prostych jak również łukowych w płytkach o grubościach do 8 mm.



FixSklent®

Elastyczny klej do płytek łupkowych. Wiąże bez skurczów dzięki wilgotności zawartej w powietrzu. Idealny do szybkich i pewnych napraw pokryć dachowych i elewacyjnych z łupka.



APLIKACJA – SCHIEFER – TOOLS

Aplikacja mobilna dla iPhone i iPad.

Idealne uzupełnienie do „Podręcznika krycia łupkiem” ułatwia pracę na budowie. Obok miernika kąta nachylenia dachu, określenia wzniosu rzędów i krycia koszy, aplikacja zawiera między innymi detale techniczne. Wszystkie wyniki pomiarów dachu z natury dla danego rodzaju krycia można wysłać bezpośrednio z urządzenia za pośrednictwem e-mail. Dodatkowo można przeglądać 10 filmów tematycznych.



Pobierz za darmo:



WWW.LUPEK.PL

Portal wiedzy na temat łupka dachowego.

Proponujemy Państwu portal www.lupek.pl, na łamach którego zamieszczone są informacje na tematy związane z łupkiem naturalnym. Odkrycie Państwo galerię zdjęć różnych obiektów, gdzie zastosowano łupek na dachach i elewacjach. Obok cennych wskazówek dla architektów i projektantów wspomagających projektowanie, można tam znaleźć broszury informacyjne i artykuły prasowe poświęcone tematyce łupkowej.

Filmy – poznaj łupek

Dzięki kilku filmom dajemy Państwu możliwość przeniesienia się w fascynujący świat łupka.

- odkrycie Państwo dzięki łupkowi wyjątkowe połączenie człowieka i natury,
- odkrycie Państwo tajniki wydobycia łupka,
- pozwólcie się Państwo zainspirować zrealizowanymi projektami w nowoczesnej architekturze,



Filmy są dostępne na naszej stronie internetowej.

ŁUPEK

NATURALNIE
CENNY



Znajdziecie nas na Facebook:

<http://www.facebook.com/schiefer.rathscheck>

Rathscheck
S C H I E F E R

AKADEMIA DEKARSTWA ŁUPKOWEGO

47-364 Dobra

ul. Prudnicka 4

Telefon: 77 439 05 55

e-mail: biuro@lupek.pl

www.lupek.pl

www.akademialupka.pl

