

LEIEN

Plaatsingsgids

O P M E R K I N G E N :

- De lezer dient er zich van te vergewissen steeds de meest recente versie van de documentatie te raadplegen.
- De in dit document beschreven toepassingen gelden enkel voor standaardgevallen. Voor specifieke toepassingen is een aangepaste studie vereist.
- Waar nodig dient deze gids aangevuld te worden met de gegevens van de Technische Voorlichtingen 195 (Daken met natuurleien, opbouw en uitvoering) en 219 (Dakbedekkingen met leien, dakdetails, opbouw en uitvoering).
De afwerking van New Stonit leien en Pommay leien gebeurt conform met de natuurleien.

R A A D P L E E G V O L G E N D E N O R M E N , T E C H N I S C H E G O E D K E U R I N G E N E N A T T E S T E N :

ATG 2219	: Leien Alterna NT.
NBN-EN 492	: Leien en hulpstukken van vezelcement voor daken - klasse B.
NBN B 44-001	: Dakbedekking met leien van vezelcement.
NBN 225	: Hout-Beproevingsmethodes voor de kwaliteitsbepaling.
NBN 471	: Hout-Leidraad voor de houtbescherming.
Brandklasse	: A2 - s1, d0
CE	: 89/106/EEC
TV219	: Dakbedekkingen met leien

Inhoudsopgave

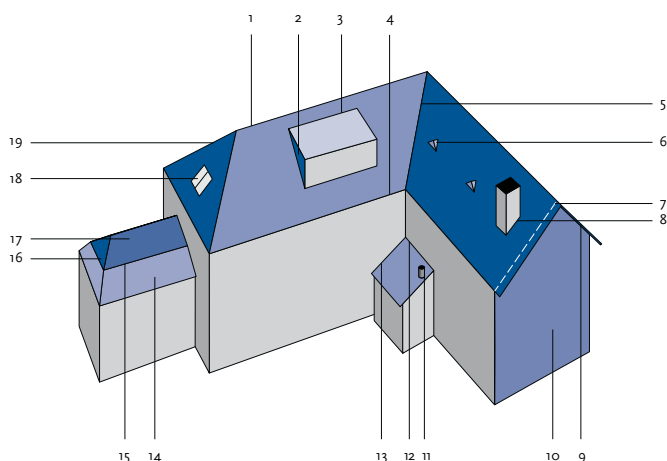
Algemeenheden	4
Terminologie	4
Garantie vezelcement leien	4
Gamma vezelcement leien	5
Transport en opslag - Normalisatie	5
Verpakking	6
Hulpstukken	6
Bevestigingen	7
Omzettingstabel	7
Draagstructuur	7
Onderdak Menuiserite Extra	8
Soepel Onderdak Eterroof	8
Isolerend Onderdak Eterwood	8
Isolatie en binnenafwerking	8
Dekkingsmethodes : Overzicht	9
Dubbele dekking (voor dak en gevel)	9
Enkelvoudige horizontale dekking (voor dak en gevel)	9
Enkelvoudige dekking met ruitleien (voor dak en gevel)	9
Ruitdekking plaatsing in dambordpatroon (voor gevel)	9
Dubbele dekking met open voeg (voor gevel)	10
Dubbele dekking volgens het 'Cassettesysteem' (voor gevel)	10
Halfsteensverband (voor dak en gevel)	10
Enkelvoudige horizontale dekking in lijn (voor gevel)	10
Dubbele Dekking (voor dak en gevel)	11
Algemeen uitzicht	11
Overlappen	11
Dakvoetafwerking	12
Hoekkeper	12
Kielgoot	13
Zijrandafwerking	13
Muuraansluiting	13
Ladderhaak	13
Enkelvoudige Horizontale Dekking (voor dak en gevel)	14
Algemeen uitzicht	14
Overlappen	14
Montagevoorschriften	14
Enkelvoudige Dekking met Ruitleien (voor dak en gevel)	15
Algemeen uitzicht	15
Plaatsingsgegevens	15
Montagevoorschriften	15
Ruitdekking volgens Dambordpatroon (voor gevel)	16
Algemeen uitzicht	16
Plaatsingsgegevens	16
Montagevoorschriften	16
Dubbele Dekking met Open Voeg (voor gevel)	17
Algemeen uitzicht	17
Overlappen	17
Montagevoorschriften	17
Dubbele Dekking volgens het 'Cassettesysteem' (voor gevel)	18
Algemeen uitzicht	18
Overlappen	18
Montagevoorschriften	18
Halfsteenverband (voor dak en gevel)	20
Algemeen uitzicht	20
Overlappen	20
Montagevoorschriften	20
Enkelvoudige Horizontale dekking in lijn (voor gevel)	21
Algemeen uitzicht	21
Overlappen	21
Montagevoorschriften	21
Plaatsing	22
Hulpstukken	24
Gereedschappen	25
Bewerking en Afbraak	25
Barema's van Bedekkingen	26



ALGEMEENHEDEN

Terminologie

Een dak wordt gevormd door vlakken en snijlijnen.
In het schema hierna vindt U de voornaamste termen.



- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. Nok | 11. Schouwdoorgang |
| 2. Wang | 12. Bovenrand |
| 3. Klimmend dakvenster | 13. Muuraansluiting |
| 4. Druiplijn | 14. Onderschild |
| 5. Kielgoot | 15. Breuklijn |
| 6. Verluchtingspan | 16. Eindschild |
| 7. Dakrand | 17. Bovenschild |
| 8. Schoorsteen | 18. Dakvlakvenster |
| 9. Dakranduitsprong | 19. Hoekkeper |
| 10. Puntgevel | |

Garanties Eternit vezelcementleien

30 JAAR GARANTIE OP DE INTRINSIEKE KWALITEITEN

Eternit N.V. garandeert gedurende 30 jaar vanaf de levering de intrinsieke kwaliteiten van de ETERNIT vezelcementleien inzake waterdichtheid, wateropslorping door onderdompeling, vorstweerstand en buigsterkte overeenkomstig de bij levering geldende technische goedkeuringen of normen terzake.

Voor leien die niet aan deze kwaliteitsnormen beantwoorden, worden door Eternit N.V. nieuwe leien ter vervanging franco werf geleverd met uitsluiting van afbraak- en plaatsingskosten.

15 JAAR GARANTIE OP EEN HOMOGENE VEROUDERING

Eternit N.V. garandeert gedurende 15 jaar vanaf de levering een homogene en gelijkmatige evolutie van het uitzicht van de ALTERNA, NEW STONIT, POMMAY en BORONDA leien met behoud van de basistint, rekening houdend met een patina eigen aan elk verouderingsproces. Indien Eternit N.V. erkent dat abnormale kleurenverschillen zich voordoen, zal Eternit N.V. het uitzicht van het dak herstellen door aanwending van de middelen en technieken die zij daartoe het meest geschikt acht.

10 JAAR GARANTIE TEGEN KORSTMOSSEN

Eternit N.V. garandeert gedurende 10 jaar vanaf de plaatsing de afwezigheid van korstmossen op het oppervlak van ALTERNA leien die vanaf 1999 geproduceerd werden en de BORONDA leien op voorwaarde dat de bouwheer houder is van een door Eternit N.V. goedgekeurd garantieattest.

Eternit N.V. verbindt zich ertoe het uitzicht van het dak te herstellen door aanwending van de middelen en technieken die zij daartoe het meest geschikt acht.

ALGEMENE REGELS M.B.T. DE HIERBOVEN VERMELDE GARANTIES

De 3 hierboven vermelde garanties zijn enkel van kracht voor Eternit vezelcementleien gebruikt onder normale omstandigheden, een normaal atmosferisch milieu en voor zover zij geplaatst en onderhouden zijn conform de voorschriften van Eternit N.V.

Om van deze garanties te genieten dient de klacht schriftelijk te worden medegedeeld uiterlijk binnen acht dagen na vaststelling van het gebrek en dient Eternit N.V. in de mogelijkheid gesteld te worden een onderzoek ter plaatse te verrichten.

Worden uitgesloten van deze garanties: alle schade ontstaan door foutieve stockage of plaatsing, chemische en abnormale biologische aantasting, uitzonderlijke omstandigheden zoals storm, overstroming en gevallen van overmacht, vallende voorwerpen, vervuiling door stof, roet, verf of in het algemeen schade door externe mechanische factoren, het betreden van de leien zonder passende voorzorgen, evenals alle andere degradaties die gemakkelijk kunnen vermeden worden door regelmatig nazicht en onderhoud.

Gamma Eternit vezelcementleien

KLEUR	RECHTHOEKIGE LEIEN										RUITLEIEN	
	600 x 400	600 x 320	600 x 320	600 x 320	600 x 300	600 x 300	450 x 320	450 x 300	400 x 270	400 x 240	400 x 400 mm	
	zonder gaten	zonder gaten	zonder gaten	met 3 gaten (voor gevel)	zonder gaten	zonder gaten	zonder gaten	zonder gaten	zonder gaten	zonder gaten	met 3 gaten	
											(gevel) overlap 50 mm	(dak en gevel) overlap 100 mm
Alterna												
Donkergrijs	☐	☐	☐	☐	☐		☐		☐		☐	☐
Avondroze			☐				☐		☐			
Henegouws blauw		☐					☐		☐			
Havanna bruin		☐					☐					
Keramisch rood			☐	☐					☐			
Grijs bruin			☐	☐								
Lichtgrijs											☐	
Betongrijs			☐	☐								
Lood			☐									
Zinkgrijs			☐									
Zwart			☐									
Mol			☐									
Parelgrijs			☐									
New Stonit												
Leisteengrijs						☐		☐		☐		
Pommay												
Bruin gevamd										☐		
Boronda												
Donkergrijs		☐					☐		☐			
Zinkgrijs		☐					☐		☐			

Transport en opslag

De leien worden gestapeld op een palet en beschermd door een laag golfkarton. Hierrond worden een beschermende krimpfolie en bandijzers aangebracht.

Het golfkarton heeft als functie eventueel optredende condensatie op te slopen, zodat deze zich niet op de leien vastzet.

De krimpfolie en de bandijzers houden palet en leien stevig bij elkaar, zodat alle nodige manipulaties bij transport en opslag zonder enig probleem kunnen uitgevoerd worden. Bij de verdeler worden de leien opgeslagen in een droge en goed verluchte ruimte met een vlakke ondergrond.

Op de bouwplaats worden de paletten ontdaan van golfkarton en krimpfolie en opgeslagen in een overdekte en goed geventileerde ruimte, met een vlakke, horizontale ondergrond. Indien er geen dergelijke ruimte op de werf is, dienen de paletten in ieder geval op een vlakke ondergrond geplaatst te worden.

Vervolgens moeten de krimpfolie en het golfkarton verwijderd en de leien met een luchtdoorlatend dekzeil bedekt worden. Niet-afgedekte leien die in stapels opgeslagen liggen, kunnen bij beregning kalkuitbloeiingen vertonen.

Normalisatie

De Alterna, Boronda, New Stonit en Pommay leien en hulpstukken voldoen aan de voorschriften van de Europese norm NBN-EN 492, klasse B.

De Alterna, Boronda, New Stonit en Pommay leien bezitten een CE-markering volgens richtlijn 89/106/ECC.

De Alterna leien en hulpstukken voldoen aan de technische goedkeuring BÜtgb ATG 2219.

De productie en de verkoop van de vezelcement leien gebeuren binnen ons kwaliteitssysteem dat conform is met de ISO 9001:2000 norm.

Eternit N.V. was het eerste bedrijf in de bouwsector dat het ISO 14001 certificaat in ontvangst mocht nemen voor haar globaal milieubeleid.



Verpakking



Verpakking Boronda leien

HOEEVEELHEID PER PALET EN GEWICHT VAN DE PALET

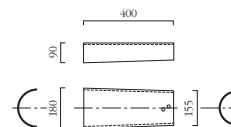
Formaten [cm]	Aantal stuks	Benaderend gewicht [kg]
60 x 40	780	1600
60 x 32	1008	1630
60 x 30 [New Stonit & Alterna]	1080	1750
45 x 32	1320	1625
45 x 30 [New Stonit]	1280	1450
40 x 24 [New Stonit & Pommay]	1980	1700
40 x 27	1600	1470
40 x 40	1008	1370

Hulpstukken

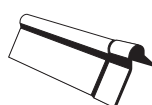
HALFRONDE NOK



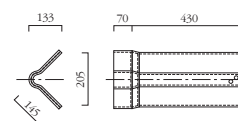
Donkergrijs
Avondroze
Zinkgrijs
Henegouws blauw
Havanna bruin



GEMODELLEERDE NOK 90°-120°



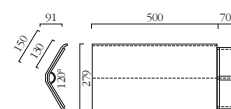
Donkergrijs



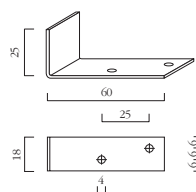
NOK MET INWENDIGE MOF 90°-120°



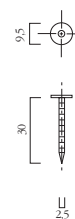
Donkergrijs



De hulpstukken worden na de volledige dekking van de beide dakvlakken bevestigd met twee koperen nagels en een koperen nokhaak op een nokkeper. Ze worden tegen de overheersende windrichting in geplaatst met een minimale overlapping van 70 mm.



Koperen nokhaak



Koperen nagel

Type nok	Totale lengte [mm]	Nuttige lengte [mm]	Aantal per lm [stuks]	Standaard spanningshoek
Halfronde nok	400	330	3,03	--
Gemodelleerde nok	500	430	2,33	90° - 120°
Nok met inwendige mof	570	500	2	90° - 120°

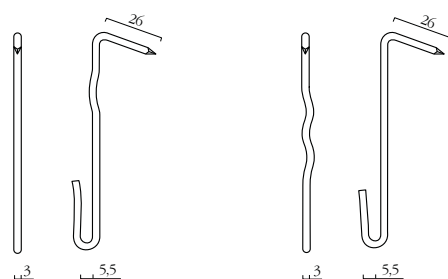
Voor de afwerking met loodslabben en leien [Strackort] wordt verwezen naar onze Technische Documentatie [Deel 1 - Algemene Technische Gegevens geldig voor alle vezelcementleien].

Bevestigingen

Voor de bevestiging van de leien wordt gebruik gemaakt van haken in koper of roestvrijstaal, alsook van koperen nagels.

Voor het formaat 60 x 40 steeds een haak in roestvrijstaal (dikte 3 mm) gebruiken. De bevestiging van ruitleien gebeurt in elk geval met twee nagels en een stormkram in koper.

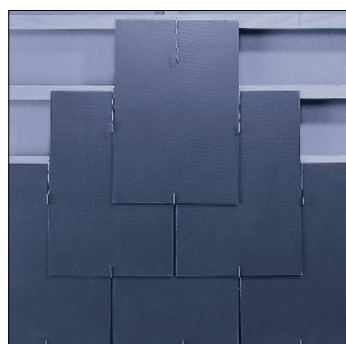
Ze kunnen met een leidekkershamer geplaatst worden.



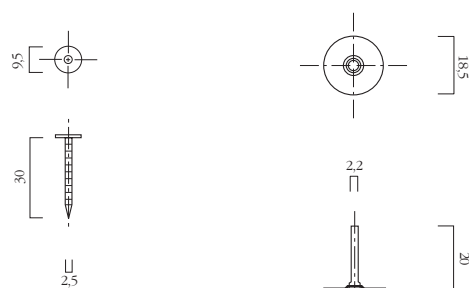
Haak in koper met bultje

Haak in roestvrij staal type 'crossinus'

Haken van een ander type afwerking gelijkwaardig aan voormelde haken mogen ook toegepast worden (bv. hanghaak).

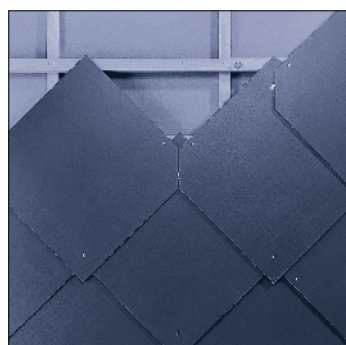


Bevestiging met haken



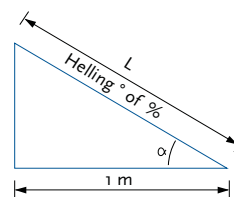
Koperen nagel

Stormkram in koper



Bevestiging met nagels en stormkrammen

Omzettingstabel

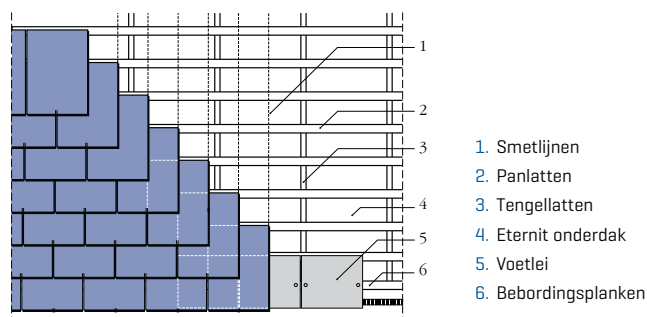


Helling in graden	Helling in percentage	L voor 1 m horizontale projectie
20	30	1,064
25	47	1,103
30	58	1,155
35	70	1,221
40	84	1,305
45	100	1,414
50	119	1,556
55	143	1,743
60	173	2,000
65	214	2,366
70	275	2,924
75	373	3,864
80	567	5,759
85	1143	11,474
90	--	--

Draagstructuur

De leien worden aangebracht op een houten draagstructuur die bestaat uit horizontale panlatten. De houtkwaliteit van de panlatten bestemd voor dit toepassingsgebied moet

- voor België conform de norm NBN 225 zijn. Bovendien moeten ze duurzaam beschermd worden tegen de aantasting door schimmels en insecten conform de norm NBN 471.
- voor Nederland de houtkwaliteit minimaal Kwaliteitsklasse C zijn conform NEN 5466 [KVH 1980].



De minimale afmetingen van de panlatten in functie van de hart-op-hart afstand van de steunpunten bedraagt :

- afstand kleiner dan 400 mm : 19 mm x 38 mm
- afstand van 400 tot 500 mm : 26 mm x 38 mm
- afstand van 500 tot 600 mm : 32 mm x 38 mm

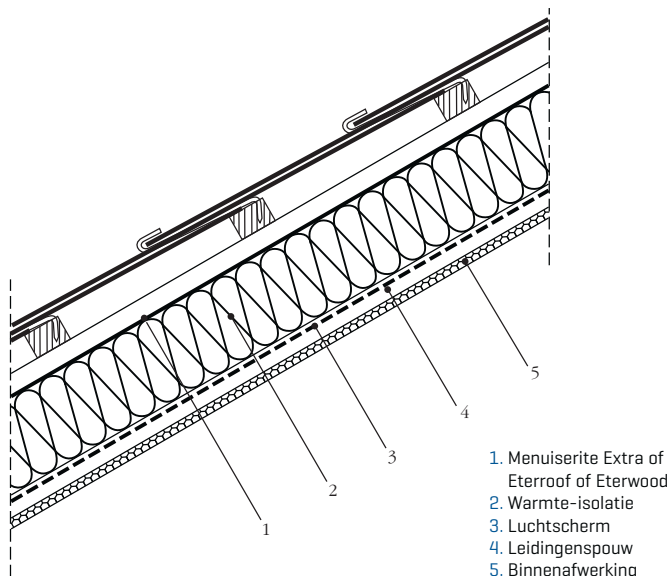
De houtkwaliteit en behandeling van de tengellatten is identiek aan die van de panlatten. De dikte bedraagt min. 15 tot max. 26 mm.

Ze creëren de mogelijkheid om het eventuele infiltratiewater over het onderdak tot in de goot af te voeren.

Menuiserite Extra

De lange levensduur, het uitstekende brandgedrag, maar vooral de unieke capillaire eigenschappen - de Menuiserite Extra platen absorberen de dampproductie van de binnenruimte en voorkomen inwendige condensatie - maken van Menuiserite Extra het beste starre onderdak en onbetwistbaar de beste koop.

Recente testen uitgevoerd door de K.U. Leuven hebben aangetoond dat het Menuiserite Extra onderdak geplaatst met tapes een perfecte winddichte maar ook luchtdichte oplossing is. En de kleinste lucht lekkage in een gebouw veroorzaakt warmteverliezen en vermindert de energiebalans van het gebouw. Zo verbruikt je met Menuiserite Extra minder energie.



Soepel onderdak Eterroof

Eterroof bestaat uit een geheel van 4 zeer stevige lagen die een waterdicht en ademend membraam vormen.

Eterroof kan gebruikt worden als niet ondersteund of ondersteund ademend membraan voor hellende daken.

Eterroof kan direct over de thermische isolatie of houten bebording gelegd worden. Een ventilatieruimte tussen Eterroof en de isolatie is niet nodig zodat de volledige hoogte van de kepers kan gebruikt worden voor thermische isolatie (facultatief).

Eterroof is beschikbaar in 3 versies:

- Eterroof '**Classic**' : is het reeds gekende onderdak Eterroof, het is de versie zonder kleefband.
- Eterroof '**Uno**' : is de nieuwe naam van Eterroof met 1 geïntegreerde kleefband.
- Eterroof '**Duo**' : Eterroof 'Duo' is de 'Classic' versie waaraan twee kleefbanden werden toegevoegd. Voordeel van deze dubbele kleefband is dat een perfecte verlijming van de overlappingsen mogelijk is. Een lijm-op-lijm hechting heeft een betere weerstand.

De zelfklevende geïntegreerde banden maken een gemakkelijke verlijming van de overlappen mogelijk en verzekeren aldus de winddichtheid van uw dak of gevel.

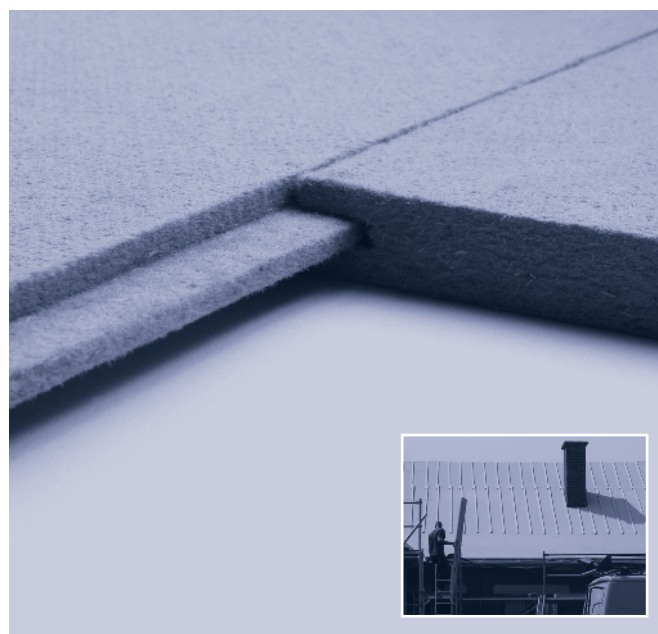
Dit zal tevens de thermische isolatie van uw gebouw ten goede komen.

Isolerend star onderdak Eterwood

Een isolerend star onderdak in houtvezel Eterwood is aan de 4 zijden voorzien van tand-en-groefverbindingen en dus makkelijk te plaatsen en te verwerken.

Zijn samenstelling (houtvezel) en zijn lage densiteit geven hem uitstekende isolerende eigenschappen [λ_0 0.043 w/mk].

Eterwood beschikt over het Natureplus certificaat: hij is milieuvriendelijk.



Isolatie en binnenafwerking

ISOLATIE

Het is algemeen aan te raden de isolatie te plaatsen zonder restspouwen, m.a.w. geen opening laten tussen binnenafwerking en isolatie, tussen isolatie en onderdak en zeker niet tussen de isolatieplaten onderling. Restspouwen leiden namelijk tot rotatiestromen rondom de isolatieplaten wat grote warmteverliezen en vochttransport naar het onderdak tot gevolg heeft.

BINNAFAFWERKING

De allervoornaamste eis die aan de binnenafwerking moet gesteld worden, is zijn luchtdichtheid. Dit heeft voor gevolg dat open voegen en doorboringen onaanvaardbaar zijn. Indien men toch electrika in de dakopbouw wil integreren, moet men de binnenafwerking opsplitsen in een luchtscherm en een afwerkingslaag. De leidingen en de eventuele apparatuur kunnen dan in de tussenliggende leidingenspouw opgenomen worden.

Wat het dampscherm betreft: in de publicatie TV 134 van het WTCB wordt uitdrukkelijk vermeld dat in de klimaatklassen I tot III aan het dampscherm geen specifieke eisen worden gesteld indien het onderdak uitgevoerd is met Menuiserite (capillaire onderdakplaten) of Eterroof (soepel onderdak). In klimaatklasse IV (vb. zwembaden, gaarkeukens, ...) is in elk geval een specifieke studie van de dakopbouw vereist.

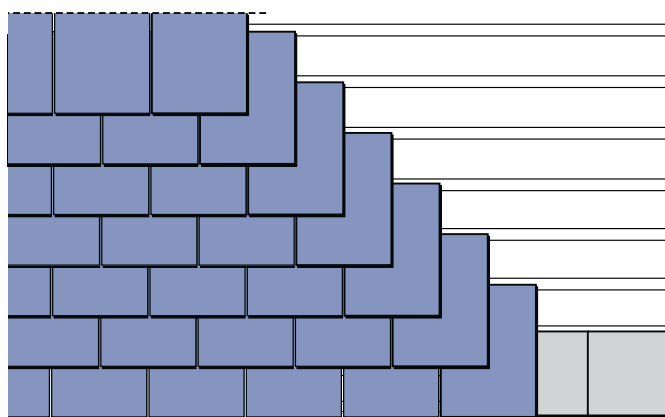
DEKKINGSMETHODES : OVERZICHT

Dubbele dekking [voor dak en gevel]

De dubbele dekking kan algemeen beschouwd worden als het leidekkings-systeem dat internationaal de meeste bekendheid geniet.

Het kan binnen zijn toepassingsgebied alle mogelijke moeilijkheidsgraden van een dakconstructie aan en biedt de breedste waaier van afwerkings-mogelijkheden aan.

Uiteraard kan dit systeem zowel voor dakbedekking als voor gevel-bekleding gebruikt worden en dit zowel voor nieuwbouw als voor renovatie.

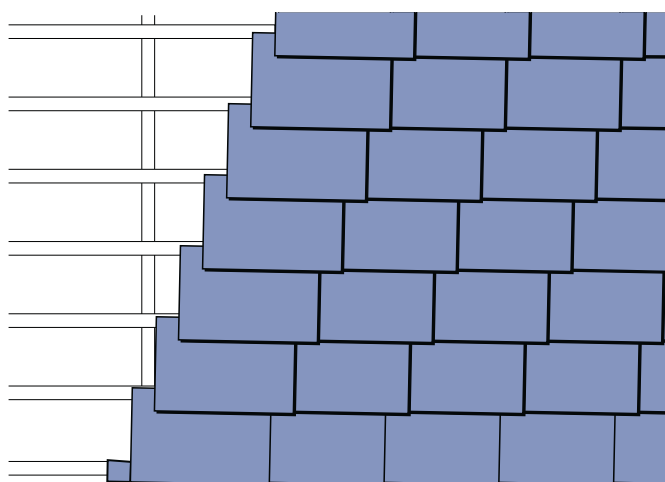


Enkelvoudige horizontale dekking [voor dak en gevel]

De enkelvoudige horizontale dekking is een dekmethode die geschikt is voor daken en gevels. Deze methode maakt gebruik van rechthoekige leien die bevestigd worden op horizontale houten panlatten.

De leien worden met hun langste zijde quasi evenwijdig met de panlatten geplaatst.

De regendichtheid wordt bekomen door de horizontale en verticale overlapping van de leien onderling, waardoor een schubpatroon verkregen wordt.

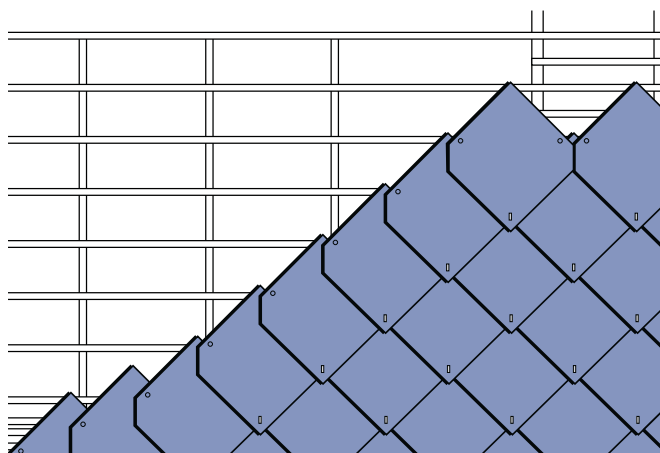


Enkelvoudige dekking met ruitleien [voor dak en gevel]

De enkelvoudige ruitdekking is een uiterst economisch en decoratief bekledingssysteem voor daken en gevels.

Ze kan enkel uitgevoerd worden met ruitvormige leien bevestigd door middel van twee nagels en een stormkram op een houten draagstructuur.

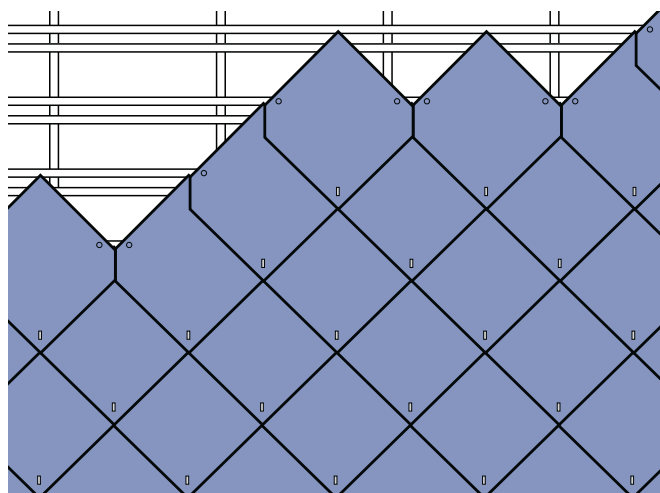
Men noemt het een enkelvoudig dekkingssysteem omdat er telkens slechts een leidikte aanwezig is in het midden van elk element van de bekleding.



Ruitdekking plaatsing in dambordpatroon [voor gevel]

De 40/40/10 ruitleien voor dambordpatroon worden geplaatst met een overlap van 70 mm [haaks op de schuine zijde gemeten].

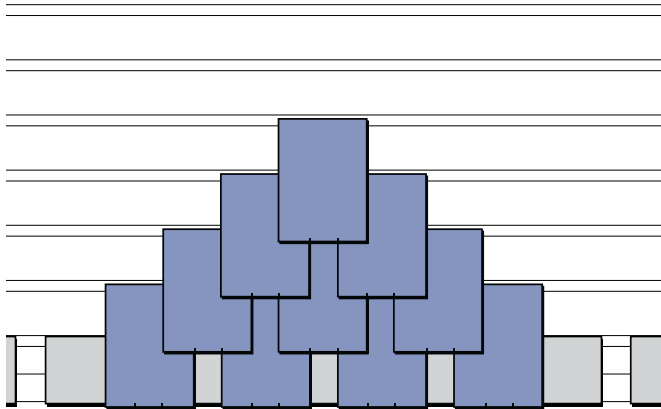
Deze dekkingswijze is onafhankelijk van de overheersende windrichting.



Dubbele dekking met open voeg [voor gevel]

De "open voeg" dekking is een methode om gevels te bekleden met kleinformatige elementen uit vezelcement.

Deze methode ontleent zijn naam aan het feit dat er zich tussen twee naast elkaar gelegen leien steeds een voeg bevindt met een breedte ongeveer gelijk aan één derde van een leibreedte.



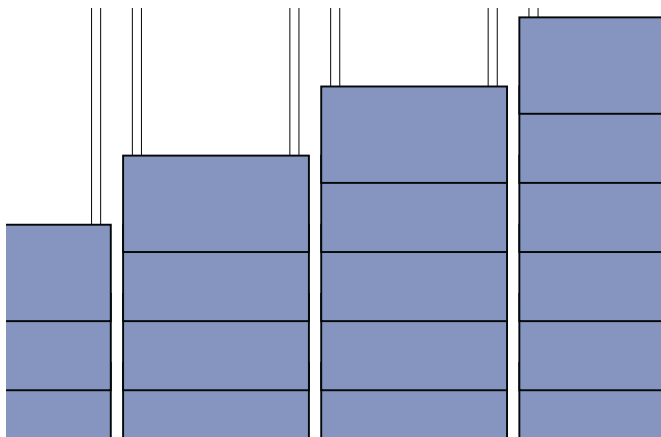
Dubbele dekking volgens het "Cassettesysteem" [voor gevel]

Deze methode is geschikt voor de plaatsing van rechthoekige leien op een gevel. Ze worden op een enkele verticale houten draagstructuur horizontaal bevestigd bij middel van twee nagels (formaten 40/24 - 40/27 - 45/30) of drie nagels (formaten 60/30 - 60/32).

Men noemt het een dubbel dekkingssysteem omdat er zich op gelijk welke doorsnede van de bekleding minstens twee leidiktes boven elkaar bevinden. Ter hoogte van de overlap (50mm) vindt men zelfs drie leidiktes boven elkaar.

De plaatsing gebeurt rechtlijnig zowel verticaal als horizontaal en de openingen tussen de naastliggende stroken worden bepaald in functie van het visueel aspect.

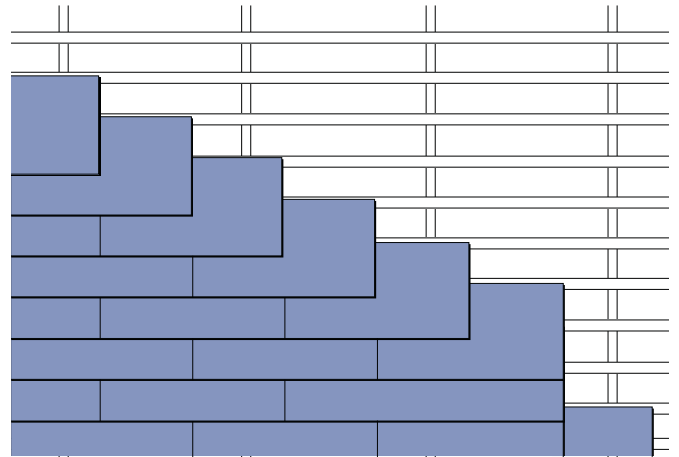
De toegepaste verticale overlap is in alle gevallen minimum 50mm. Er is geen horizontale of zijdelingse overlap.



Halfsteensverband [voor dak en gevel]

Halfsteensverband is een methode om daken en gevels te bedekken met een zeer strakke esthetiek.

Er dienen steeds rechthoekige leien (zonder afgesneden hoeken) gebruikt te worden.



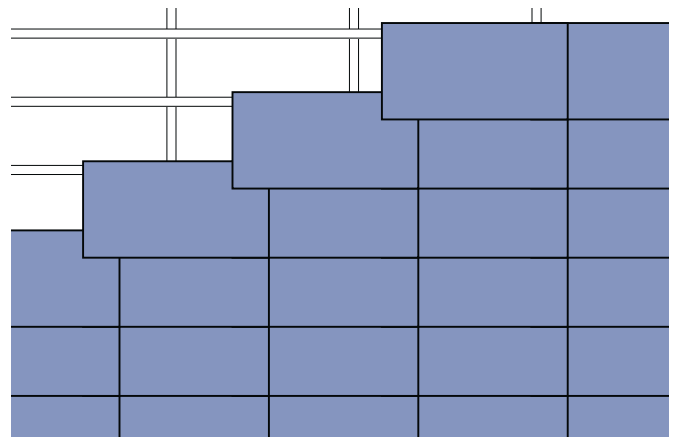
Enkelvoudige horizontale dekking in lijn [voor gevel]

Deze methode is geschikt voor de plaatsing van rechthoekige leien op een gevel. Ze worden ofwel op een klassieke horizontaal latwerk ofwel op een enkelvoudige verticale draagstructuur bevestigd uitsluitend bij middel van twee nagels. Men noemt het een enkelvoudige dekkingssysteem omdat er zich op gelijk welke doorsnede van de bekleding minstens één leidikte voorzien is.

Ter hoogte van de horizontale en verticale overlappen zijn er twee leidiktes en ter hoogte van de hoekafsnijdingen zijn er zelfs drie leidiktes boven elkaar.

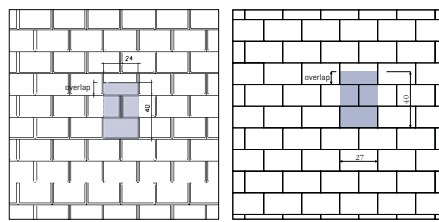
De toegepaste verticale overlap is in alle gevallen 70mm.

De toegepaste horizontale of zijdelingse overlap bedraagt in alle gevallen 90mm.



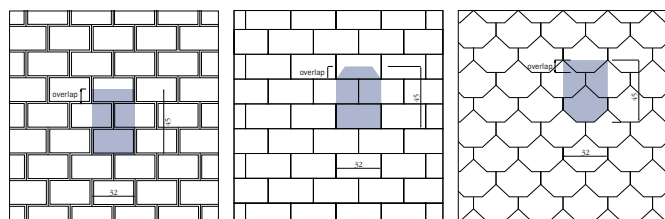
DUBBELE DEKKING [voor dak en gevel]

Algemeen uitzicht



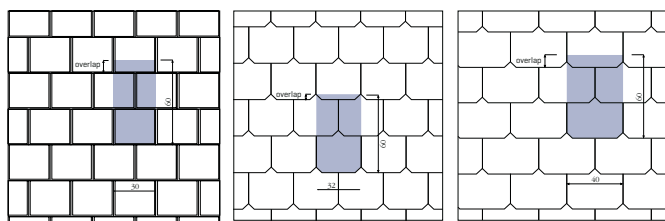
Formaat 40 x 24

Formaat 40 x 27



Formaat 45 x 30 - New Stonit

Formaat 45 x 32

 Formaat 45 x 32
(met zichtbare hoeken)


Formaat 60 x 30

Formaat 60 x 32

Formaat 60 x 40

Overlappen

Deze methode wordt uitgevoerd met volgende leiformaten : 40/24, 40/27, 45/30, 45/32, 60/30, 60/32 en 60/40. Volgens de NBN B 44-001 (België) en de Richtlijnen nr. PBL.02229/95 (Nederland) moeten volgende overlappen in functie van de helling en de klimatologische blootstelling gerespecteerd worden. Minimumhelling is 25° gemeten op de "geplaatste lei" voor rechthoekige leien.

Er kan echter van deze algemene regel afgeweken worden, mits het respecteren van volgende voorwaarden :

- Minimum helling van 20° gemeten op de leien
- Minimum overlapping van 15 cm
- Gebruik van Eternit leien met een minimum breedte van 30 cm.
- Gebruik van een Eternit onderdak
- Dakhelling mag maximum 8 m bedragen
- Uitbreiding van deze voorwaarden voor plaatsingen in België en in het Groothertogdom Luxemburg: enkel te voorzien in de zones die volgens de rekenmethode in de Technische Voorlichting van het WTCB nr. 195 ("Daken met Natuurleien, Opbouw en uitvoering" – uitgave 1995) worden aanzien als zones met zwakke en matige blootstelling (max. 1.200 Pa.m).
- Uitbreiding van deze voorwaarden voor plaatsingen in Nederland: enkel te voorzien in windgebied III met uitsluiting van de windgebieden I en II zoals deze zijn opgenomen in de norm NEN 6707 in combinatie met de zones omschreven met een Lage en Gemiddelde Neerslagintensiteit zoals opgenomen in de publicatie "Neerslagintensiteit" van het KNMI van oktober 2010.

Opgelet: De helling van de lei is steeds iets vlakker dan de helling van het spangebinte. Als men de helling van het spangebinte opmeet, dient men - afhankelijk van de lengte van de lei - steeds een aantal graden af te trekken om tot de uiteindelijke leihelling te komen.

Leihoogete	Helling spangebinte	Aantal graden verschil tussen leihelling en helling van spangebinte	Helling van de lei
60 cm	x	1°	x - 1°
45 cm	x	1,5°	x - 1,5°
40 cm	x	2°	x - 2°

Voorbeeld: Een dak met een helling van 30° op het spangebinte, waar leien 40 x 27 zullen opliggen, zal uiteindelijk een leihelling geven van 28°.

Helling van de lei	Klimatologische blootstelling	Verticale overlap (*)
$\alpha \geq 70^\circ$		50 mm
$30^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	gewoon ongunstig (**)	90 mm / 110 mm
$25^\circ \leq \alpha < 30^\circ$ (***)	x	110 mm / 130 mm
$20^\circ \leq \alpha < 25^\circ$		150 mm

(*) Het minimale formaat van de lei is een veelvoud van de overlap :

- hoogte lei = 3 x overlap
- breedte lei = 2 x overlap

(**) Ongunstige blootstelling : aan zee, heuveltop, open veld, dakschild met horizontale projectie van meer dan 5 m.

(***) Bij dakhellingen tussen 25° en 30° met een overlap van 110 mm is een onderdak verplicht. In de andere gevallen is een onderdak evenwel ten zeerste aan te raden.

De volgende tabel geeft voor elk leiformaat de nodige gegevens in functie van de overlap.

Afmetingen van de lei	mm	400 x 270				
Verticale overlap	mm	50	90	110	130	150
Aantal leien per m²	pc	20,86	23,55	25,17	27,03	-
Latafstand	mm	175	155	145	135	-
Gewicht bedekking per m²	kg	19,26	21,66	23,16	24,87	-
Hoeveelheid latten per m²	m	5,71	6,45	6,90	7,41	-

Afmetingen van de lei	mm	450 x 320				
Verticale overlap	mm	50	90	110	130	150
Aantal leien per m²	pc	15,43	17,15	18,16	19,29	20,58
Latafstand	mm	200	180	170	160	150
Gewicht bedekking per m²	kg	18,98	21,09	22,33	23,73	25,31
Hoeveelheid latten per m²	m	5,00	5,56	5,88	6,25	6,67

Afmetingen van de lei	mm	600 x 300				
Verticale overlap	mm	50	90	110	130	150
Aantal leien per m²	pc	11,96	12,90	13,43	14,00	14,62
Latafstand	mm	275	255	245	235	225
Gewicht bedekking per m²	kg	19,38	20,90	21,75	22,68	23,68
Hoeveelheid latten per m²	m	3,64	6,92	4,08	4,26	4,44

Afmetingen van de lei	mm	600 x 320				
Verticale overlap	mm	50	90	110	130	150
Aantal leien per m²	pc	11,22	12,10	12,60	13,13	13,72
Latafstand	mm	275	255	245	235	225
Gewicht bedekking per m²	kg	18,29	19,73	20,53	21,41	22,36
Hoeveelheid latten per m²	m	3,64	3,92	4,08	4,26	4,44

Afmetingen van de lei	mm	600 x 400				
Verticale overlap	mm	50	90	110	130	150
Aantal leien per m²	pc	9,00	9,71	10,10	10,53	11,00
Latafstand	mm	275	255	245	235	225
Gewicht bedekking per m²	kg	18,45	19,90	20,71	21,59	22,55
Hoeveelheid latten per m²	m	3,64	3,92	4,08	4,26	4,44

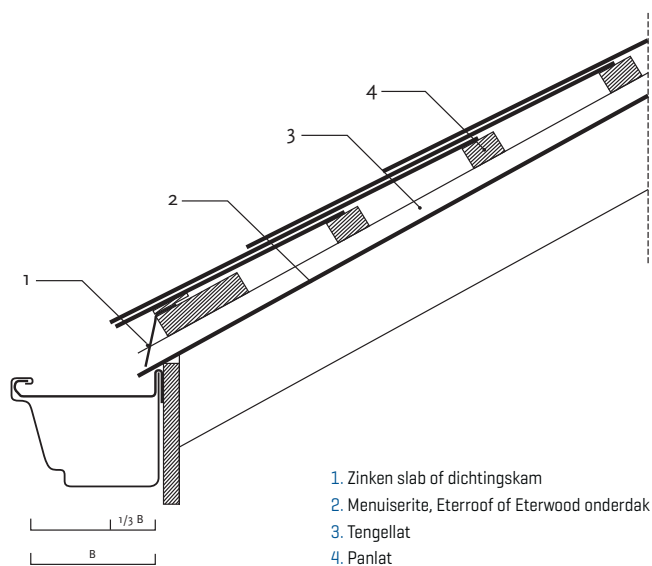
Afmetingen van de lei	mm	450 x 300				
Verticale overlap	mm	50	90	110	130	150
Aantal leien per m²	pc	16,45	18,27	19,35	20,56	21,93
Latafstand	mm	200	180	170	160	150
Gewicht bedekking per m²	kg	18,65	20,72	21,94	23,31	24,87
Hoeveelheid latten per m²	m	5,00	5,56	5,88	6,25	6,67

Afmetingen van de lei	mm	400 x 240				
Verticale overlap	mm	50	90	110	130	150
Aantal leien per m²	pc	23,42	26,44	28,26	-	-
Latafstand	mm	175	155	145	-	-
Gewicht bedekking per m²	kg	20,14	22,74	24,31	-	-
Hoeveelheid latten per m²	m	5,71	6,45	6,90	-	-

Dakvoetafwerking

Er moet steeds nauwkeurig op gelet worden dat de druiprand zich boven de goot bevindt en vooral dat het onderdak het dooiwater of eventuele infiltratiewater in de goot kan afvoeren.

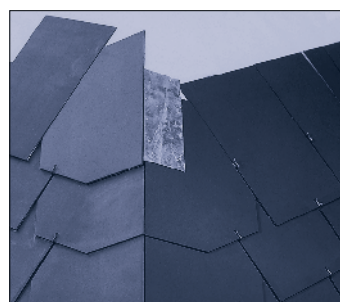
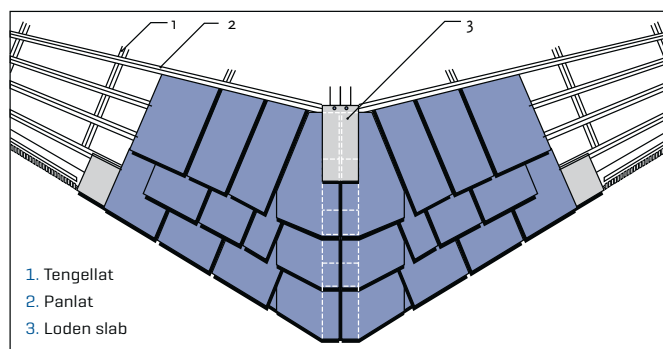
De opening tussen onderdak en dakbedekking moet afgesloten worden met een dichtingskam in kunststof om nestvorming in deze ruimte te beletten of te voorkomen dat door de wind droge bladeren erin opgehoopt worden waardoor de waterafvoer over het onderdak onmogelijk wordt.



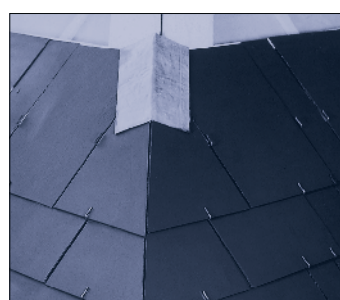
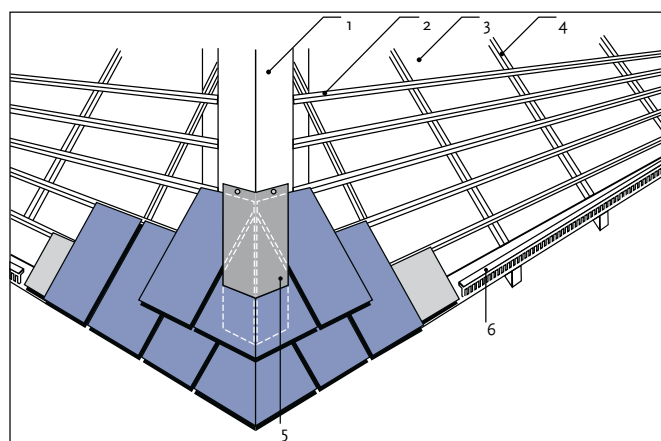
Hoekkeper

Hoekkepers kunnen net als de nokken afgewerkt worden met halfronde nokken, gemodelleerde nokken of nokken met inwendige mof in vezelcement of met een Strackort afwerking.

Indien de helling van de beide dakvlakken langsheen de hoekkeper gelijk is, kan men de afwerking van de hoekkeper uitvoeren met versneden schuine leien of met een hoekkeper zonder roeflat.



Hoekkeper met versneden schuine leien

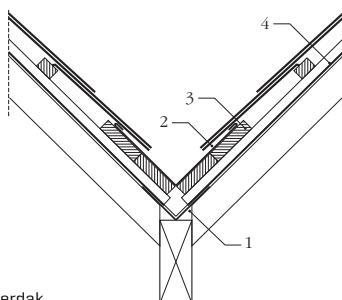


Hoekkeper zonder roeflat

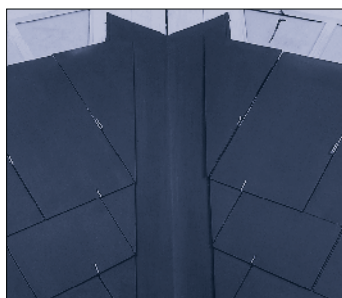
Kielgoot

DE OPEN KIELGOOT

Langsheen de kiellijn wordt een zinken binnengoot aangebracht onder het onderdak van beide dakhellingen. Langs beide zijden van de kiellijn worden bovenop de tengellatten bebordingsplanken aangebracht. Hierop wordt dan een goot in metaal of kunststof geplaatst. De leien worden evenwijdig met de kiellijn versneden maar overlappen de randen van de goot minstens 80 mm.



- 1. Binnengoot
- 2. Goot
- 3. Bebording
- 4. Menuiserie, Eterroof of Eterwood onderdak

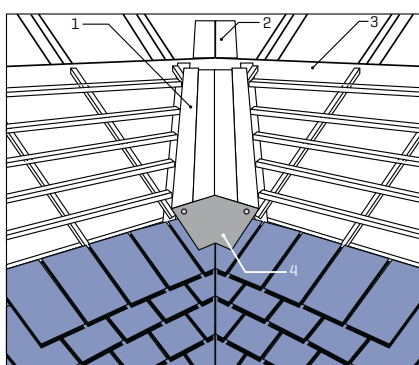


Open kielgoot

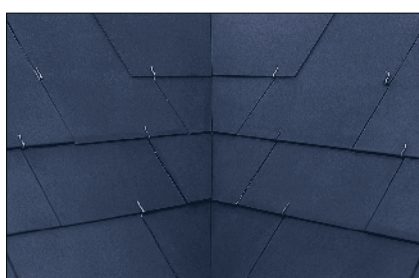
DE GESLOTEN KIELGOOT

In de as van de kielgoot wordt onder het onderdak ter afdichting een zinken band in V-vorm geplaatst. Langs beide zijden van de kiellijn worden twee bebordingsplanken met dezelfde dikte als de panlatten op de tengellatten geplaatst. Aan de kielgoot worden volle leien schuin versneden volgens de kiellijn.

De waterdichting wordt verzekerd door tussengewerkte loden slabben met een minimale ontwikkelde breedte van 200 mm.



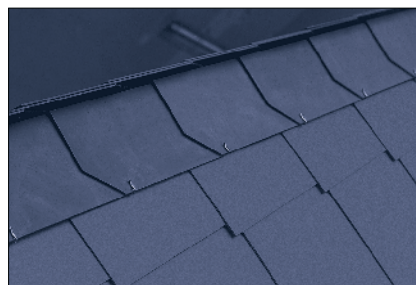
- 1. Bebording
- 2. Binnengoot
- 3. Menuiserie, Eterroof of Eterwood onderdak
- 4. Loden slab



Gesloten kielgoot

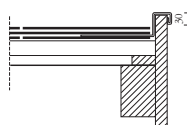
Zijrandafwerking

Ter hoogte van de zijrand worden steeds volledige of halve leien geplaatst. De passtukken worden verderop in de rij tussengewerkt. Alle leien of leidelen langsheen de zijrand moeten in elk geval bevestigd worden met twee nagels.

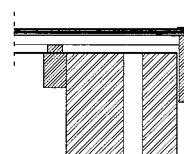


Zijrandafwerking

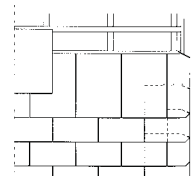
Een aantal mogelijke afwerkingen van de zijranden zijn :



• Zijrand met loden slab



• Zijrand met metalen dakrand



• Zijrandafwerking met gevelleien

Muuraansluiting

Muuraansluitingen worden op dezelfde wijze uitgevoerd als de zijansluiting aan schouwen.



Muuraansluiting

Ladderhaak

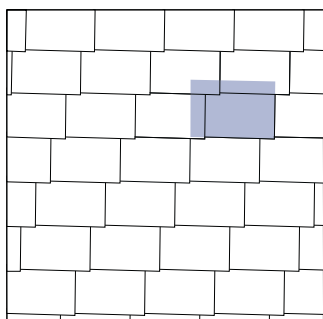
Ladderhaken worden steeds met schroeven boven op een keper bevestigd. De waterdichting wordt verzekerd door middel van een boven- en onderliggende loden slab.



Ladderhaak

ENKELVOUDIGE HORIZONTALE DEKKING (voor dak en gevel)

Algemeen uitzicht



Overlappen

Deze methode wordt uitgevoerd met het formaat 40 x 27 cm, 60 x 32 cm (rechthoekig), 45 x 30 cm (New Stonit), 60 x 30 (New Stonit) en 40 x 24 (New Stonit of Pommay).

De overlappen worden haaks gemeten op de zijanten van de lei en moeten volgens de norm NBN B 44-001 als volgt variëren in functie van de helling :

Helling	Horizontale overlap [mm]	Verticale overlap [mm]
$\alpha \geq 70^\circ$	70	60
$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100
$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120

Bij daken die op extreme wijze aan de weersomstandigheden blootgesteld zijn, dient men steeds de grootste overlap (130 mm) te nemen. De zijdelingse overlap wordt tegengesteld aan de dominante windrichting genomen.

Deze methode is niet aangewezen voor daken van hoge gebouwen of voor gebouwen die aan extreme weersomstandigheden blootgesteld worden. Voor deze situaties is de methode van dubbele dekking meer geschikt.

Montagevoorschriften

De positie van de leien op het dak wordt vastgelegd met behulp van smetlijnen, aangebracht op de panlatten. Deze uitlijning gebeurt schuin op de panlatten, vertrekkende vanaf de dakgoot.

De helling van de smetlijnen ten opzichte van de panlatten is afhankelijk van de horizontale en verticale overlap van de leien (en dus ook van de dakhelling) en wordt bepaald door de getallen A en B in onderstaande tabel.

De onderlinge afstand tussen de evenwijdige smetlijnen is gelijk aan de grootste lei- afmeting min de horizontale overlap (getal C in de tabel).

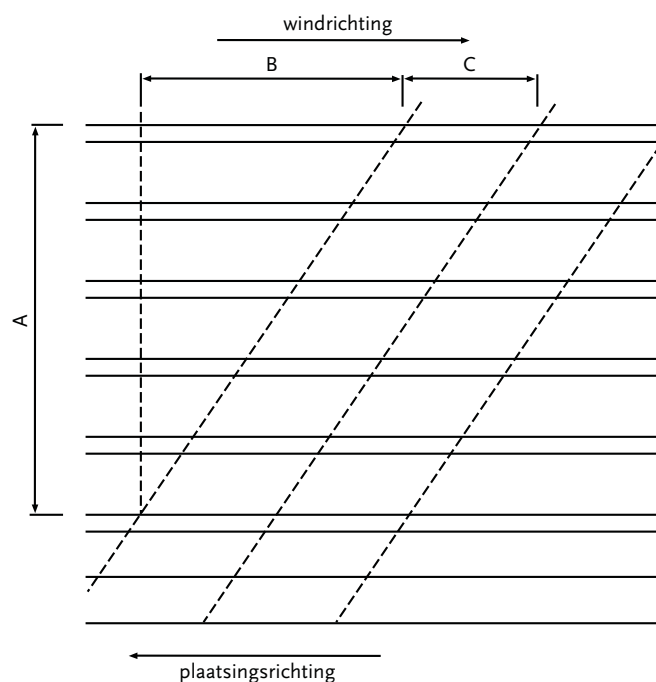
Formaat 40/24						
Helling [graden]	Horizontale overlap [mm]	Vertikale overlap [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	Aantal leien per m ²
$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	57,5	69,2	27	31,1
$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	68	59,4	29	24,7
$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	88,8	39,7	33	16,8

Formaat 40/27						
Helling [graden]	Horizontale overlap [mm]	Vertikale overlap [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	Aantal leien per m ²
$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	72,5	69,7	27	24,6
$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	82,9	59,9	29	20,3
$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	103,8	40,2	33	14,4

Formaat 45/30						
Helling [graden]	Horizontale overlap [mm]	Vertikale overlap [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	Aantal leien per m ²
$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	87,9	69,8	32	17,4
$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	98,3	59,9	34	14,7
$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	119	40,1	38	10,9

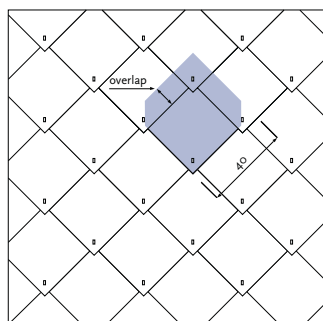
Formaat 60/30						
Helling [graden]	Horizontale overlap [mm]	Vertikale overlap [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	Aantal leien per m ²
$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	88,6	68,9	47	11,8
$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	98,8	59	49	10,2
$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	119,3	39,3	53	7,8

Formaat 60/32 - rechte hoeken						
Helling [graden]	Horizontale overlap [mm]	Vertikale overlap [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	Aantal leien per m ²
$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	98,6	69,1	47	10,6
$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	108,8	59,2	49	9,3
$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	129,3	39,5	53	7,2

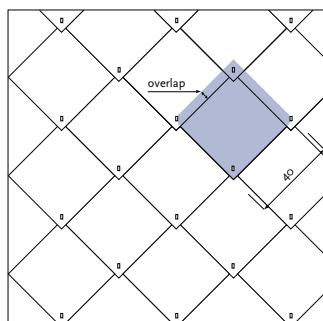


ENKELVOUDIGE DEKKING MET RUITLEIEN [voor dak en gevel]

Algemeen uitzicht



Formaat 40 x 40 x 10



Formaat 40 x 40 x 5

Plaatsingsgegevens

Deze methode wordt uitgevoerd met volgende leiformaten :
40/40/10 en 40/40/5

		Dak	Gevel
Leiformaat	cm	40 x 40 x 10	40 x 40 x 5
Helling	°	$35 < \alpha \leq 70$	$\alpha > 70$
Overlap	mm	100	50
Aantal	st/m ²	11,23	8,23
Gewicht	kg/m ²	15,28	11,20
Latafstand	mm	192	228
Hoeveelheid latten	m/m ²	5,2	4,4
Aantal nagels	st/m ²	22,46	16,46
Aantal stormkrammen	st/m ²	11,23	8,23

Deze methode is niet aangewezen voor sterk blootgestelde daken zonder onderdak. Ook moet conform de norm NBN B 44-001 een minimale helling van 35° (gemeten op de geplaatste lei) gerespecteerd worden.

Montagevoorschriften

De eerste drie te plaatsen rijen zijn versneden leien.

De leien van de eerste twee rijen bekomt men door een standaardlei onder de afgesneden hoeken door te snijden (figuur 1).

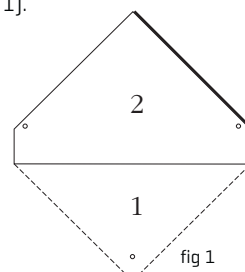


fig 1

Deel 1 wordt eerst geplaatst nadat men er bijkomende nagelgaten in aangebracht heeft. Deel 2 wordt dwars doorheen deel 1 op dezelfde dakvoetplank vastgenageld. De onderzijden van deze beide delen vallen samen en vormen een druiprand.

De derde rij leien wordt ook op de dakvoetplank bevestigd, de onderste hoek wordt gelijk met de druiprand afgesneden en indien nodig wordt een nieuw gat voor de stormkram geboord.

Alle hieropvolgende rijen worden op de standaard wijze bevestigd met twee nagels en een stormkram. Van de laatste rij moet echter het bovenste gedeelte weggenomen worden (figuur 2).

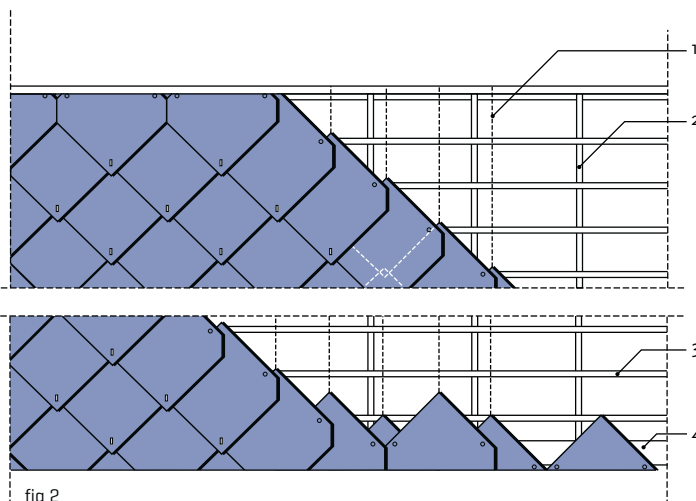


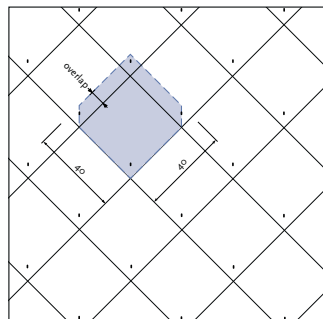
fig 2

1. Smetlijnen
2. Tengellatten

3. Panlatten
4. Bebordingsplank

RUITDEKKING VOLGENS DAMBORDPATTERN [voor gevel]

Algemeen uitzicht



Formaat 40 x 40 x 10

Overlappen

Deze methode wordt uitgevoerd met de ruitlei 40/40/10. De volgende tabel geeft de nodige gegevens in functie van de overlap.

	Eenheid	Gevel Dambordpatroon
Leiformaat	cm	40 x 40 x 10
Helling	°	90
Overlap	mm	70
Aantal	st/m ²	9,18
gewicht	kg/m ²	12,03
latafstand	m/m	233,3
Hoeveelheid latten	m/m ²	4,28
Aantal nagels	st/m ²	18,36
Aantal stormkrammen	st/m ²	9,18

Montagevoorschriften

Voor de plaatsing van de ruitleien in "dambordpatroon" worden bij voorkeur panlatten voorzien met een breedte van 60 mm. Deze breedte zorgt ervoor dat de stormkram maximaal wordt ondersteund.

De eerste drie te plaatsen rijen zijn versneden leien.

De leien van de eerste twee rijen bekomt men door een standaardlei onder de afgesneden hoeken door te snijden (Fig. 1).

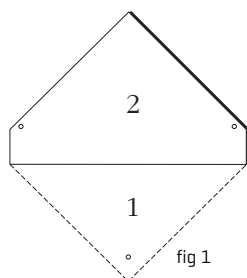


fig 1

Deel 1 wordt eerst geplaatst nadat men er bijkomende nagelgaten in aangebracht heeft. Deel 2 wordt dwars doorheen deel 1 op dezelfde dakvoetplank vastgenageld. De onderzijden van deze beide delen vallen samen en vormen een druiprand.

De derde rij leien wordt ook op de dakvoetplank bevestigd, de onderste hoek wordt gelijk met de druiprand afgesneden en indien nodig wordt een nieuw gat voor de stormkram geboord.

Alle hieropvolgende rijen worden op de standaard wijze bevestigd met twee nagels en een stormkram. Van de laatste rij moet echter het bovenste gedeelte weggenomen worden (Fig. 2).

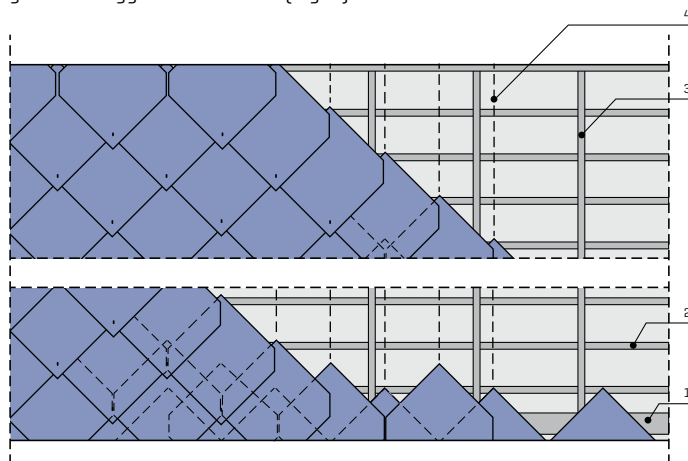


fig 2. Aanzet dakvoet en beëindiging aan de nok

- 1. Bebodingsplank
- 2. Panlatten
- 3. Tengellatten of tengels
- 4. Smetlijn

Bij de leien in dambordpatroon dienen volgende plaatsingsgegevens gerespecteerd te worden.

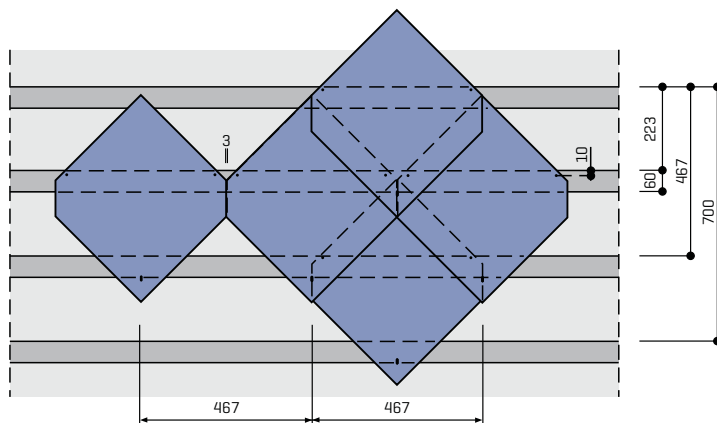


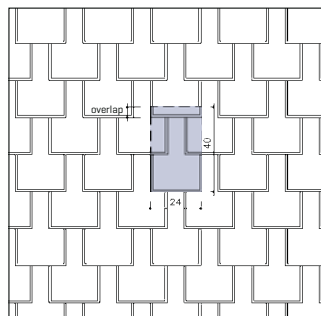
fig 3. Plaatsing ruitleien 40/40/10 in dambordpatroon.

Latafstand 233,3 mm.

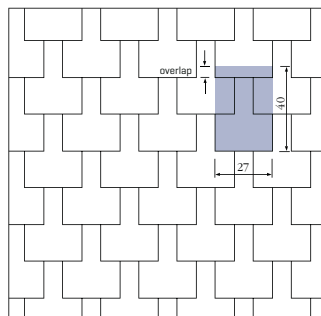
De nagelgaten staan op 10 mm van de bovenkant van de panlat.

DUBBELE DEKKING MET OPEN VOEG [voor gevel]

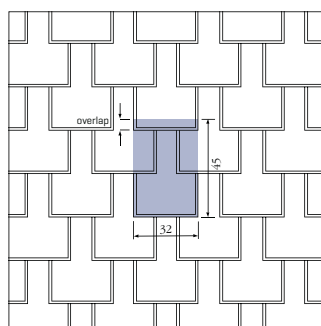
Algemeen uitzicht



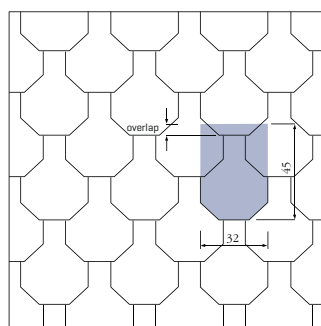
Formaat 40 x 24



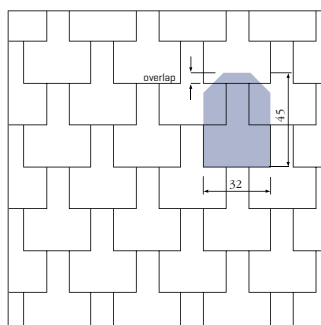
Formaat 40 x 27



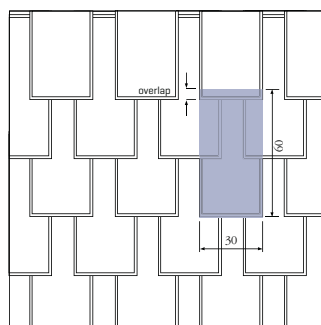
Formaat 45 x 30



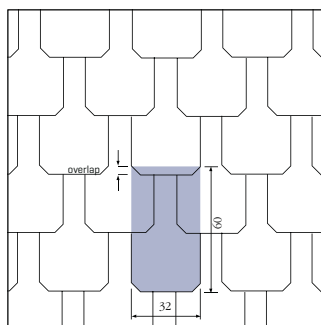
Formaat 45 x 32



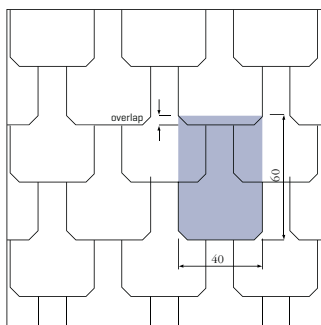
Formaat 45 x 32



Formaat 60 x 30



Formaat 60 x 32



Formaat 60 x 40

Overlappen

Deze methode wordt uitgevoerd met volgende leiformaten : 40/24, 40/27, 45/30, 45/32, 60/30, 60/32 en 60/40. Bij deze dekkingswijze bedraagt de verticale overlap "R" steeds 50 mm.

De horizontale overlap "O" is steeds één derde van de leibreedte.

De latafstand "H" wordt gegeven door onderstaande formule:

$$H = \frac{\text{leihoopte} - R}{2}$$

Deze is zoals de formule reeds aantoon ook afhankelijk van het leiformaat. In onderstaande tabel wordt een synthese gemaakt van de relevante grootheden voor gevelbekleding.

R : overlap
H : panlatafstand
P : zichtvlak
O : openvoeg

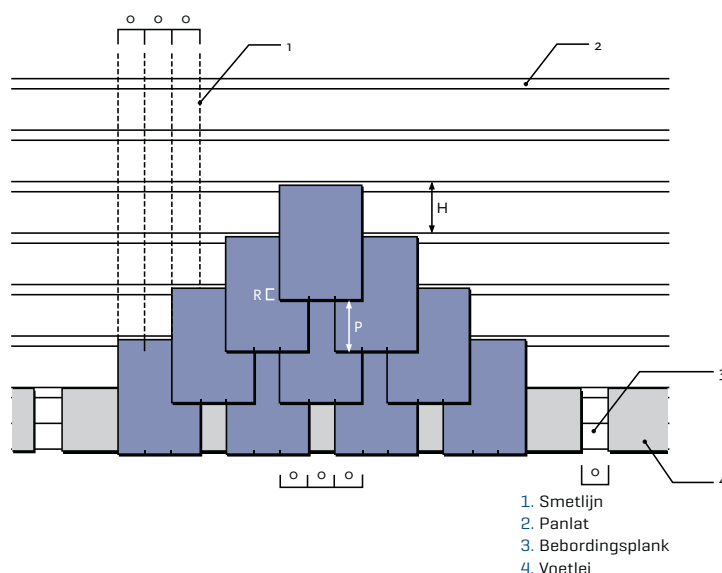
Formaat	40 x 24	40 x 27	45 x 30	45 x 32	60 x 30	60 x 32	60 x 40
O [mm]	80	90	100	107	100	107	133
P [mm]	175	175	200	200	275	275	275
R [mm]	50	50	50	50	50	50	50
H [mm]	175	175	200	200	275	275	275
Leien/m ²	17,86	15,87	12,5	11,71	9,09	8,52	6,82
Kg/m ²	15,36	14,60	14,13	14,40	14,73	13,89	13,98
Haken/m ²	35,72	31,74	25	23,44	18,18	17,04	13,64

Montagevoorschriften

De eerste rij leien zijn voetleien waarvan de lengte gelijk is aan de lat-afstand plus de overlapping. Zij worden met twee nagels bevestigd.

De voegbreedte tussen twee opeenvolgende leideelen is gelijk aan één derde van de leibreedte. Aan beide zijden van elk leideel worden de haken bevestigd voor de tweede rij leien. De leien van de tweede rij plaatst men zodanig dat de onderrand samenvalt met de onderrand van de voetleien en met de bovenrand rustend op de volgende panlat.

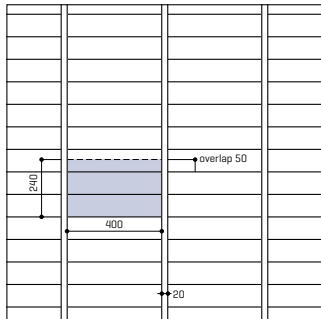
De assen van de leien van de eerste en de tweede rij verspringen ten opzichte van elkaar over een afstand gelijk aan twee derden van de leibreedte.



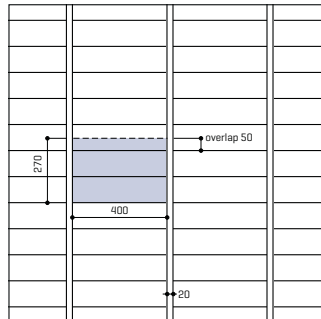
DUBBELE DEKKING VOLGENS HET "CASSETTESYSTEEM" [voor gevel]

Deze methode is geschikt voor de plaatsing van rechthoekige leien op een gevel

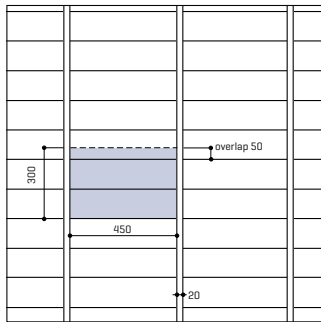
Algemeen uitzicht



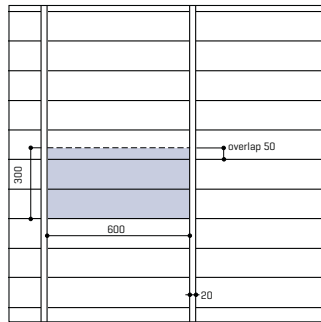
Formaat 40 x 24
Voorbeeld met tussenafstand 20 mm



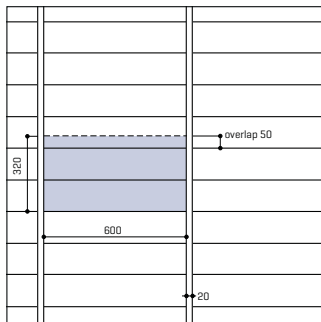
Formaat 40 x 27
Voorbeeld met tussenafstand 20 mm



Formaat 45 x 30
Voorbeeld met tussenafstand 20 mm



Formaat 60 x 30
Voorbeeld met tussenafstand 20 mm



Formaat 60 x 32
Voorbeeld met tussenafstand 20 mm

Overlappen

Deze methode wordt uitgevoerd met volgende leiformaten : 40/24, 40/27, 45/30, 60/30 rechthoekig en 60/32 rechthoekig.

De volgende tabellen geven voor elk leiformaat de nodige gegevens in functie van het formaat en de toegepaste verticale voeg [10 of 20mm]. Indien andere verticale voegen [steeds ≤ 20mm] worden toegepast, dienen de opgegeven hoeveelheden herrekend te worden.

De plaatsingsgegevens werden opgesteld rekening houdend met een verticale overlap van 50mm.

Leiformaat in cm	40/24	40/27	45/30	60/30	60/32
Aantal/m ²	25,06	21,65	17,02	12,90	11,95
Gewicht/m ² [kg]	21,55	19,91	19,23	20,90	19,47
Latten [m/m ²] in de verticale voeg tussen de aansluitende verticale rijen	2,38	2,38	2,13	1,61	1,61
Latten [m/m ²] in het midden van de lei	--	--	--	1,61	1,61

Plaatsingsgegevens met verticale voegen van 20 mm

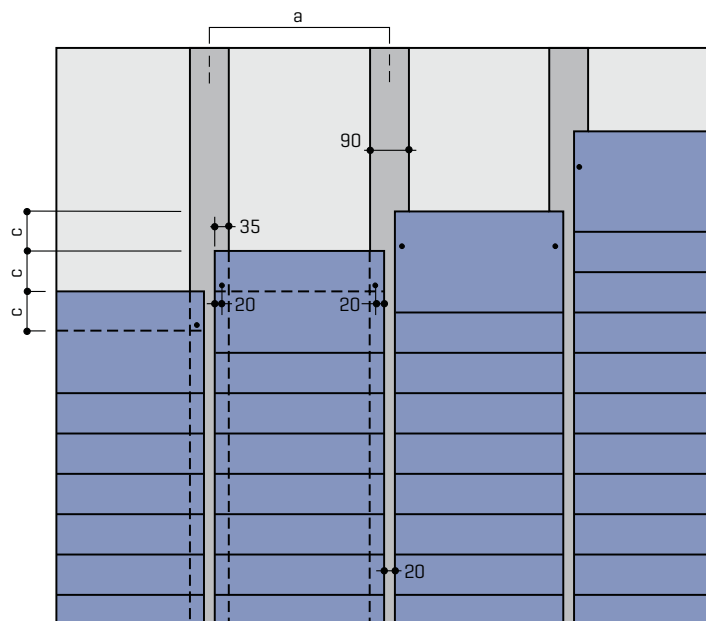
Leiformaat in cm	40/24	40/27	45/30	60/30	60/32
Aantal/m ²	25,67	22,11	17,39	13,11	12,14
Gewicht/m ² [kg]	22,08	20,40	19,65	21,25	19,79
Latten [m/m ²] in de verticale voeg tussen de aansluitende verticale rijen	2,44	2,44	2,17	1,64	1,64
Latten [m/m ²] in het midden van de lei	--	--	--	1,64	1,64

Plaatsingsgegevens met verticale voegen van 10 mm

Montagevoorschriften

De bevestiging van de leien gebeurt:

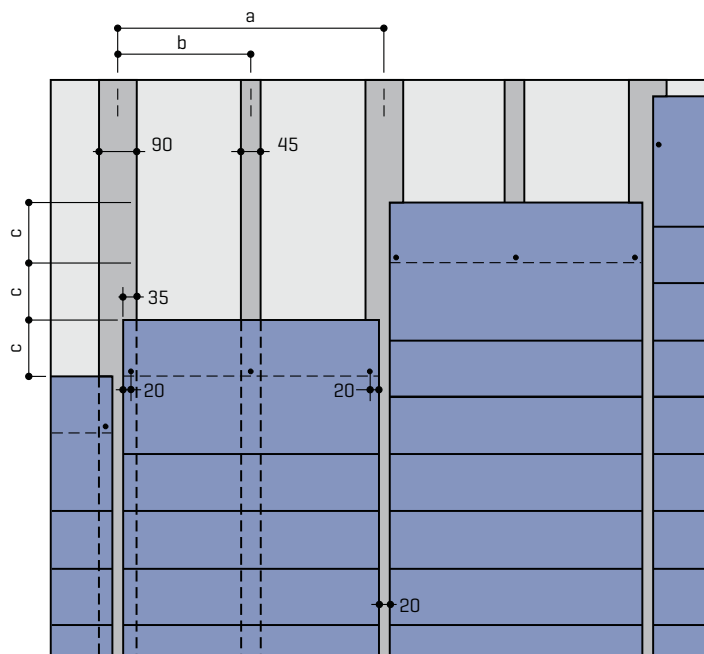
- bij de formaten 40/24 – 40/27 – 45/30 met 2 nagels



Plaats van de nagels en de breedte van de verticale kepers in mm bij leien 40/24, 40/27 en 45/30 [afbeelding 40/24 en voeg 20 mm].

Waarden 'a' en 'c' zie tabel op de volgende pagina.

- bij de formaten 60/30 - 60/32 met 3 nagels



Plaats van de nagels en de breedte van de verticale kepers in mm bij leien 60/30 en 60/32 (afbeelding 60/32 en voeg 20 mm).
Waarden 'a' en 'c' zie tabel hierna.

Leiformaat in cm	40/24	40/27	45/30	60/30	60/32
tussenafstand c = horizontale uitlijning [mm]	95	110	125	125	135

Tussenafstanden van de horizontale smetlijnen in mm.

De kepers achter de voeg hebben een minimale breedte van 90mm.
De kepers achter het midden van de lei bij de grote formaten (zie de Fig. hierboven) hebben een minimale breedte van 45mm.
De verticale kepers worden geplaatst op een afstand (as op as gemeten) volgens volgende tabel.

Leiformaat in cm	40/24	40/27	45/30	60/30	60/32
afstand a = afstand verticale keper achter de open voeg tot de volgende verticale keper achter de open voeg = grootste lengte van de lei + voegbreedte	420	420	470	620	620
afstand b = afstand verticale keper achter de open voeg tot tussenkeper of omgekeerd = (grootste lengte van de lei + voegbreedte)/2	--	--	--	310	310

Tussenafstanden in mm van de verticale kepers, gemeten as op as* - verticale voeg 20 mm

Leiformaat in cm	40/24	40/27	45/30	60/30	60/32
afstand a = afstand verticale keper achter de open voeg tot de volgende verticale keper achter de open voeg = grootste lengte van de lei + voegbreedte	410	410	460	610	610
afstand b = afstand verticale keper achter de open voeg tot tussenkeper of omgekeerd = (grootste lengte van de lei + voegbreedte)/2	--	--	--	305	305

Tussenafstanden in mm van de verticale kepers, gemeten as op as** - verticale voeg 10 mm

* Tabel opgesteld voor een open voeg van 20 mm. Ingeval kleinere voegen zijn voorzien zullen de gegevens hiervan afwijken.
** Tabel opgesteld voor een open voeg van 10 mm. Ingeval kleinere voegen zijn voorzien zullen de gegevens hiervan afwijken.

Ter hoogte van de open voeg (bij alle leiformaten) wordt de keper bekleed met een voegband in EPDM van 90mm breedte (zie Fig. 8). Deze zijn voorzien voor een maximale open voeg van 20 mm. De voegband dient voorzien te worden om te vermijden dat water achter de leien doorsijpelt. Het water wordt hierdoor afgevoerd naar de onderzijde van de gevel.

Ter hoogte van de eventuele tussenkeper (bij leiformaten 60/30 en 60/32) wordt een voegband in EPDM voorzien van 45mm breedte (zie Fig. 9). Deze is noodzakelijk teneinde ervoor te zorgen dat de leien in het zelfde vlak geplaatst worden. Bij het ontbreken van deze voegband zou het midden van de lei losstaan van de tussenkeper en zou bij vernageling de lei hol komen te staan.

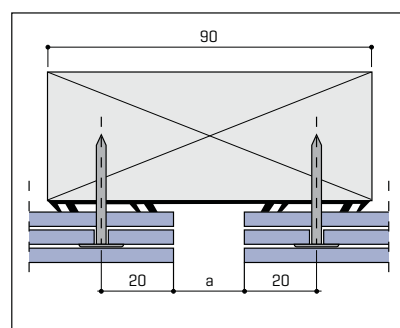


Fig. 8: voegband 90 mm EPDM achter de open voeg, voeg 'a' (getekend op 20 mm) eventueel aan te passen.

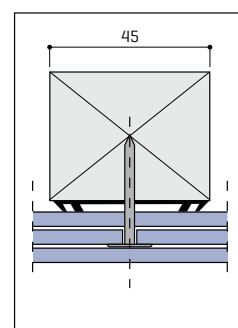


Fig. 9: voegband 45 mm EPDM op de eventuele tussenkeper.

Onderaan de gevel worden de verticale kepers verhoogd met een leistrook van minimum 5 cm hoogte, teinde de ontbrekende dikte van een onderliggende lei op te vangen.

Er wordt eventueel een geperforeerd profiel voorzien teneinde de openingen tussen de kepers af te sluiten.

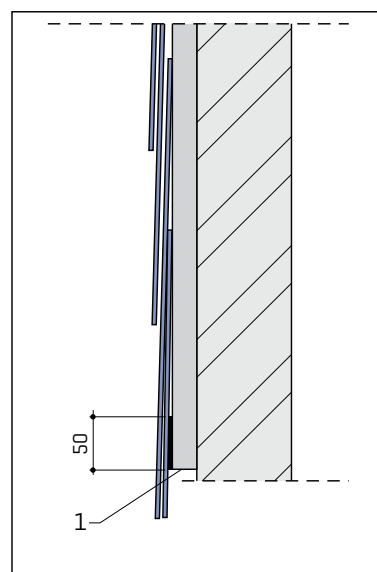
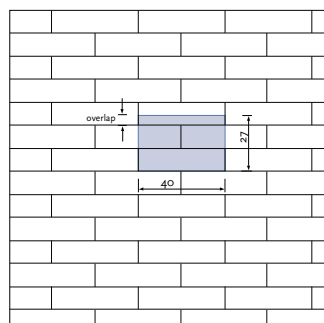


Fig. 10: onderkant gevel - voorzien van een geperforeerd sluitprofiel [1].

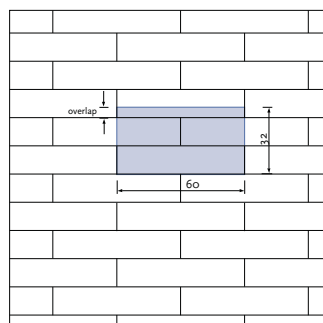
HALFSTEENVERBAND [voor dak en gevel]

Deze methode is geschikt voor de plaatsing van vierhoekige leien.

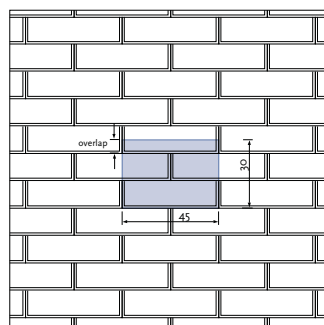
Algemeen uitzicht



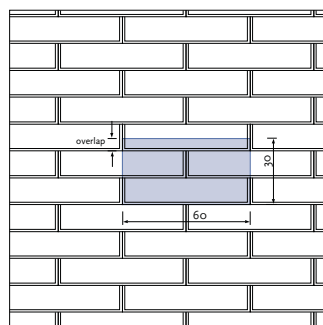
Formaat 40 x 27



Formaat 60 x 32



Formaat 45 x 30 (New Stonit)



Formaat 60 x 30 (New Stonit)

Overlappen

Volgende overlappingsen in functie van de helling en de klimatologische blootstelling moeten gerespecteerd worden.

Tabel 1

Helling	Overlapping
$a \geq 70^\circ$	50 mm
$a > 30^\circ$ - normale blootstelling	90 mm

Tabel 3

Afmetingen van de lei	mm	Boronda	
		400 x 270	
Overlapping	mm	50	90
Aantal leien per m ²	st.	22,5	27,5
Latafstand	mm	110	90
Gewicht bedekking / m ²	kg	20,07	25,3
Aantal latten per m ²	m	9,09	11,11

Montagevoorschriften

Deze methode wordt uitgevoerd met volgende leiformaten : 40/24, 40/27, 45/30, 60/30 rechthoekig en 60/32 rechthoekig.

Plaatsing verloopt analoog als plaatsing dubbele dekking. In plaats van haken worden koperen nagels van 30 mm voor de bevestiging gebruikt. [2 voor formaat 40 x 24, 40 x 27 en 45 x 30 en 3 voor formaat 60 x 30 en 60 x 32 rechthoekig].

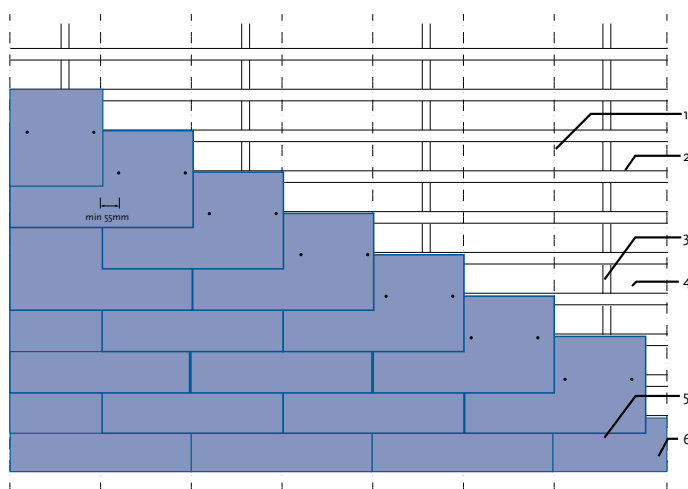


Fig. 56 : Plaatsing van de leien

1. Smetlijnen
2. Panlatten
3. Tengellatten of tengels
4. Menuiserie-onderdak
5. Voetlei
6. Bebordingsplanken

Tabel 2

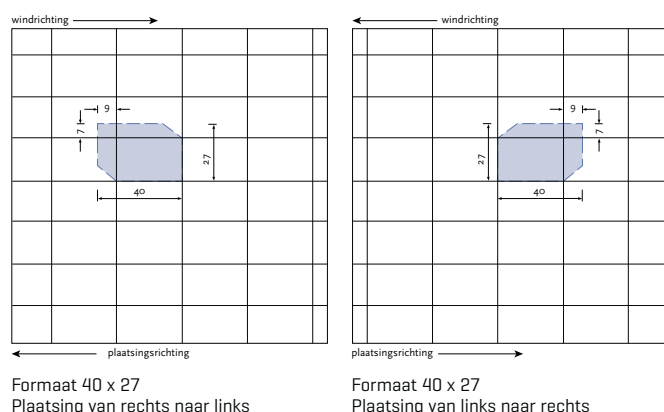
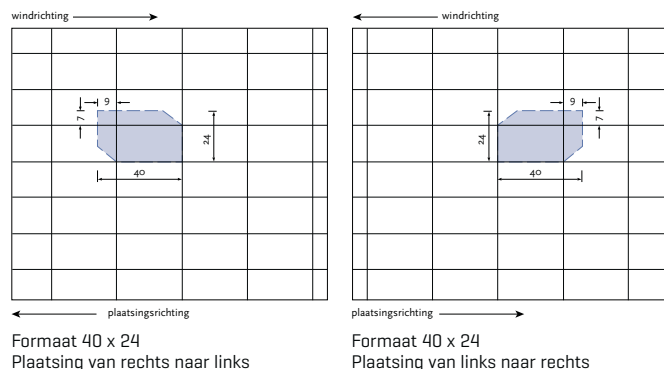
Afmetingen van de lei	mm	Alterna			
		400 x 270		600 x 320	
Overlapping	mm	50	90	50	90
Aantal leien per m ²	st.	22,5	27,5	12,26	14,4
Latafstand	mm	110	90	135	115
Gewicht bedekking / m ²	kg	20,07	25,3	19,99	23,47
Aantal latten per m ²	m	9,09	11,11	7,41	8,7

Afmetingen van de lei	mm	New Stonit en Pommay				
		600 x 300		450 x 300		400 x 240*
Overlapping	mm	50	90	50	90	50
Aantal leien per m ²	st.	13,24	15,77	17,62	20,98	26,06
Latafstand	mm	125	105	125	105	95
Gewicht bedekking / m ²	kg	21,45	25,55	19,91	23,71	22,41
Aantal latten per m ²	m	8,00	9,52	8,00	9,52	10,53

* Enkel bij toepassing als gevelleien of indien helling $\geq 70^\circ$

ENKELVOUDIGE HORIZONTALE DEKKING IN LIJN (voor gevel)

Algemeen uitzicht



Overlappen

De volgende tabellen geven voor elk leiformaat de nodige gegevens in functie van het formaat. De plaatsingsgegevens werden opgesteld rekening houdend met een verticale overlap van 70mm en een zijdelingse of horizontale overlap van 90mm.

Leiformaat in cm	40/24	40/27
Aantal/m ²	18,98	16,13
Latafstand (mm) bij verticaal latwerk	310	310
Breedte van de verticale kepers (mm)	45*	45*
Afstand van de lei ten opzichte van de zijrand van de verticale keper (mm)	15**	15**
Gewicht/m ² (kg) rekening houdend met de afgesneden hoeken	15,19	13,93
Verticaal latwerk (m/m ²)	3,23	3,23

Plaatsingsgegevens bij een plaatsing op een verticaal latwerk

Leiformaat in cm	40/24	40/27
Aantal/m ²	18,98	16,13
Latafstand (mm) bij verticaal latwerk	170	200
Breedte van de verticale kepers (mm)	50*	50*
Afstand van de lei ten opzichte van de zijrand van de verticale keper (mm)	20**	20**
Gewicht/m ² (kg) rekening houdend met de afgesneden hoeken	15,19	13,93
Horizontaal latwerk (m/m ²)	5,88	5,00

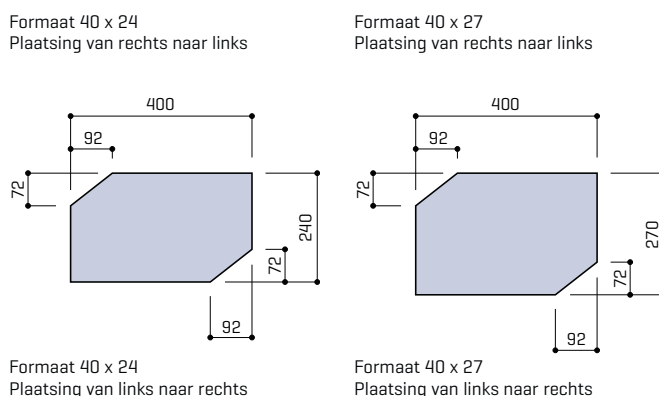
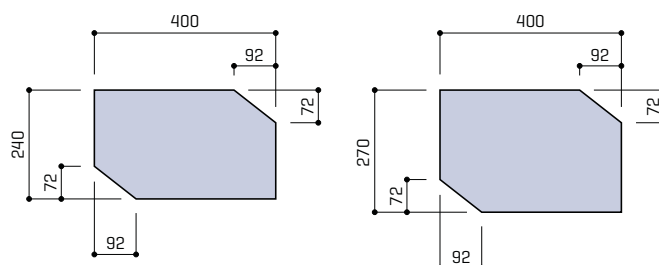
Plaatsingsgegevens bij een plaatsing op een horizontaal latwerk

Montagevoorschriften

Deze methode wordt uitgevoerd met volgende leiformaten : 40/24 en 40/27. De montage van de leien gebeurt na het aanpassen van de standaard rechthoekige formaten van de leien formaten 40/24 en 40/27 met afgesneden hoeken volgens bijgaande schema's. De grootte van de hoeken is steeds dezelfde doch de plaats ervan zal verschillend zijn in functie van de plaatsingsrichting. De plaatsing gebeurt steeds tegenovergesteld aan de overheersende windrichting.

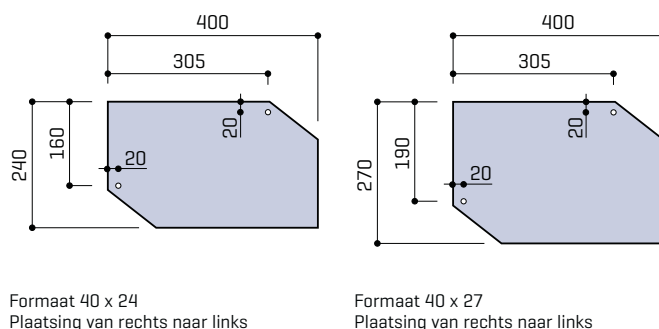
De grootte van de afgesneden hoeken.

De leien dienen in functie van de plaatsingsrichting voorzien te worden van

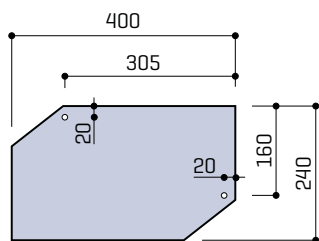


De positie van de nagelgaten:

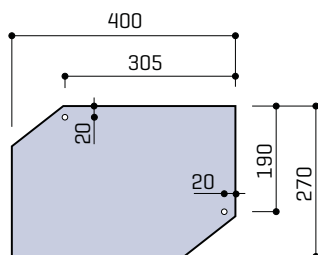
De leien dienen in functie van de plaatsingsrichting voorzien te worden van de nagelgaten op de posities aangegeven op bijgaande figuren. De positie van de nagelgaten is belangrijk in functie van de opgegeven breedtes van het achterliggend verticaal of horizontaal latwerk [Tabel 1 en 2]. Indien de opgegeven posities van de gaten niet worden gerespecteerd is het mogelijk dat de opgegeven breedtes van het latwerk niet voldoende is. Het is bijgevolg aangewezen deze posities te respecteren.



* De breedte van de kepers werd bepaald door rekening te houden met een afstand van 10 mm tussen de positie van de nagels en de randen van de kepers.
** Zie Fig. 13, Fig. 14, Fig. 15 en Fig. 16 hierna.



Formaat 40 x 24
Plaatsing van links naar rechts



Formaat 40 x 27
Plaatsing van links naar rechts

Plaatsing

De plaatsing van de leien gebeurt op een verticaal of horizontaal latwerk.

Bij de plaatsing op een verticaal latwerk is de uitlijning op de verticale kepers noodzakelijk, maar de hoeveelheid lopende meter keperwerk is beperkt.

Bij de plaatsing op een horizontaal latwerk kan men de plaatsing van de leien afstemmen op de horizontaal geplaatste keper, maar de hoeveelheid lopende meter keperwerk is hier groter.

Plaatsing op verticaal latwerk

Bij deze plaatsingsmethode worden enkel verticale kepers voorzien. De leien worden rechtstreeks op de verticale kepers aangebracht.

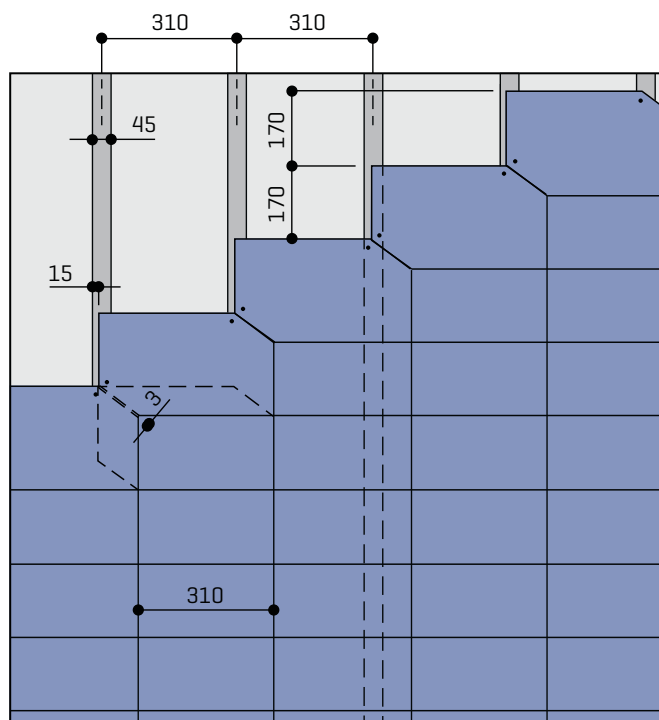


fig 13 : Positionering van de leien en breedte van de verticale kepers in mm.
Voorbeeld bij lei 40/24 en plaatsing van rechts naar links.

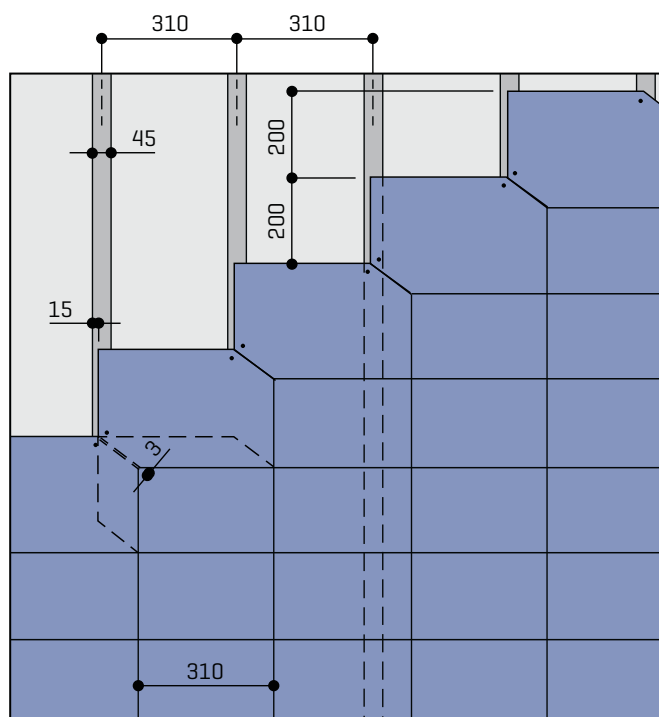


fig 14 : Positionering van de leien en breedte van de verticale kepers in mm.
Voorbeeld bij lei 40/27 en plaatsing van rechts naar links.

Plaatsing op horizontaal latwerk

Deze plaatsingsmethode vereist zoals een klassieke plaatsing een onderstructuur in tengellatten en panlatten.

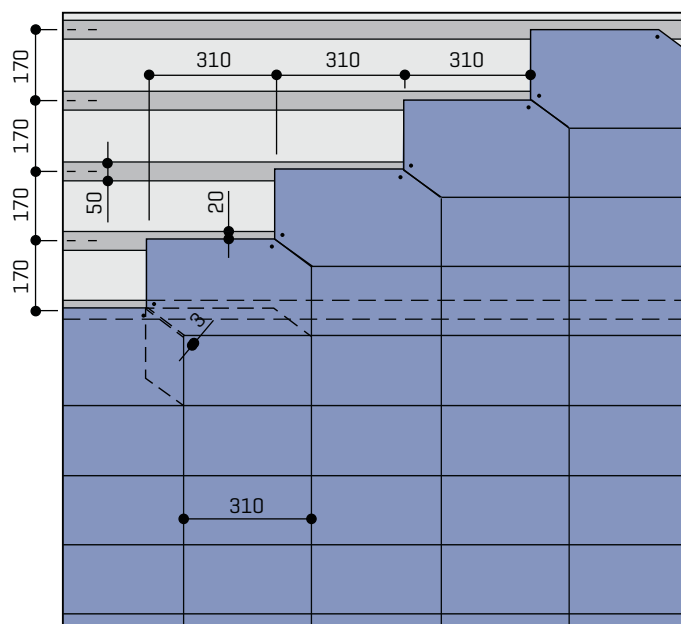


fig 15. : Positionering van de leien en breedte van de horizontale kepers in mm.
Voorbeeld bij lei 40/24 en plaatsing van rechts naar links.

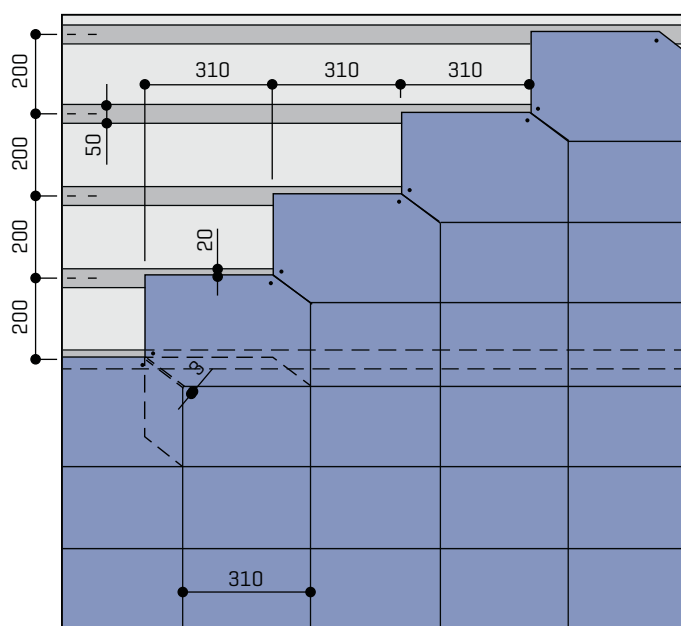


fig 16. : Positionering van de leien en breedte van de horizontale kepers in mm.
Voorbeeld bij lei 40/27 en plaatsing van rechts naar links.

HULPSTUKKEN

Nieuwe loodvervanger **ETERFLEX**

Zelfklevende afdichtingsband in butyl, met beschermfolie in aluminium. Moduleerbaar en tot **60% rekbaar!**

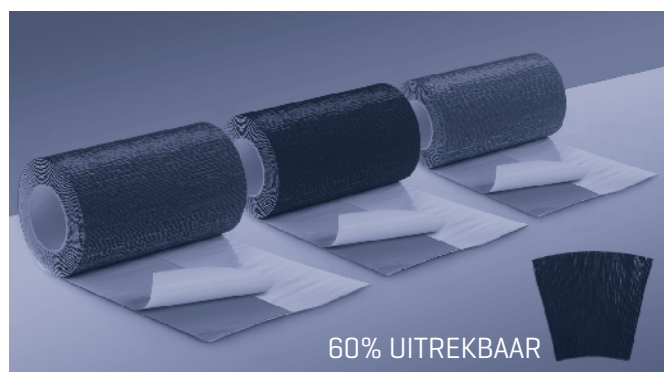
Wordt gebruikt ter vervanging van lood voor een perfecte afdichting van nokken, dakgoten en schoorsteenonderbouw.

- Soepel en kneedbaar en dus makkelijk aan te brengen.
- Tot 60% rekbaar; past zich probleemloos aan aan alle dakbedekkingsvormen.
- Zeer goede hechting op koude oppervlakken: Eterflex kan worden aangebracht bij temperaturen vanaf 0°C.

Lengte: 5m

Breedte: 30 of 45 cm

Kleuren: antraciet, bruin-rood of donkerbruin



Hoekprofiel voor leien

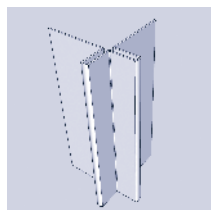
Leien worden steeds frequenter toegepast om een gebouw volledig 'in te pakken'. Zeker na het succes van de plaatsing dubbele dekking in halfsteensverband.

Het knooppunt tussen twee gevels, bekleed met leien, werd tot op vandaag voornamelijk afgewerkt met lood of met zink.

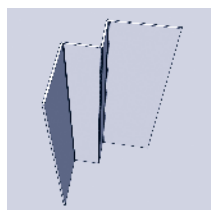
Een goede maar tijdrovende oplossing.

Vandaag stellen wij 2 hoekprofielen ter beschikking: buitenhoek en binnenhoek. Dit is een gebruiksvriendelijke oplossing die ook voor een esthetisch mooi resultaat zorgt.

Deze aluminium profielen zijn beschikbaar in lengtes van 3 m en enkel in dezelfde donkergrijze kleur als de Alterna en Boronda leien.



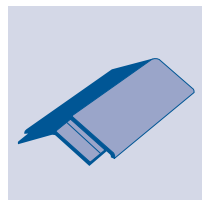
Buitenhoekprofiel
Materiaal: aluminium
Lengte: 3m
Kleur: Ral 7024
(donkergrijs)



Binnenhoekprofiel
Materiaal: aluminium
Lengte: 3m
Kleur: Ral 7024
(donkergrijs)

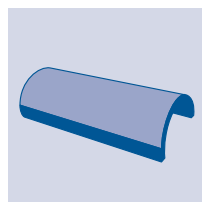
Nokstukken

Voor een eenvoudige, duurzame en economische afwerking van de nok. Samenstelling, kleur en afwerking van deze hulpstukken zijn gelijkwaardig aan deze van de vezelcementleien Alterna en Boronda.



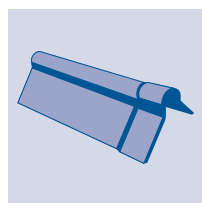
Nok met inwendige mof

Hoek van 90° of 120°
Nuttige lengte: 500 mm
Totale lengte: 570 mm



Halfronde nok

Nuttige lengte: 330 mm
Totale lengte: 400 mm



Gemodelleerde nok

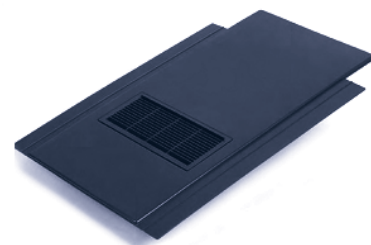
Hoek van 90° of 120°
Nuttige lengte: 430 mm
Totale lengte: 570 mm

'IN LINE VENT' verluchtungsset

De universele verluchtungslei 'in line vent' is een uiterst discrete oplossing voor de luchtafzuiging in keukens, badkamers, washokken en alle andere leefruimtes.

De verluchtungslei 'in line vent' is voorzien van een afwerkingslaag die bijzonder goed bestand is tegen UV-stralen en perfect overeenstemt met de kleur van de vezelcementleien Alterna en Boronda.

De verluchtungslei 'in line vent' is beschikbaar in het formaat 60/30 cm.



Afvoerstuk



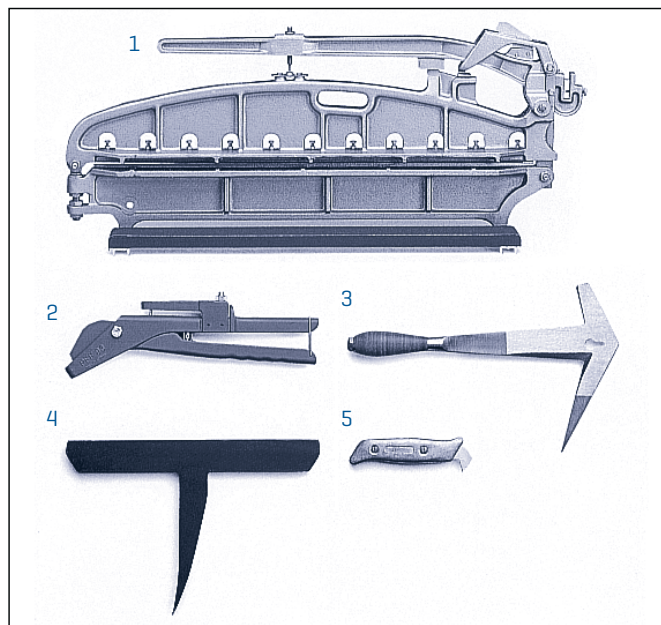
Flexibele leidingen

De verluchtungsset 'in line vent' bestaat uit:

- De verluchtungslei 'in line vent'
- Afvoerstuk in HIPS [High Impact Polystyrene]
- Optioneel: flexibele leidingen Ø 112 of 125 mm

GEREEDSCHAPPEN

Gereedschappen om de leien op de werf te versnijden en te plaatsen.



1. Leischaar
2. Handschaar
3. Leidekkershamer
4. Brugijzer
5. Widia trekhaak

BEWERKINGEN EN AFBRAAK

Bij de bewerking en de afbraak van asbestvrije vezelcementproducten is het aangewezen als volgt te handelen:

- zo mogelijk in open lucht of in een goed geventileerde ruimte werken.
- bij voorkeur handwerktuigen of stofarm gereedschap gebruiken.
Wanneer werktuigen met hoge snelheden worden gebruikt, moeten deze altijd van een stofvanger zijn voorzien.
- indien nodig, bevochtigen voor het zagen of boren.

Bij de bewerking en de afbraak van asbestcementproducten dienen volgende richtlijnen gevolgd te worden:

- het is niet toegelaten werktuigen met hoge snelheden te gebruiken, evenals schuurschijven en hoekslijpmachines.
- zo mogelijk in open lucht of in een goed geventileerde ruimte werken.
- raadpleeg ook de bepalingen van art. 148 decies 2.5.9.5. en 2.5.9.6. van het ARAB.

BAREMA'S VAN BEDEKKINGEN

26

ALTERNA						
Afmetingen van de lei	mm	600 x 400				
Gewicht per lei	kg	2,05				
Dekkingsaard		Dubbel				Dubbel met open voeg
Bevestigingen		 haak in roestvrij staal, dikte 3 mm				
		*				*
Vertikale overlap	mm	50	90	110	130	150
Zijdelingse overlap	mm	200	200	200	200	133
Aantal leien / m ²	st.	9,00	9,71	10,10	10,53	11,00
Gewicht bedekking / m ²	kg	18,50	19,90	20,70	21,60	22,55
Latafstand	mm	275	255	245	235	225
Hoeveelheid latten / m ²	m	3,63	3,93	4,08	4,26	4,44

NEW STONIT - POMMAY				
Afmetingen van de lei	mm	400 x 240		
Gewicht per lei	kg	0,860		
Dekkingsaard		Dubbel		Dubbel met open voeg
Bevestigingen		 haak in roestvrij staal, dikte 3 mm		
		*		*
Vertikale overlap	mm	50	90	110
Zijdelingse overlap	mm	120	120	120
Aantal leien / m ²	st.	23,42	26,44	28,26
Gewicht bedekking / m ²	kg	20,14	22,74	24,31
Latafstand	mm	175	155	145
Hoeveelheid latten / m ²	m	5,71	6,45	6,90

ALTERNA - BORONDA						
Afmetingen van de lei	mm	600 x 320				
Gewicht per lei	kg	1,63				
Dekkingsaard		Dubbel				Dubbel met open voeg
Bevestigingen		 haak in roestvrij staal, dikte 3 mm				
		*				*
Vertikale overlap	mm	50	90	110	130	150
Zijdelingse overlap	mm	160	160	160	160	107
Aantal leien / m ²	st.	11,22	12,10	12,60	13,13	13,72
Gewicht bedekking / m ²	kg	18,29	19,73	20,54	21,41	22,36
Latafstand	mm	275	255	245	235	225
Hoeveelheid latten / m ²	m	3,63	3,93	4,08	4,26	4,44

NEW STONIT						
Afmetingen van de lei	mm	450 x 300				
Gewicht per lei	kg	1,134				
Dekkingsaard		Dubbel				Dubbel met open voeg
Bevestigingen		 haak in roestvrij staal, dikte 3 mm				
		*				*
Vertikale overlap	mm	50	90	110	130	150
Zijdelingse overlap	mm	150	150	150	150	100
Aantal leien / m ²	st.	16,45	18,27	19,35	20,56	21,93
Gewicht bedekking / m ²	kg	18,65	20,72	21,94	23,32	24,87
Latafstand	mm	200	180	170	160	150
Hoeveelheid latten / m ²	m	5	5,56	5,88	6,25	6,67

ALTERNA - BORONDA						
Afmetingen van de lei	mm	450 x 320				
Gewicht per lei	kg	1,23				
Dekkingsaard		Dubbel				Dubbel met open voeg
Bevestigingen		 haak in roestvrij staal, dikte 3 mm				
		*				*
Vertikale overlap	mm	50	90	110	130	150
Zijdelingse overlap	mm	160	160	160	160	107
Aantal leien / m ²	st.	15,43	17,15	18,16	19,29	20,58
Gewicht bedekking / m ²	kg	18,90	21,10	22,30	23,70	25,31
Latafstand	mm	200	180	170	160	150
Hoeveelheid latten / m ²	m	5	5,56	5,88	6,25	6,67

ALTERNA - NEW STONIT						
Afmetingen van de lei	mm	600 x 300				
Gewicht per lei	kg	1,63				
Dekkingsaard		Dubbel				Dubbel met open voeg
Bevestigingen		 haak in roestvrij staal, dikte 3 mm				
		*				*
Vertikale overlap	mm	50	90	110	130	150
Zijdelingse overlap	mm	150	150	150	150	100
Aantal leien / m ²	st.	11,96	12,90	13,46	14,00	14,62
Gewicht bedekking / m ²	kg	19,38	20,90	21,75	22,68	23,68
Latafstand	mm	275	255	245	235	225
Hoeveelheid latten / m ²	m	3,63	3,93	4,08	4,26	4,44

ALTERNA - BORONDA					
Afmetingen van de lei	mm	400 x 270			
Gewicht per lei	kg	0,92			
Dekkingsaard		Dubbel			Dubbel met open voeg
Bevestigingen		 haak in roestvrij staal, dikte 3 mm			
		*			*
Vertikale overlap	mm	50	90	110	130
Zijdelingse overlap	mm	135	135	135	90
Aantal leien / m ²	st.	20,93	23,55	25,17	27,03
Gewicht bedekking / m ²	kg	19,26	21,67	23,16	24,87
Latafstand	mm	175	155	145	135
Hoeveelheid latten / m ²	m	5,70	6,45	6,90	7,41

RUITLEI	
400 x 400	
0,92	
Enkel	
	
*	
50**	100**
8,23	11,23
11,20	15,23
228	192
4,4	5,2

Horizontale plaatsing in halfsteensverband

Afmetingen van de lei	mm	400 x 270		600 x 320		600 x 300	
Vertikale overlap	mm	50	90	50	90	50	90
Aantal leien / m ²	st.	22,50	27,50	12,26	14,40	13,24	15,77
Gewicht bedekking / m ²	kg	20,07	25,30	19,99	23,47	21,45	25,55
Latafstand	mm	110	90	135	115	125	105
Hoeveelheid latten / m ²	m	9,09	11,11	7,41	8,70	8,00	9,52

Afmetingen van de lei	mm	450 x 300		400 x 240	
Vertikale overlap	mm	50	90	50	
Aantal leien / m ²	st.	17,62	20,98	26,06	
Gewicht bedekking / m ²	kg	19,91	23,71	22,41	
Latafstand	mm	125	105	95	
Hoeveelheid latten / m ²	m	8,00	9,52	10,53	

* Uitsluitend toepasselijk bij gevelbedekkingen

** Overlap gemeten loodrecht op zijde van de lei

Voor de bepaling van de overlappen, in functie van de dakhelling, wordt verwezen naar de hiervoor vermelde dekkingsmethodes.

MEER INFORMATIE

Deze 'Plaatsingsgids' vervangt alle voorgaande uitgaven.

ETERNIT houdt zich het recht voor deze 'Plaatsingsgids' te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving. De lezer dient er zich van te vergewissen steeds de meest recente versie van deze 'Plaatsingsgids' te raadplegen. Geen enkele wijziging mag aan deze tekst worden aangebracht zonder toestemming.

Meer technische informatie kan worden teruggevonden in de ETERNIT documentatie, in de ETERNIT bestekomschrijvingen, in de ETERNIT garantie, in het ETERNIT tarief, op de ETERNIT website, etc.



Eternit nv
Kuiermansstraat 1
B-1880 Kapelle-op-den-Bos

België
Tel +32 15 71 71 71
Fax +32 15 71 71 79
info@eternit.be
www.eternit.be
info: 0800/14.144

Voor Nederland
Tel 0547 288 807
Fax 0547 288 808
info.dak@eternit.nl
www.eternit.nl
info: 0800/236.8732

