

Technische handleiding

betondakpannen en keramische dakpannen



LIVINGROOF®
is geen systeem óp
het dak, maar een
functionele dakpan
met groen in één.



UIT KLEI. UIT BETON. UIT ERVARING.

Inhoudsopgave

	5 Het NELSKAMP betondakpannen programma
	6 Technische gegevens Finkenberger betondakpan
	7 Technische gegevens S- betondakpan
	8 Technische gegevens Sigma betondakpan
	9 Technische gegevens Sigma EasyLife betondakpan
	11 Technische gegevens Planum I en Planum II
	13 Overzicht panhaken voor betondakpannen
	14 Dakhelling
	15 Flauwe dakhellingen en folies
	16 Chaperonpannen standaard
	19 LivingRoof
	21 Nelskamp kleinkeramisch dakpannenprogramma
	22 Nibra grootformaat keramisch dakpannenprogramma
	23 Technische gegevens Flachdach »F-14«
	24 Technische gegevens Flachdachpan »F-12-U-Zuid«

	25 Technische gegevens Renovatiepan »R-13-S« variabel
	26 Technische gegevens Vlakke muldenpan »D-Classic
	27 Technische gegevens Vlakke muldenpan »D-13-U«
	28 Technische gegevens Nibra® OVH dakpan »H-14«
	29 Technische gegevens Nibra® OVH dakpan »H-10«
	30 Technische gegevens Nibra® Flachdachpan »F-10 PRO«
	31 Technische gegevens Nibra® Renovatiepan »R-10« variabel
	32 Technische gegevens Nibra® Vlakke dakpan »G-10 PRO«
	33 Algemene daktoebehoren
	38 Pironnen voor keramische dakpannen
	40 Overzicht panhaken voor kleinformat en grootformat dakpannen
	41 Alu Solar draagpan
	43 Solar draagsysteem
	47 Fleck Solar draagpan
	48 Dakhellingen

Inhoudsopgave

	49 G-10 S PV / R-10 PV + XS modules
	50 Planum PV + XS modules
	51 Dakhellingen
	53 Dakvoet. Ventilatie.
	55 Bepaling van de gemiddelde latafstand en dek- kende breedte
	57 Indekken van het dakoppervlak
	58 Knikpannen op maat
	61 Chaperonpannen op maat
	65 Chaperonvorst 'Universeel'
	67 Overzicht vorsten voor beton en keramische dakpannen
	73 Verpakkingsgegevens
	75 Produktielocaties

2D Digitale bestanden zijn te downloaden via **www.nelskamp.nl**
Selecteer het panmodel en de CAD bestanden zijn op te halen.

3D Digitale bestanden voor o.a. BIM zijn eveneens te downloaden
via een plug-in op **www.nelskamp.nl**

Bestekteksten zijn te downloaden
via de website **www.nelskamp.nl**

Het complete en actuele leveringsprogramma is terug te vinden op
onze internetsite, waaronder ook de digitale CAD bestanden.
De actuele maatvoering is altijd via onze website te controleren.

Het NELSKAMP betondakpannen programma



Finkenberger-pan

- TOP 2000 S
- TOP SG
- TOP LongLife mat
- TOP LongLife glanzend
- ClimaLife
- LivingRoof



Sigma-pan

- TOP 2000 S
- TOP LongLife mat
- EasyLife TOP 2000 S
- EasyLife LongLife mat



S-pan

- TOP 2000 S
- TOP SG
- TOP LongLife glanzend
- ClimaLife



Planum I

- TOP SG
- TOP LongLife mat
- ClimaLife



Planum II

- TOP SG
- TOP LongLife mat



Zekerheid van kwalitatief hoogwaardig bouw materiaal; Betondakpannen zijn waterdicht, vorstbestendig en hebben een hoge weerstand tegen breuk, hetgeen door Nelskamp gegarandeerd wordt voor een periode van 30 jaar.

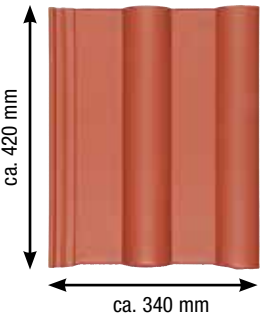


Alle panmodellen zijn Komo gecertificeerd en voldoen aan het Bouwstoffenbesluit.



Finkenberger betondakpan

Technische gegevens:

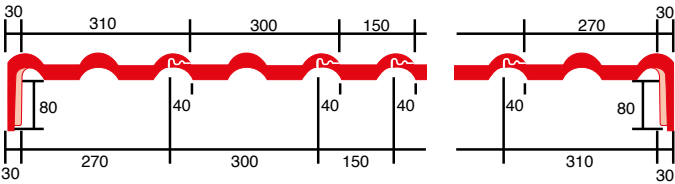


Dekkende lengte: ca. 314 - 345 mm
Dekkende breedte: ca. 300 mm

Aantal per m²: ca. 9,7 - 10,6 st.
Gewicht: ca. 4,5 kg per stuk
Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 22°

Verpakking: 34 stuks in folie
204 stuks per pallet

Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/232
FOS klikpanhaak 435/013 (22x38mm)
FOS klikpanhaak 435/064 (24x48mm)



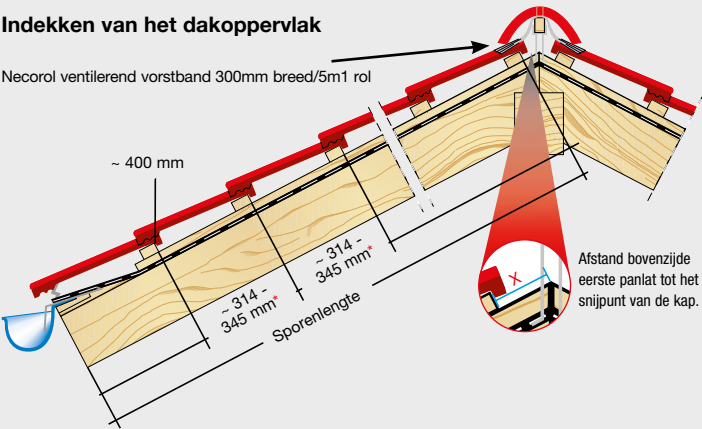
Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 340 mm
Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Halve pan dekkende breedte ca. 150 mm
Dubbele welpan dekkende breedte ca. 340 mm
Gevelpan links dekkende breedte ca. 310 mm
Gevelpan rechts dekkende breedte ca. 270 mm
Ventilatiepan luchtopening ca. 30m²

Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol



Afstand bovenzijde eerste panlat tot het snijpunt van de kap.

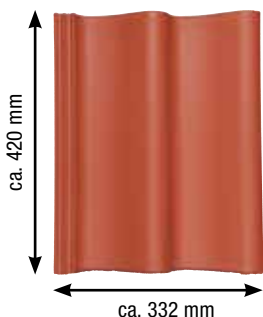
Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 40 mm	~ 40 mm

Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

* Latafstand afhankelijk van de dakhelling	
steiler dan 30°	314 - 345 mm dekkende lengte
22 - 30°	314 - 335 mm dekkende lengte
flauwer dan 22°	314 - 320 mm dekkende lengte

S-pan betondakpan

Technische gegevens:



Dekkende lengte: ca. 314 - 345 mm

Dekkende breedte: ca. 300 mm

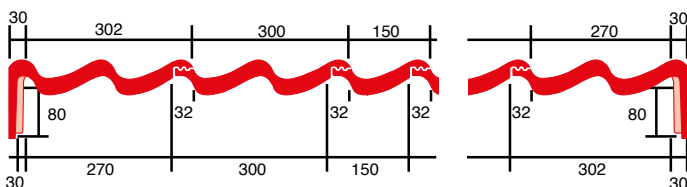
Aantal per m²: ca. 9,7 - 10,6 st.

Gewicht: ca. 4,5 kg per stuk

Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 22°

Verpakking: 34 stuks in folie
204 stuks per pallet

Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/215
FOS klikpanhaak 435/003 (22x38mm)
FOS klikpanhaak 435/061 (24x48mm)



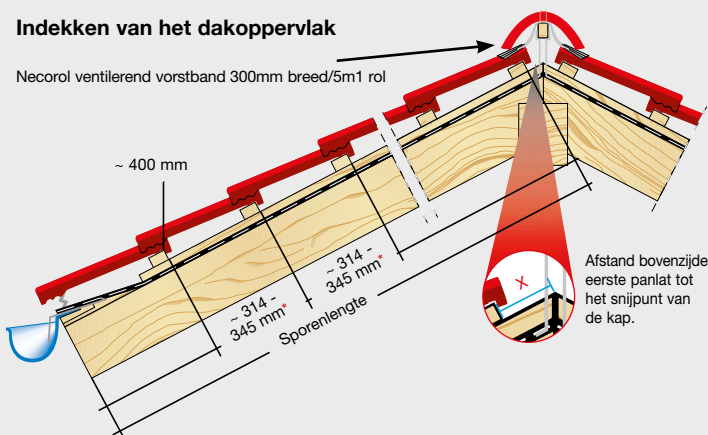
Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 332 mm

Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol



Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 40 mm	~ 40 mm

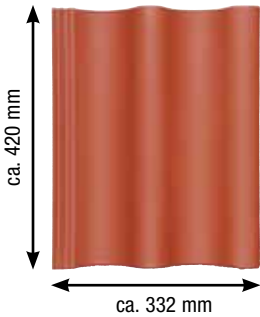
Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

* Latafstand afhankelijk van de dakhelling

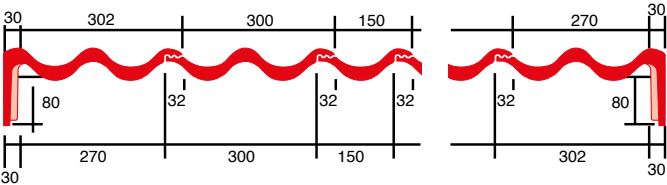
steiler dan 30°	314 - 345 mm dekkende lengte
22 - 30°	314 - 335 mm dekkende lengte
flauwer dan 22°	314 - 320 mm dekkende lengte

Sigma betondakpan

Technische gegevens:



- Dekkende lengte: ca. 314 - 345 mm
Dekkende breedte: ca. 300 mm
- Aantal per m²: ca. 9,7 - 10,6 st.
Gewicht: ca. 4,1 kg per stuk
Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 22°
- Verpakking: 34 stuks in folie
204 stuks per pallet
- Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/215
FOS klikpanhaak 435/003 (22x38mm)
FOS klikpanhaak 435/061 (24x48mm)



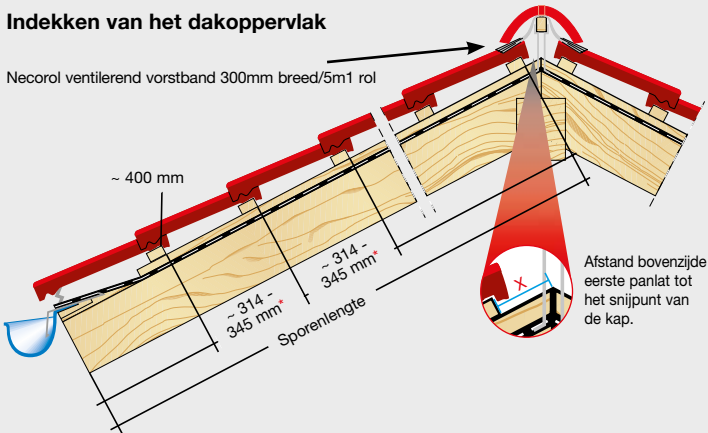
Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 332 mm
Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



- Halve pan
dekkende breedte
ca. 150 mm
- Dubbele welpan
dekkende breedte
ca. 332 mm
- Gevelpan links
dekkende breedte
ca 302 mm
- Gevelpan rechts
dekkende breedte
ca 270 mm
- Ventilatiepan
luchtopening
ca 26 cm²

Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol



Afstand bovenzijde eerste panlat tot het snijpunt van de kap.

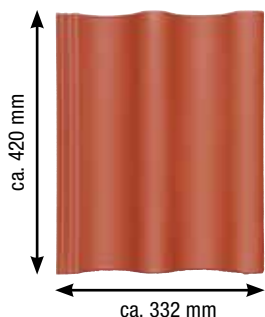
Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 40 mm	~ 40 mm

Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

* Latafstand afhankelijk van de dakhelling	
steiler dan 30°	314 - 345 mm dekkende lengte
22 - 30°	314 - 335 mm dekkende lengte
flauwer dan 22°	314 - 320 mm dekkende lengte

Sigma EasyLife betondakpan

Technische gegevens:



Dekkende lengte: ca. 314 - 345 mm

Dekkende breedte: ca. 300 mm

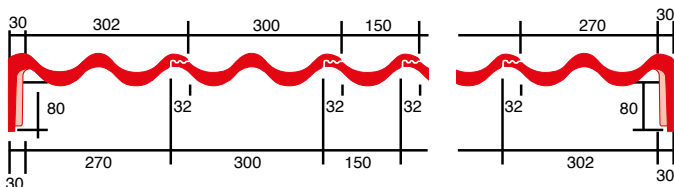
Aantal per m²: ca. 9,7 - 10,6 st.

Gewicht: ca. 3,2 kg per stuk

Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 22°

Verpakking: 34 stuks in folie
204 stuks per pallet

Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/215
FOS klikpanhaak 435/003 (22x38mm)
FOS klikpanhaak 435/061 (24x48mm)



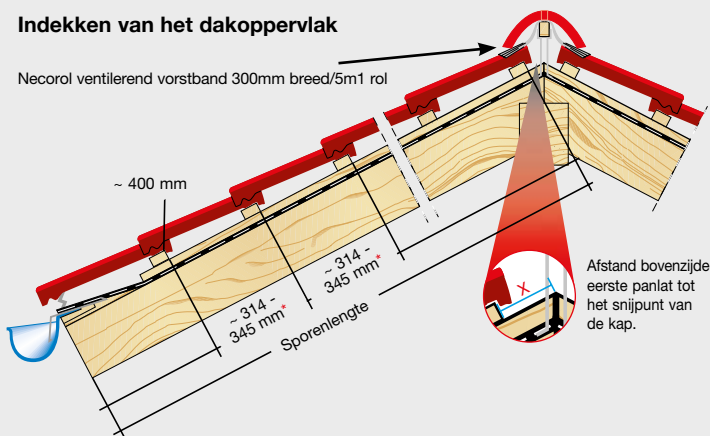
Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 332 mm

Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol



Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 40 mm	~ 40 mm

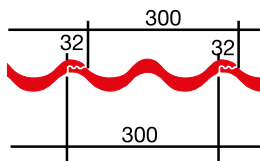
Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

* Latafstand afhankelijk van de dakhelling	
steiler dan 30°	314 - 345 mm dekkende lengte
22 - 30°	314 - 335 mm dekkende lengte
flauwer dan 22°	314 - 320 mm dekkende lengte

De Sigma-pan EasyLife vereist extra aandacht bij verwerking

Op basis van onze ervaring verdienen de volgende punten extra aandacht. Houd hier rekening mee.

- ▲ De huidige versie EasyLife moet exact op maat worden ingedeukt.
- ▲ Het is hierbij belangrijk om precies de dekkende breedte van 300 mm aan te houden.
- ▲ Het doel is te voorkomen dat dakpannen zijdelings op elkaar komen te liggen als gevolg van trekken of duwen tijdens het leggen. Dit voorkomt breuk die kan ontstaan door puntbelasting.



FOUT INGEDEKT:



- ▲ Dakpannen die niet volledig in de sluiting liggen kunnen bij puntbelasting leiden tot breuk.

CORRECT INGEDEKT:



- ▲ De dakpannen zijn in de zijsluiting correct en zonder spanning ingedeukt.
- ▲ Hierdoor kunnen de EasyLife-dakpannen in gedekte toestand worden belast zoals in de praktijk gebruikelijk is.

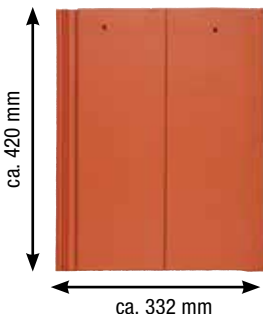
Dankzij het lage gewicht is de SIGMA-PAN Easylife eenvoudig te verwerken en wordt het zware fysieke werk voor de dakdekkers verlicht. Daarbij is de Easylife zeer geschikt voor daken met statische beperkingen.

Onjuiste (loop) belasting kan tot schade leiden.

Planum betondakpan

Planum betondakpannen dienen "in verband" ingedekt te worden!

Technische gegevens:



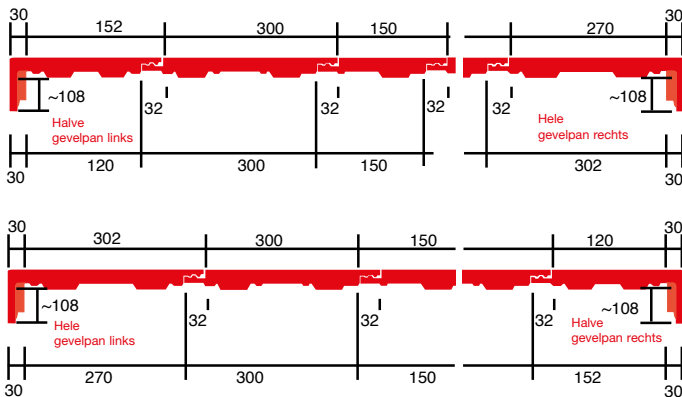
Dekkende lengte: ca. 312 - 340 mm
Dekkende breedte: ca. 300 mm

Verpakking: 30 stuks in folie
180 stuks per pallet

Aantal per m²: ca. 9,7 - 10,6 st.
Gewicht: ca. 5,1 kg per stuk

Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/202

Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 25°



Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 332 mm / dekkende breedte halve dubbele welpan: ca. 182 mm.

Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Halve pan
dekkende breedte
ca. 150 mm



Dubbele welpan
dekkende breedte
ca. 332 mm



Gevelpan links
dekkende breedte
ca 302 mm



Gevelpan rechts
dekkende breedte
ca 270 mm



Ventilatiepan
luchtopening
ca 17 cm²



Halve dubbele welpan
dekkende breedte
ca. 182 mm

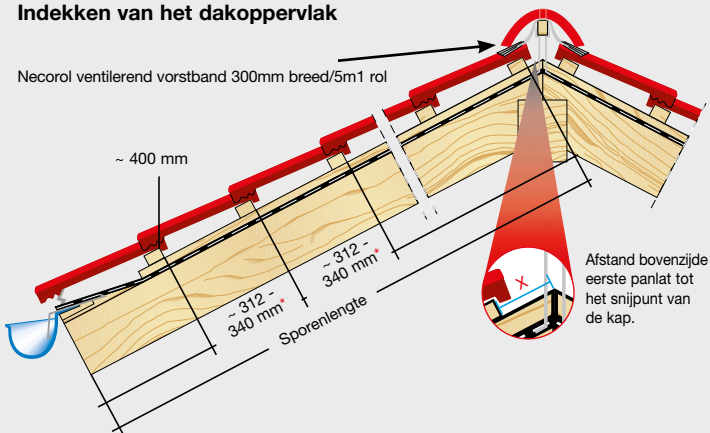


Halve gevelpan links
dekkende breedte
ca 152 mm



Halve gevelpan rechts
dekkende breedte
ca 120 mm

Indekken van het dakoppervlak



Dakhelling	$\leq 30^\circ$	$> 30^\circ - \leq 45^\circ$	$> 45^\circ$
X	~ 40 mm	~ 40 mm	~ 40 mm

Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

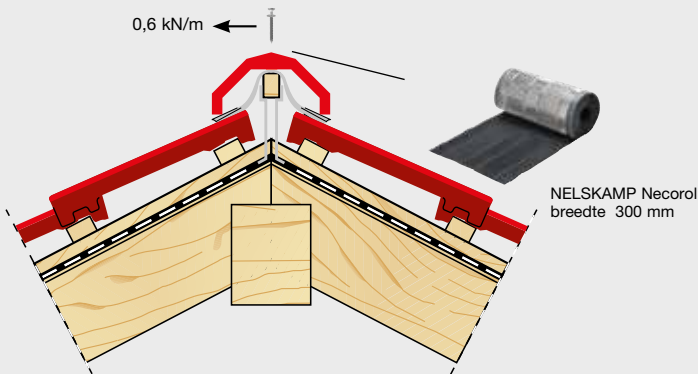
* Latafstand afhankelijk van de dakhelling

steiler dan 35°	312 - 340 mm dekkende lengte
25 - 35°	312 - 325 mm dekkende lengte
flauwer dan 25°	312 - 315 mm dekkende lengte



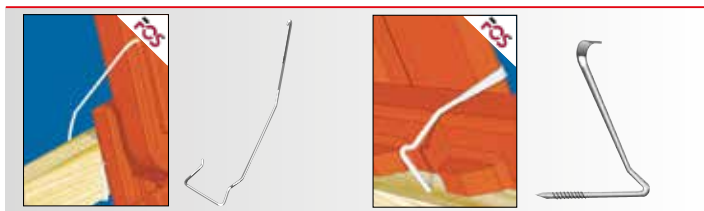
De hoekige vorsten "koud" tegen elkaar aan leggen en altijd verwerken i.c.m. necorol ventilerend vorstband.

Iedere vorst: RVS schroef met neopreen volgving
Afm. schroef 4,5x60 mm.
Minimale schroefdiepte dient 24 mm. te zijn



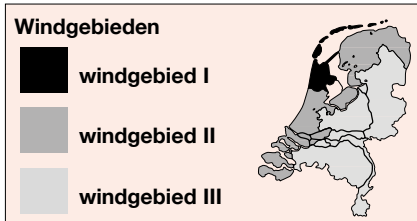
Overzicht panhaken voor betondakpannen

Dakpanmodel	Type panhaak	Panlat
S-pan	Klikpanhaak 435/003 Klikpanhaak 435/061 Spijkerpanhaak 409/215	22x38 mm 24x48 mm
Sigma	Klikpanhaak 435/003 Klikpanhaak 435/061 Spijkerpanhaak 409/215	22x38 mm 24x48 mm
Finkenberger	Klikpanhaak 435/013 Klikpanhaak 435/064 Spijkerpanhaak 409/232	22x38 mm 24x48 mm
Planum I en II	Spijkerpanhaak 409/202	

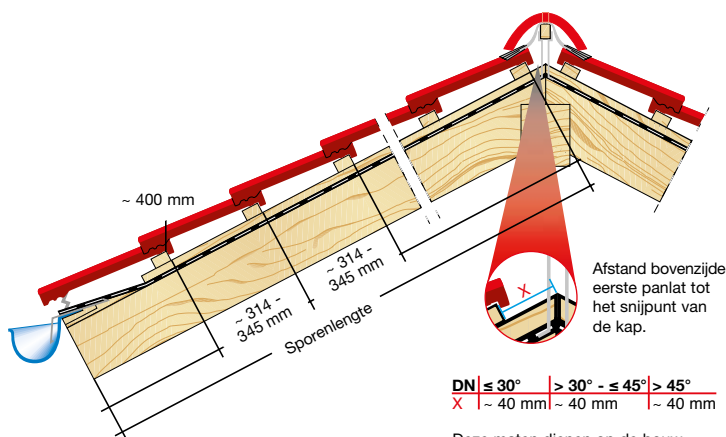


Verankering

Verankering middels panhaken en andere mechanische bevestiging van dakpannen en hulpstukken dient te geschieden conform bouwbesluit volgens NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB:2020 en NPR 6708:2019. Een verankeringadvies is eenvoudig via de homepage samen te stellen. Kies de betreffende dakvorm en vul de vier maten in. Klik dan beneden op berekenen. Het advies kan vanzelfsprekend als PDF worden opgeslagen. <http://nelskamp.nl/verankering/>



Dakhelling



Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

Het indekken.

Eerste panlat op maximaal 40 mm vanaf hart ruiters/ snijpunt tengels plaatsen. De variabele latafstand is te bepalen, afhankelijk van de benodigde overlap, tussen 314 en 345 mm. Indien de voorlaatste panlat op 320 mm wordt geplaatst heeft men een overstek van 80 mm verkregen. De onderste panlat moet 15 mm hoger zijn dan de andere panlatten om het verschil in pandikte op te vangen. Houdt rekening met een ventilatie-inlaat aan de dakvoet van ~90 cm²/m¹ en de vrije tengelhoogte van minimaal 10 mm (Bij dakhelling 15-25 graden is dit 15 mm)!! Hierdoor kan een juiste luchtcirculatie op gang worden gebracht. Geadviseerd wordt bij de vlakke dakpan model Planum, extra luchtcirculatie te genereren door een verhoogde tengel toe te passen. Ondanks dat de regelgeving dit niet voorschrijft is het aan te bevelen. De Planum heeft geen verhoogde wel waardoor er een andere situatie ontstaat als bij gegolfde modellen.

De afstand tussen de gevelflap en het boeiboord dient 10 mm te bedragen. Deze afstand is nodig om maattoleranties op te vangen en dient voor de waterafvoer en ventilatie. Door deze 10 mm zijdelings in acht te nemen, kunnen veel praktische problemen worden voorkomen.

Openingen groter dan 10 mm zijn te vermijden, ook bij de verwerking van kantpannen/gevelpannen. Bijvoorbeeld door het ophogen van de boeiplank tot de hoogte van de onderkant gevelpan. Alternatief zijn de openingen af te sluiten met zelfklevende schuimstroken.

Flauwe dakhellingen en folies

Aangezien betonpannen geen kopsluiting hebben, dienen deze bij een dakhelling van 15-22 graden meer te overlappen. Hierbij geldt derhalve een maximale latafstand van 320 mm. en dienen gevelpannen toegepast te worden met een uitsparing van 110 mm. Conform het Bouwbesluit en de garantie die wij verstrekken bij toepassing van de betondakpannen bij een dakhelling tussen de 15 en 22 graden, dient rekening gehouden te worden met de draagconstructie, vrije tengelhoogte, de waterkerende laag en de maximale daklengte.

- M.b.t. de eisen die gesteld worden aan de draagconstructie verwijzen wij u naar NEN 6702 TGB-1990 'Belastingen en vervormingen' art.10.2.3 en 10.4.2 en NEN 6707.
- De "vrije tengelhoogte" (dit is de open ruimte tussen dakbeschot en/of isolatie en onderkant panlat) dient minimaal 22 mm. te bedragen, als gevolg van de dakhelling tussen de 15-22 graden. De minimale afmeting van de panlat is afhankelijk van de h.o.h. afstand van de tengels/ribben.
- De waterdichte laag, bestaande uit een kunststof folie v.z.v. perforatie met een zo laag mogelijk blijvende dampremming (is afhankelijk van de totale constructie) toepassen.
Tot 20° dakhelling is een waterkerende maar dampdoorlatende folie toe te passen, tussen de 20° en 15° is een waterdichte en dampdoorlatende folie vereist.

Tevens bijzondere aandacht besteden aan de horizontale en verticale naden in het dakbeschot; deze dienen water- en luchtdicht te worden (zijn) afgesloten.

De waterkerende laag dient als volgt aangebracht te worden;

- Pas onder de pannen een (mandragende) waterkerende en dampdoorlatende folie toe. Breng de banen horizontaal aan met voldoende overlapping min. 100 mm.

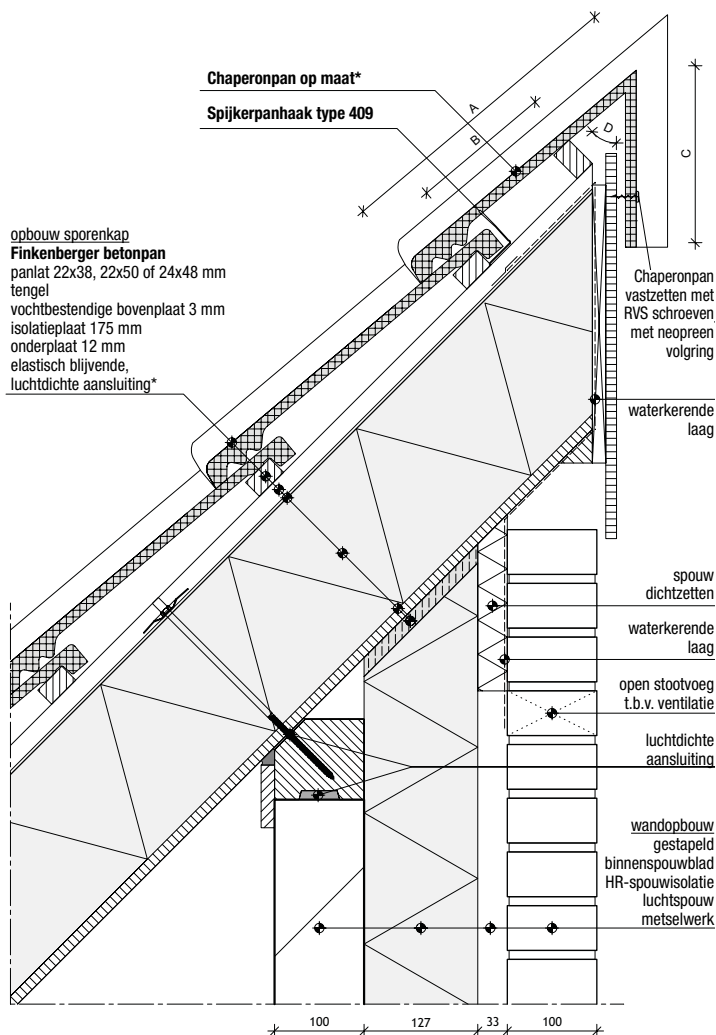
Sla de folie om in de nok op 50 mm. afstand van de ruiter t.b.v. de ventilatie tussen onder kant folie en bovenkant dakbeschot of zet de folie op tegen de ruiter m.b.v. afstandhouders. Breng de folie bij de dakvoet zodanig aan dat eventueel lekwater in de goot verdwijnt.

De ventilatie tussen dakgoot en folie moet gewaarborgd zijn.

- Houdt de folie vrij van onderkant panlat door toepassing van een extra tengel van ten minste 10 mm. op de folie.
- Boven dakramen een waterkerende dampdoorlatende folie aanbrengen breder dan de dakdoorbreking en doorlopend tot in de nok. In ieder geval dienen er passende maatregelen genomen te worden om lekkage bij de aansluitingen te voorkomen.
- De maximale daklengte in meters bedraagt 0.5 x graden dakhelling. Wordt deze overschreden dan dienen ventilatiepannen te worden toegepast om een juiste luchtcirculatie op gang te brengen.

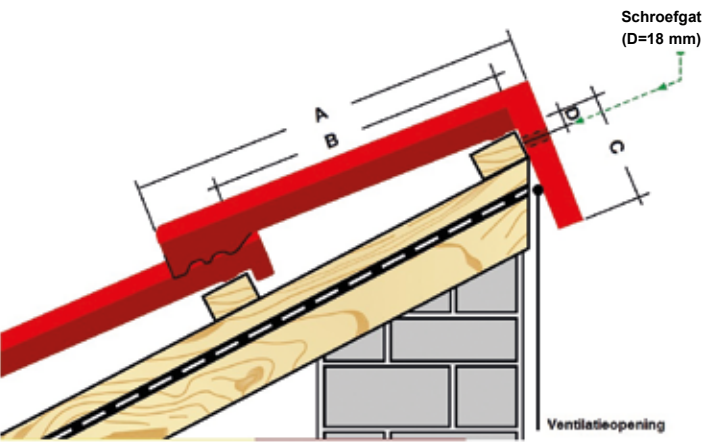
Speciaal bij verwerking van vlakke dakpannen, zoals model Planum. Voldoende hoge tengels zorgen ervoor dat er meer ruimte komt tussen de pannen en het dakbeschot ten gunste van de luchtcirculatie. Dit is zeer van belang om alle materialen te laten drogen en de drukverdeling bij sterke wind. De luchtcirculatie staat in verhouding tot de ventilatiedoorvoer. Zorg er daarom voor dat er een juiste ventilatie-inlaat ter plaatse van de dakvoet aanwezig is. Daar adviseren wij u de kunststof ventilerende panlat (zonder vogelschroot ! i.v.m. de vlakke pan) toe te passen i.p.v. de laatste houten panlat.

Chaperonpannen standaard 90 graden en chaperonpannen op maat



* De knikpan wordt op maat geproduceerd, waarbij maten A, B, C en D kunnen variëren. Hierbij moeten maten A en B respectievelijk gemeten worden vanaf de bovenkant pan tot de knik en vanaf de knik tot de onderste rand van de pan.

Chaperonpannen standaard 90 graden en chaperonpannen op maat



Maatvoering Chaperonpannen standaard 90°		
	Finkenberger betondakpan	Sigma betondakpan
Maat A	400 mm.	400 mm.
Maat B	(i.c.m. gevelpan 110 mm/90 mm) 292-310 mm.	292-310 mm.
Maat C	120 mm.	120 mm.
	S-betondakpan	
Maat A	400 mm.	
Maat B	292-310 mm.	
Maat C	120 mm.	
	Planum I betondakpan	Planum II betondakpan
Maat A	400 mm.	400 mm.
Maat B	(i.c.m. gevelpan 110 mm/90 mm) 292-310 mm.	292-310 mm.
Maat C	100 mm.	100 mm.

Nelskamp toont flexibiliteit.

U kunt kiezen tussen een chaperonpan met een standaard maatvoering met een gradenhoek van 90 graden of een chaperonpan die geheel op maat wordt gemaakt. Een chaperonpan wordt altijd samengesteld uit 2 hele dakpannen.

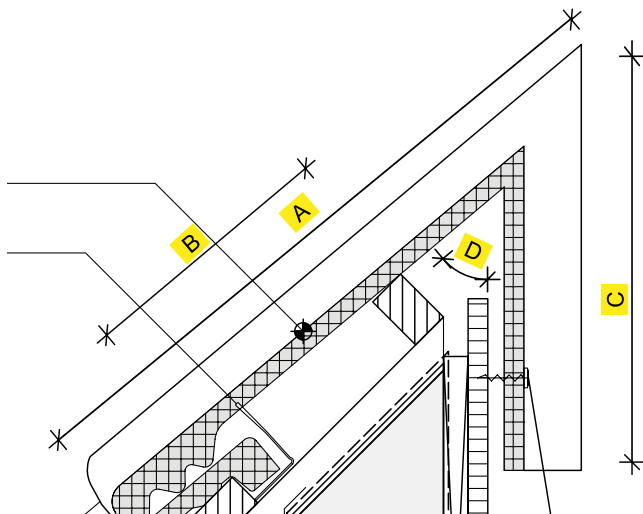
Bij de standaard chaperonpan wordt de ene pan op de langste lengte gezaagd, waarbij de maat afhangt van het panmodel zoals aangeven in onderstaande tabel. De andere pan wordt nu op 120 mm. afgezaagd en vervolgens onder een gradenhoek van 90 graden met een 2-komponenten-hars aan het andere deel verlijmd. Na uitharding wordt de lijmmaad bijgeslepen en weer op de juiste kleur gebracht.

De latafstand van een chaperonpan is altijd kleiner dan van een hele dakpan.

Deze standaard chaperonpannen trachten wij uit voorraad te kunnen leveren in de meest gangbare modellen en kleuren.

Houdt derhalve altijd overleg omtrent de levertijd.

Minimale en maximale maten bij betondakpannen:



Minimale lengte A+C: ca 140 mm
 Maximale lengte A+C: ca 280 mm
 Minimale helling D: 60°
 Maximale helling D: 90°

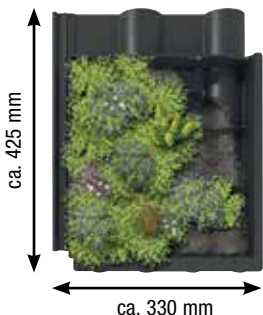
Een monster bestelformulier is te downloaden via www.nelskamp.nl

Let op > bij toepassing van chaperonpannen dienen veelal ook ventilatiepannen te worden toegepast.

> chaperonpannen dienen verankerd te worden middels een RVS schroef met neopreen volgving in de flap en met een panhaak linksonder in de zijsluiting.

LivingRoof 25° - 50°

Technische gegevens:



Bedekkingsgraad	95%
Lengte x breedte:	425 x 330 mm
Hoogte excl. vegetatie	103 mm
Hoogte incl. vegetatie	123 - 143 mm
Lattenafstand	335-345 mm (335 mm aanbevolen)
Gewicht droog	ca. 4,12 kg/pan, 40 kg/m ²
Gewicht verzadigd	ca. 6,18 kg/pan, 60 kg/m ²
Waterretentie	Piekwatercoëfficiënt bij helling van 30°: CS ~ 0,3
Pannen per m ²	ca. 10 stuks
Pannen / per m ² pallet	100 stuks / 10 m ²
Afmetingen pallet	130 cm x 110 cm

SYSTEEMOPBOUW

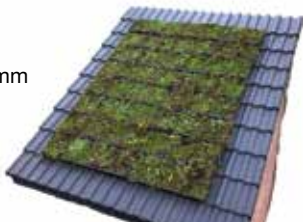
Dakhelling:	25° - 50°
Dikte groene dakpan:	ca. 133 mm (incl. vegetatie)
Verzadigd gewicht:	ca. 60 kg/m ²
Waterbufferend vermogen:	ca. 20 l/m ²

Panlat: afmeting 22 x 50 mm, h.o.h. 335 mm

Houten tengel: afmeting 22 x 50 mm

Waterkerende dampopen folie:

Damp-open waterkerende folie



**VOLLEDIG
REMONTABEL SYSTEEM**

LET OP: Bij deze systeemopbouw wordt de toepassing van een irrigatiesysteem aanbevolen.

MATERIAAL

De Nelskamp LivingRoof groene dakpan is een kant-en-klare, begroeide dakpan die toegepast wordt als alternatief voor traditionele dakpannen op een dampopen, schuin dak. Deze dakpan bestaat uit gerecycled polypropyleen (PP) versterkt met 30% glasvezel, en is gevuld met 8 cm daktuinsubstraat. Hierop groeien ten minste 12 verschillende Sedumsoorten, waarvan er bij levering altijd 6 tot 8 soorten aanwezig zijn. Elke Nelskamp LivingRoof dakpan wordt geleverd met een begroeid oppervlak van minimaal 95%.

OVER DE BEPLANTING

Het vetachtige plantje Sedum kan goed water opslaan in zijn bladeren en is daardoor prima bestand tegen uiteenlopende weersomstandigheden. In de bloeitijd zorgt de variatie aan Sedumsoorten voor voeding voor bestuivende insecten zoals bijen en vlinders.

TOEPASBAARHEID

De Nelskamp LivingRoof dakpan is een gebruiksklare dakpan die inzetbaar is op daken met een hellingsgraad van 25 tot 50 graden. De vegetatie is het best geschikt voor een plek met zon of halfschaduw. De dakpannen zijn geschikt voor meerdere dakpansystemen. De Nelskamp LivingRoof kan worden geplaatst ter vervanging van, of in aansluiting op, diverse soorten betonnen dakpannen. Voor meer details kunt u ons benaderen of de werkingsvoorschriften raadplegen.

LEVERING EN INSTALLATIE

De dakpannen zijn per stuk te bestellen. De Nelskamp LivingRoof worden altijd volledig beplant en legklaar aangeleverd. Tijdens het transport worden de pannen gestapeld op pallets van 130 bij 110 cm en omwikkeld met een net voor extra stabiliteit. Om de planten zo min mogelijk stress te bezorgen tijdens het transport, worden de pallets pas op de dag voor afhaling verpakt en ingeseald met een net. We raden aan om ze na ontvangst direct in de schaduw te zetten en zo snel mogelijk op het dak te plaatsen. Binnen 24 uur na levering plaatsen.



ONDERHOUDSINSTRUCTIES

Een hellend LivingRoof-Sedumdak blijft langdurig gezond wanneer het goed wordt onderhouden en regelmatig wordt gecontroleerd. Tijdens het onderhoud mag er over het groendak gelopen worden — de Sedumbeplanting is hier sterk genoeg voor. **Vermijd echter betreding bij vorst**, om schade aan de planten te voorkomen.

VEILIGHEID EN INSPECTIE

Bij elk onderhoudsmoment moeten de geldende **veiligheidsregels voor werken op hoogte** worden gevolgd, zoals het gebruik van valbeveiliging. Controleer het Sedumdak minstens **twee keer per jaar** op ongewenste begroeiing (zoals ingewaaid onkruid) en verwijder deze handmatig. Controleer ook de **hemelwaterafvoeren en dakgoten** op blad of vuil en maak ze schoon indien nodig. Lig het dak in een **boomrijke omgeving**, voer deze controles dan vaker uit. Verwijder regelmatig bladeren, takjes en boomvruchten van het dak en uit de afvoeren om verstoppingen te voorkomen.

PLANTENVOEDING

Om de beplanting gezond te houden, is het belangrijk dat de Sedumplanten voldoende **voedingsstoffen** krijgen. Bemest het groendak **twee keer per jaar** — bij voorkeur eind april en begin september. Zo blijven de planten en hun wortelgestel sterk en vitaal.

LivingRoof adviseert het gebruik van **organische of minerale meststoffen** die speciaal zijn ontwikkeld voor Sedumdaken, zoals *Sedum Conditioner* en *Sedum Nutrition*. Deze zorgen voor een gelijkmatige en duurzame voeding van de planten.

IRRIGATIE

Bij een hellend groendak adviseren wij om direct bij de aanleg een **irrigatiesysteem met druppelslangen** te installeren. Hiermee kan het groendak eenvoudig en effectief van de juiste hoeveelheid water worden voorzien, ook tijdens langdurige droogte. Gebruik waar mogelijk **hemelwater** om leidingwater te besparen en milieuvriendelijk te werken.

Controleer tijdens het onderhoud of het irrigatiesysteem nog goed functioneert. In de winterperiode dient het systeem **afgekoppeld en winterklaar** te worden gemaakt om vorstschade te voorkomen. Zodra de vorstperiode voorbij is, kan het systeem weer worden aangesloten.

De druppelslangen worden idealiter **horizontaal gelegd in rijen met een tussenafstand van circa 2 meter**, te beginnen vanaf de nok van het dak (met uitzondering van de onderste 2 meter). De **waterdosering** is afhankelijk van het specifieke project — LivingRoof adviseert graag over de juiste instellingen voor optimale bewatering.

Kleinkeramisch dakpannen programma



Flachdachpan »F-14«



Flachdachpan »F-12-U Zuid«



**Renovatiedakpan
»R-13-S« variabel**



Nibra® OVH dakpan »H-14«



**Vlakke mulden dakpan
»D-Classic«**



**Vlakke mulden dakpan
»D-13-U«**



Keramische dakpannen volgens DIN-EN-1304; bestand tegen vorst, zijn waterdicht en blijvend ademend.

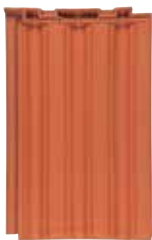
Alle opgegeven maten zijn ca. maten. Maattoleranties conform DIN/EN 1304. Exacte maten van de partij dienen op het werk bepaald te worden.



**Nibra® Flachdachpan
»F-10 PRO«**



**Nibra® vlakke dakpan
»G-10 PRO«**



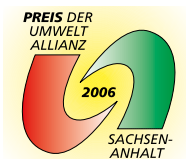
Nibra® »MS-5« variabel



Nibra® OVH dakpan »H-10«



**Nibra® Renovatiepan
»R-10« variabel**



Verwerking

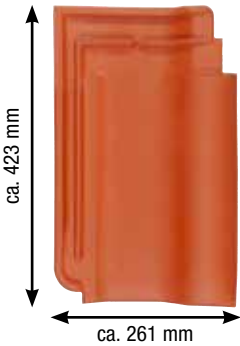
voor de verwerking van onze dakpannen gelden de;

- 1 Nelskamp verwerkingsvoorschriften
- 2 Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor het indekken van keramische dakpannen volgens het SKG-IKOB.
- 3 Bouwbesluit/BRL-1513

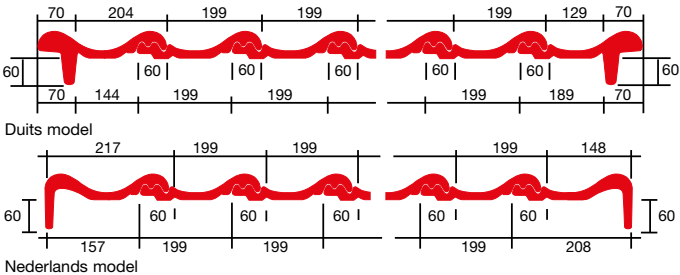
Keramische dakpannen volgens DIN-EN-1304; bestand tegen vorst, zijn waterdicht en blijvend ademend.

Flachdachpan » F-14«

Technische gegevens:



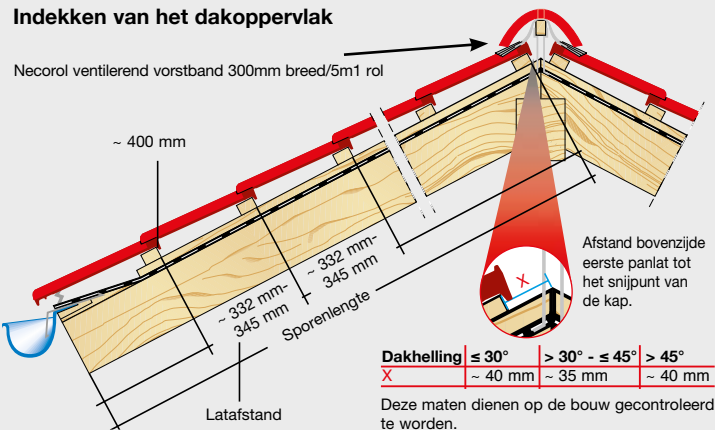
- Dekkende lengte: ca. 332 - 345 mm
Dekkende breedte: ca. 199 mm
Aantal per m²: ca. 14,4 - 15,0 st.
Gewicht: ca. 3,4 kg per stuk
Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 22°
Verpakking: 36 stuks in folie
288 stuks per pallet
6 stuks per pak
Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/217



Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 275 mm
Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Indekken van het dakoppervlak



Flachdachpan » F-12-U Zuid«

Technische gegevens:

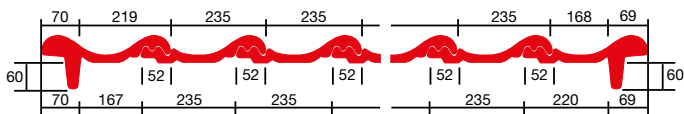


Dekkende lengte: ca. 327 - 363 mm
Dekkende breedte: ca. 235 mm

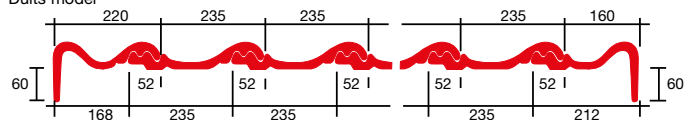
Aantal per m²: ca. 11,7 - 13,0 st.
Gewicht: ca. 4,0 kg per stuk
Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 22°

Verpakking: 36 stuks in folie
288 stuks per pallet
6 stuks per pak

Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/215
FOS klikpanhaak 435/003 (22x38mm)
FOS klikpanhaak 435/061 (24x48mm)
FOS multiklikhaak 437/005



Duits model



Nederlands model

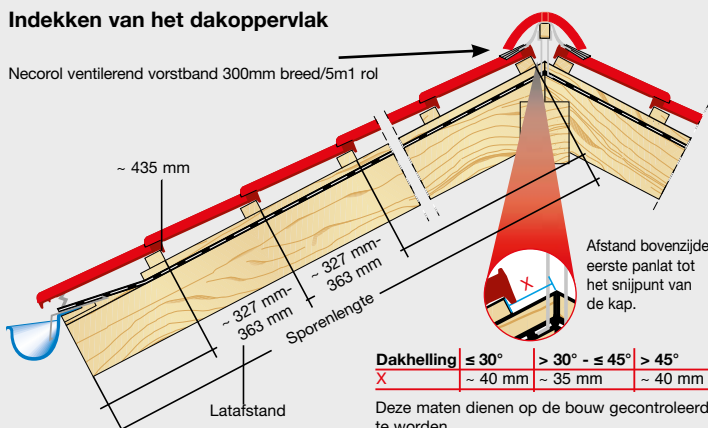
Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 289 mm

Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol

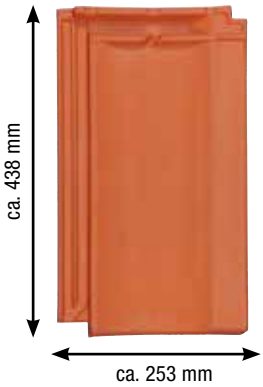


Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 35 mm	~ 40 mm

Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

Renovatiepan » R-13-S«

Technische gegevens:



- Dekkende lengte:

ca. 310 - 365 mm
- Dekkende breedte:

ca. 214 mm
- Aantal per m²:

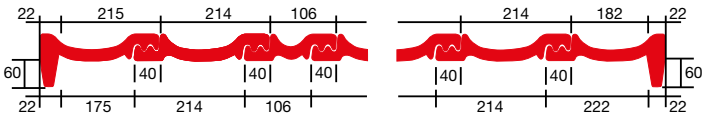
ca. 12,8 - 15,1 st.
- Gewicht:

ca. 3,8 kg per stuk
- Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen:

30°
- Verpakking:

30 stuks in folie
300 stuks per pallet
6 stuks per pak
- Panhaken:

FOS spijkerpanhaak 409/214
FOS klikpanhaak 435/003 (22x38mm)
FOS klikpanhaak 435/074 (24x48mm)

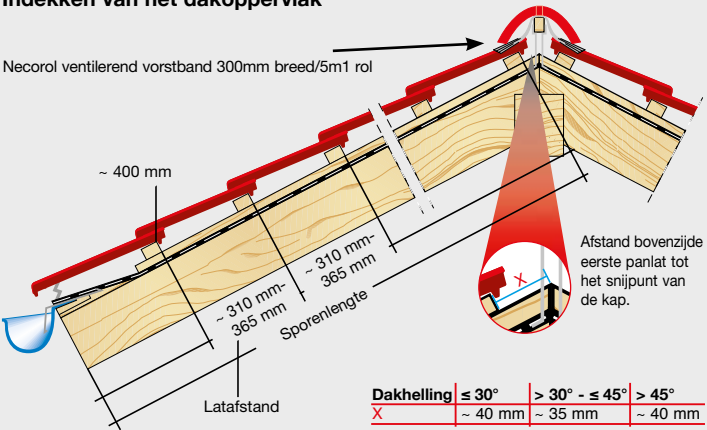


Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 253 mm
Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol

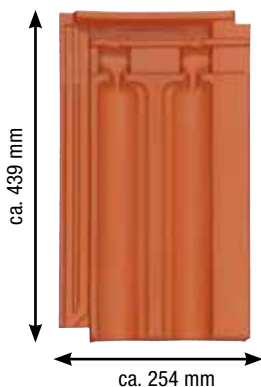


Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 35 mm	~ 40 mm

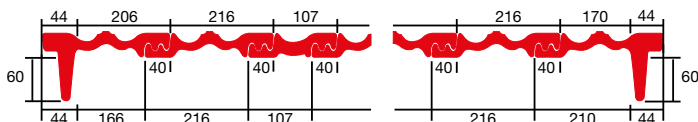
Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

Vlakke muldenpan »D-Classic«

Technische gegevens:



Dekkende lengte:	ca. 334 - 354 mm
Dekkende breedte:	ca. 216 mm
Aantal per m²:	ca. 13,1 - 14,0 st.
Gewicht:	ca. 3,4 kg per stuk
Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen:	30° in rijen / 25° in verband
Verpakking:	30 stuks in folie 300 stuks per pallet 6 stuks per pak
Panhaken:	FOS spijkerpanhaak 409/218



Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 250 mm

Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Halve pan
dekkende breedte
ca. 107 mm



Dubbele welpan
dekkende breedte
ca. 250 mm



Gevelpan links
dekkende breedte
ca. 206 mm



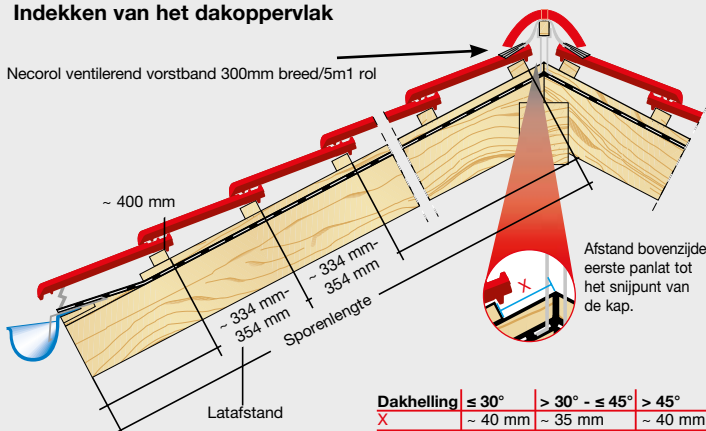
Gevelpan rechts
dekkende breedte
ca. 170 mm



Ventilatiepan
luchtopening
ca. 15 cm²

Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol



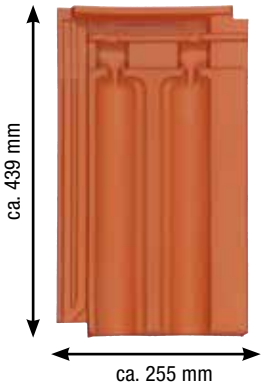
Afstand bovenzijde
eerste panlat tot
het snijpunt van
de kap.

Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 35 mm	~ 40 mm

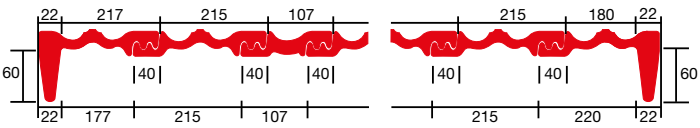
Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

Vlakke muldenpan » D-13-U«

Technische gegevens:



- Dekkende lengte: ca. 356 - 380 mm
Dekkende breedte: ca. 215 mm
- Aantal per m²: ca. 12,2 - 13,1 st.
Gewicht: ca. 3,6 kg per stuk
Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 30°
- Verpakking: 30 stuks in folie
300 stuks per pallet
6 stuks per pak
- Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/214
FOS klikpanhaak 435/013 (22x38mm)
FOS klikpanhaak 435/074 (24x48mm)

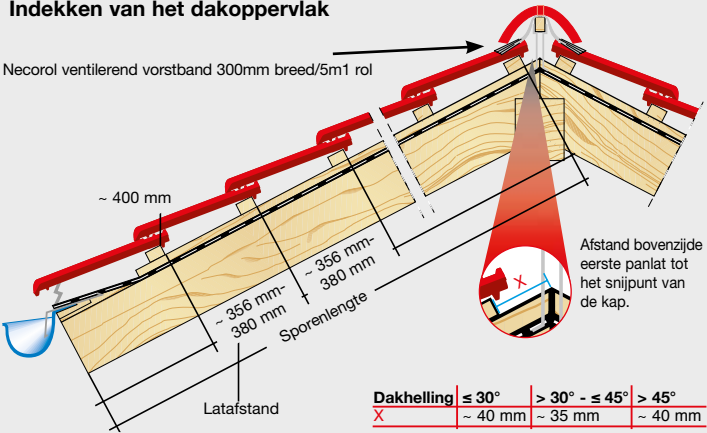


Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 253 mm
Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol

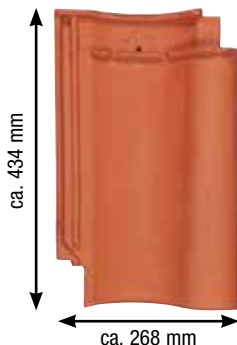


Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 35 mm	~ 40 mm

Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

Nibra® OVH dakpan » H-14«

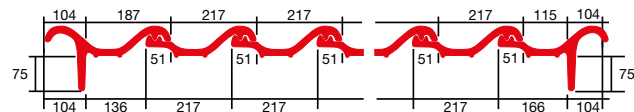
Technische gegevens:



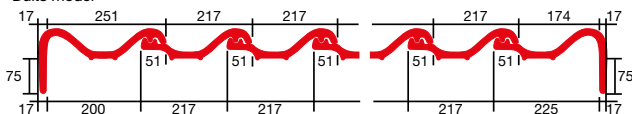
Dekkende lengte: ca. 325 - 345 mm
 Dekkende breedte: ca. 217 mm
 Dekkende breedte pan met enkele zijsluiting: ca. 212 - 222 mm
 Aantal per m²: ca. 13,4 - 14,3 st.
 Gewicht: ca. 3,5 kg per stuk
 Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 22°

Verpakking: 30 stuks in folie
 240 stuks per pallet

Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/223
 FOS klikpanhaak 435/064 (22x38mm)
 FOS klikpanhaak 435/072 (24x48mm)



Duits model



Nederlands model

Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 291 mm

Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Dubbele welpan
dekkende breedte
ca. 291 mm



Gevelpan links NL
dekkende breedte
ca 251 mm



Gevelpan links DU
dekkende breedte
ca 187 mm



Gevelpan rechts NL
dekkende breedte
ca 174 mm



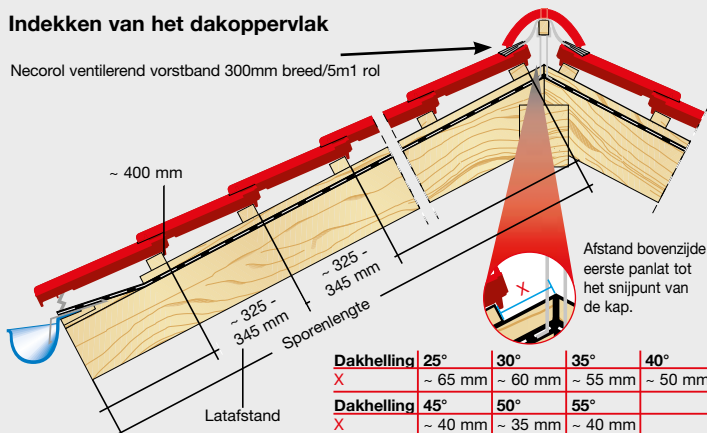
Gevelpan rechts DU
dekkende breedte
ca 115 mm



Ventilatiepan
luchtopening
ca 15 cm²

Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol



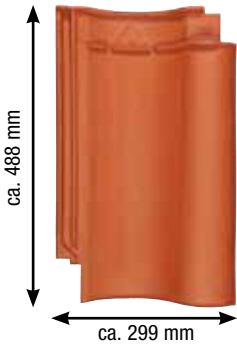
Afstand bovenzijde
eerste panlat tot
het snijpunt van
de kap.

Dakhelling	25°	30°	35°	40°
X	~ 65 mm	~ 60 mm	~ 55 mm	~ 50 mm
Dakhelling	45°	50°	55°	
X	~ 40 mm	~ 35 mm	~ 40 mm	

Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

Nibra® OVH dakpan » H-10«

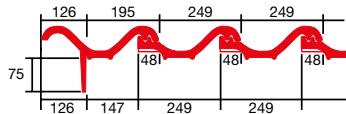
Technische gegevens:



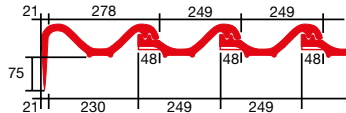
Dekkende lengte: ca. 369 - 399 mm
Dekkende breedte: ca. 249 mm
Dekkende breedte pan met enkele zijsluiting: ca. 244 - 254 mm
Aantal per m²: ca. 10,1 - 10,9 st.
Gewicht: ca. 4,4 kg per stuk
Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 22°

Verpakking: 30 stuks in folie
240 stuks per pallet

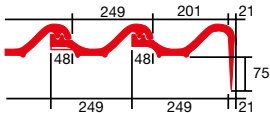
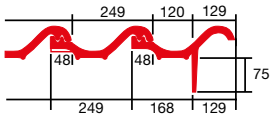
Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/226
FOS klikpanhaak 435/074 (22x38mm)
FOS klikpanhaak 435/072 (24x48mm)



Duits model gevelpannen



Nederlands model



Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 321 mm

Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Dubbele welpan
dekkende breedte
ca. 321 mm



Gevelpan links NL
dekkende breedte
ca 278 mm



Gevelpan links DU
dekkende breedte
ca 195 mm



Gevelpan rechts NL
dekkende breedte
ca 201 mm



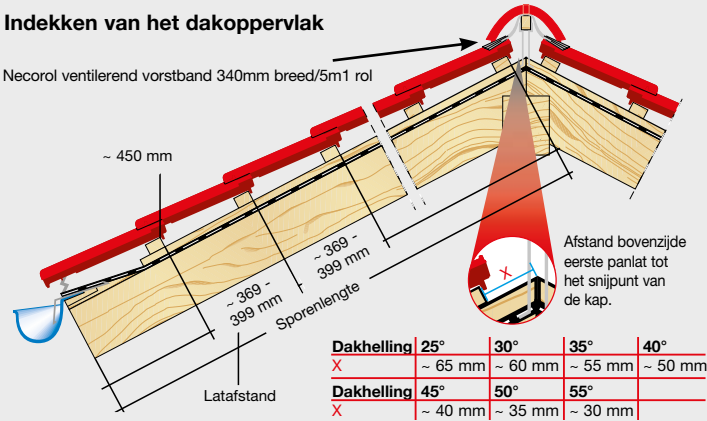
Gevelpan rechts DU
dekkende breedte
ca 120 mm



Ventilatiepan
luchtopening
ca 17 cm²

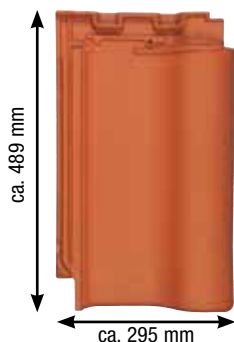
Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 340mm breed/5m1 rol



Nibra® Flachdakpan » F-10 PRO«

Technische gegevens:



Dekkende lengte: ca. 380 - 410 mm (i.c.m. Nederlands model gevelpan)
ca. 383 - 407 mm (i.c.m. Duits model gevelpan)

Dekkende breedte: ca. 254 mm

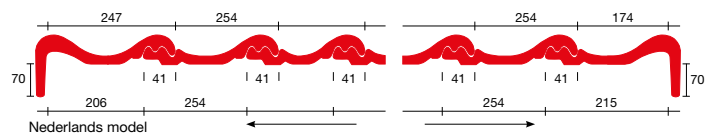
Aantal per m²: ca. 9,6 - 10,4 st.

Gewicht: ca. 3,75 kg per stuk

Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 22°

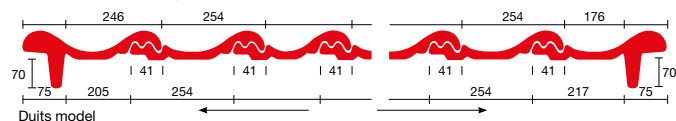
Verpakking: 35 stuks in folie
280 stuks per pallet

Panhaken: FOS spijkerpanhaak 453/232



Dekkende breedte linker gevelpan Nederlands model: ca. 247 mm

Dekkende breedte rechter gevelpan Nederlands model: ca. 174 mm



Dekkende breedte linker gevelpan Duits model: ca. 246 mm

Dekkende breedte rechter gevelpan Duits model: ca. 176 mm

Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 321 mm

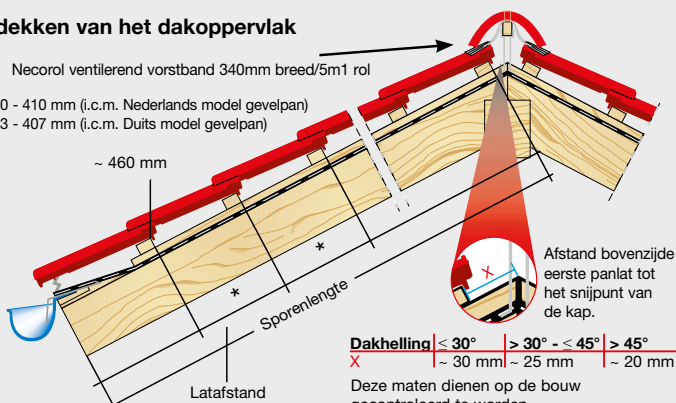
Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 340mm breed/5m1 rol

* 380 - 410 mm (i.c.m. Nederlands model gevelpan)
383 - 407 mm (i.c.m. Duits model gevelpan)

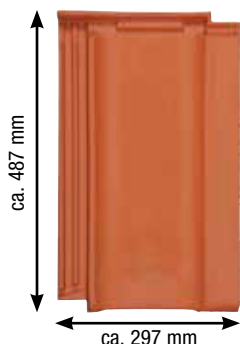


Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 30 mm	~ 25 mm	~ 20 mm

Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

Nibra® Renovatiepan » R-10« variabel

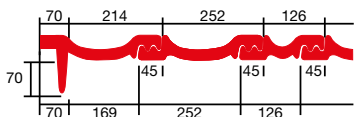
Technische gegevens:



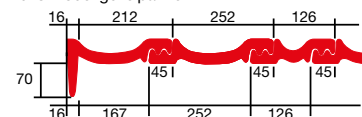
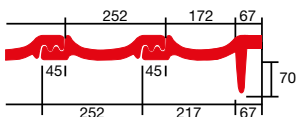
Dekkende lengte: ca. 300 - 420 mm
(i.c.m. Nederlands model gevelpan)
Dekkende lengte: ca. 400 - 420 mm
(i.c.m. Duits model gevelpan)
Dekkende breedte: ca. 252 mm
Aantal per m²: ca. 9,4 - 13,2 per stuk
Gewicht: ca. 4,8 kg per stuk
Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 25°

Verpakking: 30 stuks in folie
240 stuks per pallet

Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/218
FOS klikpanhaak 435/064 (22x38mm)
FOS klikpanhaak 435/074 (24x48mm)



Duits model gevelpannen



Nederlands model gevelpannen 'verschuifbaar'



Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 284 mm

Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Halve pan
dekkende breedte
ca. 126 mm

Dubbele welpan
dekkende breedte
ca. 284 mm

Gevelpan links NL
dekkende breedte
ca. 212 mm

Gevelpan links DU
dekkende breedte
ca. 214 mm

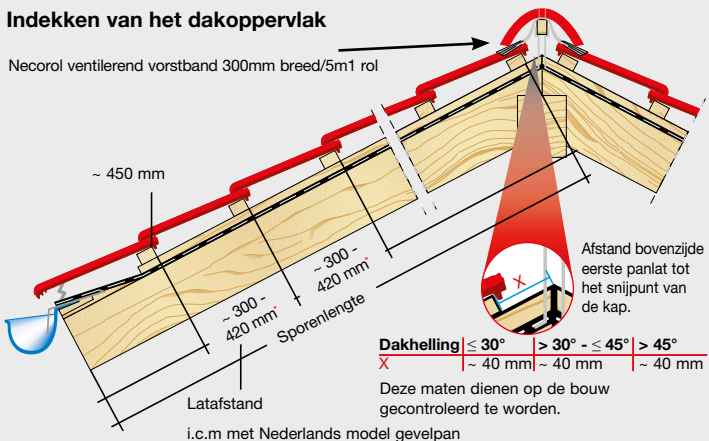
Gevelpan rechts NL
dekkende breedte
ca. 169 mm

Gevelpan rechts DU
dekkende breedte
ca. 172 mm

Ventilatiepan
luchtopening
ca. 17 cm²

Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol

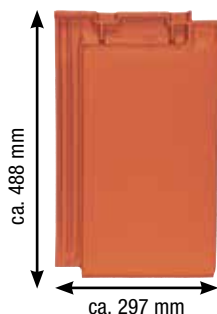


Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 40 mm	~ 40 mm

Deze maten dienen op de bouw gecontroleerd te worden.

Nibra® Vlakke dakpan » G-10 PRO«

Technische gegevens:

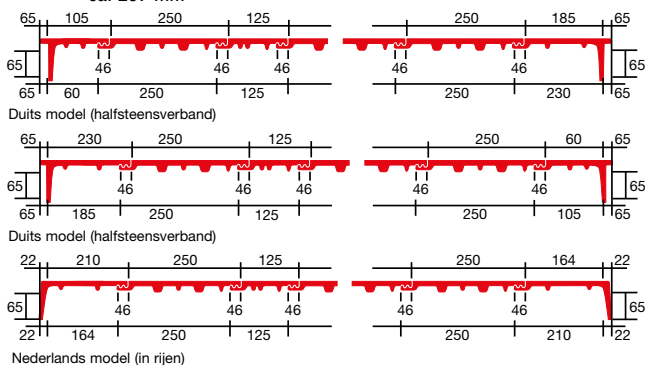


Dekkende lengte: ca. 386 - 406 mm
Dekkende breedte: ca. 250 mm

Aantal per m²: ca. 9,9 - 10,4 st.
Gewicht: ca. 4,5 kg per stuk
Dakhellingsondergrens zonder aanpassingen: 25° (halfsteens) / 30° (in rijen)

Verpakking: 30 stuks in folie
240 stuks per pallet
6 stuks per pak

Panhaken: FOS spijkerpanhaak 409/234

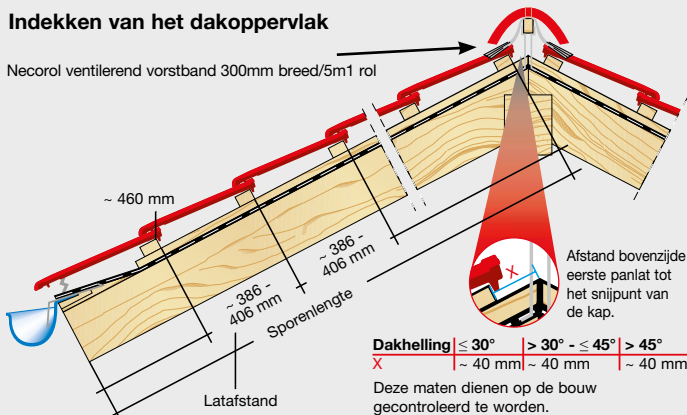


Dekkende breedte dubbele welpan: ca. 290 mm / Dekkende breedte halve dubbele welpan: ca. 170 mm
Minimaal 10 mm. ruimte houden tussen gevelpanflap en boeiboord!



Indekken van het dakoppervlak

Necorol ventilerend vorstband 300mm breed/5m1 rol



Algemene daktoebehoren

Kombi-dakvoet 2.0

kleuren	zwart en rood
werkende lengte	1000 mm
kamhoogte	65 mm
profielhoogte	135 mm
totale hoogte	165 mm
materiaal	polypropyleen



Mini-kombi

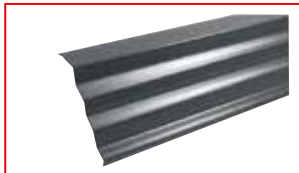
kleuren	zwart en rood
lengte	1000 mm
kamhoogte	55 mm
profielhoogte	90 mm
materiaal	LDPE



Voor een optimale bescherming van de panlatten bij kilgoten, of boven dakkapellen.

Onderpan-/dakbeschothprofiel

kleuren	antraciet
lengte	1500 mm
profielhoogte	135 mm
totale hoogte	150 mm
materiaal	slagvast PVC



Vogelschroot en vogel-muisschroot (conform bouwbesluit)

Standaard vogelschroten zijn leverbaar in kamhoogte 55 mm in de kleuren zwart en rood.

Vogel-muisschroot is leverbaar in kamhoogte 65 mm in de kleuren zwart en rood.



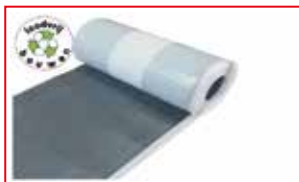
Venti-panlat (met of zonder kammen)

kleuren	zwart en rood
werkende lengte	1000 mm
profielhoogte	32 mm
kamhoogte	65 mm
materiaal	HDPE



Nedsaflex 300 mm

kleuren	zwart, rood en loodkleur
breedte	300 mm
lengte	5 meter per rol
materiaal: gemodificeerd kunststof met aluminium gaas montage achterzijde heeft volledige butyl kleeflaag	



Ruiterdrager standaard, verzinkt

breedte	30 en 40 mm
verpakking	50 st per doos



Dakpanlijm

kleuren	zwart en rood
inhoud	290 ml
verpakking	12 kokers per doos

Verlijmen van zaagstukken en evt. breuk



Hoekkeper- en hoek afdekprofielen (projectmatig)

De kunststof profielen kunnen worden toegepast op hoeken van pannen als gevelbekleding en als hoekkeper-afdekprofielen.

De hoek afdekprofielen zijn leverbaar voor de vlakke dakpannen: Planum en G-10 PRO.



Kilgoot soft pvc op rol

kleuren	zwart en rood
lengte	10 meter
breedte	46 cm
materiaal	zacht pvc



Verholen goot type 140-150

kleur	zwart
breedte	ca. 140 mm
hoogte	ca. 150 mm
lengte	150 cm
werkende lengte (45° kap)	140cm
materiaal	slagvast virgin pvc
schuimstroken worden standaard bijgeleverd	



Aansluitelement

kleur	zwart
leverbare lengtes	1500x150x23 mm 2000x150x23 mm
materiaal	slagvast pvc
verpakking	6 stuks per pak

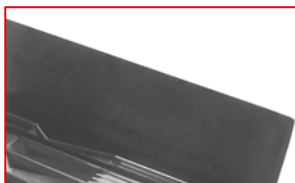
Toepassing: o.a. bij dakkapellen, de aansluiting aan de verholen goot voor waterafvoer onder de pannen.



Aansluittray

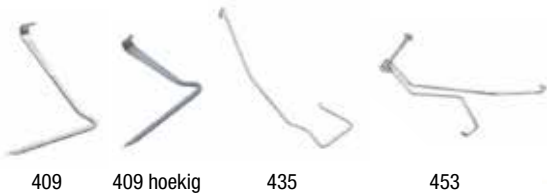
materiaal	LDPE
universeel	type 480 & 540
afname 20 stuks en meer	op maat geleverd

Toepassing: aansluiting dakpannen langs dakkapel (evt. in getoogde daken) en langs kozijnen in gevel bekleeft met dakpannen enz.

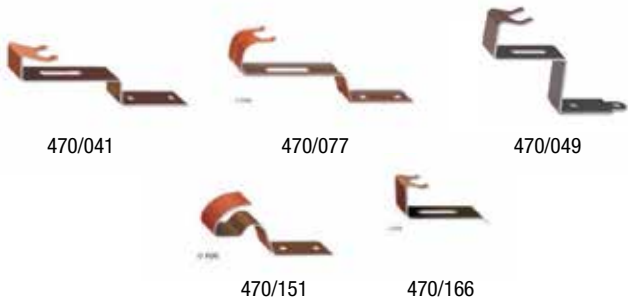


Algemene daktoebehoren

FOS panhaken



FOS vorsthaken



RVS dakpanschroeven TORX, met EPDM ring
maten 4.5 x 45 mm
4.5 x 60 mm
verpakking 200 stuks per pak



Hoekkeperklem klein en groot
materiaal RVS
verpakking 50 stuks per doos
Voor het vastzetten gezaagde dakpannen langs de hoekkeper.



Alle gegevens zijn conform de meest recente stand van zaken. Wegens de verscheidenheid aan toepassingsmogelijkheden moet evenwel elke verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid uitgesloten worden. Bij een nieuwe oplage verliezen de oude folders hun geldigheid. Uitgebreide productinformatie op aanvraag beschikbaar.

MV ISO 15-55°

Het type ISO is standaard voorzien van een rechthoekige geïsoleerde pijp met een aansluiting van Ø160 mm.

Deze dakdoorvoer heeft een weerstand van ca. 10 Pa en is toepasbaar op dakhellingen van 15-55°.

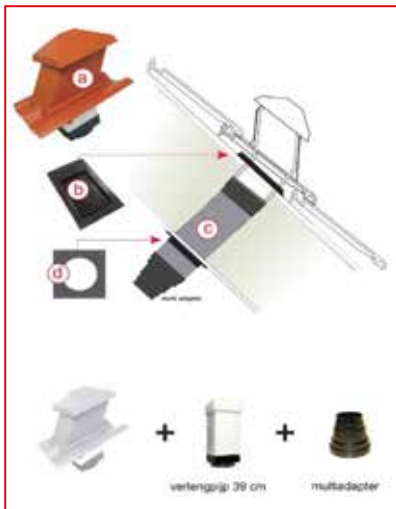
Toepassing: mech. ventilatie, WTW en droogautomaten.

Nu leverbaar als complete inbouwset:

- (a) MV 160 ISO 15-55° incl. geïsoleerde pijp en multi-adapter
Ø 150-130-125-110-100 mm

Voor lucht- en waterdicht inbouwen:

- (b) inbouwmanchet 450x270, voor het lucht- en waterdicht aansluiten van dakdoorvoeren
- (c) verlengpijp en verloop Ø160 mm lgt 330 mm
- (d) afdekplaat 220x220 mm Ø160 mm voor luchtdichte afwerking aan de binnenzijde



Alternatief met geïsoleerde verlengpijp 39 cm

Het is ook nog mogelijk om de geïsoleerde verlengpijp bij te bestellen.

Deze verlengpijp wordt op de rechthoekige pijp aangesloten, hierop wordt vervolgens de multi-adapter geklikt.

RIO 75 rioolbeluchting

De RIO 75 is toepasbaar op een dakhelling van 15-90°.

Toepassing: rioolbeluchting en ventilatie.

Nu leverbaar als complete inbouwset:

- (a) RIO 75, 15-90° met aansluiting Ø110 mm

Voor lucht en waterdicht inbouwen:

- (b) inbouwmanchet 450x270, voor het lucht- en waterdicht aansluiten van dakdoorvoeren
- (c) verlengpijp LV75, Ø110 mm lengte 550 mm
- (d) afdekplaat 200x200 mm Ø110 mm voor luchtdichte afwerking aan de binnenzijde



Alternatief met verlengpijp en Tubivent slang

Het is ook nog mogelijk om de verlengpijp Ø110 lengte 160 mm en de Tubivent slang bij te bestellen.

Algemene daktoebehoren.

Doorvoerpannen

De doorvoerpan met schaaldeel is toepasbaar op dakhellingen van 15° tot 40° voor een max. pijp diameter van Ø 131 mm. Voor grotere diameters en dakhellingen kunnen doorvoeren met vaste opstand worden geproduceerd. (Mogelijkheden afhankelijk van dakpanmodel en dakhelling.)

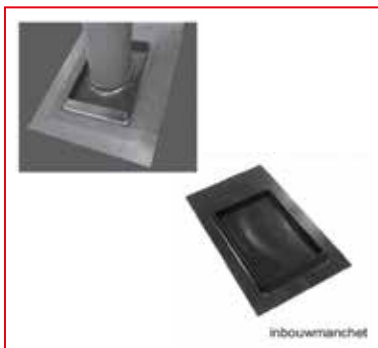
Toepassing: CV-doorvoeren of andere ronde pijpen.



Universele inbouwmanchet

Luchtdicht bouwen.

De inbouwmanchet 470x270 kan aan de buitenzijde van het dakelement worden geplakt als waterkering en afdichting. Aan de binnenzijde wordt de manchet tegen het dakbeschot geschroefd. De inbouwmanchet heeft een sparing van 270x180 (met EPDM), waarin men de gewenste sparing kan knippen. Door de sparing een paar cm kleiner te maken dan de pijp wordt een luchtdichte aansluiting gerealiseerd.



Stadsuitlooppaan

De stadsuitlooppaan wordt speciaal op dakhelling gemaakt. Door deze pan kan men een afvoerpijp laten uitmonden. Standaard wordt rekening gehouden met pijpen met een diameter van Ø 80 mm, maar er zijn ook andere diameters of rechthoekige vormen mogelijk. (Mogelijkheden afhankelijk van dakpanmodel en dakhelling.)

Toepassing: noodoverstort of water afvoer.



Vogelpan met nestbakje

De vogelpan is voorzien van een ovale invliegopening.

Toepasbaar op dakhelling van 20° tot 65°.

Nestbakjes, bestaande uit een hardboard plaatje, met rondom een schuimstrook kunnen worden bijgeleverd.



Alle gegevens zijn conform de meest recente stand van zaken. Wegens de verscheidenheid aan toepasingsmogelijkheden moet evenwel elke verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid uitgesloten worden. Bij een nieuwe oplage verliezen de oude folders hun geldigheid. Uitgebreide productinformatie op aanvraag beschikbaar.

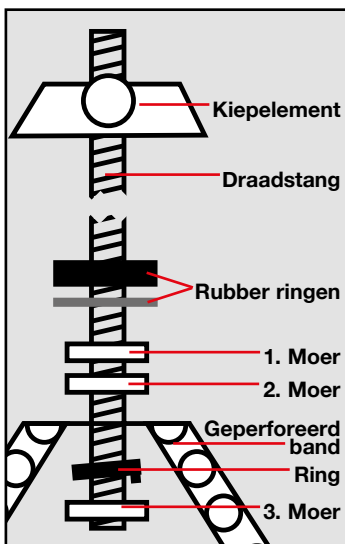
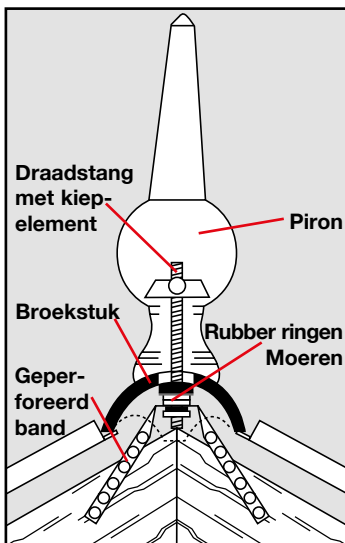
Pironnen voor keramische dakpannen

De pironnen zijn volledig uit keramiek gemaakt in de kleur van de dakpannen, worden altijd los geleverd en dienen op het werk aan het broekstuk of vorst gevormd te worden.

De slaapwandelaar, uil en de diverse katten zijn uit voorraad leverbaar. De overige pironnen worden op bestelling geleverd en kan de levertijd ca. 4 weken bedragen, in overleg.

Verwerkingsvoorschrift keramische pironnen met draadstang

- Boor met een 10 mm steenboor een gat in het broekstuk.
- Het kunststof klemmelement op de draadstang zo hoog mogelijk opschroeven, zodat deze kan kiepen.
- Het klemmelement in de opening van de piron duwen en het klemmelement horizontaal stellen. Draai de draadstang ca. 3 cm. op, zodat het klemmelement niet meer terugkiepen kan en zichzelf vast trekt.
- Het einde van de draadstang door het geboorde gat in het broekstuk plaatsen. De rubber platen aanduwen en de moer aandraaien.
- Dan wordt de 2e moer opgedraaid. Deze twee moeren klemmen zichzelf geheel vast door deze met een sleutel 13 naar elkaar toe te draaien.
- De geperforeerde band over de draadstang plaatsen, de ring aanschuiven en de 3e moer opdraaien.
- De draadstang op lengte zagen.
- Het broekstuk met gemonteerde piron indekken en extra bevestigen met schroeven of in flexibele mortel plaatsen.
- De beide uiteinden van de geperforeerde band vastschroeven, zodat het broekstuk met piron gezekerd is.



Alle opgegeven maten zijn ca. maten. Maattoleranties conform DIN/EN 1304. Exacte maten van de partij dienen op het werk bepaald te worden. Maatwijzigingen voorbehouden.

Pironnen voor keramische dakpannen



ZS-1
hoogte 60 cm



ZS-2
hoogte 40 cm



ZS-3
hoogte 30 cm



ZS-5
hoogte 50 cm



ZS-6
hoogte 70 cm



ZS-8
hoogte 45 cm



ZS-11
hoogte 85 cm



ZS-12
hoogte 50 cm



ZS-17
hoogte 39 cm



ZS-201
hoogte 23 cm



Vorstuil



**Vorstkat
(model 1)**



**Vorstkat
(model 2)**



Slaapwandelaar

Overzicht panhaken

Kleinformat keramische dakpannen

Dakpanmodel	Type panhaak		Panlat
OVH »H-14«	Klikpanhaak	435/064	22 x 38 mm
	Klikpanhaak	435/072	24 x 48 mm
	Spijkerhaak	409/223	
Flachdachpan »F-14«	Spijkerhaak	409/217	22 x 38 mm 24 x 48 mm
Flachdachpan »F-12-U Zuid«	Klikpanhaak	435/003	22 x 38 mm
	Klikpanhaak	435/061	24 x 48 mm
	Spijkerhaak	409/215	
Vlakke muldenpan »D-Classic«	Spijkerpanhaak	409/218	
Vlakke muldenpan »D-13-U«	Klikpanhaak	435/013	22 x 38 mm
	Klikpanhaak	435/074	24 x 48 mm
	Spijkerhaak	409/214	
Renovatiepan »R-13-S«	Klikpanhaak	435/003	22 x 38 mm
	Klikpanhaak	435/074	24 x 48 mm
	Spijkerhaak	409/214	

Panlatafmetingen;

Ruw 22 x 42 mm. = geschaafd 20 x 38 mm.

Ruw 22 x 50 mm. = geschaafd 20 x 48 mm.

Ruw 24 x 48 mm. = geschaafd 22 x 48 mm.

Ruw 32 x 50 mm. = geschaafd 28 x 48 mm.

Grootformaat keramische dakpannen

Dakpanmodel	Type panhaak		Panlat
Flachdachpan »F-10 PRO«	Spijkerhaak	453/232	
OVH »H-10«	Klikpanhaak	435/074	22 x 38 mm
	Klikpanhaak	435/072	24 x 48 mm
	Spijkerhaak	409/226	
Renovatiepan »R-10«	Klikpanhaak	435/064	22 x 38 mm
	Klikpanhaak	435/074	24 x 48 mm
	Spijkerhaak	409/218	
Vlakke dakpan »G-10 PRO«	Spijkerhaak	409/234	

Panlatafmetingen;

Ruw 22 x 42 mm. = geschaafd 20 x 38 mm.

Ruw 22 x 50 mm. = geschaafd 20 x 48 mm.

Ruw 24 x 48 mm. = geschaafd 22 x 48 mm.

Ruw 32 x 50 mm. = geschaafd 28 x 48 mm.

Alu Solar draagpan

Technische informatie

- Geschikt voor alle marktconforme Energie daksystemen bij opdak montage voor solarthermisch en photovoltaïsche systemen (verwerkingsvoorschriften fabrikant in acht nemen)
- garandeert de waterdichtheid van het dakschild
- Toepasbaar bij dakhellingen van 10 -60 graden
- Verkrijgbaar in alle dakpan kleuren (het draagplateau is altijd aluminium kleurig)

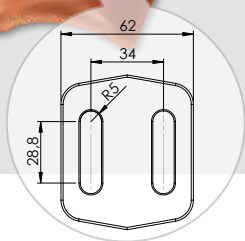
Daar waar zonneboilersystemen of PV panelen worden gemonteerd op het dak worden hoge eisen gesteld aan de bevestiging en waterdichtheid. Het dak dient blijvende bescherming te bieden tegen wind, regen en sneeuw.

De Alu Solar draagpan van Nelskamp.

Naadloos in het pannendak te integreren en in alle kleuren te verkrijgen en bieden optimale garantie dat het dak bescherming biedt tegen wind en regen.

Beschikbaar in de dakpan modellen

- F-12-U Zuid
- F-10 PRO
- G-10 PRO
- R-13-S
- D-13-U
- Finkenberger-pan
- Sigma-pan
- S-pan
- Planum



De draagpan is ook voor sneeuwvangers in te zetten.

Alu Solar draagpan

1



Een plank van minimaal 160 mm. hoogte aanbrengen en ter plaatse van de tengel vastschroeven.

2



Voor het schroeven in de tengel, worden twee RVS schroeven meegeleverd.

3



De Alu Solar draagpan op de aangegeven plaats doorboren met diameter 6 mm.

4



De Alu Solar draagpan met de meegeleverde RVS schroeven aan de tengel schroeven.

5



De Alu Solar draagpan met 2 RVS schroeven bevestigen aan de plank. De lengte van de schroeven is afhankelijk van de dikte van de plank etc.

6



Nu kan het draagplateau bevestigd worden.

7



Dan het draagplateau op de gewenste dakhelling instellen.

8



Dat was het al!
Hiermee kan de Alu Solar draagpan haar werk doen.

Solar-draagsysteem

In combinatie met een betonnen of keramische dakpan



Belastingtabel

Dakhelling in graden	N _{Rd} max	V _{Rd} max	F _{Rd}
15	9,10	7,45	8,06
20	9,10	7,45	7,96
25	9,10	7,45	7,85
30	9,10	7,45	7,73
35	9,10	7,45	7,60
40	9,10	7,45	7,47
45	9,10	7,45	7,34
50	9,10	7,45	7,21
55	9,10	7,45	7,10
60	9,10	7,45	7,00

Opgave in kN

N_{Rd} = Normaalkrachtcomponent loodrecht op het dakvlak
 V_{Rd} = Dwarskrachtcomponent parallel aan het dakvlak
 F_{Rd} = Ontwerpwaarde bij de overeenkomstige dakhelling

$$F_{Rd} = \left[\left(\frac{\cos \alpha}{N_{Rd}} \right)^2 + \left(\frac{\sin \alpha}{V_{Rd}} \right)^2 \right]^{-0,5}$$

Alle opgegeven maten zijn ca. maten. Maattoleranties conform DIN/EN 1304. Exacte maten van de partij dienen op het werk bepaald te worden.

Solar-draagsysteem

Ontkoppeling van de dakbedekking

Het systeem wordt rechtstreeks op de onderconstructie bevestigd en voert de krachten niet via de dakbedekking af. Dankzij de mogelijkheid om de bevestigingssystemen volgens de individuele eisen te monteren, kunnen zonnepanelen efficiënt op verschillende dakconstructies worden geïnstalleerd. Montage volgens de geldende vakregels is uiteraard mogelijk.

Robuust bevestigingssysteem

Het bevestigingssysteem biedt een robuuste bevestigingsmethode voor de zonnepanelen. Door de houder op de dakbeschotplank vast te schroeven en vervolgens de solar-doorvoerpan te plaatsen, wordt een veilige en stabiele montage gegarandeerd.

Bruikbaar bij elke dakhelling

Het solar-draagsysteem kan worden toegepast bij elke dakhelling die is toegestaan voor de originele dakpan en is daardoor universeel inzetbaar.

Geen bewerking van de dakpannen

Voor de montage is geen verdere bewerking van de dakpannen nodig. Hierdoor wordt bijvoorbeeld beschadiging van de kopsluiting voorkomen. Het solar-draagsysteem wordt geleverd als een direct gebruiksklare set.

Regenveilige bevestiging

de meegeleverde afdichting tussen het aluminium bevestigingssysteem en de dakpan zorgt voor een betrouwbare en waterdichte bevestiging.



Solar-draagsysteem

1



Vorbereiding

Controleer de dakconstructie zorgvuldig en zorg ervoor dat deze voldoet aan de vereisten voor de installatie van zonnepanelen. Monteer een dakbeschotplank (28 mm–40 mm) tussen de sporen.

2



Positionering

Bepaal de optimale positie voor de zonnepanelen op het dak en markeer de posities voor de zonnepaneelhouders op de dakbeschotplanken.

3



Uitlijning

Bepaal het middelpunt van het gemarkeerde ovaal (hoogte 8 cm, breedte 4 cm). Aan de hand van de aangebrachte markering kunt u vervolgens de zonnepaneelhouder uitlijnen.

4



Aanwijzing voor uitlijning

Wanneer de doorvoerpan niet in het midden van het ovaal ligt, lijn deze dan met behulp van de aangebrachte markeringen centraal uit en breng deze nieuwe positie over op de overige houders.

5



Bevestiging

Schroef de aluminium zonnepaneelhouders stevig vast op de ge-markeerde posities op de dakbeschotplanken (houtschroef minimaal 6,0 × 40 mm). Controleer of de zonnepaneelhouders goed en stevig vastzitten.

6



Montage van de doorvoerpan

Neem de solar-doorvoerpan en plaats deze over de eerder gemonteerde zonnepaneelhouder.

Solar-draagsysteem

7



Montage van de afdichting

Schuif de meegeleverde afdichting over de bevestigde houder en plaats haar op de ovale contour, zodat een regendichte verbinding ontstaat.

8



Montagemarkering aan één zijde

De draagrailhouder heeft aan één zijde een markering om de montage en uitlijning te vergemakkelijken. Bij gebruik van de tegenoverliggende zijde van de draagrailhouder kan de hoek tijdens de montage vrij worden bepaald.

9



Bevestiging van de draagrailhouder

Schroef de draagrailhouder met behulp van de meegeleverde schroef vast aan de hoofdhouder (aandraaimoment 24 nm).

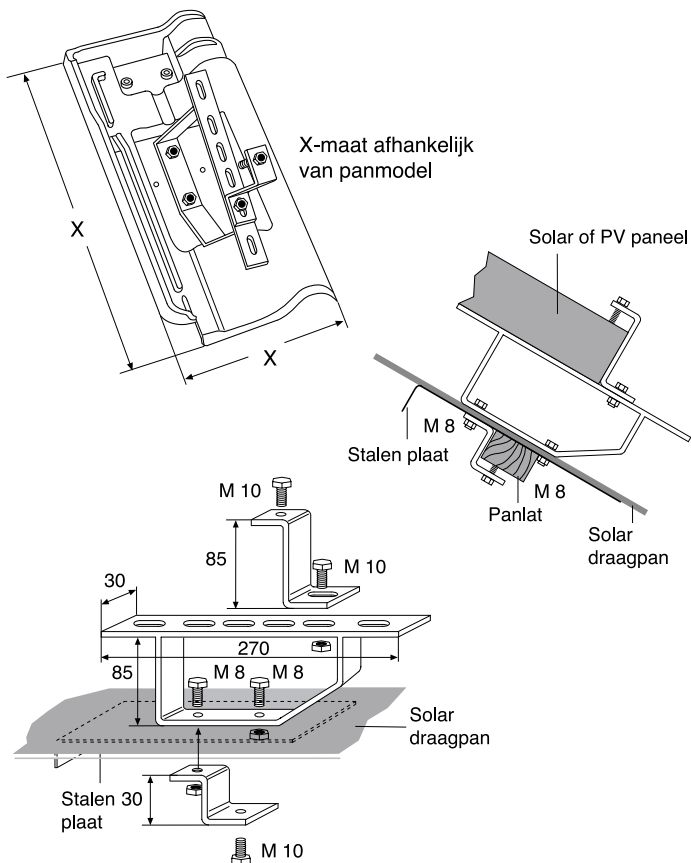
10



Railsysteem en zonnepanelen

Bevestig het railsysteem en de zonnepanelen volgens de instructies van de fabrikant aan het bevestigingssysteem dat op de dakbedekking is gemonteerd.

Fleck Solar draagpan



Panmateriaal:

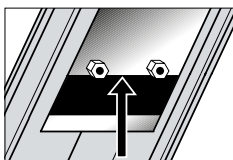
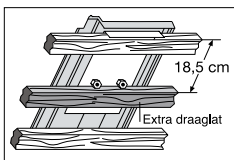
Alle onderdelen worden uit hoogwaardige weersbestendige speciaal hard PVC vervaardigd.

Stalen plaat: verzinkt staal

Solardrager: verzinkt staal

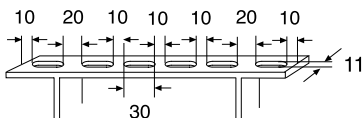
Let op!

Bij de hele grote maar ook de veel kleinere pannen, verandert de maat van 18,5 cm, en dient te worden gecontroleerd.



Let op!

Hier een extra draaglat aanbrengen.



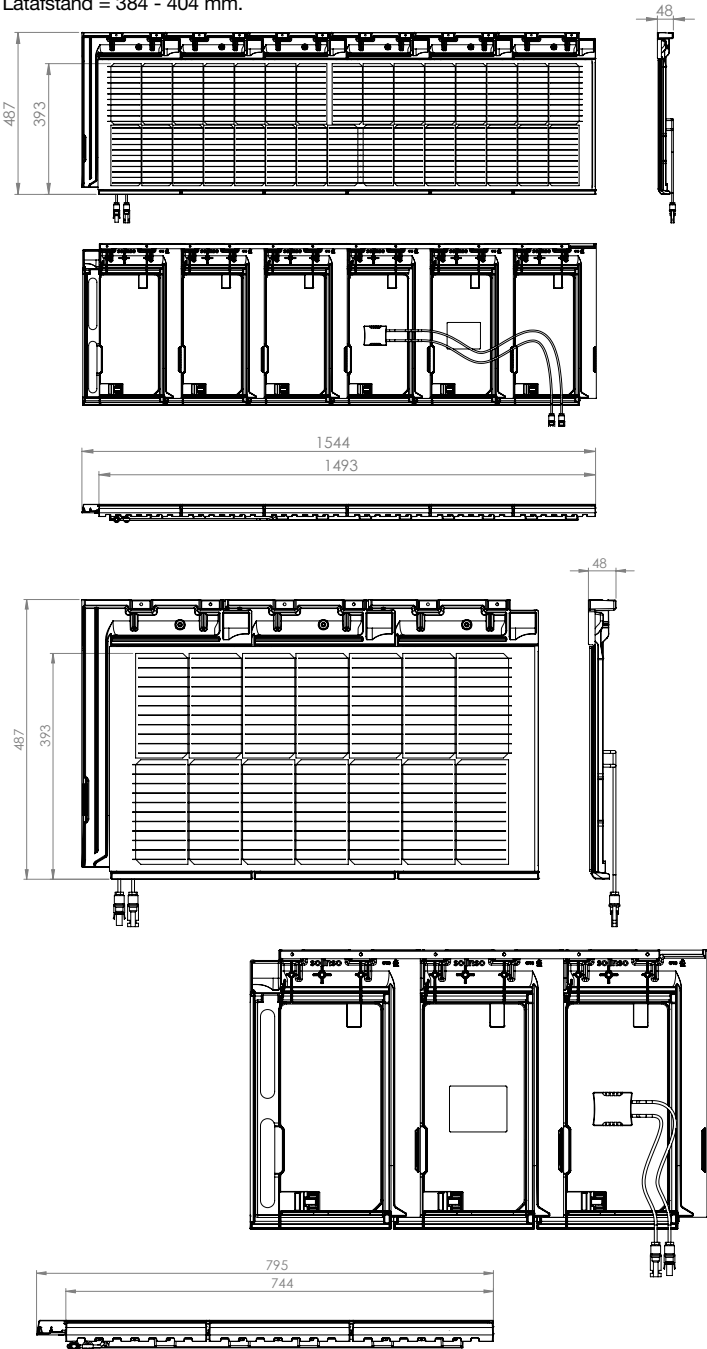
Dakhellingen

Omrekeningstabel van aantal graden naar procenten.

Dakhelling	Helling	Dakhelling	Helling
10°	17,6%	42°	96,6%
12°	21,3%	44°	100,0%
14°	24,9%	46°	103,6%
16°	28,7%	48°	111,1%
18°	32,5%	50°	119,2%
20°	36,4%	52°	128,0%
22°	40,0%	54°	137,6%
24°	44,5%	56°	148,3%
26°	48,8%	58°	160,0%
28°	53,2%	60°	173,2%
30°	57,7%	62°	188,1%
32°	62,5%	64°	205,0%
34°	72,7%	65°	214,5%
36°	78,1%	66°	224,6%
38°	83,9%	68°	247,5%
40°	90,0%	70°	274,7%

G-10 S PV / R-10 PV + XS modules

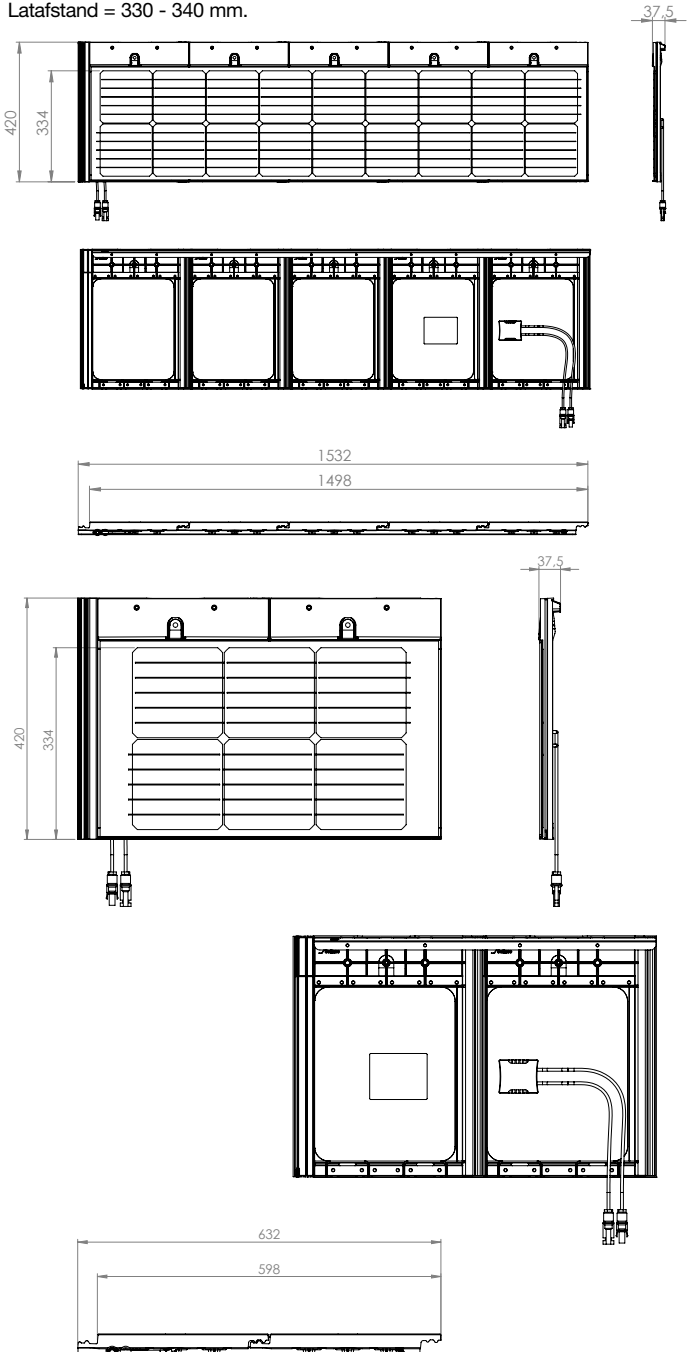
Latafstand = 384 - 404 mm.



Alle opgegeven maten zijn ca. maten. Maattoleranties conform DIN/EN 1304. Exacte maten van de partij dienen op het werk bepaald te worden.

Planum PV + XS modules

Latafstand = 330 - 340 mm.



Dakhellingen

Dakhellingsondergrenzen van kleinformat keramische dakpannen zonder gebruik te maken van folie e.d.



Indien de dakhelling flauwer is dan de opgegeven ondergrens, vooraf contact opnemen met Nelskamp over te nemen maatregelen.

We spreken van een hellend dak, conform bouwbesluit, als de dakhelling tenminste 15 graden is.

Alle dakpanmodellen kunnen worden toegepast tot min. 15 graden.

Folies

Aanbevolen wordt op traditioneel dakbeschot een folie aan te brengen, waarop vervolgens de tengels worden aangebracht. Boven dakramen, dakkapellen vanaf de nok folie aanbrengen, alsmede in het verlengde van de kilgoot van nok tot goot in voldoende breedte.

„Bij dakelementen waarin stuiknaden ontstaan deze waterdicht afwerken; pur is niet waterdicht“ en kan door uitzetting en krimp opnieuw een opening ontstaan.

Bij dakhellingen minder dan 25 graden geen strokenfolies gebruiken. Informeer uw toeleverancier van de folie over uw toepassing en vraag om aanvullend advies.

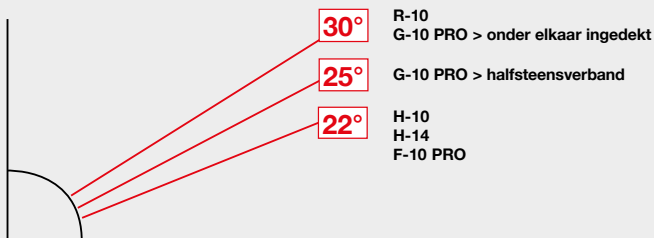
Verankering

Verankering middels panhaken en andere mechanische bevestiging van dakpannen en hulpstukken dient te geschieden conform bouwbesluit volgens NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB:2020 en NPR 6708:2019. Een verankeringadvies is eenvoudig via de homepage samen te stellen. Kies de betreffende dakvorm en vul de vier maten in. Klik dan beneden op berekenen. Het advies kan vanzelfsprekend als PDF worden opgeslagen. <http://nelskamp.nl/verankering/>.

Conform het Bouwbesluit en de garantie die wij verstrekken bij toepassing van onze dakpannen bij een dakhelling flauwer dan de hierboven opgegeven ondergrens, dient rekening gehouden te worden met de draagconstructie, vrije tengelhoogte, de waterkerende laag en de maximale daklengte.

- M.b.t. de eisen die gesteld worden aan de draagconstructie verwijzen wij u naar NEN 6702
- TGB-1990 'Belastingen en vervormingen' art.10.2.3 en 10.4.2 en NEN 6707.
- De „vrije tengelhoogte“ (dit is de open ruimte tussen dakbeschot en/of isolatie en onderkant panlat) dient minimaal 22 mm. te bedragen, als gevolg van de dakhelling tussen de 15-25 graden. De minimale afmeting van de panlat is afhankelijk van de h.o.h. afstand van de tengels/ribben.

Dakhellingsondergrenzen van grootformaat keramische dakpannen zonder gebruik te maken van folie e.d.:



- De waterdichte laag, bestaande uit een kunststof folie v.z.v. perforatie (bijv. Meuwissen Polytex 3 of gelijkwaardig) met een zo laag mogelijk blijvende dampremming (is afhankelijk van de totale constructie) toepassen.

Tevens bijzondere aandacht besteden aan de horizontale en verticale naden in het dakbeschoot; deze dienen water- en luchtdicht te worden afgesloten. De waterkerende laag dient als volgt aangebracht te worden;

- Pas onder de pannen een (mandragende) waterkerende en dampdoorlatende folie toe.

Breng de banen horizontaal aan met voldoende overlapping min. 100 mm. Sla de folie om in de nok op 50 mm. afstand van de ruiters t.b.v. de ventilatie tussen onderkant folie en bovenkant dakbeschoot of zet de folie op tegen de ruiters m.b.v. afstandhouders. Breng de folie bij de dakvoet zodanig aan dat eventueel lekwater in de goot verdwijnt. De ventilatie tussen dakgoot en folie moet gewaarborgd zijn.

- Houdt de folie vrij van onderkant panlat door toepassing van een extra tengel van ten minste 10 mm. op de folie.
- Boven dakramen een waterkerende dampdoorlatende folie aanbrengen breder dan van de dakdoorbreking en doorlopend tot in de nok. In ieder geval dienen er passende maatregelen genomen te worden om lekkage bij de aansluitingen te voorkomen.

Doorbuigingseisen.

Deze worden bepaald conform NEN 6760 en volgens opgave opdrachtgever en constructeur.

In de norm staat voor iedere dakbedekking met dakpannen, ongeacht model, dat de doorbuiging maximaal 1/250 mag zijn. D.w.z. 4 mm. per meter overspanning en totaal maximaal 16 mm. voor de gehele overspanning. Voor vlakke dakpanmodellen is geen afzonderlijke eis gegeven, echter in de praktijk blijkt dat er een veel beter eindresultaat te behalen is als de doorbuiging hier op maximaal 10 mm. voor de gehele overspanning berekend zou worden. Let wel, dit is een advies hetgeen bij voorkeur besteksmatig vastgelegd kan worden.

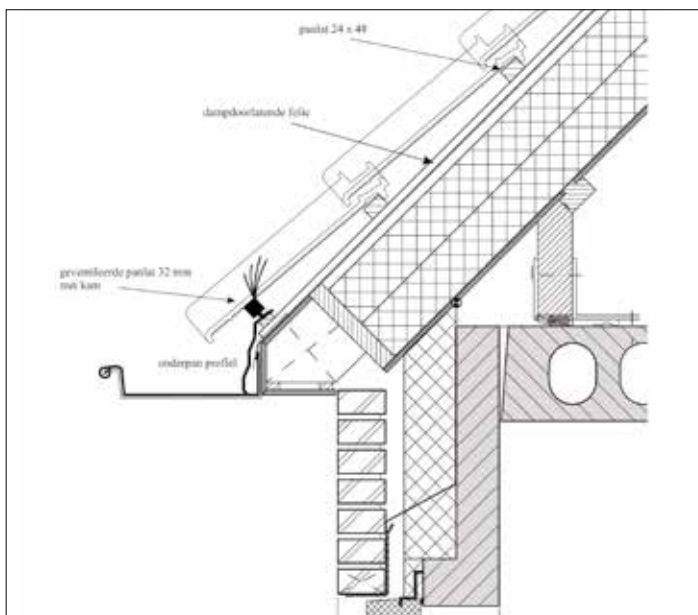
Dakhellingen

- De maximale daklengte in meters bedraagt $0.5 \times$ graden dakhelling. Wordt deze overschreden dan dienen ventilatiepannen toegepast worden om een juiste luchtcirculatie op gang te brengen.

Wij adviseren om een waterdichte, dampopen folie te gebruiken en hebben met de Polytex-3 goede ervaringen. Als de kappenfabrikant een gelijkwaardige folie met voldoende sterkte aan kan bieden, is dat geen probleem.

Voldoende hoge tengels zorgen ervoor dat er meer ruimte komt tussen de pannen en het dakbeschot. Dit is zeer van belang om alle materialen te laten drogen en de drukverdeling bij sterke wind. De luchtcirculatie staat in verhouding tot de ventilatiedoorvoer. Zorg er daarom voor dat er een juiste ventilatie-inlaat ter plaatse van de dakvoet aanwezig is. Daar adviseren wij de kunststof ventilerende panlat (zonder vogelschroot ! bij een vlakke pan) toe te passen i.p.v. de laatste houten panlat.

Dakvoet. Ventilatie.



Ventilatie

De ventilatie en doorstroming tussen dakbeschot en dakpannen is nodig voor het drogen van beide materialen. Naast de voldoende luchtinlaat aan de onderzijde is vanzelfsprekend een juiste ventilerende constructie ter plaatse van de nok noodzakelijk. Een ventilatie-opening van minimaal $200 \text{ cm}^2/\text{m}^1$ zorgt er in de meeste gevallen voor dat er geen ventilatiepannen toegepast hoeven te worden. Mits de lengte van het dakschild (maat van goot tot nok) niet meer bedraagt dan de helft van het aantal graden van de dakhelling.

Ter plaatse van de hoekkeper moet men eveneens zorgdragen voor een ventilerende constructie. Zowel voor de nok als de hoekkeper wordt een ventilerend vorstband geadviseerd.

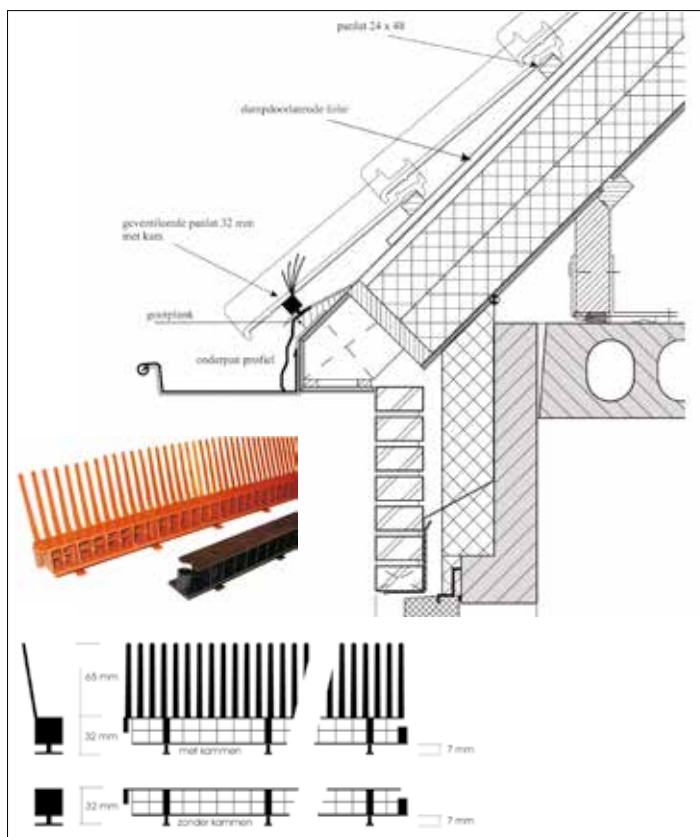
Dakvoet.

Zoals in de bovenstaande afbeeldingen is aangegeven kan de toepassing van een kunststof ventilerende panlat de luchtinlaat enorm bevorderen.

Nok.

De ventilatie-uitlaat ter plaatse van de nok moet minimaal $0,5 \text{ ‰}$ bedragen van de totale daklengte.

Vb.: totale sporen lengte van beide dakzijden te nemen bijv. 9 m^1 aan elke (zadel) dakzijde = 18 m^1 . hiervan $0,5 \text{ ‰}$ is $90 \text{ cm}^2/\text{m}^1$. dat minimaal benodigd is.



Maatwijzigingen voorbehouden.

Bepaling van de gemiddelde latafstand en dekkende breedte

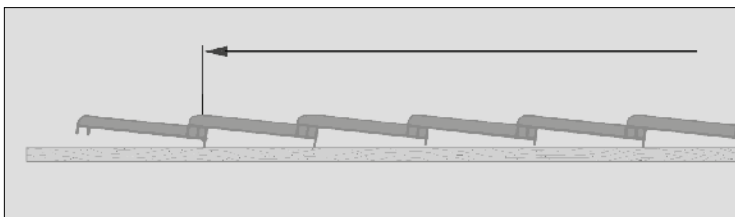
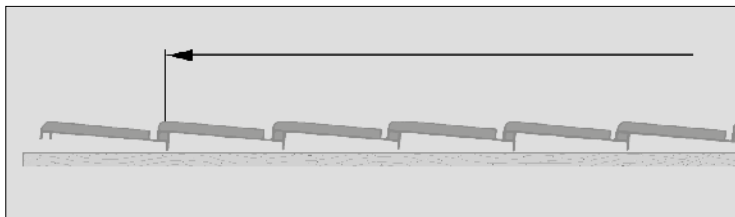
Nelskamp keramische dakpannen zijn v.z.v. kop- en zijsluiting en daardoor is zowel de dekkende lengte (latafstand) als de dekkende breedte vrij nauwkeurig aan te geven.

Aangezien een maattolerantie van plus 1% en min 1% toelaatbaar is volgens de norm dient de latafstand en dekkende breedte op de bouw met de aangeleverde dakpannen als volgt bepaald te worden.

Voor het bepalen van de gemiddelde dekkende breedte worden 12 pannen naast elkaar in de zijsluiting gelegd. Hierboven wordt eenzelfde rij van 12 pannen aansluitend gelegd samen op een vlakke ondergrond.

Gemeten wordt aan de buitenzijde van de wel volgens b1 en b2

$$\text{Gemiddelde dekkende breedte} = \frac{b_1 + b_2}{20}$$

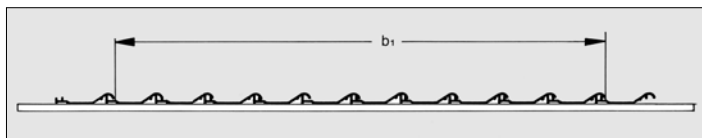


De bepaling van de latafstand volgt door 12 pannen boven elkaar in de kopsluiting te leggen op een vlakke ondergrond.

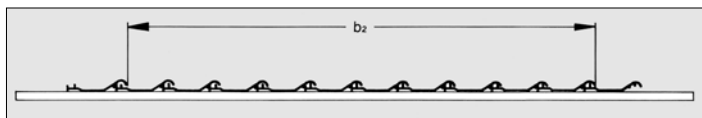
De meting wordt genomen aan de bovenzijde van de

ophangnok van de dakpan over 10 pannen die maximaal getrokken zijn; L1.

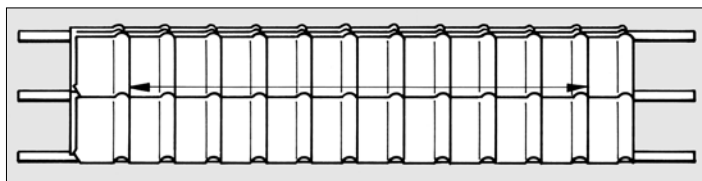
Hetzelfde doet men met 12 pannen die volledig in elkaar gedrukt zijn; L2.



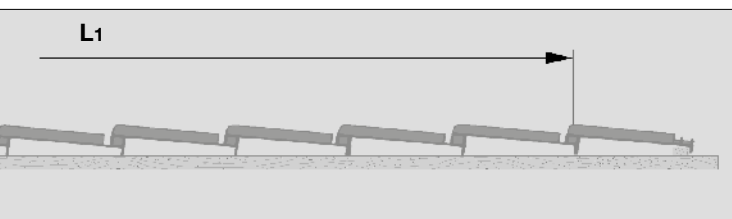
breedte getrokken b_1



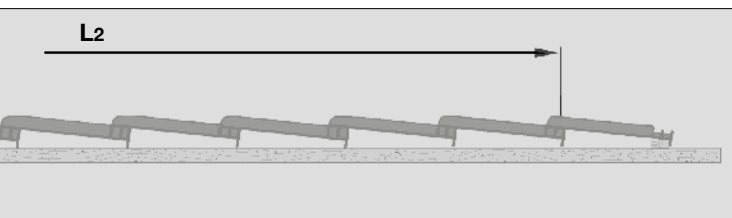
breedte gedrukt b_2



De gemiddelde dekkende breedte wordt in het midden van de 2 rijen bepaald.



lengte getrokken L_1



lengte gedrukt L_2

$$\text{Gemiddelde latafstand} = \frac{L_1 + L_2}{20}$$

Indekken van het dakoppervlak

Voor men met het eigenlijke indekken van de dakpannen kan aanvangen moet de latafstand en de dekkende breedte opgedeeld worden in het dakoppervlak om de panlatten op de juiste afstand te bevestigen.

De dakpannen worden van rechts naar links en van onder naar boven gelegd, te beginnen met de rechter gevelpan. Belangrijk is ventilatie/marge van min. 10 mm. ruimte te houden tussen gevelflap en boeiboord. Bij het indekken dient men minstens om de 5 rijen, middels een touwlijn of plank te controleren of men een vertikaal rechte lijn volgt voor de juiste dekbreedte. De praktijk heeft uitgewezen dat hiervoor het best een rij pannen in de nok en goot gelegd kan worden.

De afstand van de eerste panlat is in de volgende afbeeldingen weergegeven. De afstand bovenzijde laatste panlat gelijk aan de onderzijde dakelement/spoor is eveneens in de afbeelding te zien.

Vanzelfsprekend is deze maat zelf te bepalen door de lengte van het overstek boven de goot: Deze is meestal 80 mm dan wordt de afstand van bijvoorbeeld $400 - 80 = 320$ mm.

De onderste panlat moet 15 mm. hoger zijn dan de andere panlatten om het pandikte verschil op te vangen.

Houdt rekening met een ventilatie-inlaat aan de dakvoet van $\sim 90 \text{ cm}^2/\text{m}^1$ en de vrije tengelhoogte van minimaal 10 mm.

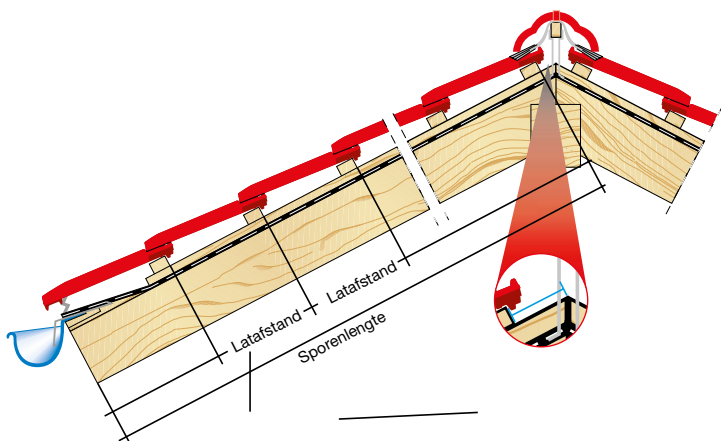
(bij dakhelling 15-25 graden is dit 22 mm.!!) Hierdoor kan een juiste luchtcirculatie op gang worden gebracht.

h.o.h. afstand tengels/ribben

0-330 mm.
331-480 mm.
481-520 mm.
521-620 mm.
DS 5

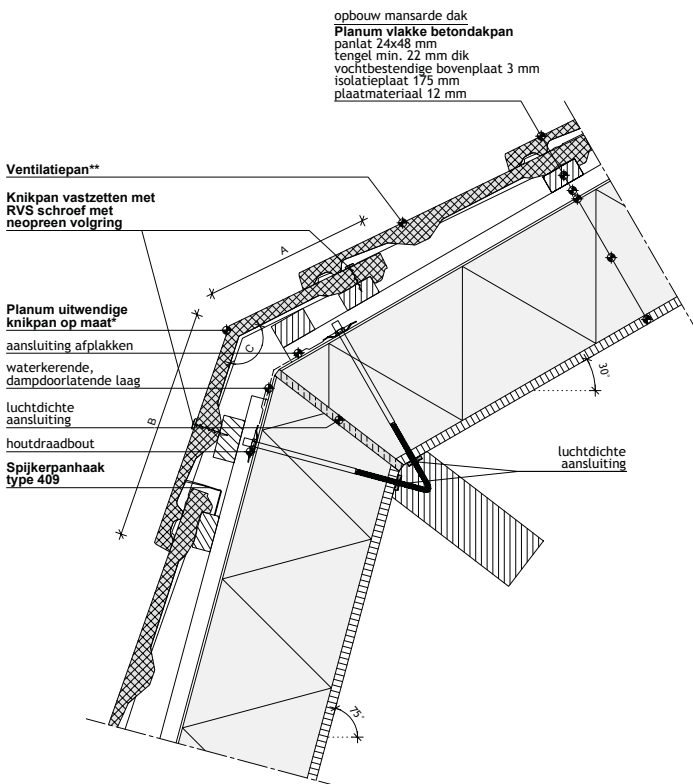
minimale afmeting panlat

22x32 mm.
22x32 mm.
24x36 of 22x40 mm.
24x38 of 22x40 mm.
minimaal 28x48 mm.



Knikpannen op maat

De knikpan is samen te stellen aan de hand van de gewenste graden-hoek, de latafstand of de totale lengte van het bovenste gedeelte en het onderste gedeelte. Een knikpan wordt samengesteld uit 2 dakpannen, op maat en onder de gewenste hoek gezaagd. Vervolgens worden de beide pannen met een 2-komponentenhars, hetgeen uit moet harden, weer aan elkaar verlijmt, geslepen en op kleur gebracht.



De latafstand van een knikpan is altijd kleiner dan van een hele dakpan. Als B langer is dan 250 mm dient er ter plaatse van onderzijde knikpan een extra ondersteunende panlat te worden aangebracht. En in overleg met leverancier een extra verankering.

Er wordt bij een knikpan op maat altijd eerst een monsterpan gemaakt en na goedkeuring, eventueel met een maatwijziging, volgt productie.

Hierdoor kan de levertijd oplopen, maar wordt wel maatwerk geleverd.

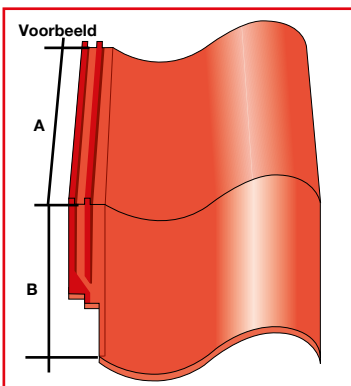
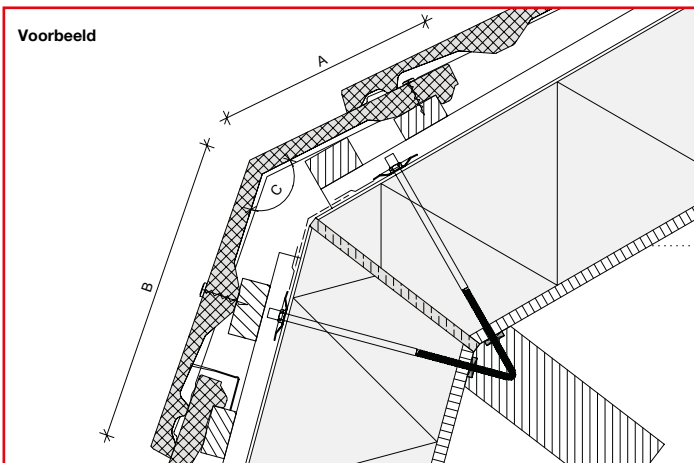
Bij projecten is het raadzaam tijdig een monster aan te vragen, zodat wij volgens een overeengekomen leverschema kunnen uitleveren.

Dakhaken dienen minimaal op de tweede rij dakpannen boven de knikpannen te worden aangebracht. Het is in geen geval toegestaan om de dakhaken direct bij de knikpan zelf of in de dakpan direct daarboven te plaatsen.

Knikpannen op maat

De knikpan is samen te stellen aan de hand van de gewenste graden-hoek, de latafstand of de totale lengte van het bovenste gedeelte en het onderste gedeelte. Een knikpan wordt samengesteld uit 2 dakpannen, op maat en onder de gewenste hoek gezaagd. Vervolgens worden de beide pannen met een 2-komponentenhars, hetgeen uit moet harden, weer aan elkaar verlijmt, geslepen en op kleur gebracht.

Buitenknik



Maat A en B meten in de zijsluiting **tegen** het dekkende gedeelte.

Model dakpan:	
kleur:	
A =	mm
B =	mm
C =	°

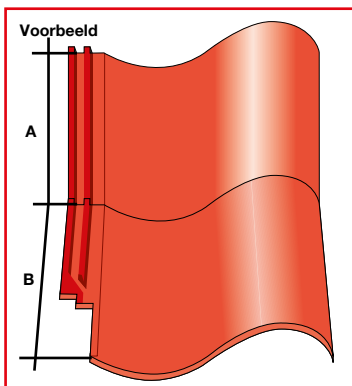
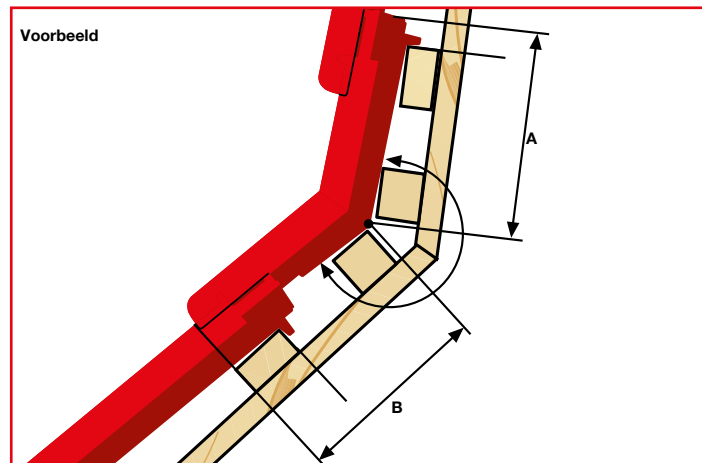
Een monster bestelformulier is te downloaden via www.nelskamp.nl

Let op > bij toepassing van knikpannen dienen veelal ook ventilatiepannen te worden toegepast.

- > knikpannen verankeren middels een RVS-schroef met neopreen volgving in de kopsluiting en met een panhaak in de zijsluiting.

De latafstand van een knikpan is altijd kleiner dan van een hele dakpan. Er wordt bij een knikpan op maat altijd eerst een monsterpan gemaakt en na goedkeuring, eventueel met een maatwijziging, volgt productie. Hierdoor kan de levertijd oplopen, maar wordt wel maatwerk geleverd. Bij projecten is het raadzaam tijdig een monster aan te vragen, zodat wij volgens een overeengekomen leverschema kunnen uitleveren.

Binnenknik



Maat A en B meten in de zijsluiting **tegen** het dekkende gedeelte.

Model dakpan:	
kleur:	
A =	mm
B =	mm
C =	° 

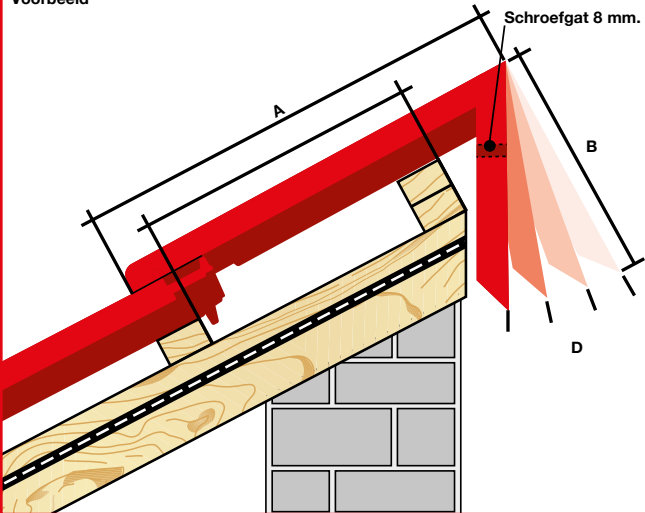
Een monster bestelformulier is te downloaden via www.nelskamp.nl

Let op > bij toepassing van knikpannen dienen veelal ook ventilatiepannen te worden toegepast.

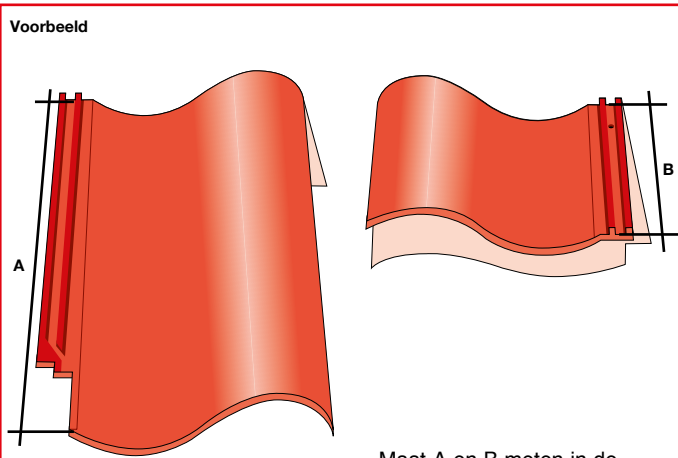
- > knikpannen dienen altijd verankerd te worden middels een RVS panhaak linksonder in de zijsluiting van het onderste pandeel.

Chaperonpannen op maat

Voorbeeld



Voorbeeld



Maat A en B meten in de zijsluiting **tegen** het dekkende gedeelte.

Nelskamp toont flexibiliteit.

Wij bieden u een chaperonpan en knikpan die geheel op maat wordt gemaakt.

Derhalve kunt u nu kiezen tussen een standaard chaperonpan met een gradenhoek van 90 graden of een *chaperonpan op maat*.

Een chaperonpan wordt altijd samengesteld uit 2 hele dakpannen. Bij de chaperonpan op maat wordt de ene pan nu op de door u aangegeven lengte gezaagd, waarbij de maximale en minimale maat afhangt van het panmodel zoals aangegeven in onderstaande tabel. De andere pan wordt eveneens op de door u opgegeven lengte gezaagd, hetgeen veelal wel 150 mm. is. Ook de gradenhoek wordt door u bepaald en worden de beide pandelen met een 2-komponentenhars aan elkaar verlijmd. Na uitharding wordt de lijmnaad bijgeslepen en weer op de juiste kleur gebracht.

De latafstand van een chaperonpan is altijd kleiner dan van een hele dakpan.

Er wordt bij een chaperonpan op maat altijd eerst een monsterpan gemaakt en na goedkeuring, eventueel met een maatwijziging, volgt productie.

Hierdoor kan de levertijd oplopen, maar wordt wel maatwerk geleverd. Bij projecten is het raadzaam tijdig een monster aan te vragen, zodat wij volgens een overeengekomen leverschema kunnen uitleveren.

Een monster bestelformulier is te downloaden via **www.nelskamp.nl**

Let op > bij toepassing van chaperonpannen dienen veelal ook ventilatiepannen te worden toegepast.

- > chaperonpannen dienen verankerd te worden middels een RVS schroef met neopreen volgring in de flap en met een panhaak linksonder in de zijsluiting.

Maattabel voor knikpannen en chaperonpannen op maat

	Totale lengte (mm)	minimum latafstand (mm)	maximum latafstand (mm)
Finkenberger	420	314	345
S-pan	420	314	345
Sigma	420	314	345
Sigma EasyLife	420	314	345
Planum (II)	420	312	340
Flachdachpan F-14	423	335	348
Flachdachpan F-12-U (Zuid)	457	327	363
Flachdachpan F-10 PRO	489	380	410
OVH-pan H-14	434	323	343
OVH-pan H-10	488	369	399
Vlakke muldenpan D-Classic	439	334	354
Vlakke muldenpan D-13-U	439	356	380
Variabele muldenpan DS-10	486	320	420
Renovatiepan R-13 S	438	310	365
Renovatiepan R-10	487	300	420
Vlakke dakpan G-10 PRO	486	384	404

Maattabel voor knikpannen en chaperonpannen op maat

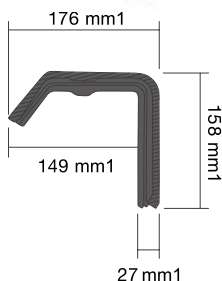
	minimum maat A of B (mm) (*)	maximum maat A of B (mm) (*)
Finkenberger	140	280
S-pan	140	280
Sigma	140	280
Sigma EasyLife	140	280
Planum (II)	140	280
Flachdachpan F-14	141	282
Flachdachpan F-12-U (Zuid)	152	305
Flachdachpan F-10 PRO	163	326
OVH-pan H-14	145	289
OVH-pan H-10	163	325
Vlakke muldenpan D-Classic	146	293
Vlakke muldenpan D-13-U	146	293
Variabele muldenpan DS-10	162	324
Renovatiepan R-13 S	146	292
Renovatiepan R-10	162	325
Vlakke dakpan G-10 PRO	162	324

Chaperonvorst 'universeel'

Vanwege de levertijd van chaperonpannen die geheel op maat worden vervaardigd, is een universeel alternatief in de vorm van de chaperonvorst. Deze chaperonvorst kan toegepast worden in combinatie met de panmodellen en kleurstellingen, zoals die op de locaties Nibra en Unsleben worden gemaakt.

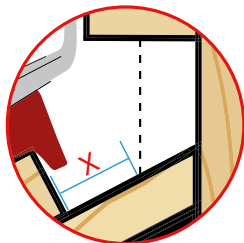
De chaperonvorst kan op 2 manieren worden toegepast; verwerking zoals dat met een normale vorst ook plaats vindt i.c.m. ventilerend vorstband (afhankelijk van panmodel 300 of 340 mm breed) of een droge nok constructie door de chaperonvorst te combineren met bovenpannen. Hieronder zijn de beide toepassingen met verwerking weer gegeven.

Dakhelling	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°	> 50°
F-12-U Zuid				
i.c.m. bovenpan	~ 25 mm1	~ 25 mm1	~ 25 mm1	~ 20 mm1
i.c.m. gewone pan	~ 30 mm1	~ 25 mm1	~ 20 mm1	~ 20 mm1
F-10 PRO				
i.c.m. gewone pan	~ 30 mm1	~ 25 mm1	~ 20 mm1	~ 20 mm1
H-14				
i.c.m. bovenpan	~ 30 mm1	~ 30 mm1	~ 30 mm1	~ 25 mm1
i.c.m. gewone pan	~ 50 mm1	~ 50 mm1	~ 40 mm1	~ 35 mm1
H-10				
i.c.m. bovenpan	~ 30 mm1	~ 30 mm1	~ 30 mm1	~ 25 mm1
i.c.m. gewone pan	~ 50 mm1	~ 50 mm1	~ 40 mm1	~ 35 mm1
D-13-U				
i.c.m. gewone pan	~ 40 mm1	~ 35 mm1	~ 30 mm1	~ 30 mm1
DS-Classic				
i.c.m. gewone pan	~ 40 mm1	~ 35 mm1	~ 30 mm1	~ 30 mm1
R-13-S				
i.c.m. gewone pan	~ 40 mm1	~ 35 mm1	~ 30 mm1	~ 30 mm1
R-10				
i.c.m. gewone pan	~ 40 mm1	~ 35 mm1	~ 30 mm1	~ 30 mm1
G-10 PRO				
i.c.m. gewone pan	~ 30 mm1	~ 25 mm1	~ 20 mm1	~ 20 mm1



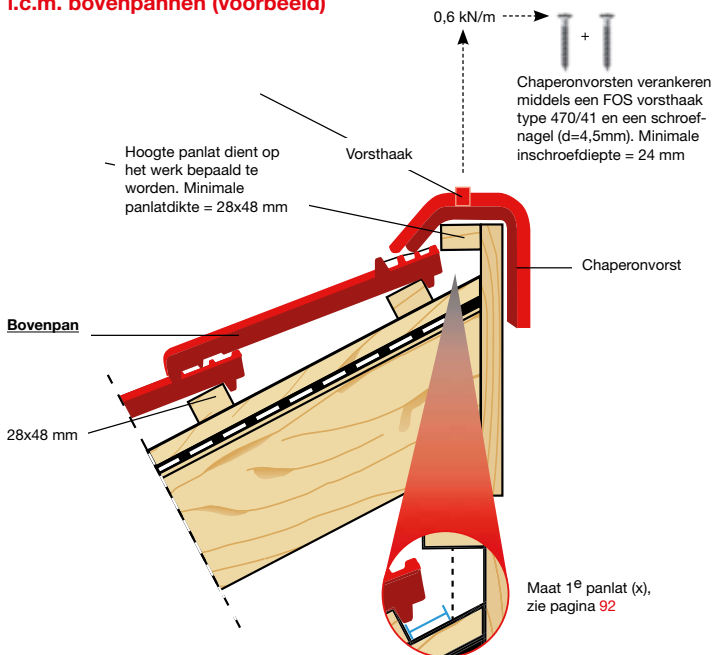
Dekkende lengte: 30,3 mm1
 Dekkende breedte: 14,9 mm1
 Aantal per stuks: ~ 3,3 stuk/m1

Latafstand (x) in mm

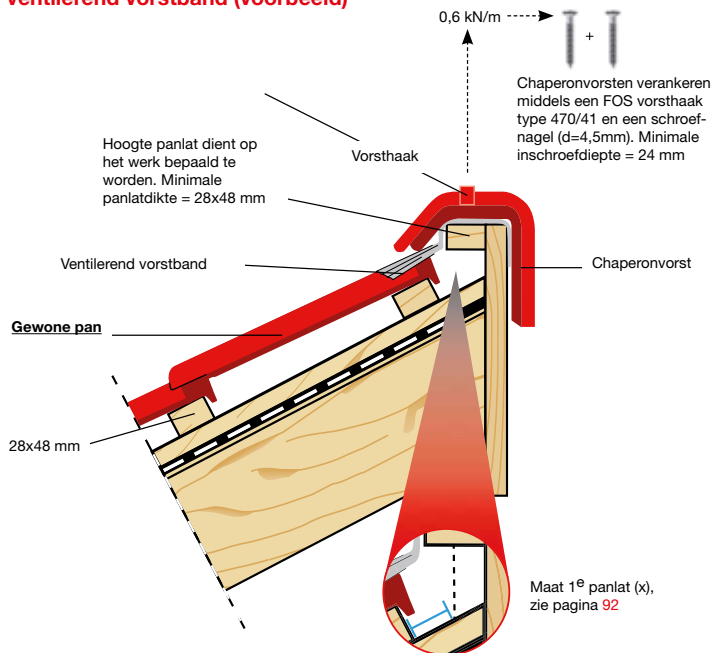


Maat (x) - bovenkant
 1^e panlat tot snijpunt
 chaperonlat

i.c.m. bovenpannen (voorbeeld)



i.c.m. met gewone pannen en ventilerend vorstband (voorbeeld)



Overzicht vorsten voor beton en keramische pannen

Productielocatie: Groß-Ammensleben				
	vorst „standard“ (2,7 st/m ¹)	69 st./pallet		
	dekkende lengte	ca.	370	mm
	dekkende breedte:	ca.	200	mm
	binnenhoogte:	ca.	78	mm
	dekkende lengte beginvorst (NL)	ca.	340	mm
	dekkende lengte eindvorst (NL)	ca.	415	mm
	dekkende lengte beginvorst (DE)	ca.	305	mm
	dekkende lengte eindvorst (DE)	ca.	310	mm
	dekkende lengte hoekkeperbegin	ca.	420	mm

Productielocatie: Groß-Ammensleben

	vorst „extra“ (2,6 st/m ¹)	54 st./pallet		
	dekkende lengte	ca.	380	mm
	dekkende breedte:	ca.	211	mm
	binnenhoogte:	ca.	88	mm
	dekkende lengte beginvorst (NL)	ca.	360	mm
	dekkende lengte eindvorst (NL)	ca.	360	mm
	dekkende lengte beginvorst (DE)	ca.	300	mm
	dekkende lengte eindvorst (DE)	ca.	300	mm
	dekkende lengte hoekkeperbegin	ca.	360	mm

Overzicht vorsten voor beton en keramische pannen

Productielocatie: Groß-Ammensleben				
	vorst „hoekig“ (2,6 st/m ¹)	54 st./pallet		
	dekkende lengte	ca.	385	mm
	dekkende breedte:	ca.	175	mm
	binnenhoogte:	ca.	78	mm
	dekkende lengte beginvorst (NL)	ca.	350	mm
	dekkende lengte eindvorst (NL)	ca.	385	mm
	dekkende lengte beginvorst (DE)	ca.	307	mm
	dekkende lengte eindvorst (DE)	ca.	293	mm
	dekkende lengte hoekkeperbegin	ca.	350	mm

Productielocatie: Unsleben

	nok- en hoekkepervorst (2,7 st/m ¹)	150 st./pallet		
	dekkende lengte	ca.	370	mm
	dekkende breedte:	ca.	200	mm
	binnenhoogte:	ca.	78	mm
	dekkende lengte beginvorst (NL)	ca.	340	mm
	dekkende lengte eindvorst (NL)	ca.	415	mm
	dekkende lengte beginvorst (DE)	ca.	305	mm
	dekkende lengte eindvorst (DE)	ca.	310	mm
	dekkende lengte hoekkeperbegin	ca.	370	mm

Overzicht vorsten voor beton en keramische pannen

Productielocatie: Unsleben				
	vorst „half rond“ (2,5st/m ¹)	112 st./pallet		
	dekkende lengte	ca.	393-397	mm
	dekkende breedte:	ca.	224	mm
	binnenhoogte:	ca.	80	mm
	dekkende lengte beginvorst (NL)	ca.	385	mm
	dekkende lengte eindvorst (NL)	ca.	425	mm
	dekkende lengte hoekkeperbegin	ca.	385	mm

Productielocatie: Unsleben				
	vorst "klaverblad" (2,5st/m ¹)	150 st./pallet		
	dekkende lengte	ca.	380	mm
	dekkende breedte:	ca.	190	mm
	binnenhoogte:	ca.	78	mm
	dekkende lengte begin-/eindvorst (DE)	ca.	320	mm
	dekkende lengte dubbele wel vorst	ca.	430	mm
	dekkende lengte hoekkeperbegin	ca.	380	mm

Bij het gebruik van een klaverblad begin-/eindvorst is altijd ook een klaverblad dubbele wel vorst nodig.
 De klaverblad dubbele wel vorst sluit de opening tussen de laatste vorst in de rij en het begin-/eindvorst en zorgt zo voor een optisch uniforme afwerking.

Betonvorst

	Schubvorst (2,5 st/m ¹)	34 st./pallet		
	dekkende lengte	ca.	400	mm
	dekkende breedte:	ca.	190	mm
	binnenhoogte:	ca.	60	mm
	dekkende lengte beginvorst (NL)	ca.	380	mm
	dekkende lengte eindvorst (NL)	ca.	430	mm
	dekkende lengte hoekkeperbegin	ca.	400	mm

Betonvorst

	Vorst „hoekig“ (2,2 st/m ¹)	34 st./pallet		
	dekkende lengte	ca.	450	mm
	dekkende breedte:	ca.	190	mm
	binnenhoogte:	ca.	75	mm
	dekkende lengte beginvorst (NL)	ca.	450	mm
	dekkende lengte eindvorst (NL)	ca.	450	mm
	dekkende lengte hoekkeperbegin	ca.	450	mm

Verpakkingsgegevens

	F-10 PRO	H-10	R-10	H-14	G-10 PRO
Gewicht per stuk (kg)	3,75	4,4	4,8	3,5	4,5
Hele pannen in folie	35	30	30	30	30
hele panne op europallet	280	240	240	240	240
Halve dakpannen	280		240		224
1/3 dakpannen					
Gevelpannen links	48	40	72	40	112
Gevelpannen rechts	48	40	96	40	112
Vorsten "standard"	69	69	69	69	69
Vorsten "hoekig"					42
Vorsten "extra"	54	54		54	
Ventilatiepannen	192	96	180	96	150
Vorsten "half rond" (Unsleben/Nibra)	112	112	112	112	112
Gevelpannen links "Verschuifbaar"			112		
Gevelpannen rechts "Verschuifbaar"			112		

	F-14	R-13-S	D-13-U	D-Classic	F-12-U Zuid
Gewicht per stuk (kg)	3,4	3,8	3,6	3,4	4,0
Hele pannen in folie	36	30	30	30	36
Hele pannen op europallet	288	300	300	300	288
Halve dakpannen		300	300	300	
Gevelpannen links	84	84	84	84	84
Gevelpannen rechts	72	84	84	84	84
Vorsten	150	150	150	150	150
Vorsten "half rond" (Unsleben/Nibra)	112	112	112	112	112
Vorsten "klaverblad"				150	
Ventilatiepannen	180	150	150	180	180

* Nederlands model

	Finken- berger	S-pan	Sigma	Sigma EasyLife	Planum
Gewicht per stuk (kg)	4,5	4,5	4,1	3,2	5,1
Hele pannen in folie	34	34	34	34	30
hele panne op europallet	204	204	204	204	180
Halve dakpannen	32	32	32	32	32
Gevelpannen links	15	13	14	14	18
Gevelpannen rechts	15	15	14	14	18
Vorsten	34	34	34	34	34
Vorsten “hoekig”					28
Ventilatiepannen (in box)	80	80	80	80	

De pannen van de productielocatie Unsleben worden standaard zonder folie uitgeleverd.
Dit betreft de modellen F-14 / F-12-U Zuid / D-13-U / D-Classic / R-13-S.

Productielocaties

Nelskamp fabrikant van
betondakpannen en
keramische dakpannen.



Productielocaties betondakpannen;

Werk Gartrop
Gahlener Straße 158
D-46569 Hünxe-Gartrop

Werk Dieburg
Lagerstraße 30
D-64807 Dieburg

Werk Schönerlinde
Schönerlinder Bahnhofstraße 6
D-16348 Wandlitz

Productielocaties keramische dakpannen;

Werk Unsleben
Wechterswinkler Straße 23
D-97618 Unsleben

Werk Nibra®
Magdeburger Straße 42
D-39326 Groß-Ammensleben

Hoofdkantoor

Waldweg 6
D-46514 Schermbeck
Postfach 11 20
D-46510 Schermbeck
telefoon: 0049 2853 91308 31

Mark Albers - Hoofd verkoop binnendienst Benelux en UK
m.albers@nelskamp.nl

Internet: www.nelskamp.nl
E-mail: info@nelskamp.nl

Nederlandse verkoopbegeleiding

Harold Kock - Verkoop- en Marketingleider Benelux en UK
h.kock@nelskamp.nl

Henk Botter - Regiomanager Noord
h.botter@nelskamp.nl

Sven Swint - Regiomanager Noord-West
s.swint@nelskamp.nl

Frank Goeden - Regiomanager Zuid
f.goeden@nelskamp.nl

Diebe Kock - Accountmanager Oost
d.kock@nelskamp.nl

Belgische verkoopbegeleiding

Hildegard Broeders - Regiomanager Vlaanderen, Wallonië en Luxemburg
h.broeders@nelskamp.be

Logistiek Nederland

Grolleman Transport B.V.

Herxen 63b
8131 PD Wijhe (NL)
nelskamp@grolleman.nl

Robin Vrolijk
telefoon: 0570-529896

Wout Dekker
telefoon: 0570-529899

betondakpannen en keramische dakpannen



UIT KLEI. UIT BETON. UIT ERVARING.



e-mail NL: info@nelskamp.nl · e-mail BE: info@nelskamp.be

Dachziegelwerke NELSKAMP GmbH · Waldweg 6, D-46514 Schermbeck · Postfach 1120, D-46510 Schermbeck

 00492853-9130831 · www.nelskamp.de · www.nelskamp.be