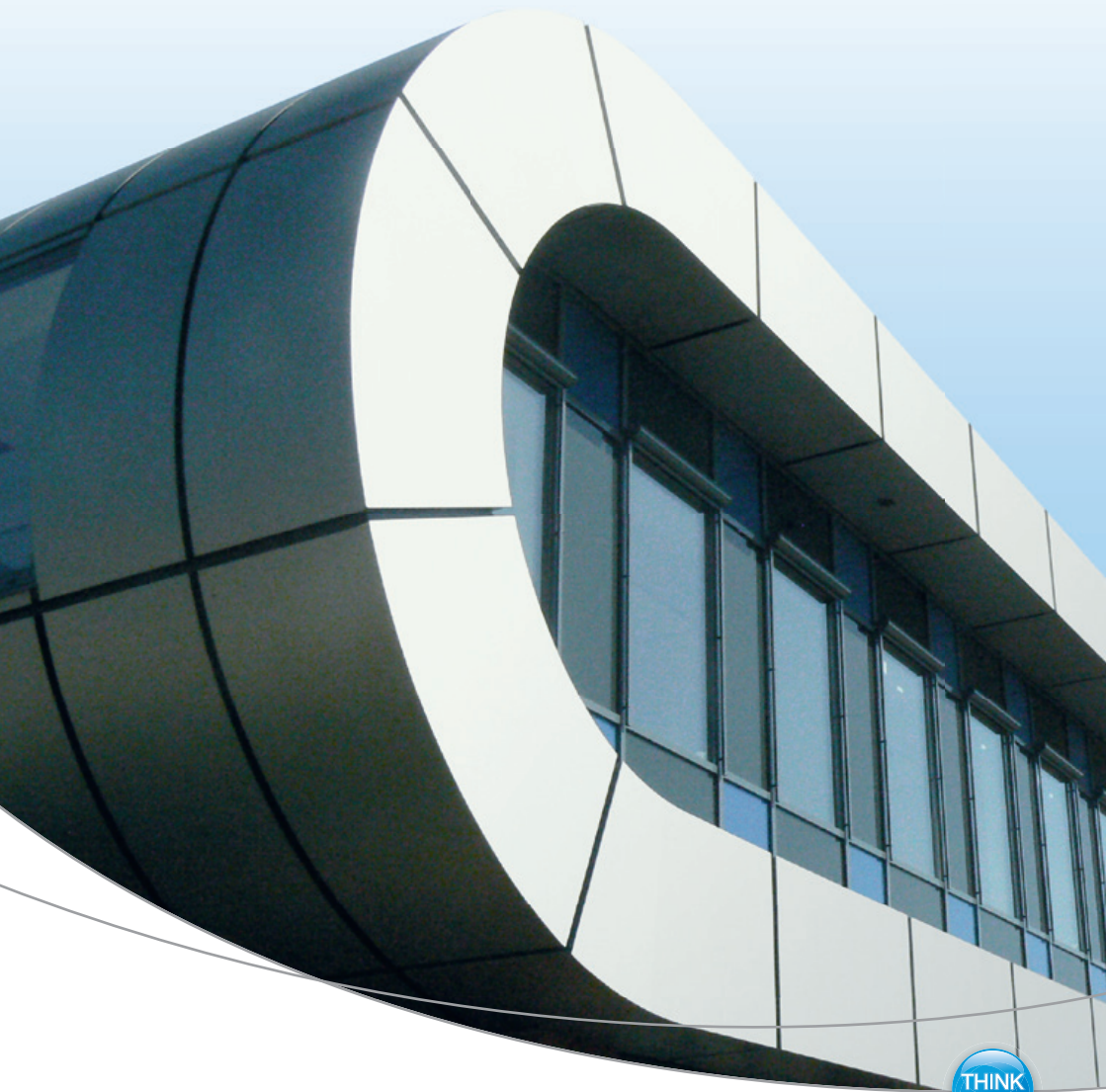


Technisch Adviesboek



NedZink

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	- NedZink	2
Hoofdstuk 2	- Producten	4
Hoofdstuk 3	- Montage van dakgoten en hemelwaterafvoerbuizen	8
Hoofdstuk 4	- Bouwfysica	16
Hoofdstuk 5	- Felssysteem	20
Hoofdstuk 6	- Roevensysteem	26
Hoofdstuk 7	- Losangesysteem	32
Hoofdstuk 8	- Schakelsysteem	36
Hoofdstuk 9	- Cassettesysteem U-click	42
Hoofdstuk 10	- NOVA COMPOSITE	44
Hoofdstuk 11	- Planksysteem	46
Hoofdstuk 12	- Titaanzink en andere materialen	48
Hoofdstuk 13	- Solderen	50
Hoofdstuk 14	- Constructie en montage van deklijsten	52



Hoofdstuk 1 - NedZink



BOUW OP NEDZINK

Sinds 1995 is NedZink onderdeel van de internationaal toonaangevende holdingmaatschappij Koramic Investment Group. De productie vindt plaats in het Nederlandse Budel-Dorplein. Verkoopkantoren bevinden zich in Nederland, België en Duitsland.

Als eerste producent van gewalst bouwzink met een kwaliteitsborging volgens NEN-EN-ISO 9001:2008 is NedZink een stimulator van duurzame en technisch hoogwaardige toepassingen van zink. Als handelspartner is NedZink een inspirator door betrouwbare levering van kennis, kwaliteit en dienstverlening. Als marktleider in Nederland is NedZink een promotor van creatieve mogelijkheden in zink.

De kracht van NedZink zit in de A-kwaliteit en duurzaamheid van het geproduceerde zink én in de langjarige traditie van bewust ondernemerschap met verantwoordelijkheid voor mens en milieu. Toekomstgerichte bedrijfsvoering en investeringen in up-to-date productietechnieken moeten de marktpositie verder versterken en ruimte creëren voor nieuwe ontwikkelingen.



ZOEK NAAR NIEUWE OPENINGEN

Innovatie blijft fascineren en inspireren

Naast denken en handelen in kwaliteit houdt NedZink zich voortdurend bezig met de toekomst. Zoeken naar nieuwe openingen in toepassingen van bouwzink. Innovatie is het leidend motief. Zink als materiaal heeft een eeuwenlange traditie. Door het bestaande product steeds op nieuwe wijze en in een nieuwe gedaante toe te passen, blijft het fascineren en inspireren als jonge ontdekking. Sprekend voorbeeld van zo'n nieuwe opening in de markt is NedZink NOIR, het geprepateerd titaanzink van NedZink in een antraciet zwarte kleur. Gemaakt voor de moderne, esthetische bouwpraktijk.

Investeren in efficiënte, moderne technieken

Meedenken en meeveranderen met de bouwpraktijk kan bij NedZink niet zonder structurele investeringen in efficiënte, moderne technieken. Iedere verwerker van NedZink producten kan ter ondersteuning van zijn praktijk een beroep doen op onze expertise. Bovendien is alle technische documentatie constant online beschikbaar.

Ontwikkelen van nieuwe processen

Innovatie in producten behoeft tevens het zoeken naar nieuwe openingen in productieprocessen. Naar ongekende technologieën voor het creëren van nieuwe, mechanische en fysische eigenschappen.

Om deze ontwikkelingen in de pas te houden met de gecertificeerde kwaliteitsstandaard van NedZink vinden ook op het niveau van procesmanagement telkens de nodige innovaties plaats.

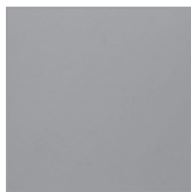


Hoofdstuk 2 - Producten



Al meer dan honderd jaar produceert NedZink hoogwaardige zinkproducten voor toepassingen in de bouwsector. Halffabricaten van titaanzink en daarmee geproduceerde constructie-elementen worden verkocht onder de merknamen NedZink NATUREL en NedZink NOVA en hebben een prima reputatie op de Europese markt.

Het basismateriaal NedZink NATUREL is titaanzink met een glad, gewalst oppervlak voor toepassingen in dak- en gevelbekledingen, dakgoten en hemelwaterafvoersystemen.



NedZink NATUREL



NedZink NOVA



NedZink NOIR

NEDZINK NATUREL

NedZink NATUREL is een duurzaam en esthetisch en onderhoudsvrij bouw materiaal dat met de jaren en onder invloed van de weersomstandigheden steeds mooier wordt. Er vormt zich namelijk een natuurlijke zinkpatina laag.

Door deze eigenschap wordt NedZink NATUREL overwegend gebruikt daar waar een natuurlijke en levendige uitstraling, hoge rendabiliteit en lange levensduur geëist worden.

NEDZINK NOVA

Om vanaf het begin de natuurlijke grijze tint te realiseren, heeft NedZink een zeer geavanceerde prepatineerlijn ontwikkeld.

Het gelijkmatige fraaie middelgrijze oppervlak van NedZink NOVA ontstaat na een speciale oppervlaktebehandeling aansluitend op het walsproces. Kleurvast in de benadering van de meest natuurlijke patinatint. Dakbedekking, gevelbekleding en hemelwaterafvoersystemen zijn vanaf de eerste dag op kleur.

Materiaalkenmerken

NedZink NOVA is een voorgepatineerd titaanzink dat door middel van een fosfateringsproces wordt geproduceerd. Als basismateriaal wordt walsblank titaanzink, NedZink NATUREL, gebruikt. Door het fosfateringsproces ontstaat een oppervlak, dat de normale natuurlijke patina laag zeer dicht benadert. De eigenschappen van zink blijven hierbij volledig behouden. Elk gewalst metaal, waaronder dus NedZink materiaal, zal in beperkte mate walsspanningen vertonen. Dit is inherent aan het productieproces. Door moderne technieken worden deze

walsspanningen echter zoveel mogelijk teniet gedaan. Toch kan het voorkomen dat na verwerking van het NedZink-materiaal door derden deze walsspanningen in mindere mate weer opnieuw optreden.

Natuurlijke kleur

NedZink NOVA is een natuurproduct dat altijd kleine kleurnuances zal vertonen. Door een uniek productieproces is de kleur uitermate constant maar altijd onderhevig aan productiebatches. Verwerk NedZink NOVA altijd in dezelfde walsrichting om kleurverschil te voorkomen. Op de achterzijde is de walsrichting door pijlen aangegeven. Controleer de walsrichting voor montage. Gebruik per project materiaal uit dezelfde batch om kleurverschil te voorkomen.

Kijk op de achterzijde van het materiaal wat de nummering is om productiebatches te herkennen.

Anti-Fingerprint (AFP)

Om vingerafdrukken te voorkomen tijdens de montage en de verwerking met machines te optimaliseren is een Anti-Fingerprint coating aangebracht, die een iets glanzend oppervlak geeft. Deze zal na verloop van tijd verdwijnen.

Beschermingsfolie

Op verzoek kan NedZink NOVA geleverd worden met een tijdelijke beschermfolie welke bedoeld is om de kans op

beschadigingen tijdens verwerking te verkleinen. De folie is niet duurzaam UV bestendig en slechts bedoeld voor tijdelijke bescherming. Daarom dient deze folie direct na montage op de bouwplaats verwijderd te worden. Te lang laten zitten geeft kans op oppervlakte-effecten (o.a. verkleuring). De folie mag niet worden verwerkt in verbindingen zoals bijvoorbeeld een fellsnaad. Tevens dient men te voorkomen dat water tussen folie en het zink komt.

Verwerkingsadviezen

Indien het esthetisch veeleisend zichtwerk betreft, hebben mechanische technieken als felsen, haakverbindingen en zelfs verlijmen de voorkeur. Wanneer waterdichte verbindingen nodig zijn, kan tevens worden gesoldeerd. Bij de bevestiging moet het materiaal vrij kunnen uitzetten en krimpen bij temperatuursverschillen.

Mechanisch verwerken

Beneden een materiaaltemperatuur van 7°C adviseren wij het zink niet meer mechanisch te vervormen.

Transport

Tijdens transport dient men zorg gedragen te worden voor een goede verpakking om beschadigingen van het zink te voorkomen. NedZink producten moeten altijd droog en geventileerd worden vervoerd.





NEDZINK NOIR

Naast het patinagrijze NedZink NOVA heeft NedZink een tweede variant gepatineerd titaanzink genaamd NedZink NOIR. Deze variant heeft een nagenoeg zwart oppervlakte. Hiermee kunt u uw projecten voorzien van een aparte en unieke uitstraling.

Materiaalkenmerken

NedZink NOIR is een voorgepatineerd titaanzink dat door middel van een fosfateringsproces wordt geproduceerd. Als basismateriaal wordt walsblank titaanzink, NedZink NATUREL, gebruikt. De eigenschappen van zink blijven volledig behouden. Elk gewalst metaal, waaronder dus NedZink materiaal, zal in beperkte mate walsspanningen vertonen. Dit is inherent aan het productieproces. Door moderne technieken worden deze walsspanningen echter zoveel mogelijk teniet gedaan. Toch kan het voorkomen dat na verwerking van het NedZink materiaal deze walsspanningen in mindere mate weer opnieuw optreden.

Natuurlijke kleur

NedZink NOIR is een natuurproduct dat altijd kleine kleurnuances zal vertonen. Door een uniek productieproces is de kleur uitermate constant maar altijd onderhevig aan productiebatches. Verwerk NedZink NOIR altijd in dezelfde walsrichting om kleurverschil te voorkomen. Op de achterzijde is de walsrichting door pijlen aangegeven. Controleer de walsrichting voor montage. Gebruik per project materiaal uit dezelfde batch om kleurverschil te voorkomen. Kijk op de achterzijde van het materiaal wat de nummering is om productiebatches te herkennen.

Anti-Fingerprint (AFP)

Om vingerafdrukken te voorkomen tijdens de montage en de verwerking met machines te optimaliseren is een Anti-Fingerprint coating aangebracht, die een iets glanzend oppervlak geeft. Deze zal na verloop van tijd verdwijnen.

Beschermingsfolie

De tijdelijke beschermfolie is op NedZink NOIR opgebracht om beschadigingen te voorkomen. De folie is niet duurzaam UV bestendig en slechts bedoeld voor tijdelijke bescherming. Daarom dient deze folie direct na montage op de bouwplaats verwijderd te worden. Te lang laten zitten geeft kans op oppervlakte-effecten (o.a. verkleuring). De folie mag niet worden verwerkt in verbindingen zoals bijvoorbeeld een felsnaad. Tevens dient men te voorkomen dat water tussen folie en het zink komt.

Verwerkingsadviezen

Indien het esthetisch veeleisend zichtwerk betreft, hebben mechanische technieken als felsen, haakverbindingen en zelfs verlajmen de voorkeur. Wanneer waterdichte verbindingen nodig zijn, kan tevens worden gesoldeerd. Bij de bevestiging moet het materiaal vrij kunnen uitzetten en krimpen bij temperatuurverschillen.

Mechanisch verwerken

Beneden een materiaaltemperatuur van 7°C adviseren wij het zink niet meer mechanisch te vervormen.

Transport

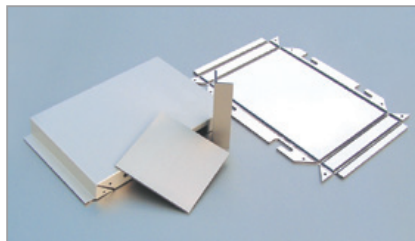
Tijdens transport dient men zorg gedragen te worden voor een goede verpakking om beschadigingen van het zink te voorkomen. NedZink producten moeten altijd droog en geventileerd worden vervoerd.

NEDZINK NOVA COMPOSITE

Productbeschrijving

NedZink NOVA COMPOSITE is een paneel dat bestaat uit 2 lagen voorgepatineerd zink 'NedZink NOVA' en een kunststof kern (LDPE). Deze combinatie maakt een vlak en stijf paneel, dat uitermate geschikt is om als gevelbekleding toe te passen. Verlijmen, beddenhaakcassettes, inklemmen of schroeven, voor elke gewenste toepassing bestaat een oplossing.

Naast de sterkte en stijfheid van het paneel wordt door de combinatie van materialen ook een zéér vlak oppervlak bereikt. Voordeel van het voorgepatineerde zink is het duurzame, esthetische karakter gecombineerd met de unieke zelfherstellende eigenschappen.



NedZink NOVA COMPOSITE

NEDZINK NOVA PRO-TEC

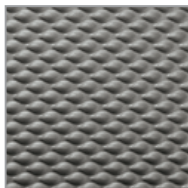
NedZink NOVA Pro-Tec is procesmatig gepatineerd Titaanzink (NEN-EN 988) met aan de achterzijde een bescherm laag voor toepassingen op zowel koud- als warmdakopbouw. Deze bescherm laag, bestaande uit een 2-laags polymeerlaksysteem, beschermt het zink tegen aantasting door waterdamp en aantasting door andere stoffen. De goede verwerkingseigenschappen van het materiaal blijven behouden. NedZink NOVA Pro-Tec is toepasbaar als gevelbekleding, warmdak oplossingen en niet compatibele ondergronden voor zink.



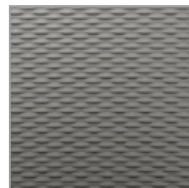
NedZink NOVA Pro-Tec

NEDZINK NOVA STRUCTURE

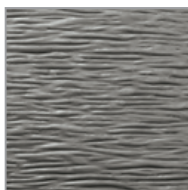
Tevens is in het leveringsprogramma NedZink NOVA STRUCTURE opgenomen, voorgepatineerd zink 'NedZink NOVA' met een oppervlaktestructuur, leverbaar in verschillende motieven. De unieke uitstraling van dit oppervlak opent voor planners en architecten totaal nieuwe horizons bij het ontwerpen van hoogwaardige metalen bedekkingen; buiten o.a. voor daken en gevels, binnen voor diverse design-toepassingen.



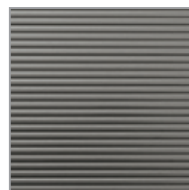
Amsterdam



Paris



Brasilia



New York



Hoofdstuk 3 - Montage van dakgoten en hemelwaterafvoerbuizen

Bij de montage wordt onderscheid gemaakt tussen dakgoten in de beugel en dakgoten in een houten bak.

DAKGOTEN IN DE BEUGEL

GOOTBEUGELS

Specificatie

De toe te passen thermisch verzinkte gootbeugels moeten voldoen aan NEN-EN 1462 en moeten volgens opgaven van de fabrikant geschikt zijn voor het te monteren goottype. Voor NedZink standaard dakgoten de beugels toepassen volgens fig. 1 t/m 7. De beugels zijn verkrijgbaar via de groothandel.

Aanpassing

De vorm van standaard en niet-standaard gootbeugels moet worden aangepast aan de vorm van de muurplaat, het voorgeschreven afschot, de dakhelling en de stand van de te monteren goot (achteropstand hoger dan vooropstand).

Afschot

Het afschot in de richting van het tapeind moet minimaal 2 mm per meter gootlengte bedragen.

Bevestiging

Een gootbeugel dient met minimaal 2 verzinkte of roestvaststalen schroeven te worden bevestigd aan de muurplaat. Schroefmaat min. 6 x 38 mm.

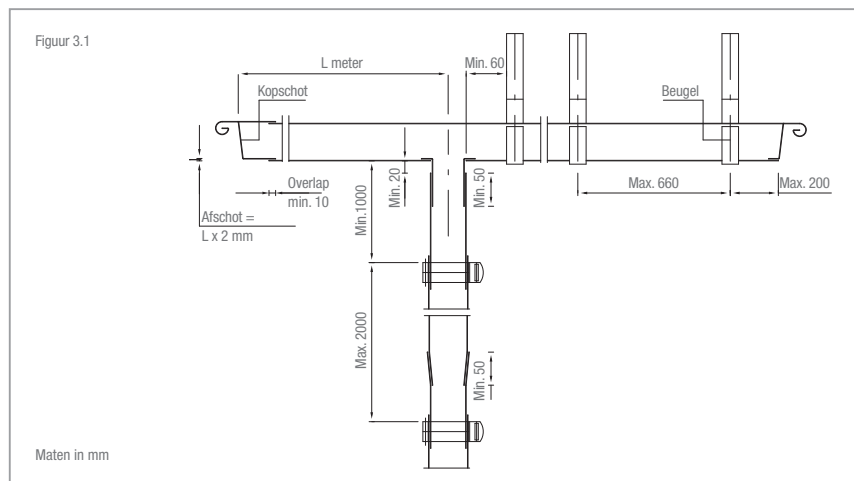
De onderlinge afstand van de gootbeugels bedraagt max. 660 mm h.o.h. Het vrijdragende uiteinde van de goot mag niet langer zijn dan 200 mm (zie figuur 3.1). De beugels worden onder de draad gesteld voor het zeker stellen van het afschot richting tapeind.

Indien opgenomen in het bestek kunnen gootbeugels zonder kraallip worden toegepast met een doorlopende, verzinkt stalen hoeklijn. De verzinkt stalen hoeklijn moet aan dezelfde normen voldoen als de gootbeugels.

DAKGOTEN EN HULPSTUKKEN

Specificatie

Dakgoten vervaardigd uit NedZink NTZ moeten voldoen aan NEN-EN 612. Bij voorkeur NedZink standaard prefab dakgoten toepassen volgens fig. 8 t/m 14 op standaard lengten van 3 meter. Afhankelijk van het goottype kunnen afwijkende lengten tot 6 meter op aanvraag worden geleverd. Niet-standaard prefab goten kunnen volgens tekening worden besteld (standaard lengte 3 meter, tot 6 meter in overleg) of door de



Lengtedoorsnede dakgoot in de beugel.

installateur zelf worden gemaakt uit bladen NedZink NTZ met een dikte van min. 0,80 mm. Niet-standaard prefab goten moeten ook voldoen aan NEN-EN 612.

Hulpstukken

De hulpstukken, te weten: kopstukken links en rechts, expansieschotten links en rechts, separatieschuiven en tapeinden kunnen voor de NedZink standaard prefab dakgoten door de groothandel uit voorraad worden geleverd en voor niet-standaard goten volgens tekening via de groothandel worden besteld of door de installateur worden gemaakt uit NedZink NTZ met een dikte van min. 0,80 mm (NEN-EN 988). Zie voor standaard hulpstukken en bestelcodes fig. 17 en 18.

Vorbewerking dakgoten

De gootdelen worden bij voorkeur in de werkplaats voorbereid, d.w.z. :

- Gootdelen op lengte maken.
- Verstekken maken (en indien mogelijk solderen).
- Kopschotten en expansieschotten en tapeinden insolderen. Zie ook figuur 3.4, 3.5 en 3.6.

MONTAGE DAKGOTEN IN DE BEUGEL

De gootdelen moeten bij voorkeur van links naar rechts en tegen het afschot in (van laag naar hoog) worden gemonteerd. De bouwkundige omstandigheden laten dit niet altijd toe. Bij het kiezen van een andere montagerichting geldt dat monteren van laag naar hoog belangrijker is dan van links naar rechts (afwaterende overlap).

Aan één uiteinde van de dakgoot wordt binnen de kraal een zoekkant of paskant aangebracht om de goten gemakkelijk met elkaar te verbinden. De gootdelen worden, te beginnen bij de kraal, met een overlap van minimaal 10 mm in elkaar gedraaid. Met dezelfde draaiende beweging worden de gootdelen met de kraal over de omgezette lip (of stalen hoeklijn) van de beugels in de juiste positie gebracht.

De beugelklanken worden nu naar beneden gebogen over de druiprand van de achteropstand, zodanig, dat de goot bij krimp en uitzetting kan blijven schuiven. (Het toepassen van draadnagels voor hetzelfde doel is ontoelaatbaar daar dit funest is voor de levensduur van de goot!).

De overlap van de goot kan nu worden gesoldeerd. Let op de minimale overlap van 10 mm en een doorvloeing van het soldeer van minimaal 10 mm. Zie voor solderen hoofdstuk 13.

De afstand tussen de zijkant van een tapeind en een beugel moet minimaal 60 mm zijn, zie figuur 3.4.

Een expansiestuk moet altijd ondersteund worden door een beugel, zie figuur 3.5, 3.6 en 3.7.

Expansie

Expansiestukken zijn nodig om het uitzetten en krimpen van de dakgoot op te vangen. Waar en wanneer een expansiestuk moet worden toegepast staat in tabel 1.

DAKGOTEN IN EEN HOUTEN BAK

CONSTRUCTIE

Ondersteuning

De ondersteuning maakt deel uit van de bouwkundige constructie en is meestal uitgevoerd in hout. NedZink NTZ kan uitstekend direct op ongeschaafd hout worden aangebracht. Het verdient aanbeveling om bij nieuw geïmpregneerd en verlijmd hout op de bodem van de gootbak een laag naturel glasvlies van 3 - 5 mm dikte aan te brengen om aantasting door condens aan de onderzijde van het zink te voorkomen. Ditzelfde advies geldt ook voor ondersteuning van beton of andere steenachtige materialen, waarbij het glasvlies ook slijtage van het zink tegengaat.

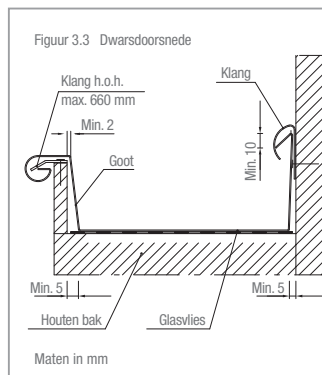
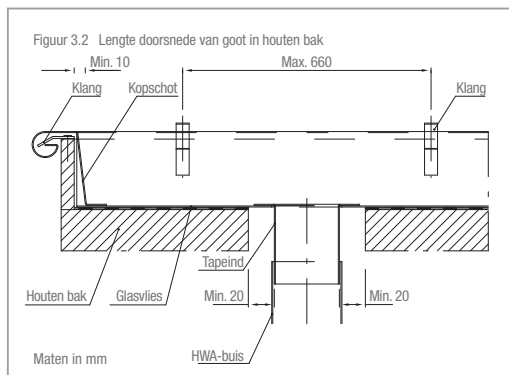
Controleer alvorens het zink aan te brengen of de ondersteunende houten bak schoon is en geen uitstekende spijkerkoppen of schroeven bevat.

Tabel 1. Expansiestuk in dakgoot

Gootuitvoering	Max. gootlengte in meters zonder expansiestuk	Max. afstand in meters tussen 2 expansiestukken			
		Ontwikkelde breedte van de goot < 550 mm		Ontwikkelde breedte van de goot > 550 mm	
		Mechanische exp.	Rubberen expansie	Mechanische exp.	Rubberen expansie
Goot in de bak					
2 vrije uiteinden	12	12	9	9	6
1 vrij uiteinde	6	6	4,5	4,5	3
Goot in de beugel					
2 vrije uiteinden	18	18	12	12	9
1 vrij uiteinde	9	9	6	6	4,5

Goot in de bak: de vrije expansieruimte moet minimaal 10 mm. zijn.

Goot in de beugel: de vrije expansieruimte moet minimaal 20 mm. zijn.



Vervolgens wordt de bak op diverse plaatsen gemeten, waarbij de volgende maten moeten worden genomen:

- Bovenbreedte
- Bodembreedte
- Hoogte en schuinite van vooropstand en achteropstand
- Dikte van de rand van de vooropstand
- Lengte van de verschillende gootvlakken

Doorlaatopening tapeind

De doorlaatopening in de dragende bakconstructie moet ruim genoeg zijn om de goot gelegenheid te geven te krimpen en uit te zetten. Dit betekent dat het tapeind met de daaromheen geschoven HWA buis naar links en naar rechts minimaal 20 mm ruimte moet hebben en in de twee andere richtingen minimaal 5 mm. Zie fig. 3.2.

Ontwerp van dakgoot

Maak een schets van de opgemeten ondersteunende bak en teken daarin de Titaanzinken goot, zie figuur 3.2 en 3.3. Hierbij moeten de volgende basisregels in acht worden genomen:

- De bovenbreedte van de goot moet min. 4 mm kleiner zijn dan die van de bak.
- De bodembreedte van de goot moet min. 10 mm kleiner zijn dan die van de bak.
- De hoogte van de vooropstand van de goot moet 1 à 2 mm groter zijn dan die van de bak.
- De kraal valt voor de rand van de bak en niet erop.
- De achteropstand min. 10 mm hoger dan de vooropstand.
- De schuinite van de goot gelijk aan die van de bak inclusief de eventueel geknikte vormen.
- De maatverhoudingen verder volgens NEN-EN 612.
- De uiteinden van de goot moeten min. 10 mm ruimte hebben t.o.v. de koppen van de ondersteunende bak (zie ook: 'Expansie').

Specificatie

De dakgoten, vervaardigd uit NedZink NTZ, moeten voldoen aan NEN-EN 612. Indien de maatvoering van de bak het toelaat, NedZink Standaard Prefab goten toepassen, of anders maatgoten van NedZink NTZ met een dikte van min. 0,80 mm.

Vorbewerking dakgoten

De dakgoten worden bij voorkeur zo ver mogelijk in de werkplaats Vorbewerkt d.w.z.:

- Gootdelen op lengte maken.
 - Verstekken maken (en indien mogelijk solderen).
 - Kopschotten, expansieschotten en tapeinden insolderen.
- Zie ook figuur 3.4, 3.5 en 3.6.

MONTAGE DAKGOOT IN HOUTEN BAK

Klangen

Op de rand van de vooropstand van de bak worden klangen bevestigd met een minimum breedte van 70 mm en een dikte van 0,80 mm. De klangen te bevestigen met 3 verzinkte of roestvast stalen platkopnagels van min. 22 mm lang.

De onderlinge afstand tussen de klangen is max. 660 mm h.o.h. De klang dient een zodanige vorm en oversteek te hebben dat de klang minstens tot $\frac{3}{4}$ in de kraalholte steekt en de goot in zijn juiste positie fixeert (zie fig. 3.2 en 3.3). Verder worden op dezelfde afstanden klangen van min. 30 mm breedte tegen de houten achteropstand van de bak bevestigd, welke over de druiprand van de goot worden gebogen, zie figuur 3.3.

Bij een bodembreedte groter dan 300 mm moet de gootbodem worden geklangd (klang in het midden). Is de gootbodem breder dan 600 mm dan klangen op een afstand van maximaal 250 mm. Daartoe de overlap van de twee goten vergroten tot 25 mm. De overlap van klang op gootbodem dient 5 mm tot

10 mm te bedragen. Deze bodemklanken mogen absoluut niet vast gesoldeerd zitten aan de goot.

Montage-richting

De gootdelen moeten bij voorkeur van links naar rechts en tegen het afschot in (van laag naar hoog) worden gemonteerd. De bouwkundige omstandigheden laten dit niet altijd toe. Bij het kiezen van een andere montagerichting geldt dat monteren van laag naar hoog belangrijker is dan van links naar rechts (afwaterende overlap!).

Montage

De gootdelen worden nu met de kraal over de klanken gehaakt en in de bak gekanteld met een minimale overlap van 10 mm. De goot wordt op de bodem van de bak gedrukt en in die positie geborgd door de klanken van de achteropstand over de druiprand te buigen op een zodanige wijze, dat de goot bij krimp en uitzetting kan blijven schuiven.

Na het pasmaken van de eventuele verstekken kunnen de overlappende naden worden gesoldeerd. Zorg voor een overlap van minimaal 10 mm en een doorvloeijing van minimaal 10 mm. Zie voor solderen hoofdstuk 13.

Expansie

Expansiestukken zijn nodig om het uitzetten en krimpen van de dakgoot op te vangen.

Waar en wanneer een expansiestuk moet worden toegepast staat in tabel 1.

HEMELWATERAFVOERBUIZEN (HWA-BUIZEN) EN HULPSTUKKEN

Specificatie

HWA-buizen worden vervaardigd van NedZink NTZ en moeten voldoen aan NEN-EN 612. Bij voorkeur NedZink standaard prefab HWA-buizen toepassen volgens figuur 15 op standaardlengten van 3 meter (met lasnaad). Op aanvraag kunnen afwijkende lengten worden geleverd. Niet-standaard prefab HWA-buizen kunnen volgens tekening via de groothandel worden besteld (lengte max. 3 meter) of door de installateur zelf worden vervaardigd uit NedZink NTZ. Niet-standaard prefab HWA-buizen dienen eveneens te voldoen aan NEN-EN 612. De hulpstukken, te weten: bochten, wrongen, beugels enz. kunnen standaard of volgens tekening bij de groothandel worden besteld of door de installateur zelf worden gemaakt uit NedZink NTZ.

Beugels

De beugels moeten voldoen aan NEN-EN 1462.

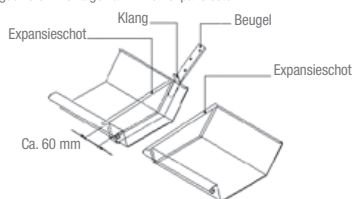
Aanbrengen beugels

De beugels moeten worden aangebracht op maximaal 2 meter afstand, waarbij de bovenste beugel minimaal 1 meter onder de gootbodem geplaatst wordt, zie figuur 3.1. Wanneer de beweging (expansie) van de goot door bochtstukken wordt opgevangen, mag de beugelafstand tot de gootbodem kleiner dan 1 meter zijn. De bevestiging van de beugel dient ontleend te worden aan de voorschriften van de beugelfabrikant en/of aan het bestek.

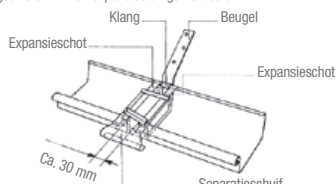
Figuur 3.4 Gootend met tapeind



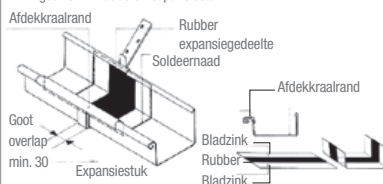
Figuur 3.5 Montage van zinken expansiestuk



Figuur 3.6 Zinken expansiestuk gemonteerd



Figuur 3.7 Rubberen expansiestuk



Montage HWA-buizen

De HWA-buizen worden van boven naar beneden afgehangen. De buisstukken worden inwaterend in elkaar geschoven met een min. overlap van 50 mm. Elk buisstuk dient tenminste éénmaal gebeugeld te zijn. De beugels moeten expansie van de buis toelaten, waarbij een opgesoldeerde wrong het zakken voorkomt. Het bovenste buisstuk mag niet tegen de onderzijde van de goot kunnen drukken en moet daarom min. 20 mm ruimte hebben. Het tapeind moet min. 50 mm in de buis geschoven zijn, zodat het uitstekende tapeind min. 70 mm lang moet zijn. Zie figuur 3.1, 3.2 en 3.4.

Bijzondere constructies

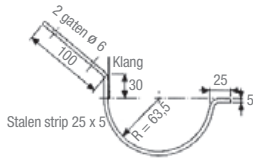
Wanneer HWA-buizen niet in verticale lijn naar het riool voeren, moeten buisstukken in verspringende lijn naar het laagste punt worden geleid. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van prefab bocht- en sprongstukken, of van in verstek als maatwerk, gemaakte buisstukken. De hoek tussen een schuin verlopend buisstuk en het voorgaande buisstuk mag niet kleiner dan 120° zijn.

Het afschot van een HWA-buis dient minimaal 5 mm per meter te zijn, indien het bestek niet anders voorschrijft.

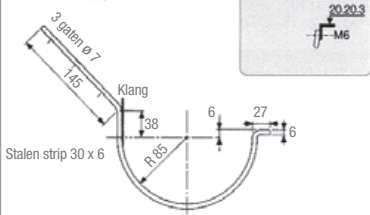


OVERZICHT BEUGELS

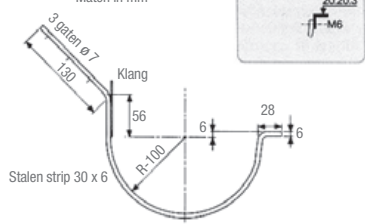
Figuur 1 Beugel voor mastgoot M30
Maten in mm



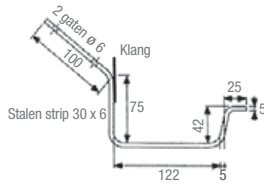
Figuur 2 Beugel voor mastgoot M37
Maten in mm



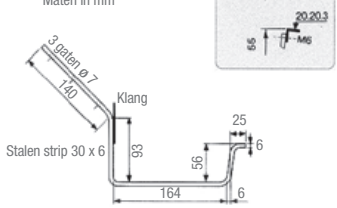
Figuur 3 Beugel voor bakgoot M44
Maten in mm



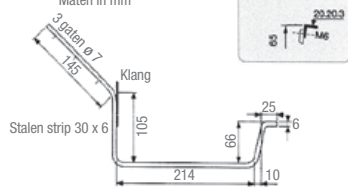
Figuur 4 Beugel voor bakgoot B30
Maten in mm



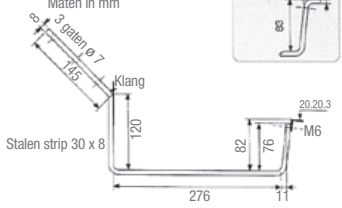
Figuur 5 Beugel voor bakgoot B37
Maten in mm



Figuur 6 Beugel voor bakgoot B44
Maten in mm



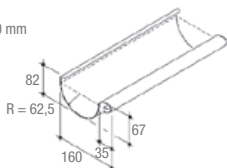
Figuur 7 Beugel voor bakgoot B55
Maten in mm



OVERZICHT STANDAARD GOTEN

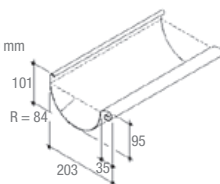
Figuur 8 Mastgoot M30

0,80 mm NedZink NTZ
Inhoud: 6,4 l/m¹
Doorsnede: 64,3 cm²
Standaardlengte: 3000 mm
Maten in mm



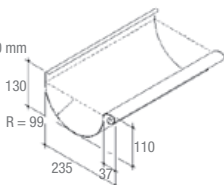
Figuur 9 Mastgoot M37

0,80 mm NedZink NTZ
Inhoud: 10,82 l/m¹
Doorsnede: 108,2 cm²
Standaardlengte: 3000 mm
Maten in mm



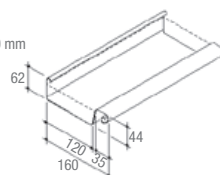
Figuur 10 Bakgoot M44

0,80 mm NedZink NTZ
Inhoud: 15,78 l/m¹
Doorsnede: 158 cm²
Standaardlengte: 3000 mm
Maten in mm



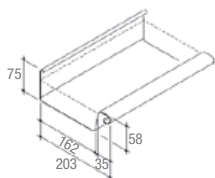
Figuur 11 Bakgoot B30

0,80 mm NedZink NTZ
Inhoud: 4,3 l/m¹
Doorsnede: 43 cm²
Standaardlengte: 3000 mm
Maten in mm



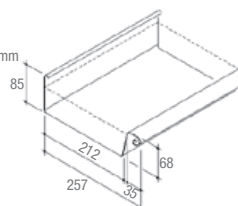
Figuur 12 Bakgoot B37

0,80 mm NedZink NTZ
Inhoud: 8,31 l/m¹
Doorsnede: 83,1 cm²
Standaardlengte: 3000 mm
Maten in mm



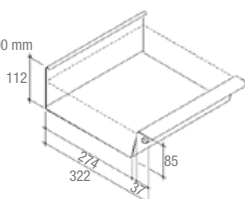
Figuur 13 Bakgoot B44

0,80 mm NedZink NTZ
Inhoud: 12,08 l/m¹
Doorsnede: 121 cm²
Standaardlengte: 3000 mm
Maten in mm



Figuur 14 Bakgoot B55

0,80 mm NedZink NTZ
Inhoud: 20,4 l/m¹
Doorsnede: 204 cm²
Standaardlengte: 3000 mm
Maten in mm



Figuur 15 HWA-buizen



Figuur 16 Tapeinden



HULPSTUKKEN

Figuur 17 Hulpstukken



Kopschotten L en R
KS M 30 LR*
KS M 37 LR
KS M 44 LR



KS B 30 L*
KS M 37 R*
KS B 37 L
KS B 37 R
KS B 44 L
KS B 44 R

KS B 50 L
KS B 50 R
KS B 55 L
KS B 55 R

* zonder kraal



Expansieschotten L en R
ES M 37 L
ES M 37 R
ES M 44 L
ES M 44 R



ES B 37 L
ES B 37 R
ES B 44 L
ES B 44 R

ES B 50 L
ES B 50 R
ES B 55 L
ES B 55 R

Figuur 18 Hulpstukken (vervolg)



Separatieschuif
SS 37/44
SS 50/55



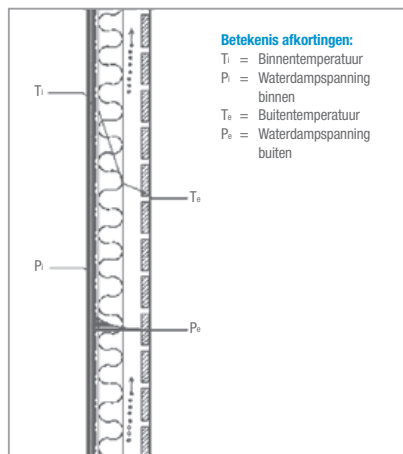
Tapeinden
TE 70 M 30
TE 70 M 37/44
TE 80 M 37/44
TE 100 M 37/44
TE 70 B
TE 80 B
TE 100 B

Hoofdstuk 4 - Bouwfysica

ALGEMEEN

De kwaliteit en de levensduur van een zinken dakbedekking of gevelbekleding is ten eerste afhankelijk van de constructie en de uitvoering van het dakpakket en ten tweede van de zinken bekleding. Voor geïsoleerde daken is een geventileerde constructie uiterst geschikt voor de toepassing van de nagenoeg dampdichte zinken dakbedekking. Bij een juiste uitvoering van deze constructie wordt voorkomen dat de

Temperatuurverloop en waterdampspanning bij een geventileerde constructie



TOELICHTING

Platte of bijna platte daken met een hellingshoek kleiner dan 3° moeten bij voorkeur niet met zink worden bedekt, tenzij het dakoppervlak kleiner is dan 15 m², zoals bijvoorbeeld bij dakkapellen. Een zinken dakbedekking volledig gesoldeerd mag niet groter zijn dan 15 m² in verband met de uitzetting. Boven de 15 m² dient een expansieconstructie te worden aangebracht.

zinken bedekking van binnenuit wordt aangetast als gevolg van condensvorming. Voor ongeïsoleerde daken geldt dit niet, tenzij de binnenruimte wordt verwarmd. Hierbij dient de noodzaak van de toepassing van een geventileerde constructie van geval tot geval te worden beoordeeld.

De toegepaste constructie (veelal bestaande uit elementen, segmenten, platen of een compleet daksysteem), moet voldoen aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen. Zowel bij nieuwbouw als in het geval van renovatie dient aan deze eisen te worden voldaan.

BOUWFYSISCHE ASPECTEN

Dak- en gevelconstructies worden, behalve door de mechanische krachten, belast door de gevolgen van bouwfysische invloeden, zoals wisselende temperaturen die zich tussen - 20°C en + 80 °C bewegen, en door verschillen in luchtvochtigheid binnen en buiten.

In het meest voorkomende geval, nl. bij een hogere temperatuur binnen (T_i) en een lagere temperatuur buiten (T_e), hebben we meestal ook te maken met een hogere luchtvochtigheid binnen in vergelijking met buiten. Onder invloed van het verschil in waterdampspanning ($P_i - P_e$) vindt er waterdamptransport plaats door de dakconstructie van binnen naar buiten.

Bij een bouwfysisch onjuist geconstrueerd(e) dak/gevel leidt dit tot condensvorming of rijpvorming tegen de binnenzijde van het relatief koude zink.

DE GEVENTILEERDE EN ONGEÏSOLEERDE CONSTRUCTIE

Ongeïsoleerde daken (en gevels) komen nog voor in opslagplaatsen, loodsen e.d., in oude gebouwen zoals kerken en in gebouwen met een geïsoleerde zoldervloer.

De constructie van een ongeïsoleerd dak is in principe als volgt opgebouwd. Van binnen naar buiten: dragende sporen, dak/gevel beschot (ongeschaafde houten delen van minimaal 23 mm dikte, zonder messing en groef, aangebracht met kieren van minimaal 5 mm. De naden tussen de planken kunnen afhankelijk van dakhelling vergroot. Zinken dakbedekking of gevelbekleding in de vorm van het gekozen bedekkingstype.

DE GEVENTILEERDE EN GEÏSOLEERDE CONSTRUCTIE

De constructie van een geïsoleerd dak of geïsoleerde gevel is in principe als volgt opgebouwd (zie onderstaande tekeningen) van binnen naar buiten:

- 1 Binnenafwerking naar keuze, maar geschikt voor het dragen en bevestigen van het isolatiemateriaal.
- 2 Dampremmende laag bestaande uit metaalfolie of kunststoffolie.
- 3 De dragende sporen lopen altijd verticaal, namelijk van aan voet tot nok, over het algemeen in hout uit te voeren.
- 4 Isolatieplaten, -dekens of -schuim tussen de sporen of, nog beter, doorlopend onder de sporen door. Hiervoor is echter een aangepaste constructie nodig.
De dikte van de isolatie is afhankelijk van het gebruikte materiaal en de gewenste isolatiewaarde.
- 5 Geventileerde luchtspouw met een dikte die afhankelijk is van de dak/gevelhelling (zie tabel).
- 6 Beschot. Voor de zinken dakbedekking of gevelbekleding dient dit bij voorkeur te bestaan uit ongeschaafde, onbehandelde vurenhouten delen, zonder messing en

groef, horizontaal aangebracht met kieren van minimaal 5 mm. De naden tussen de planken kunnen afhankelijk van dakhelling vergroot worden t.w.

- dakhelling tot 45° 5 – 10 mm
- dakhelling vanaf 45° - 70 ° 5 – 50 mm
- dakhelling vanaf 70° - 90 ° 5 – 100 mm

De houten delen zodanig monteren dat de klanken op de gewenste plaats zijn aan te brengen. De spijkerkoppen moeten goed verzonken worden om contact met het zink te voorkomen. Gebruik hiervoor thermisch verzinkte spijkers met een zinklaagdikte van ten minste 20 micron of RVS AISI 304.

- 7 Zinken dakbedekking in de vorm van het gekozen dakbedekkingstype.

DE ONGEVENVENTILEERDE CONSTRUCTIE

Bij een niet-geventileerde onderconstructie is geen ventilerende spouw onder het zink aanwezig. Het zink wordt aangebracht op een onderconstructie, die bij voorkeur bestaat uit een metaaldakelement t.b.v. de dampdichte constructie.

Het metaaldakelement beschikt over een 50 µm aluminium toplaag. Ter voorkoming van koudebruggen is dit metaaldakelement rondom voorzien van een spanning.

De opbouw van het paneel is bijvoorbeeld:

- Een dampdicht scherm (zelfklevende bitumineuze baan met aluminium toplaag van 50 µm).
- Een PUR/PIR metaaldakelement met watervaste geïntegreerde houten lijsten of volledige bebording.
- Een voordekbaan of structuurmat naargelang de zinken bekleding.
- Bevestigers naargelang de achterconstructie.

SCHADE EN MAATREGELEN

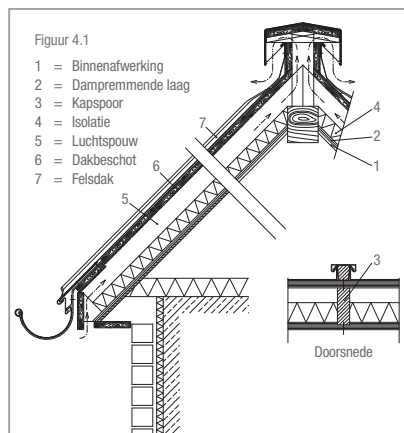
Overmatige condens kan diverse vormen van schade veroorzaken, zoals aantasting door corrosie van het zink van binnenuit en vochtshade aan onderdelen van de dragende constructie (corrosie, houtrot, schimmel).

Maatregelen bij geventileerde constructie:

Om zowel het gewenste waterdamptransport te handhaven als de kans op schade te voorkomen, zijn in principe twee regulerende maatregelen mogelijk:

A aanbrengen van een dampremmende laag aan de binnenzijde van de isolatie en

B opnemen van een met buitenlucht geventileerde spouw aan de buitenzijde van de isolatie.



A. Dampremmende laag

Deze laag is noodzakelijk om:

- 1 juist voldoende maar ook niet te veel damp door te laten voor de afvoer van overtollige waterdamp uit het gebouw (bijv. 'woonvocht'). Ons advies is om een dampremmend materiaal te kiezen met een minimum van $\mu_d=10$.
- 2 de constructie tochtvrij te maken en om te voorkomen dat er binnenlucht direct in de spouw stroomt. De luchtspouw staat namelijk in open verbinding met de buitenlucht waardoor een hinderlijke luchtstroom via kieren in de constructie naar binnen zou kunnen komen en omgekeerd.

De dampremmende laag kan in sommige gevallen achterwege blijven, bijvoorbeeld als de materiaalopbouw aan de binnenzijde van de geventileerde luchtspouw een dampdiffusieweerstand heeft die groter is dan 10 μ_d -waarde (dikte in m). Voorwaarde hiervoor is echter wel, dat de geventileerde spouw en de beluchtingsopeningen voldoen aan de waarden in de tabel en dat er maatregelen worden getroffen om kieren tussen spouw en binnenruimte te dichten.

B. Luchtspouw

De luchtspouw moet via beluchtingsopeningen, zowel op de laagste als op het hoogste punt van gevel of dak, in open verbinding staan met de buitenlucht. Tussen de beluchtingsopeningen moet de lucht zonder allerlei remmende obstakels vrije doorstroming door de spouw hebben.

Voor de aanbevolen afmetingen van spouw en beluchtingsopeningen zie onderstaande tabel.

Dakhelling	minimum dikte van de spouw	min. doorsnede van beluchtingsopeningen boven en onder per m ² dakvlak
Kleiner dan 3°	200 mm	25 cm ²
3° tot 20° *	100 mm	20 cm ²
20° tot 90° *	50 mm	10 cm ²
90°	35 mm	10 cm ²

*) tussenliggende waarden kunnen worden verkregen door interpoleren.

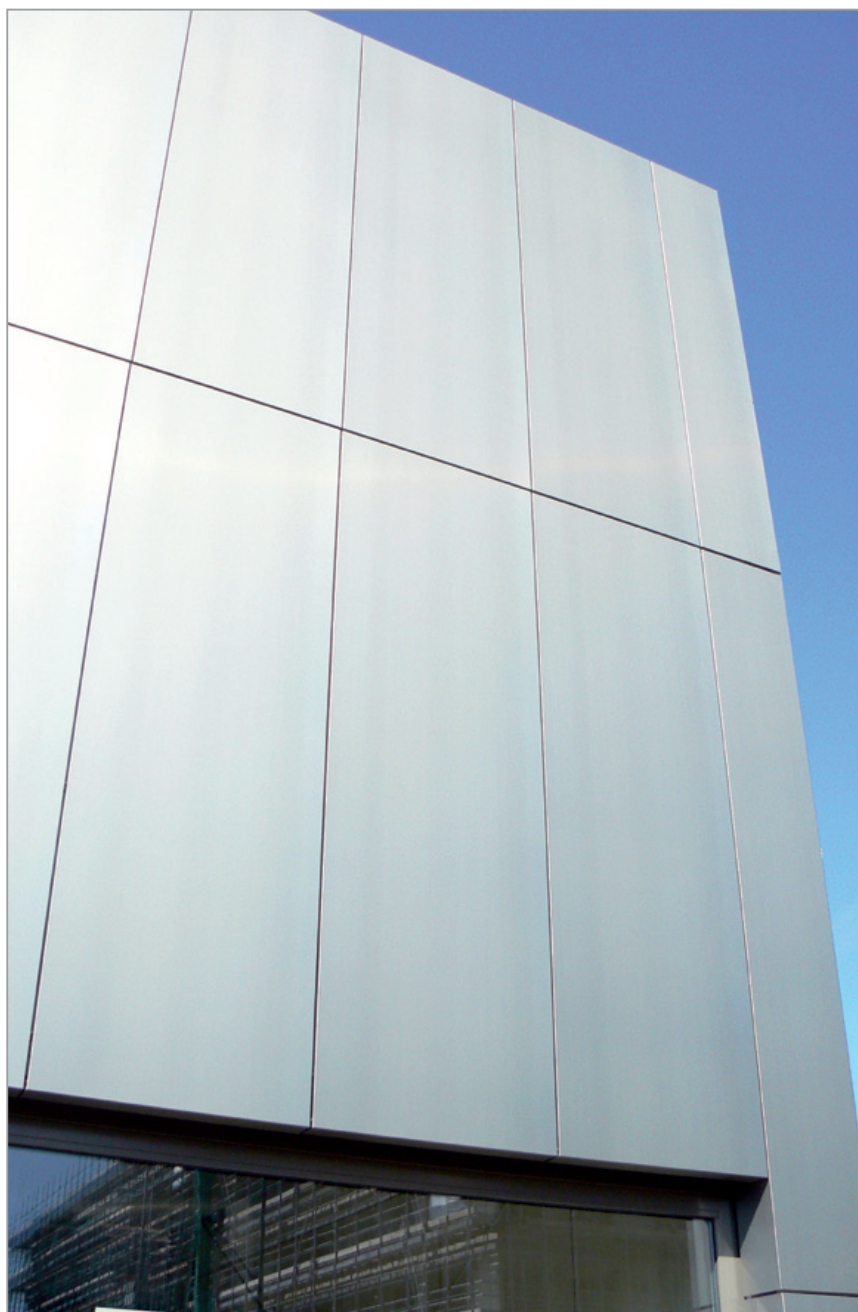
Bij een grotere vochtbelasting dan die aanwezig is bij een temperatuur van 20°C en een relatieve vochtigheid van 60% (waterdampspanning groter dan $P_s = 1400$ Pa), dient een minimale dakhelling van 7° te worden aangehouden.

UITVOERING

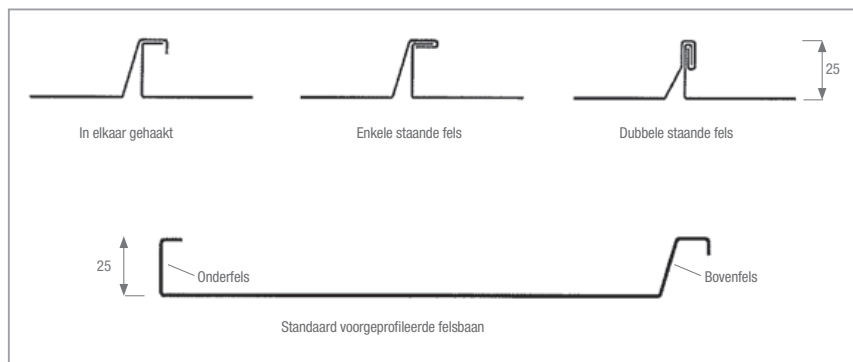
In de meeste ontwerpen van gebouwen zijn de bovenstaande adviezen ter harte genomen. De dak- en geveldetails laten duidelijk zien hoe de constructie moet worden uitgevoerd. De ervaring leert echter dat in een bouwwerk een aantal details onvoldoende zijn uitgewerkt en min of meer worden overgelaten aan de uitvoerenden.

Hierbij komt het vaak voor dat bij overgangsconstructies tussen dak en gevel, tussen verschillende dakvlakken en bij dakkapellen, loggia's e.d. de ventilatiespouw en de be- en ontluuchtingsopeningen plaatselijk worden afgesloten of te klein worden uitgevoerd. Wij adviseren daarom er nauwkeurig op toe te zien dat de principes van de dak- en geveldetails door de hele constructie worden aangehouden. Hiermee wordt bereikt dat het doel van een geventileerde constructie wordt zeker gesteld.

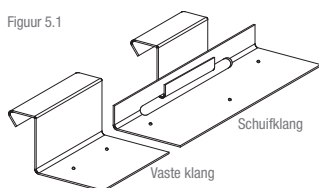




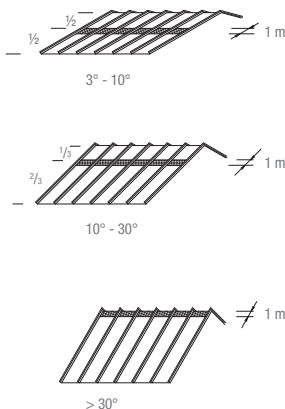
Hoofdstuk 5 - Felssysteem



Figuur 5.1



Figuur 5.2



ALGEMEEN

Met het felssysteem wordt een waterdichte bekleding gemaakt voor daken en gevels met een hellingshoek vanaf minimaal 3°, bij voorkeur vanaf 7°. De enkele fels wordt toegepast bij daken met een helling vanaf of steiler dan 25° en bij gevels. Bij daken met een kleinere helling dan 25° wordt de dubbele staande fels gebruikt.

Het felssysteem biedt de mogelijkheid om het dak en de gevel snel en efficiënt met titaanzink te bedekken. Dit is te danken aan het feit dat gewerkt kan worden met geprefabriceerde banen en de mogelijkheid tot machinaal felsen, waardoor het felsen met de hand tot een minimum beperkt wordt.

De voorgeprofileerde felsbanen worden standaard geleverd en op de bouwplaats met een enkele of dubbele fels machinaal of met de hand aan elkaar gefelst. Behalve rechte banen zijn ook gebogen (convex en concaaf) en tapse felsbanen probleemloos te vervaardigen. De banen worden d.m.v. vaste en schuivende klangen (zie figuur 5.1) bevestigd aan het ondersteunende beschot.

HET FELSSYSTEEM VOOR DAKEN

Bij een felsdak worden de zinken banen in de lengterichting met zogenaamde staande felsverbindingen aan elkaar verbonden. De materiaaldikte bedraagt 0,80 mm. De toelaatbare baanbreedte wordt bepaald door de windbelasting en de hoogte van het dak. De standaard baanbreedten variëren van 330 mm tot 530 mm. De maximale baanlengte bedraagt 10 meter (thermisch werkgebied: 20 mm). Let bij de keuze op de hanteerbaarheid.

De felsverbinding kan bestaan uit een enkele of dubbele verbinding. Een enkele verbinding heeft een minder goede waterdichtheid en mag daarom pas worden toegepast op daken met een hellingshoek vanaf 25°. Met de vaste klanken wordt de bekleding over een lengte van één meter gefixeerd. Op de resterende lengte van de dakbaan worden schuifklanken aangebracht.

De plaats van de vaste klanken is afhankelijk van de hellingshoek van het dak. In figuur 5.2 hiernaast is het verband tussen de plaats van de vaste klang en hellingshoek weergegeven. Vaste klanken zorgen er voor dat de felsbanen niet afschuiven. Banen tot 3 meter kunnen volledig met vaste klanken worden bevestigd. Bij lengten groter dan 3 meter wordt de baan over een lengte van één meter met vaste klanken bevestigd, de rest met schuifklanken.

HET FELSSYSTEEM VOOR GEVELS.

Bij een felsgevel worden zinken banen in de lengterichting eveneens met zogenaamde staande felsverbindingen aan elkaar verbonden. De materiaaldikte bedraagt 0,80 mm. De toelaatbare baanbreedte wordt bepaald door de windbelasting en de hoogte van de gevel.

Felsgevel horizontaal en verticaal

Indien de felsbanen horizontaal worden gemonteerd, dan is het advies voor optimaal werk de baanbreedte te beperken tot 300 tot 430 mm, en om redenen van hanteerbaarheid de baanlengte te beperken tot ca. 5 meter.

Indien de felsbanen verticaal worden gemonteerd, dan is het advies de baanbreedte te beperken tot 500 mm of smaller, en om redenen van hanteerbaarheid de baanlengte te beperken tot ca. 6 meter.

Het felssysteem toegepast als gevelbekleding vraagt ook om een ventilerende spouw achter het Titaanzink. De werkwijze voor een gevel is gelijk aan die voor dakbedekking.

ONDERSTEUNING

Het felssysteem moet volledig worden ondersteund door een beschot bestaande uit ongeschaafde, onbehandelde houten delen van minimaal 23 mm dik, zonder messing en groef, aangebracht met kieren van minimaal 5 mm. Deze ruimte tussen de planken kan afhankelijk van dakhelling vergroot worden t.w.

Dakhelling tot 45° 5 - 10 mm

Dakhelling vanaf 45° - 70° 5 - 50 mm

Dakhelling vanaf 70° - 90° 5 - 100 mm

Hierbij zijn ook de constructie-eisen van belang.

Bij gevels moet men de plaats van de houten delen afstemmen op de plaats waar de klanken gemonteerd worden. Bevestiging geschiedt door middel van thermisch verzinkte spijkers met een zinklaagdikte van ten minste 20 micron of RVS AISI 304.

Bevestiging van de klanken

De bevestiging van de felsbanen op de onderconstructie geschiedt met behulp van klanken. De vaste klanken fixeren de felsbaan en de schuivende klanken maken expansie in de lengterichting mogelijk. De klang wordt over de onderste felsbaan en op de onderconstructie vastgezet. Vervolgens wordt de bovenfelsbaan hier overheen geplaatst en dichtgefelst.

Voor de juiste plaats van de vaste klanken zie figuur 5.2. De klanken worden bevestigd aan het onderliggende dakbeschot. Het aantal toe te passen klanken dient te voldoen aan de gegevens uit onderstaande tabel.

AANBRENGEN DAKBEDEKKING

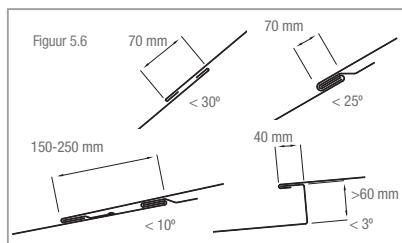
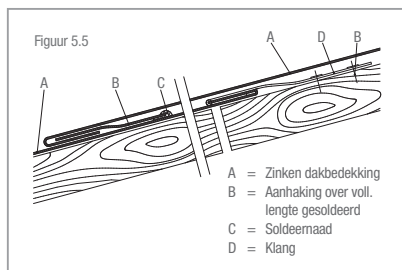
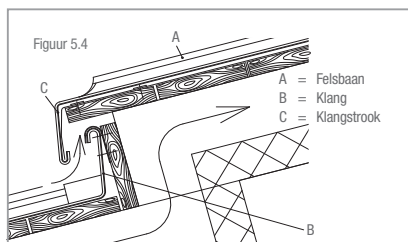
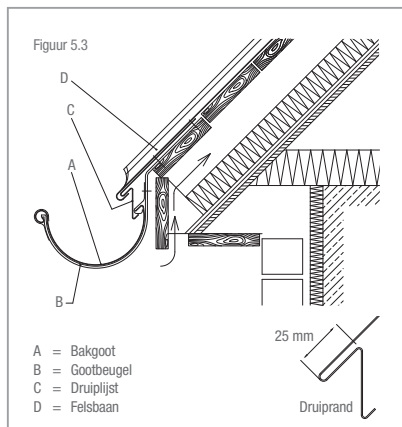
Aftekenen dak

Het aftekenen begint vanuit de as van het dak- of gevelvlak. Van daaruit worden links en rechts de werkende breedten afgetekend. Afstemming met de opdrachtgever t.b.v. het lijnenspel wordt aanbevolen.

Tabel 5.1 Aantal klanken per m² en hun onderlinge afstand, afhankelijk van baanbreedte en dakhoopte.

Dakhoogte	Dakgedeelte	Breedte van de felsbaan*	
		500 mm	530 mm
		Aant. klanken per m² en hun onderlinge hart-op-hart afst. in mm	
		Aantal – afstand	Aantal – afstand
20 - 100 m	middenvlak randbanen	8 – 250 8 – 250	8 - 210 8 - 210
8 - 20 m	middenvlak randbanen	5 – 400 6 – 330	5 - 330 6 - 280
0 - 8 m	middenvlak randbanen	5 – 400 5 – 400	5 - 330 5 - 330

*) materiaaldikte titaanzink minimaal 0,80 mm; tabel geldt voor windgebieden I (kustgebied), II en III (zie NEN 6702).



Expansie

Door uitzetten en krimpen als gevolg van temperatuurwisselingen mogen de baanlengten maximaal 10 m zijn. Bij een grotere daklengte dan 10 m is een expansievoorziening benodigd. De uitvoering hiervan is afhankelijk van de dakhelling (zie figuur 5.6).

De overlappende is noodzakelijk om de constructie regendicht te krijgen. Ter plaatse van de expansie-voorziening wordt een gedeelte van de profilering weggeknijpt, anders ontstaat een te dikke fells (zie figuur 5.7).

Aanbrengen van de verticale felsbanen.

Het leggen van de felsbanen gebeurt van links naar rechts of andersom volgens de aftekening op het beschoot. Maar voordat de eerste baan gelegd wordt start men het aanbrengen van de voetaansluiting. Een voorbeeld is de driuprand-voetaansluiting in figuur 5.3. De eerste felsbaan wordt met een overstek van tenminste 25 mm over de driuprand gelegd.

Omdat de eerste geleigde baan een zij aansluiting moet vormen, zal deze meestal geen volledige baanbreedte hebben. Is de baan ingehaakt, dan worden de vaste en schuivende klangen aangebracht. De plaats van de vaste klangen is afhankelijk van de dakhelling, zie figuur 5.2. Voor de afstand tussen de klangen bij verschillende baanbreedten en dakhoogten wordt verwezen naar tabel 5.1.

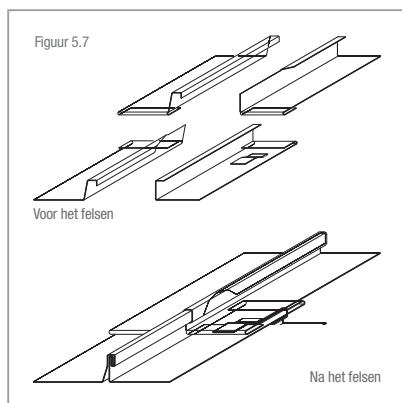
Is de eerste baan gelegd en zijn de klangen geplaatst, dan wordt de volgende baan zijdelings zonder zijwaartse kracht gelegd met voldoende overstek. Echter, moet er meer dan één baan gelegd worden van dakvoet tot nok, dan wordt eerste de hele baan vanaf de voet tot de nok aangebracht en aangesloten volgens figuur 5.6. Daarna weer vanaf de voet verder gaan met de volgende baan. Ligt deze baan op zijn plaats, dan weer de vaste en schuivende klangen aansen- gen, zoals hiervoor beschreven is. Hierna volgt het dichtfelsen van de naden, met de hand of met een felsmachine.

Om de voetaansluiting af te werken moet de onderzijde van de felsbaan worden ingeknipt en omgezet. Dit gaat in de volgende stappen: Om een strakke lijn te maken wordt er een rechte aftekenlijn aan de onderzijde op de banen gesmet. Daarna kan er ingeknipt worden volgens figuur 5.11.

Langs de gesmette lijn wordt met een druipekantzettang een eerste haakse omzetting gemaakt, die vervolgens met de druipekantsluiters wordt dichtgezet.

AANBRENGEN GEVELBEKLEDING

Gevelbekleding wordt uitgevoerd als horizontale en verticale felsbanen. Bij de toepassing als gevelbekleding kan de enkele felsverbinding worden toegepast.



De montage van de verticale felsbanen tegen de gevel geschiedt op dezelfde wijze als de dakmontage, met die aanpassing dat in de bovenste meter van de felsbaan de vaste klangen verwerkt worden conform figuur 5.2. Het aantal toe te passen klangen voor de verwerking tegen de gevel dient te voldoen aan de gegevens uit tabel 5.1. Horizontaal aangebrachte felsbanen met een lengte tot 3 meter worden volledig bevestigd met vaste klangen. Banen langer dan 3 meter over een zone van één meter, in het midden van de felsbanen. De rest wordt uitgevoerd met schuifklangen.

Gereedschap

Naast het gebruikelijke zinkwerkersgereedschap zijn o.a. een dubbel-enkelfelstang, een druipkantzettang en een druipkant-sluittang nodig.

AANSLUITINGEN

Nokaansluiting

Om de nokaansluiting te maken wordt de zakdoekplooi toegepast zoals in detail 5.8. Hierbij wordt het voorgevormde felsprofiel plaatselijk gevouwen tot een rechte opkanting.

Zijaansluiting

Voor de randafwerking wordt het zink van de eerste en de laatste baan opgezet tegen een houten opstand, b.v. een roeflat. Deze randbanen kunnen vooraf of op het dak op de gewenste breedte worden aangebracht en omgezet voor de aansluiting tegen de houten opstand. De opgezette rand is minimaal 55 mm hoog. De constructie is te zien in figuur 5.9.

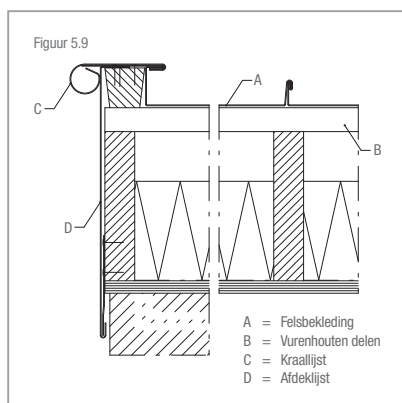
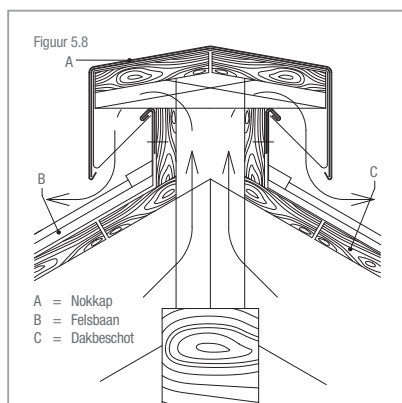
Met een profiel naar eigen keuze wordt de roeflat afgedekt. Zowel de deklijst van de houten randopstand als de opgezette rand van de zijbaan worden met 3 klangen per meter vastgezet.

Muuraansluiting

Een voorbeeld van een muuraansluiting in de daklengte staat in figuur 5.10. Ook hierbij moet gezorgd worden voor een ventilatie-opening.

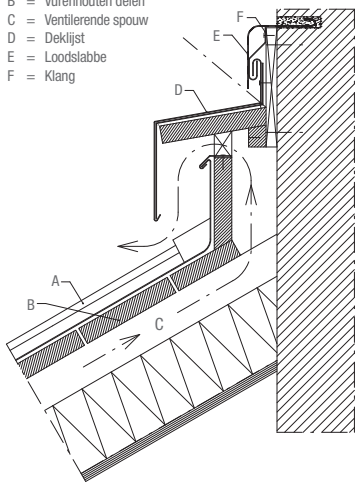
Dakdoorbrekingen

Hierbij worden de technieken gebruikt zoals bij de nokafwerking, zijaansluiting en voetaansluiting. Het zink mag niet strak om de dakdoorbreking aangebracht worden. Er moet ruimte blijven voor uitzetten en krimpen van de dakbedekking. Figuur 5.14 en 5.15 tonen voorbeelden van een schoorsteen in een dak.

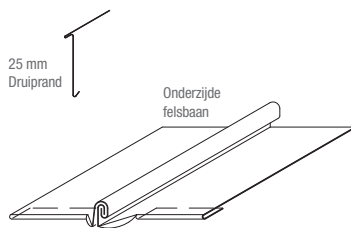
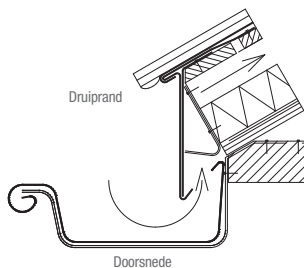


Figuur 5.10

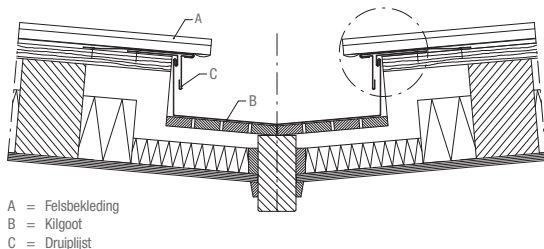
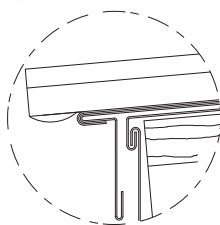
- A = Felsbekleding
- B = Vurenhouten delen
- C = Ventilierende spouw
- D = Deklijst
- E = Loodslabbe
- F = Klang



Figuur 5.11

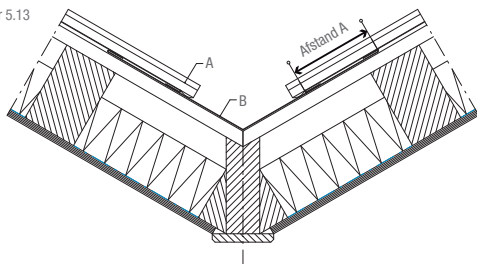


Figuur 5.12



- A = Felsbekleding
- B = Kilgoot
- C = Druiplijst

Figuur 5.13



- A = Felsbekleding
- B = Kilgoot

De ventilatie ter plaatse van de kil mag niet worden afgesloten!

Hoekkeper

Een roeflat vormt de scheiding tussen de twee dakvlakken. De bevestiging van de roeflat op de hoekkeper dient afdoende, met de geëigende bevestigingsmiddelen, verankerd te zijn. De schuine aansluiting van de felsbaan op de roeflat komt overeen met de nokaansluiting zoals in figuur 5.9. Een roefkap dekt de roeflat af. De hoogte van de opgezette rand tegen de roeflat is minimaal 55 mm loodrecht gemeten op de lijn van de hoekkeper (zie figuur 5.16).

Kilgoot

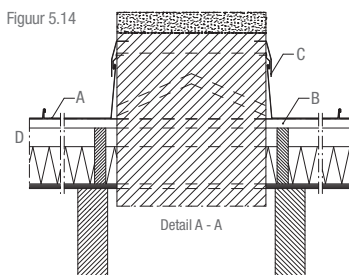
De kilgoot vormt de ingesloten hoek van twee dakvlakken. De onderzijde van de felsbaan wordt schuin afgeknipt en omgezet volgens figuur 5.11 van de voetaansluiting. Deze omzetting haakt in de dubbele aanhaking die in lengten van bijvoorbeeld 1 meter op de kilgoot gesoldeerd zijn.

De kilgoot zit d.m.v. klangen bevestigd aan het onderliggende beschoot. Zie figuur 5.13. De afstand 'a' tussen de aanhaken is afhankelijk van de dakhelling α volgens de vergelijking:

$\alpha = \frac{55}{\sin \alpha}$	15° ----- a = 200 mm
	20° ----- a = 160 mm
	25° ----- a = 130 mm
	30° ----- a = 110 mm
	35° ----- a = 100 mm
	40° ----- a = 90 mm
	45° ----- a = 80 mm

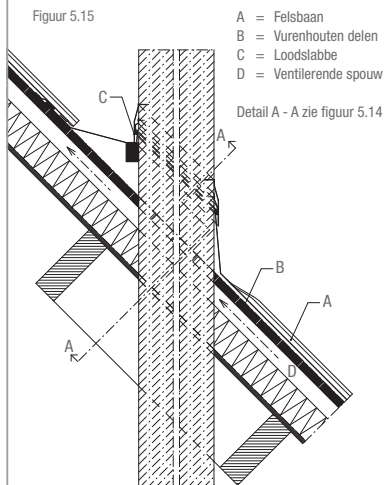
Is de dakhelling kleiner dan 15°, dan moet een bakgoot in de kil aangebracht worden, zie figuur 5.12. De minimale diepte hiervan is 120 mm.

Figuur 5.14



- A = Felsbaan
B = Vuren houten delen
C = Loodslabbe
D = Ventilerende spouw

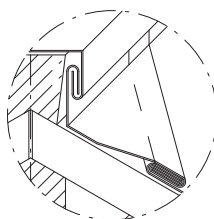
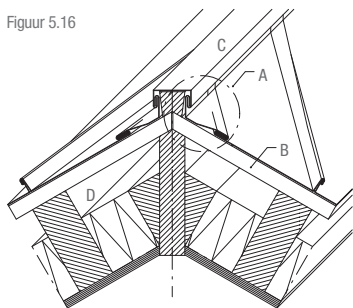
Figuur 5.15



- A = Felsbaan
B = Vuren houten delen
C = Loodslabbe
D = Ventilerende spouw

Detail A - A zie figuur 5.14

Figuur 5.16



- A = Felsbekleding
B = Vuren houten delen
C = Hoekkeper
D = Ventilerende spouw

Hoofdstuk 6 - Roevensysteem

TOEPASSING VOOR DAK EN GEVEL

Het roevensysteem is geschikt voor grote en kleine daken met een dakhelling van min. 3°, bij voorkeur vanaf 7°, en als gevelbekleding. Het standaard NedZink roevendak bestaat uit zinken banen met twee opstaande kanten, die zijn gescheiden door houten trapeziumvormige roeflatten. De roeflatten zijn afgedekt met zinken roefkappen. Zo ontstaat het karakteristieke en enigszins robuuste uiterlijk van het zinken roevendak. De materiaaldikte van het Titaanzink is afhankelijk van baanbreedte en dakhoogte, zie tabel 6.1.

Het roevensysteem voor daken

Een roevendak is een bedekking opgebouwd uit platen zink die in de lengterichting zijn voorzien van rechte opkantingen. Tussen

de banen worden op het dakbeschot zogenaamde roeflatten aangebracht. Deze latten hebben een trapezium-vormige doorsnede met een breedte van 40-50 mm en een hoogte van 60 mm. De waterdichte afwerking tussen dakbanen en roeflatten wordt verkregen middels een afdeklijst (roefkap).

Roevendaken worden met klangen op het dakbeschot aangebracht. De minimale breedte van een klang bedraagt 50 mm met een minimale plaatdikte van 0,65 mm. De klang wordt, afhankelijk van het montagesysteem, onder of op de roeflat aangebracht. Ook bij roevendaken moet worden gewerkt met vaste en schuifklangen. Voor de plaats van de vaste klangen geldt dezelfde regel als bij een felsdak.

Expansie

Door uitzetten en krimpen als gevolg van temperatuurwisselingen mogen de baanlengten maximaal 10 m zijn. Bij een grotere daklengte dan 10 m is een expansievoorziening t.p.v. de dwarsnaden benodigd. De uitvoering hiervan is afhankelijk van de dakhelling (zie figuur 6.7). De overlapping is noodzakelijk om de constructie regendicht te krijgen.

Specificatie onderdelen roevendak

Roefbaan (fig. 6.1)

Baanbreedte : maximaal 890 mm, bij opstaande kant van 55 mm. ontwikkelde breedte maximaal 1000 mm.
Materiaaldikte: 0,80 mm of 1,00 mm.

Roefkap (fig. 6.2)

Doorsnede : 65 mm x 25 mm
Materiaaldikte: als van roefbaan.

Druipstuk

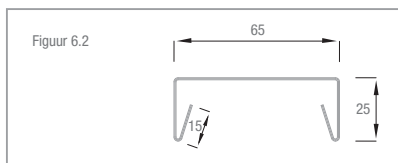
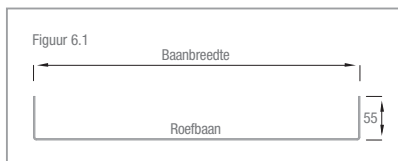
Breedte : 330 mm.
Materiaaldikte: als van roefbaan.

Klängen (vast en schuif) (zie fig.6.3 en 6.4)

Breedte : 50 mm. Lengte : > 220 mm.
Materiaaldikte: als van roefbaan.
Klängen worden door de installateur gemaakt. De lengte moet iets overmaat hebben en wordt in het werk op de juiste maat afgeknipt. De vaste klängen fixeren de roefbaan en de schuivende klängen maken expansie in de lengterichting van de zinkbaan mogelijk.

Roeflat (fig. 6.4)

Hout, van een goede kwaliteit, minimaal kwaliteitsklasse C conform NEN 5466 (KVH 2000). De roeflat moet recht zijn en op maat.



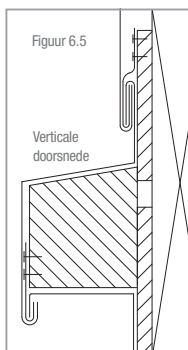
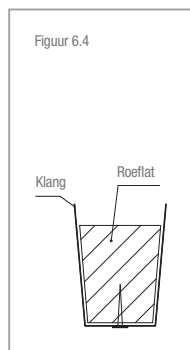
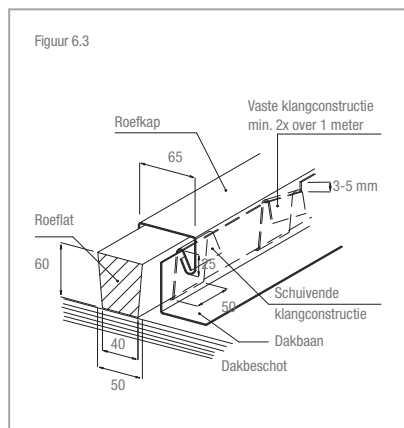
Het roevensysteem voor gevels

I.v.m. de regendichtheid van de gevel worden bij horizontale roeven speciaal geprofileerde banen gebruikt (zie fig. 6.5). Bij de toepassing van roeven bij een verticale gevelbekleding moet de opstaande rand van de roefbaan een keerrand hebben (zie fig. 6.6)

Het klik-roevensysteem

Het klik-roevensysteem is een variant bestaande uit voorgeprofileerde klik-roefbanen, klik-roefkappen en verzinkt stalen bijbehorende klangen. Deze klangen worden over de opstaande kanten van de roefbaan gezet en geschroefd. De klik-roefkap wordt er vervolgens op vastgeklit. De hoogte van de opstaande kant is 47 mm en de maximale werkende breedte ca. 600 mm.

De verzinkt stalen klangen van 500 mm hebben een dikte van 1 mm en moeten h.o.h. om de meter worden bevestigd. De houten roeflat is nu niet meer nodig.



ONDERSTEUNING

Het roevensysteem moet volledig worden ondersteund door een beschoot bestaande uit ongeschaafde, onbehandelde houten delen van minimaal 23 mm dik, zonder messing en groef, aangebracht met kieren van minimaal 5 mm. Deze ruimte tussen de planken kan afhankelijk van dakhelling vergroot worden t.w.

Dakhelling tot 45° 5 – 10 mm

Dakhelling vanaf 45° - 70° 5 – 50 mm

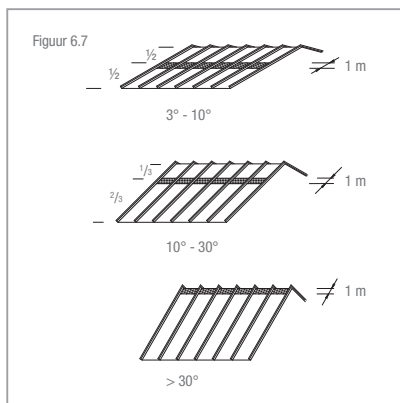
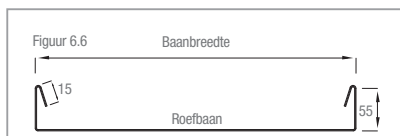
Dakhelling vanaf 70° - 90° 5 – 100 mm

Bij gevels moet men de plaats van de houten delen afstemmen op de plaats waar de klangen gemonteerd worden. Bevestiging geschiedt door middel van thermisch verzinkte spijkers met een zinklaagdikte van ten minste 20 micron of RVS AISI 304.

Ventilatie: Bij geïsoleerde daken moet onder het dakbeschoot een met buitenlucht geventileerde spouw worden aangebracht (zie hoofdstuk Bouwfysica).

Bevestiging van de klangen

De bevestiging van de roefbanen op de onderconstructie geschiedt met behulp van klangen. De vaste klangen fixeren de felsbaan en de schuivende klangen maken expansie in de lengterichting mogelijk. Voor de juiste plaats van de vaste klangen zie figuur 6.7. De klangen worden bevestigd aan het onderliggende dakbeschoot. Het aantal toe te passen klangen dient te voldoen aan de gegevens uit tabel 6.1.



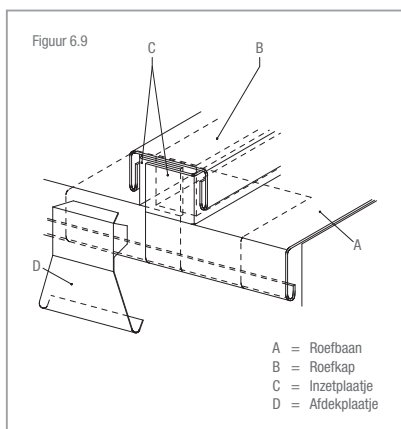
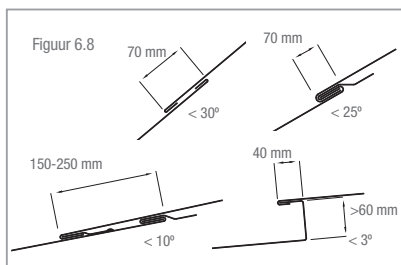
Tabel 6.1. Aantal klanken per m² en hun onderlinge afstand, afhankelijk van baanbreedte en dakhoopte.

		Breedte van de zinkbaan tussen de roeflatten						
		500-(600) mm	600-(700) mm		700-(800) mm		800-(890)** mm	
			Windgebied I	Windgebied II/III	Windgebied I	Windgebied II/III	Windgebied I	Windgebied II/III
			Aantal klngen per m² en hun onderlinge hart-op-hart afstand in mm					
Nokhoogte	Dakgedeelte	Aantal-afstand	Aantal-afstand		Aantal-afstand		Aantal-afstand	
50 - 100 m	middenvlak randbanen	6 - 330 8 - 250	6 - 280* 8 - 210*	6 - 280* 8 - 210*	6 - 240* 8 - 180*	6 - 240* 8 - 180*	nvt	nvt
20 - 50 m	middenvlak randbanen	6 - 330 8 - 250	6 - 280 8 - 210	6 - 280 8 - 210	6 - 240* 8 - 180*	6 - 240* 8 - 180*	nvt	nvt
8 - 20 m	middenvlak randbanen	5 - 400 6 - 330	5 - 330 6 - 280	5 - 330 6 - 280	5 - 280* 6 - 240*	5 - 280 6 - 240	5 - 250* 6 - 210*	5 - 250* 6 - 210*
0 - 8 m	middenvlak randbanen	4 - 500 4 - 500	4 - 220 4 - 220	4 - 420 4 - 420	4 - 360 4 - 360	4 - 360 4 - 360	4 - 320* 4 - 320*	4 - 320 4 - 320

*) Materiaaldikte bladzink minimaal 1,00 mm, Overigen minimaal 0,80 mm.

**) maximum 890 mm.

Windgebied I = kustgebied (zie NEN 6702)



AANBRENGEN DAKBEDEKKING

Aftekenen dak.

Het aftekenen begint vanuit de as van het dak- of gevelvlak. Van daaruit worden links en rechts de werkende breedten afgetekend. Afstemming met de opdrachtgever t.b.v. het lijnenspel wordt aanbevolen.

Montage

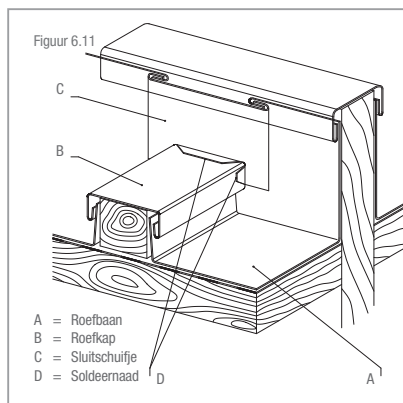
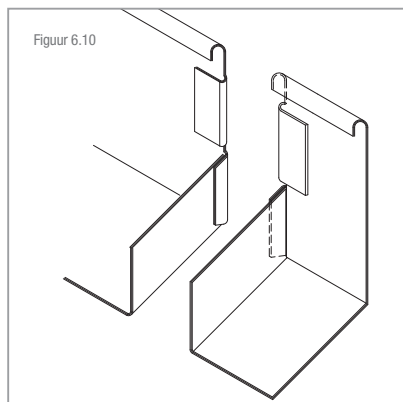
De benodigde klanken bevestigen aan de roeflat volgens figuur 6.4. Het aantal klanken en hun onderlinge afstand staan in tabel 6.1. De roeflatten vervolgens nauwkeurig en met de smalle zijde op het dakbeschoot aanbrengen op de afgetekende plaatsen en met verzinkt stalen schroeven. De onderlinge afstand tussen de roeflatten controleren met een roefbaan of een mal.

Onderaansluiting.

Het driupstuk, voor de aanhaking van de onderste roefbaan, wordt tussen roeflat en dakbeschoot geschoven en vastgespijkerd of geschroefd (zie fig. 6.9) De driupstukken onder de draad stellen.

De onderste roefbaan wordt aan het driupstuk gehaakt. Deze eerste roefbaan is aan de onderzijde omgezet in de juiste hoek. Vaak wordt voor de eerste roefbaan een lengte van 1 à 1,5 meter genomen. Deze kan in de werkplaats worden voorbereid (inclusief inzetplaatje). Afwerking onderzijde (zie figuur 6.9). De volgende roefbaan, naar boven, wordt daarna aangebracht, indien meer banen nodig zijn van voet naar nok. De banen

zijn te verbinden door een haakverbinding volgens figuur 6.8 of solderen tot maximaal 10 m lengte i.v.m. expansiemogelijkheid. Om te voorkomen dat de banen naar beneden zakken, zijn vaste klanken nodig. De plaats van de vaste klangconstructies is afhankelijk van de dakhelling (fig 6.7). De vaste klangconstructie wordt over één meter lengte toegepast op minimaal 3 plaatsen. Daartoe wordt de opkanting ca. 3 mm ingeknipt en het zink schuin weggeknipt (fig. 6.3). De klang kan nu omgebogen worden, zodat de baan niet naar beneden kan zakken. De rest van de klanken heeft een schuivende constructie.



Bovenaansluiting

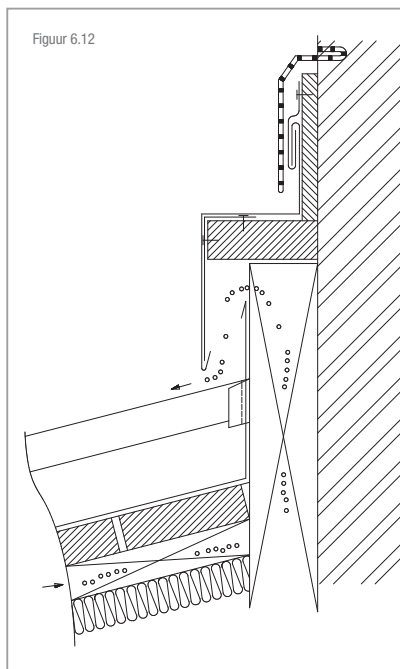
Eerst de bovenzijde roefbaan vouwen volgens figuur 6.10 en 6.11, daarna de roefbaan aanbrengen.

De bovenste baan die aansluit op de nok is ook als pasbaan van 1 à 1,5 meter lengte uit te voeren en kan in de werkplaats worden voorbereid. De aansluiting op een hoekkeper is gelijk aan de bovenaansluiting waarbij de baan met overmaat schuin wordt afgeknipt en vervolgens opgezet tegen de keperlat.

Roefkap aanbrengen

Hiertoe eerst alle klanken ombuigen en op lengte knippen, op 22 mm vanaf bovenkant houten roeflat. Hierna de roefkappen via de klanken naar boven schuiven. De roefkappen kunnen tot een maximum lengte van 10 m aan elkaar worden gesoldeerd. De plaats van de vaste bevestiging van de roefkap aan de roeflat hangt af van de dakhelling, (fig 6.7) Bij de nok wordt nu het sluitschuifje aan de roefkap gesoldeerd (fig 6.11).

Aan de onderzijde wordt de roefkap afgewerkt (fig 6.9). Het afdekplaatje wordt aan de roefkap gesoldeerd en zit gehaakt onder de druiprand. Dit afdekplaatje mag nooit aan de naast gelegen roefbanen worden gesoldeerd. Dit geldt ook voor de naast elkaar liggende roefbanen.



Zijaansluiting

Voor de randafwerking wordt het zink van de eerste en de laatste baan opgezet tegen een houten opstand, b.v. een roeflat. Deze randbanen kunnen vooraf of op het dak op de gewenste breedte worden aangebracht en omgezet voor de aansluiting tegen de houten opstand. De opgezette rand is minimaal 55 mm hoog. Met een profiel naar eigen keuze wordt de roeflat afgedekt. Zowel de deklijst van de houten randopstand als de opgezette rand van de zijbaan worden met 3 klanken per meter vastgezet.

Muuraansluiting

Een voorbeeld van een muuraansluiting in de daklengte staat in figuur 6.12. Ook hierbij moet gezorgd worden voor een ventilatieopening.



Hoofdstuk 7 - Losangesysteem

TOEPASSINGSGEBIED DAK EN GEVEL

Het losangesysteem wordt toegepast voor de bekleding van grote en kleine hellende en verticale vlakken. De minimale dakhelling is 25° of 18° met een gesoldeerde tophoek van de losange. Het standaard losangesysteem bestaat uit kleine gelijkvormige plaatdelen die in elkaar gehaakt worden. De meest gebruikte vorm van een losange is het vierkant, terwijl de ruitvorm ook regelmatig voorkomt.

In dit hoofdstuk wordt de vierkante losange besproken. Behalve de naam losange gebruikt men ook de namen zinken ruiten of leien. De vele kleine plaatelementen maken het bedekken van matig gebogen vlakken goed mogelijk. De in elkaar gehaakte losanges vormen een mozaïek van gelijkvormige vlakken met de diagonalen verticaal en horizontaal. Een schematische weergave van het losangesysteem toont figuur 7.1. Naast de standaard losanges zijn ook andere afmetingen mogelijk. Figuur 7.4a toont de halve losange onder, en figuur 7.4b de halve losange bovenbeëindiging. Afmetingen en materiaaldikten zoals bij hele losanges. In plaats van een schuifkling kan ook een gesoldeerde klang worden toegepast bij een halve losange boven.

Schuifkling, 70 mm x 50 mm

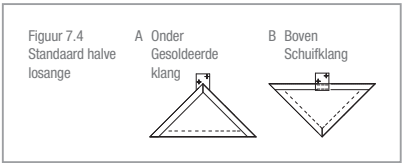
Materiaaldikte als van losange. De schuifkling fungeert als steunklang. Steunklangen kunnen door de zinkwerker zelf gemaakt worden.

Gesoldeerde klang

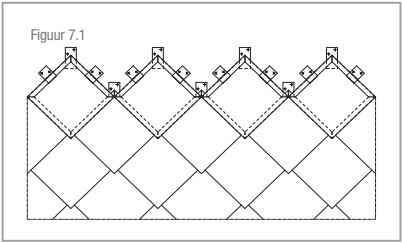
50 mm breed. Lengte ca. 100 mm, afhankelijk van plaats en ruimte voor bevestiging op de ondergrond. De klang kan door de zinkwerker zelf worden gemaakt en aan de losange worden gesoldeerd.

Profielen

Voetijst, aansluitprofielen e.d. zijn voor hun maatvoering afhankelijk van de maatvoering ter plaatse en kunnen door de zinkwerker zelf worden gemaakt of zijn in lengten leverbaar als maatwerk.

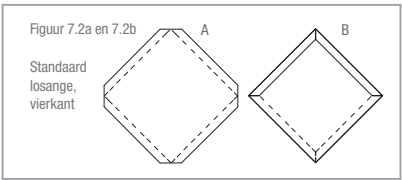


Specificatie van de onderdelen



Tabel 7.1. Afmetingen losange, vierkant model zonder klang.

Afmeting losange	Knipmaat	Aantal/m²
450x450 mm	500x500 mm	ca. 5,6
280x280 mm	330x330 mm	ca. 15,3
200x200 mm	250x250 mm	ca. 32



Tabel 7.2. Afmetingen standaard losange, ruit (rombisch)

Afmeting losange breedte 'b'	Knipmaat	Aantal/m²
200 mm	250 mm	ca. 25,6
250 mm	300 mm	ca. 15,3
280 mm	3300 mm	ca. 11,9



Materiaaldikte losange 0,80* - 1,00* mm * standaard dikte

ONDERSTEUNING

Het losangedak moet volledig worden ondersteund door een dakbeschoot bestaande uit ongeschaafde houten delen van minimaal 23 mm dik, zonder messing en groef, aangebracht met kieren van minimaal 5 mm.

Bevestiging door middel van thermisch verzinkte spijkers met een zinklaagdikte van ten minste 20 micron of RVS AISI 304.

VENTILATIE

Bij geïsoleerde daken is een met de buitenlucht ventilerende spouw nodig tussen de isolatie en het ondersteunende dakbeschoot. Zie hoofdstuk Bouwfysica.

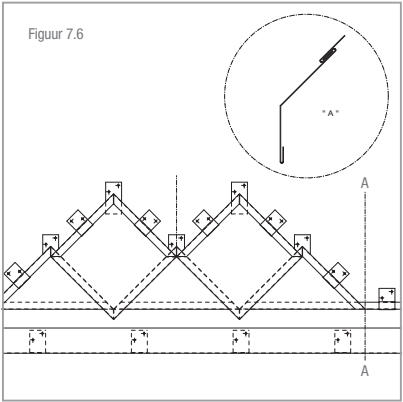
Montage

De nu volgende beschrijving heeft betrekking op de montage van losanges met een gesoldeerde lang aan de tophoek en twee steunklangen aan de 2 boven-zijkanten. De klanken worden met roestvast stalen of verzinkt stalen nagels op het dakbeschoot bevestigd. De montage van de losanges geschiedt van onder naar boven.

Onderaansluiting of druiprandvoetaansluiting

Eerst wordt een voetlijst van bladzink gemonteerd (de klanken hiervoor onder de draad stellen). Hierin de halve losanges haken en daarna vervolgen met hele losanges, zie figuur 7.6.

Aftekenen: Losanges worden met een kleine speling aangebracht en om een recht lijnenpatroon te krijgen is aftekenen nodig. Vanuit het midden van het dakvlak beginnen met aftekenen door om de drie losanges smetlijnen aan te brengen.



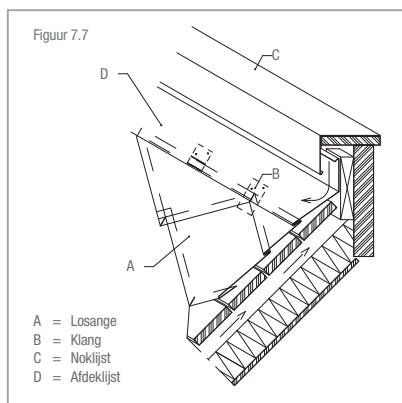
Bovenaansluiting, Nokaansluiting

Bij een bovenaansluiting bij voorkeur uitkomen op halve losanges. Wanneer dit onmogelijk is dan de deellosange op maat knippen en aan de bovenzijde een haakrand omzetten. Deze deel- of halve losanges voorzien van haakklank of gesoldeerde klank voor de bevestiging aan het beschoot. Hierna verder afwerken met de bovenlijst. Een voorbeeld van een nokafwerking geeft figuur 7.7.

Tabel 7.3. Materiaaldikte losange en aantal klanken in relatie tot dakhoogte, windgebied en losange-afmeting.

		Afmetingen losanges (knipmaat)					
		tot 330 x 330 mm		330 x 330 tot 400 x 400 mm		400 x 400 tot 500 x 500 mm	
Nokhoogte	Aant. klanken per m²	Dikte materiaal	Aantal klanken	Dikte materiaal	Aantal klanken	Dikte materiaal	Aantal klanken
0 - 8 m -binnenland -kust	6 6	0,80 0,80	1 1	0,80 0,80	1 1	0,80 0,80	3 3
8 - 20 m -binnenland -kust	6 8	0,80 0,80	1 1	0,80 1,00	3 3	1,00 1,00	3 3
20 - 100 m -binnenland -kust	8 8	0,80 1,00	1 1	1,00 1,00	3 3	1,00 1,00	3 3

*Dikten gerelateerd aan levensduur en belasting.
Binnenland = windgebied III conform NEN 6702; Kust = windgebied I en II conform NEN 6702.



Zijaansluiting van het dak met kopgevel

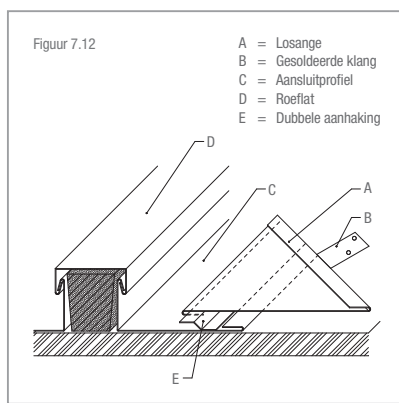
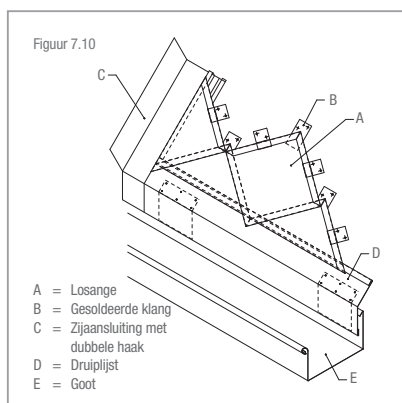
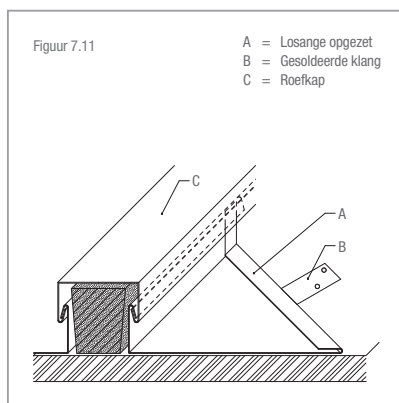
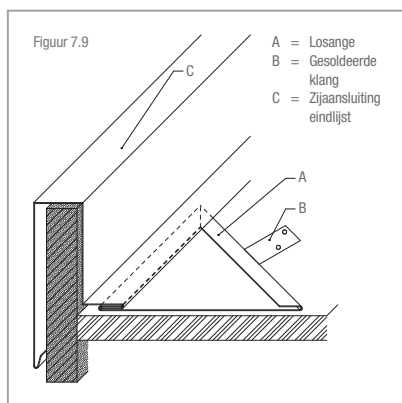
Een gangbare methode van zijaansluiting is de beëindiging met eindbalk of lijst, zie figuur 7.9.

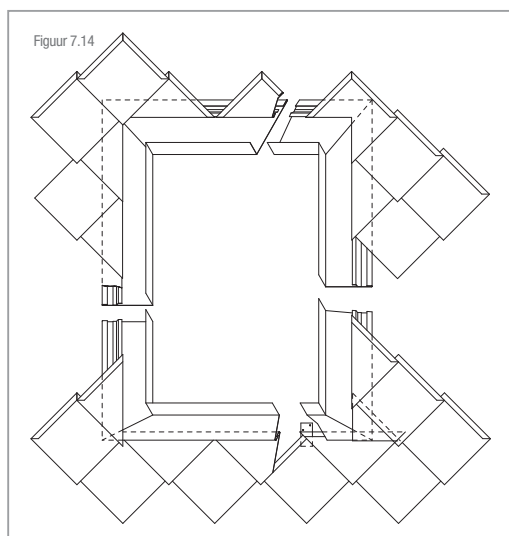
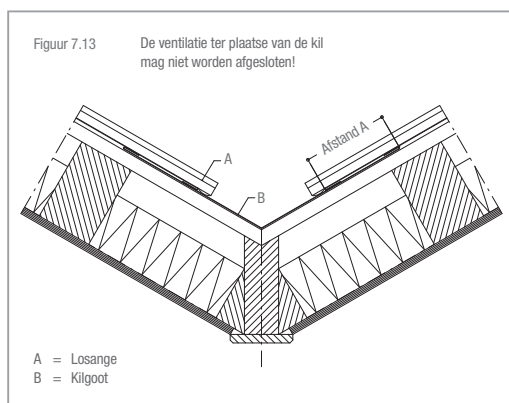
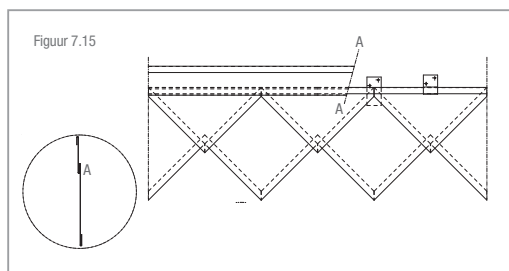
Zijaansluiting van het dak met opgaand werk

Figuur 7.10 toont de aansluiting door middel van de zinken band met dubbele haak. De opstaande kant van het zink tegen de muur moet minstens 100 mm hoog zijn.

Hoekkeper

Bij figuur 7.11 en 7.12 wordt een roeflat op de keper geplaats en de losange omgezet tegen de roeflat. Dit gaat eenvoudiger, wanneer de keperlat nog niet is geplaatst. Figuur 7.12 toont de methode van zinken band met dubbele haak. Bij een hoekkeper is de afdekking van de buitenhoek op meerdere manieren mogelijk. Middels een platte lijst die in de omgezette haak van





de losange grijpt. Ook kan de losange opgezet worden tegen de roeflat of een uitvoering van een zinken band met dubbele haak.

Kilaansluiting

De kilgoot wordt voorzien van een doorlopende dubbele haak voor de aanhaking van de losanges, zie figuur 7.13.

Dakdoorbreking

In een dakdoorbreking komen de technieken van bovenaansluiting, zij aansluiting, onderaansluiting en hoekverbindingen aan bod, zie figuur 7.14.

Gevelbekleding

Het losangesysteem leent zich uitermate goed voor het bekleden van gevels. Montage en aansluitingen zijn als bij het losangedak. De onderaansluiting is als figuur 7.6 waarbij de onderlijst geen zetting voor de dakhelling heeft. Beëindiging 'boven' toont figuur 7.15. Aansluitingen met ramen als figuur 7.14. Ofschoon ook zeer grote dakvlakken worden bekled met losanges zijn met name kleine dakvlakken met een hoge hellingshoek, gevels en wangen van dakkapellen situaties waar losanges zeer goed tot hun recht komen. Kleine vlakken vragen dan om een aangepaste grootte van de losange.



Hoofdstuk 8 - Schakelsysteem

TOEPASSING DAKEN

Het schakelsysteem biedt een waterdichte bekleding van rechte daken en gevels met een hellingshoek tussen 7 en 90°.

De standaardlengte voor schakelbanen bedraagt 3 meter met een nominale breedte van 300 mm. Voor het vastzetten van de schakelbanen worden voorg gevormde klangen gebruikt. Elke klang wordt met een RVS schroef (4 x 20) kruiskop vlak op de ondergrond vastgezet. De klangen worden uitgevoerd als schuifklangen. Om de gevelbanen te fixeren wordt de opstand van 30 mm van de dakbaan, boven de klang 5 á 10 mm ingeknipt en omgevouwen.

Het door NedZink Zink ontwikkelde schakelsysteem heeft de volgende voordelen:

- De montage is eenvoudig en kost minder tijd dan bij traditionele dakbedekkingen van zink.
- Maximale toepassing van geprefabriceerde en standaard onderdelen voorkomt montagefouten.
- De onderconstructie is goedkoper, omdat het systeem op regelwerk (panlatten) in plaats van op een dakbeschot kan worden aangebracht.
- De "open" roefconstructie geeft extra ventilatiemogelijkheden bij geïsoleerde daken.

Het systeem laat verder alle variaties in aansluitingen, overgangen en doorvoeringen toe zoals men gewend is bij andere zinken daksystemen. De meest voorkomende aansluitingen zijn gestandaardiseerd.

SCHAKELNOKCONSTRUCTIE

Dit profiel wordt op lengten van 600 mm geleverd en moet door de installateur worden bewerkt: inzagen van roef en opstaande kant, vouwen in juiste hoek en op solderen van nokplaatje en nokkapje. Het begin- en eindnokprofiel op het werk aan te passen door de installateur. Het nokplaatje en nokkapje worden door de installateur gemaakt.

Andere profielen, zoals waterdorpel, kozijnbekledingen, deklijsten enz. kunnen veelal op aanvraag en in overleg worden geleverd. Het totale gewicht van een schakelsysteembekleding bedraagt inclusief klangen ca. 8,5 kg/m² gedekt oppervlak.

SPECIFICATIE VAN DE ONDERDELEN

NedZink NTZ® 0,80 mm

Schakeldakbaan (fig. 8.1)	werkende breedte	300 mm
	baanlengte	3000 mm
	(andere lengten in overleg)	
	baangewicht	2,53 kg/m

Kopgevelstrook A (fig. 8.2)	werkende breedte	25 mm
	strooklengte	3000 mm
	strookgewicht	0,62 kg/m

Kopgevelstrook B (fig. 8.3)	werkende breedte	25 mm
	strooklengte	3000 mm
	strookgewicht	1,11 kg/m

Vlanknokprofiel (fig. 8.4)	profiellengte	3000 mm
	Profielgewicht	2,53 kg/m

Alternatief:

Schakelnokprofiel (fig. 8.5)	profiellengte	600 mm
	profielgewicht	2,37 kg/m (1,42 kg/stuk)
	werkende breedte	300 mm

Muuraansluitprofiel (fig. 8.6-8.7)	profiellengte	3000 mm
	Profielgewicht	1,75 kg/m

RVS schakelklangen (fig. 8.1)	breedte	35 mm
	schroefgat	Ø 5 mm
	Benodigde hoeveelheid	ca. 10 stuks/m ² dak
	h.o.h. afstand	300 mm

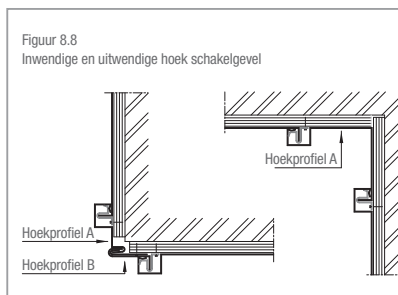
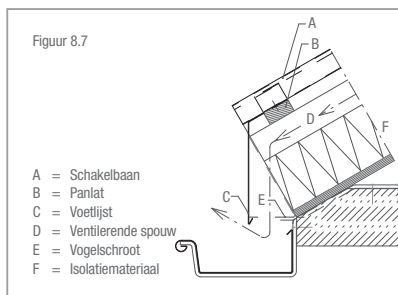
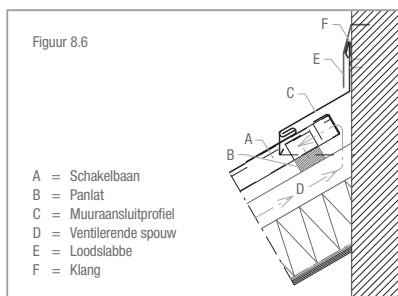
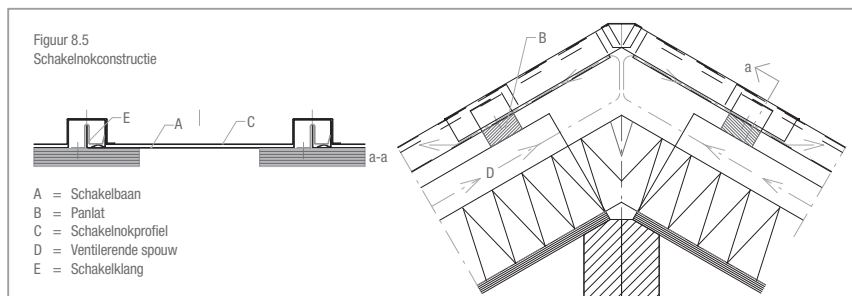
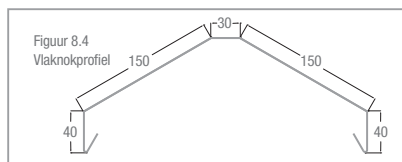
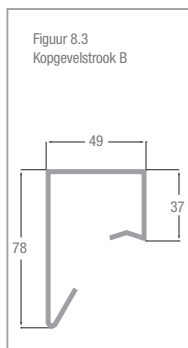
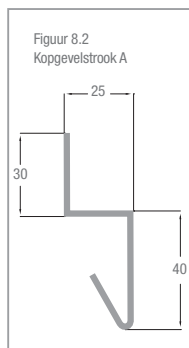
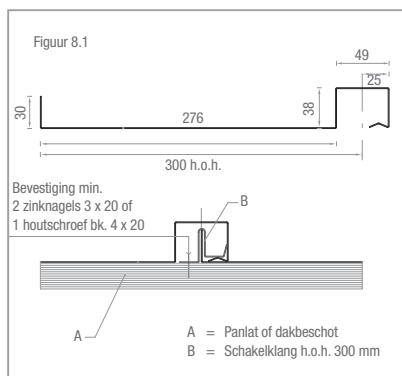
RVS schroeven	min. 4 x 20 mm kruiskop, vlak
---------------	-------------------------------

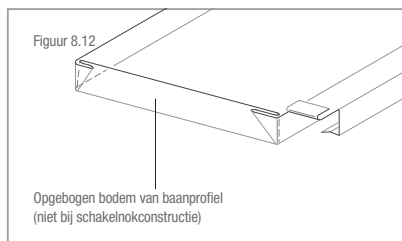
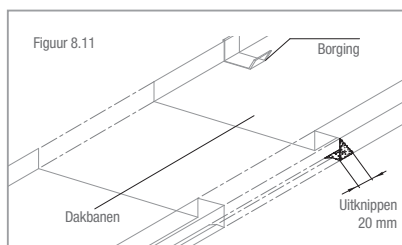
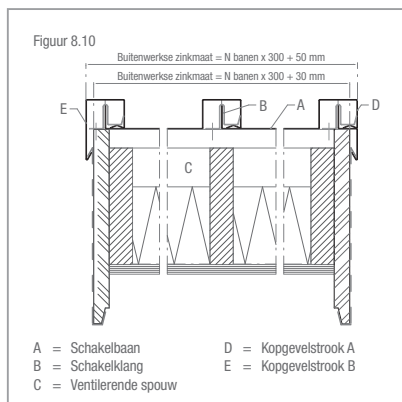
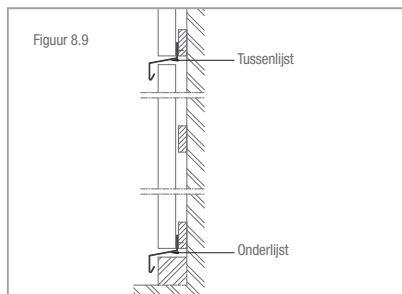
Aanvullende standaard onderdelen voor schakelgevels:

Hoekprofiel A (fig. 8.8)	profiellengte	3000 mm
	gewicht	1,25 kg/m

Hoekprofiel B (fig. 8.8)	profiellengte	3000 mm
	gewicht	0,69 kg/m

Onder- of tussenlijst (fig. 8.9)	profiellengte	3000 mm
	gewicht	0,83 kg/m





ONDERSTEUNING

Schakeldakbanen kunnen worden gelegd op horizontaal houten regelwerk (bijv. panlatten) met een minimale doorsnede van 25 mm x 35 mm of op verzinkt staal of aluminium regelwerk. Minimale dikte in staal 1 mm (z 25x25x25), aluminium 2 mm (z 25x25x25). Regelafstand 300 mm.

De ondersteuning van het regelwerk door houten sporen of metalen spanten is afhankelijk van de dakconstructie. Hoewel niet noodzakelijk, kan een schakeldak ook worden aangebracht op een gesloten dakbeschoot, mits dit bij een geïsoleerde dakconstructie aan de onderzijde voldoende belucht wordt (zie hoofdstuk Bouwfysica).

MAATVOERING EN BEREKENING VAN HET AANTAL BANEN.

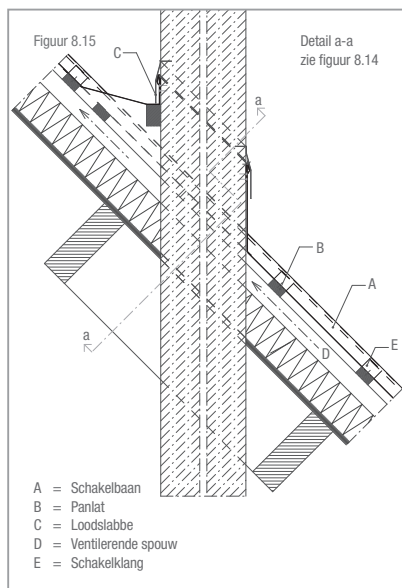
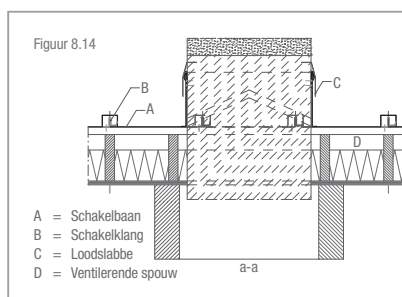
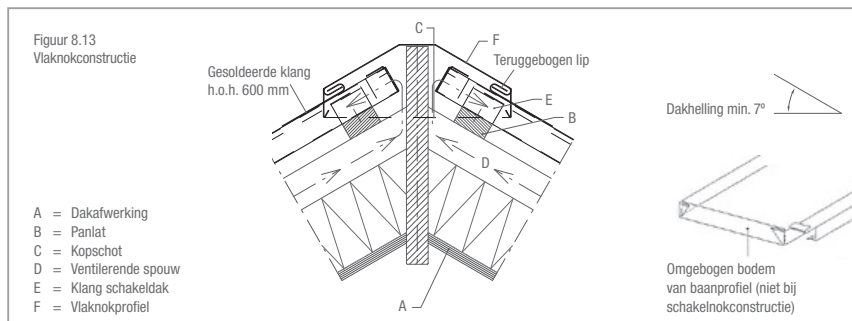
Figuur 8.10 geeft een dwarsdoorsnede over de schakeldakconstructie. Controleer de afmetingen van het dak en breng de baanverdeling op het dak aan. Hierbij mag ervan worden uitgegaan dat er met de werkende breedte kan worden 'gespeeld' tot plus 4 mm of minus 2 mm per baan. De totale af te dekken breedte bedraagt: het aantal banen x 300 mm (+4 mm of -2 mm) + 30 mm.

Voorbeeld:

De totale gemeten dakbreedte bedraagt 14,47 meter.
Totale breedte van de banen is
 $14470 \text{ mm} - 30 \text{ mm} = 14440 \text{ mm}$.
Aantal banen is $14440 \text{ mm} : 300 \text{ mm} = 48,13$.

De aan te houden werkende breedte per baan wordt dan
 $14440 \text{ mm} : 48 = 300,83 \text{ mm} = \text{afgerond } 301 \text{ mm}$.
Bij deze uitkomst moeten de banen dus licht 'trekkend' worden gemonteerd.

Valt de uitkomst buiten 298 mm tot 304 mm dan moet er een speciale pasbaan worden besteld of uit een standaardbaan worden gemaakt. Het is raadzaam om de baanverdeling zowel onder als boven op het dak om de 3 banen aan te brengen, dus in dit geval op 0 mm, op 903 mm, op 1806 mm, op 2709 mm, enz.



VOORBEREIDEN VAN ONDERDELEN.

Na de ontvangst van de materialen kunnen de volgende voorbereidingen worden uitgevoerd:

- Op lengte zagen van de baanstukken.
Koppelen van baanstukken (zie fig. 8.11)
(Doorkoppelen tot maximaal 12 meter kan alleen op het dak.)
Waterkering buigen aan de kop van het bovenste baanstuk (zie fig. 8.12) als de vlaknokconstructie wordt toegepast of wanneer aangesloten wordt tegen opgaand werk (zie fig. 8.6 en 8.13).
- Het maken van kopschotten in het vlaknokprofiel.
Alternatief: het maken van schakelnokstukken uit de standaard schakelnok profielen (fig. 8.5)
- Het maken van zinken klangen voor nok en kopgevelstroken volgens figuren 8.6, 8.10 en 8.13 en werktekeningen.

MONTAGE.

Alvorens met de dakbedekking te beginnen worden eerst eventuele gootbeugels en een voetlijst en vogelschroot gemonteerd (fig. 8.7). Daarna is de montage als volgt:

- Naar keuze bij de linker of rechter kopgevel beginnen met het aanbrengen van kopgevelstrook A (fig. 8.2). Bevestigen met de schakelklangen, die over de opstaande kant van 30 mm worden geschoven. Schakelklangen op ondersteuning bevestigen met een kruiskop-hout Schroef van 4 x 20 mm van roestvaststaal. Onderlinge afstand 300 mm.

Vervolgens de eerste baan over de klangen haken en aan de andere zijde met de klangen bevestigen, daarna de volgende baan, enz. Om het naar beneden schuiven van de banen te voorkomen moeten ten minste 3 klangverbindingen worden geborgd door de opstand van 30 mm boven de klang 5 à 10 mm in te knippen en om te vouwen (zie fig. 8.11).

- Na de laatste standaardbaan wordt de kopgevelstrook B (fig. 8.3) aangebracht door hem over de klanken te schuiven. Bij onvoldoende schuifruimte moet de haak van de strook ter plaatse van de klanken worden ingeknipt, zodat de strook slechts over 50 mm behoeft te worden geschoven. Het langer houden van de kopgevelstrook kan belangrijk zijn voor de afwerking hiervan richting kopschot van de goot.
- Het tegenoverliggende dakvlak wordt gedekt in spiegelbeeld, dus ook beginnen bij dezelfde kopgevel. Hierdoor komen de banen recht tegenover elkaar bij de nok.
- Montage van het vlaknokprofiel: Het nokprofiel wordt los over de nok gelegd en de plaatsen van de roeven worden afgetekend. Daarna worden de afgetekende plaatsen met enkele mm ruimte uit het nokprofiel geknipt en wordt een resterende lip (ca. 25 mm) naar binnen omgevouwen. Hierna kan het nokprofiel op zijn plaats worden gelegd en met klanken volgens figuur 8.13 worden bevestigd.
- Montage van de schakelnok:
De schakelnokstukken zijn voorbereid volgens fig. 8.16 door ze in de juiste hoek te buigen en het nokkapje en plaatje op te solderen. De schakelnokstukken worden nu geplaatst in dezelfde volgorde als de montagerichting van de dakbanen. De bevestiging geschiedt door soldeerverbindingen op elke roef. De begin- en eindplaten worden voorzien van pasgemaakte kopplaten.

AANVULLENDE CONSTRUCTIES

Voor aansluiting tegen opgaande gevels zie fig. 8.6.

In fig. 8.14-8.15 is de constructie van een willekeurige dakdoorvoer aangegeven.

TOEPASSING GEVELS

Schakelbanen voor de gevel worden net als bij daken bevestigd op horizontaal houten of metalen regelwerk. De regelafstand is 300 mm. Het regelwerk kan in principe op elke achterliggende gevelconstructie worden aangebracht (metselwerk, beton, hout, metaal enz), waarop eerst sporen zijn aangebracht. Voor ventilatie bij gevels zie hoofdstuk Bouwfysica.

Maatvoering en montage

Dit komt in hoofdzaken op hetzelfde neer als omschreven onder 'schakeldak'. De verschillen zijn het toepassen van eventueel andere aansluitprofielen aan het begin en eind, en het van te voren aanbrengen van een onderlijst. Bovendien moet de borging tegen het zakken van de banen tenminste bij 5 klanken worden aangebracht aan de bovenkant van de baan. Gevelopeningen kunnen worden geconstrueerd met gebruikmaking van de speciaal op maat te vervaardigen profielen. Met behulp van de hoekprofielen A en B kan de schakelgevel om een buitenhoek worden voortgezet als in figuur 8.8 – 8.9.

Het bekleden van binnenhoeken wordt uitgevoerd met een standaard schakelbaan die in het midden haaks is omgezet als in figuur 8.8. Als de gevellengte geen veelvoud is van 298 tot 304 mm plus standaard hoekoplossing, dan moeten er pasbanen worden vervaardigd.

De standaard baanlengte is 3 meter (tot 6 meter in overleg). Bij het bekleden van hogere gevels kunnen de banen worden gekoppeld als bij daken, met de gesoldeerde overlap als in figuur 8.11. Gevelbanen kunnen echter beter met een tussenlijst volgens figuur 8.9 worden gekoppeld. Montage gebeurt in deze gevallen van onder naar boven, te beginnen met de onderlijst.



Hoofdstuk 9 - Cassettesysteem U-click



CASSETTESYSTEEM

Het cassettesysteem is uitermate geschikt voor de bekleding van gevels met NedZink NOVA NTZ®. Met het modulaire cassettesysteem bestaat naast de standaard stramienmaat in veelvouden van 300 mm ook de mogelijkheid tot maatwerk per project. Het systeem is een modulair cassettesysteem bestaande uit een systeem ophangprofiel en een cassette, die volgens het "beddenhaaksysteem" gemonteerd wordt en met een fixeer bevestigingsmiddel gezekerd wordt.

De stramienmaat is vrij tot een maximum van 1800 mm., de naden tussen de cassettes is 15 mm. De panelen hebben een dikte van 50 mm.

TOEPASSINGSGBIED

Het modulaire cassettesysteem kan als gevelbekleding dienen met de volgende technische specificaties:

- Stramienmaat is vrij tot een maximum van 1800 mm
- De naden tussen de cassettes bedragen 15 mm
- De hoekstukken zijn verkrijgbaar in variabele afmetingen. Aan de onderzijde start men met een heel paneel en aan de bovenzijde eindigt men met een variabel randstuk
- De paneeldikte bedraagt 50 mm

ONDERSTEUNING

Het systeem is een modulair cassettesysteem bestaande uit een systeemophangprofiel, dat tegen een stabiele, vlakke achterconstructie gemonteerd kan worden. En uit een cassette en die volgens het "beddenhaaksysteem" gemonteerd wordt en met een fixeerbevestigingsmiddel gezekerd wordt.

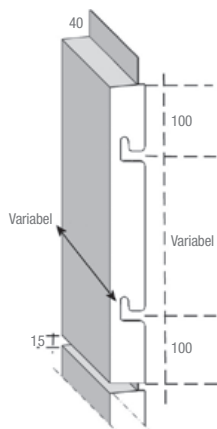
MONTAGE

De montage middels het 'beddehaaksysteem' biedt de mogelijkheid tot een snelle en eenvoudige, kostenbesparende montage. Het systeem is bi-modulair, d.w.z. 4 zijdig aansluitbaar. Er zijn geen vaste stramienmaten, waardoor er vrijheid is in het ontwerp.

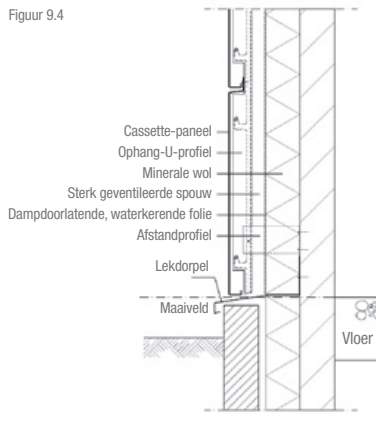
DE U-CCLICK VOORDELEN VOOR DE SYSTEEMBOW

- Snelle, eenvoudige en kostenbesparende montage
- Compleet systeem met 'randjes en kantjes'
- Bi-modulair: 4-zijdig aansluitbaar. Geen vaste stramienmaten, dus vrijheid in ontwerpen
- Onderhoudsvriendelijk, behoeft in principe geen periodieke reiniging
- Esthetische meerwaarde
- Lange levensduur
- Hoge economische restwaarde en recyclebaar

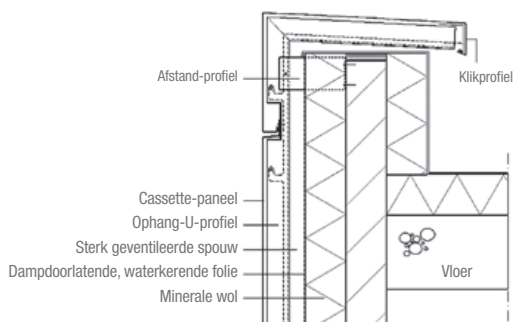
Figuur 9.1



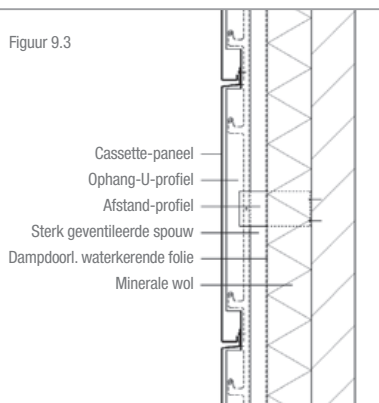
Figuur 9.4



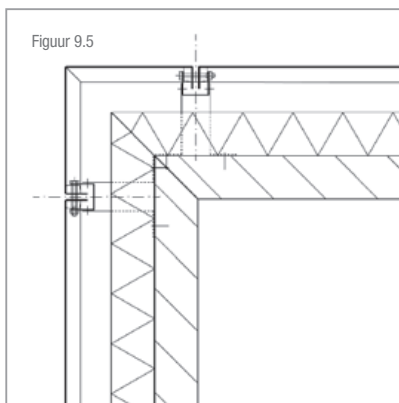
Figuur 9.2



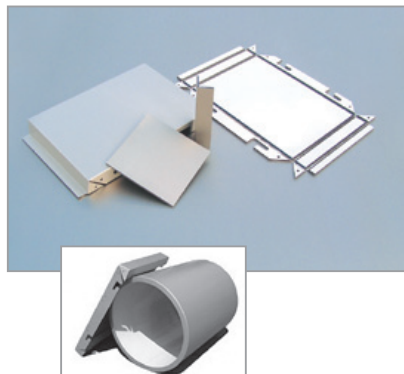
Figuur 9.3



Figuur 9.5



Hoofdstuk 10 - NOVA COMPOSITE



ALGEMEEN

NedZink NOVA COMPOSITE is een paneel dat bestaat uit 2 lagen voorgepatineerd zink "NedZink NOVA" en een kunststof kern (LDPE).

Deze combinatie maakt een vlak en stijf paneel dat uitermate geschikt is om als gevelbekleding toe te passen. Verlijmen, beddenhaakcassettes (U-Click), inklemmen of schroeven, voor elke toepassing bestaat een oplossing.

Bij de ontwikkeling van het NedZink NOVA COMPOSITE is rekening gehouden met de verschillende belastingen zoals winddruk en -zuiging, waaraan een gebouwgevel bloot kan staan. Het paneel is verkrijgbaar in de standaarddikte 4 mm, waarvan de diktes van de 'NedZink NOVA' boven- en onderlaag 0,5 mm zijn.

Voordeel van het geprepateerde zink is het duurzame, esthetische karakter gecombineerd met de unieke zelfherstellende eigenschappen van titaanzink.

TOEPASSINGSGBIED

Met NedZink NOVA COMPOSITE kan een gevel gerealiseerd worden in zink met grote paneelafmetingen en uitzonderlijke vlakheid. Strakke ronde elementen en gebogen gevels zijn mogelijk. De montage van het paneel kan worden afgestemd op het ontwerp.

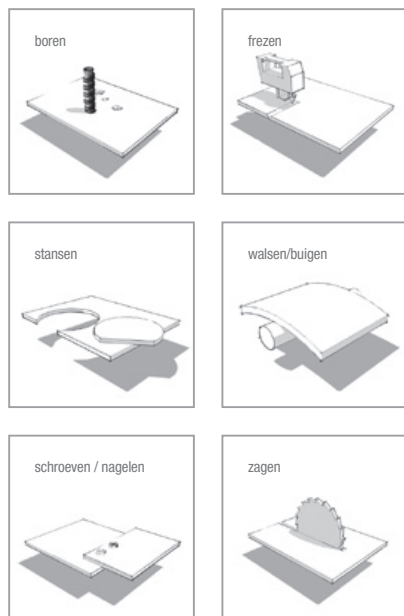
AANDACHTSPUNTEN BIJ DE VERWERKING.

NOVA COMPOSITE wordt geleverd als plaat op pallets. Standaard wordt het materiaal aan de zichtzijde voorzien van een beschermfolie. De fabrieksmatig aangebrachte anti-fingerprint beschermt het zink tegen vingerafdrukken tijdens bewerking en montage.

Productgegevens NOVA COMPOSITE		
Standaardafmeting*	3200 x 1000 mm	
Standaard paneeldikte*	4 mm	
Samenstelling paneel	boven- en onderlaag:	2 x 0,5 mm NedZink NOVA
	kern:	3 mm polyethyleen - low density (LDPE)
Toleranties	*dikte:	-0 / +0,4 mm
	*breedte:	+ / -2,0 mm
	*lengte:	-0 / +4,0 mm
	diagonaal:	max. 3,0 mm

*Overige afmetingen en dikten zijn leverbaar op aanvraag

Bij de verspaning verdient het aanbeveling eerst een proefstuk te maken om de optimale afstelling van het gereedschap te verkrijgen. De volgende technieken kunnen op NOVA COMPOSITE worden angewend:



Met name bij de freestechniek wordt het paneel aan de achterzijde voorzien van een speciale V-groef waardoor het mogelijk is het paneel zonder speciaal gereedschap te plooiën. Dankzij de na het frezen resterende dunne laag materiaal is het mogelijk het paneel met de hand of handgereedschap in de gewenste hoek om te zetten.

De vorm van de groef bepaalt de radius van de omzetting aan de buitenzijde. Het is hierbij belangrijk om zowel de zinklaag als een deel van het kunststof intact te laten.

BEVESTIGING

De montage van het paneel kan afgestemd worden op het ontwerp.

Bevestigingsmogelijkheden zijn onder meer:

- verlijmen
- inklemmen
- zichtbaar schroeven
- beddenhaaksysteem

VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

Zagen: De panelen kunnen gezaagd worden met standaard machines, voorzien van gehard gereedschap. Zink zorgt bij gebruik van standaard gereedschappen voor een versnelde slijtage van de snijvlakken.

Knippen en perforeren:

Met standaard guillotinescharen en ponsmachines kunnen de panelen geknipt en geperforeerd worden. Doordat NOVA COMPOSITE is opgebouwd uit twee metaallagen en een kunststof kern ontstaat aan de indrukszijde van het gereedschap een lichte afronding. Dit kan een esthetische keuze zijn. Indien een scherpe snede gewenst is, vanaf de niet-zichtzijde starten met knippen of ponsen. Minimale doorsnede van de perforatie 4 mm, minimale steekmaat en afstand van de rand moet tevens 4 mm bedragen.

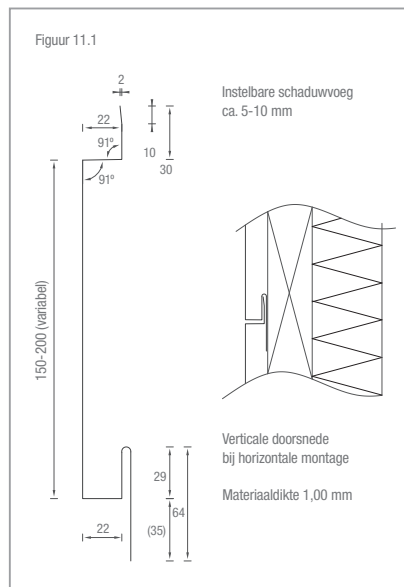
Frezen en vouwen: met speciaal geharde freeskoppen kan NOVA COMPOSITE bewerkt worden. Voorkom krassen in het oppervlak van het paneel als gevolg van spanen en te grote aandrukkracht van de freesmachine op het paneel. Het is van belang dat er steeds 0,2 mm van de LDPE-kern overblijft. Het paneel kan na het uittrezen worden gebogen. Om een vlakke buiglijn te verkrijgen moet de materiaaltemperatuur meer dan 7° C bedragen. Lagere temperaturen kunnen scheurvorming tot gevolg hebben.

Buigen en walsen: Het paneel laat zich met standaard zetgereedschap en walsen plastisch vervormen. De minimale buigradius bedraagt 10x de plaatdikte. Maak vooraf een proefstuk om de verwerking te controleren. Het materiaal heeft een meer verende werking dan volkern materiaal. Gebruik een beschermfolie van 1 à 2 mm dikte t.p.v. de oplegging om beschadigingen te voorkomen. De walsrichting is sterk bepalend voor de mate van vervormbaarheid van het paneel. Bij het buigen in de langsrichting worden de spanningen in het metaal minder goed opgenomen, wat tot scheurvorming kan leiden.

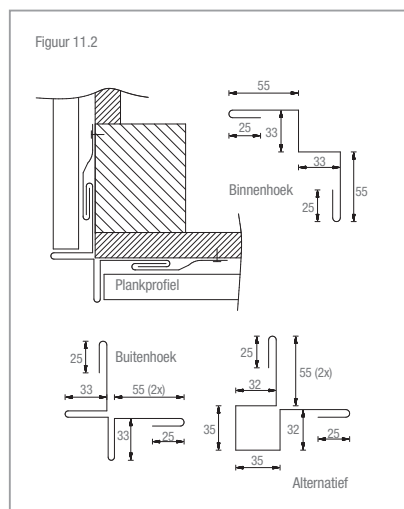
Schroeven: Bij het schroeven van het paneel in een buitentoepassing is het belangrijk de waterdichtheid van de gevel te waarborgen. Gebruik daarvoor eventueel neopreen onderleggingen met RVS bovenring. Om een vrije krimp en uitzetting van het paneel mogelijk te maken, moet het gat in het paneel voldoende groot zijn. De schroeven moeten afgestemd zijn op de optredende belasting en voldoen aan de gestelde eisen. Worden de schroeven te vast geschroefd, dan kan het materiaal onvoldoende werken en is er kans op vervorming of andere schade aan het paneel.

Hoofdstuk 11 - Planksysteem

Figuur 11.1



Figur 11.2



ALGEMEEN

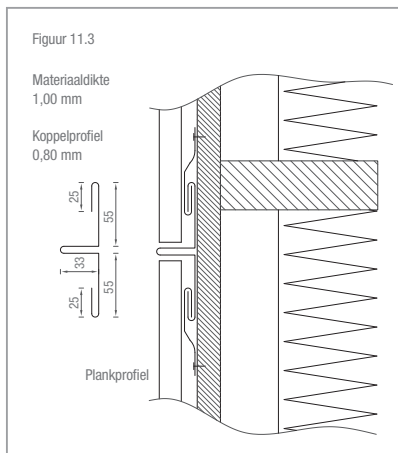
Het planksysteem is geschikt voor de bekleding van gevels en is zowel horizontaal als verticaal toe te passen. Het systeem bestaat uit geprofileerde zinken platen met een variabele breedtemaat in aanzicht van 150 tot 200 mm (fig. 11.1). De plankprofielen worden zodanig gemonteerd dat een schaduwvoeg ontstaat. Het paneelsysteem valt door middel van de tand en groef in elkaar. De afmetingen van de panelen en voegen zijn variabel, evenals de lengtes van de panelen.

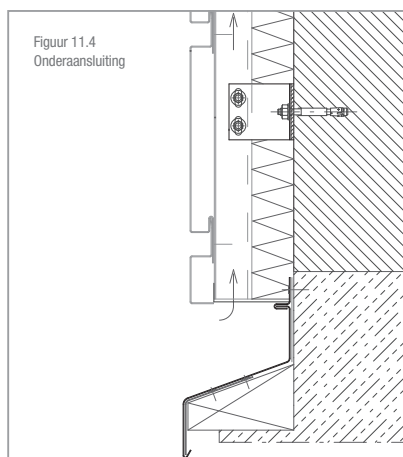
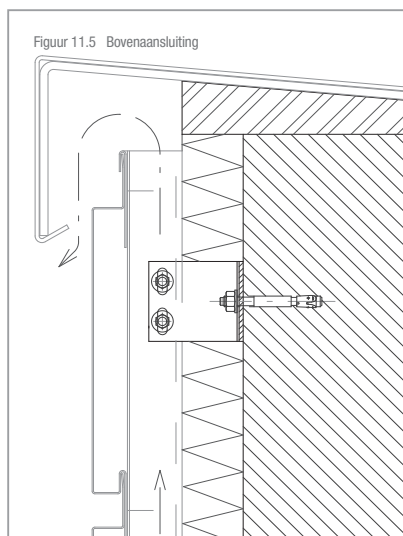
In principe wordt het systeem toegepast met een materiaaldikte van 1,0 mm. Voor de meeste aansluitingen, zoals binnen- en buitenhoeken is een standaard oplossing beschikbaar. Er zijn verschillende profielen leverbaar, zoals start-, koppel- en waterslagprofielen (fig. 11.2 + 11.3).

TOEPASSINGSGEBIED

Met het plankprofiel wordt een Titaan-zinken bekleding gemaakt voor gevels. Het plankprofiel biedt de mogelijkheid om een gevel snel en efficiënt met NedZink te bedekken. Dit is te danken aan het feit dat gewerkt kan worden met geprefabriceerde banen. De voorgeprofileerde banen worden geleverd op de bouw en worden vervolgens geschroefd tegen de achterliggende gevel.

Figur 11.3





ONDERSTEUNING

De gevel met plankprofielen moet ondersteund worden door een houten achterconstructie, bij voorkeur van ruwe ongeschaafde houten delen van 23 - 25 mm dik zonder messing en groef.

De houten delen moeten minimaal 5 á 10 mm kieren. De planken mogen tot maximaal 100 mm van elkaar liggen, te bepalen door de constructeur.

MONTAGE

De geprofileerde plankprofielen worden middels bij voorkeur verzinkt stalen schroeven aangebracht tegen het achterliggende houten beschoot. Afhankelijk van het gekozen plankprofiel type ontstaat een schaduwvoeg tussen de onderlinge delen, die instelbaar is tussen de 5 tot 10 mm. De profiellengten zijn maximaal 5000 mm, bij lengten vanaf 4000 mm worden slobgaten in de panelen geadviseerd om de lengteverandering van het zink op te kunnen vangen.

Voorbeelden van een boven- en onderaansluiting worden getoond in figuur 11.4 en 11.5.



Hoofdstuk 12 - Titaanzink en andere materialen

BITUMEN

Bitumenhoudende dakbedekkingen, met name APP (en SBS in geringere mate), ontleiden onder invloed van het zonlicht (UV-straling) in gedeeltelijk oplosbare stoffen. Dit zijn carbol-zuren, die de zuurgraad van het overstromende regenwater verhogen. Stroomt dit water hierna over het zink, dan kan het zink worden aangetast.

Bij de meeste kunststof dakbedekkingen zijn er geen problemen met zink en uittredende stoffen. Echter PVC dakbedekkingen kunnen last hebben van het uittreden van chloorverbindingen (de weekmakers) welke het zink aantasten. Er is alleen sprake van aantasting indien de bedekking boven het zink is aangebracht en over het zink afgewaterd wordt.

KOPER

Koper is edeler (groot potentiaalverschil) dan zink. Het spanningspotentiaal tussen zink en koper leidt ertoe, dat koper niet toegepast kan worden boven zink. Indien dit wel gebeurt zal het zink snel afbreken (elektrochemische of spannings-corrosie). Aantasting vindt ook plaats bij direct contact. Stroomt water van koper over zink, dan zal het zink aangetast worden.

LOOD

Het potentiaalverschil van zink en lood is klein en daarom zal er in de praktijk geen probleem zijn om deze metalen bij elkaar toe te passen. Mede door het patineren van zink en lood ontstaat een overgangzone, waardoor het potentiaalverschil nagenoeg nul zal zijn. Wel adviseren wij om lood direct na het aanbrengen te behandelen met patineerolie. Hiermee wordt voorkomen dat lood een spoorvorming geeft op het zink. Bij toepassing van een loodslabbe in een zinken goot kan gekozen worden voor een kunststof scheidingslaag, zoals een EPDM rubber om aantasting te voorkomen.

RIETEN DAKEN

Zink is onder een rieten dak niet toepasbaar, omdat het wordt aangetast door uit het riet uitlogende humuszuren. Het zink lost letterlijk op. Zink wordt wel toegepast voor nokken, schoorstenen (dus boven het riet) en dakdoorvoeren, waarbij niet wordt afgewaterd over het zink.

HOUTSOORTEN

Bij voorkeur niet toepassen in direct contact met zink:

multiplex: opgebouwd uit fineerlagen die met elkaar (watervast) verlijmd zijn. Bij condensvorming tussen het multiplex en het zink zal het vocht bij langdurige blootstelling het zink aantasten.

verduurzaamd hout: controleer bij de leverancier welke verduurzamingmiddelen zijn toegepast.

Western Red Cedar in onbehandelde vorm toegepast, looft uit in de tijd. Het bevat corrosiehoudende stoffen, die het zink kunnen aantasten. Dit geeft alleen problemen als het hout boven het zink is aangebracht en over het zink afspoelt.

LIJMSOORTEN

Voorwaarde bij het verlijmen van zink is dat er een elastische lijm wordt gebruikt, die niet op siliconenbasis is of andere zuurhoudende stoffen bevat. De lijm moet elastisch blijven om uitzetten en krimpen te kunnen opvangen. Af te raden lijmsorten zijn: zuurhoudende siliconen en epoxies, ureum/melanine lijmen, phenol-formaldehyde lijmen

MINERALE BOUWSTOFFEN

In de bouw worden op grote schaal minerale bouwstoffen toegepast, zoals verse beton, kalk, gips, cement en mortel. Deze kunnen in combinatie met vocht het zink aantasten. Het is aan te bevelen om in een bouwproces het zink zo laat mogelijk aan te brengen, zodat de kans op vervuiling en beschadiging zo klein mogelijk is.

TOEGESTAAN DIRECT CONTACT

tussen titaanzink en:

- verzinkt staal: let op: bij slijtage kan mogelijk roest ontstaan, wat sporen op het zink achterlaat.
- aluminium geanodiseerd en gemoëffeld.
- roestvast staal (RVS)



Hoofdstuk 13 - Solderen

ALGEMEEN

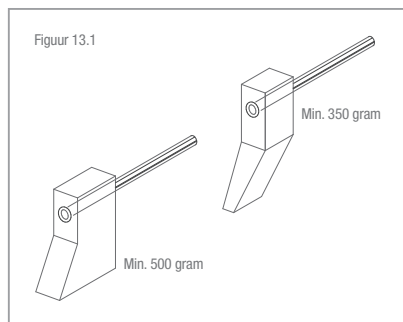
Solderen is het verbinden van twee metalen delen met behulp van een ander metaal, dat een lager smeltpunt heeft. De te verbinden metalen smelten daarbij niet. Het metaal dat de verbinding tot stand brengt is het soldeer.

Het solderen van nieuw zink

Het solderen dient bij voorkeur in de werkplaats te geschieden. Indien dit niet mogelijk of niet economisch is dan wordt ook op de bouwplaats gesoldeerd.

Het soldeerwerk dient zodanig te worden uitgevoerd dat de soldeer goed heeft gevloeid en dat aan de minimum eisen voor de doorvloeibreedte wordt voldaan d.w.z.:

- voor verticale soldeernaden (bijv. HWA-buizen) en soldeernaden van kopschotten en andere hulpstukken volgens NEN 7065 = min. 4 mm.
- voor horizontale en schuin lopende soldeernaden (overlappen) min. 10 mm.



De bout

Men dient gebruik te maken van een soldeerbout met een gewicht van meer dan 500 gram, welke op de juiste temperatuur wordt gebruikt (250-400 °C).

Voor het solderen van de meeste naden in zinkwerk geeft een bout met een vlakke zool met een breedte van 10-15 mm de beste resultaten. Slechts voor moeilijk bereikbare plaatsen kan men een bout met andere vorm nodig hebben met een min. gewicht van 350 gram en een zool van 5 mm breedte. Voor de vorm van de bouten zie figuur 13.1.

ONDERHOUD

De levensduur van een soldeerbout wordt bepaald door regelmatig onderhoud. Steeds zal het koperoxide van de bout moeten worden verwijderd en sterk ingevreten bouten moeten opnieuw worden gesmeed. Het verwijderen van koperoxiden en vloeimiddelresten op de zool van de bout geschiedt met behulp van een salmiaksteen. Dit gebeurt door de op werkt temperatuur gebrachte bout met de zool op een salmiaksteen heen en weer te bewegen.

Soldeervloeistoffen

Er bestaan diverse handelsmerken soldeervloeimiddel 'geschikt voor titaanzink', welke tot goede solderresultaten kunnen leiden. Wij adviseren het gebruik van soldeervloeimiddelen voor nieuw en oud zink.

De volgende eigenschappen zijn hierbij van belang:

- a) het zink wordt na het solderen niet of nauwelijks aangetast.
- b) het vloeimiddel geeft geen schadelijke dampen.
- c) de vloeimiddelresten zijn gemakkelijk te verwijderen.
- d) het vloeimiddel veroorzaakt geen roest op gereedschappen.

Volgorde aanbrengen soldeervloeistof:

- Smeer het onderliggende materiaal aan de bovenzijde in met soldeervloeistof t.p.v. de soldeerverbinding. Rekening houden met een overlap van minimaal 10 mm bij sterkteverbindingen.
- Smeer het bovenliggende materiaal aan de onderzijde in met soldeervloeistof.
- Plaats het bovenliggende materiaal op het onderliggende materiaal en smeer het bovenliggende materiaal nogmaals in. Zorg dat u ook de naad goed raakt.
- Soldeer met een hete bout met soldeer 50/50 of 40/60. Gebruik een zware bout van 500 á 750 gram.
- Verwijder de resten soldeervloeistof zorgvuldig met een vochtige doek.

Het verdient aanbeveling vooral niet met zoutzuur al dan niet vermengd met soldeervloeistof te werken, daar dit schadelijk is voor de gezondheid, de gereedschappen en het zink. Alvorens de soldeervloeistof aan te brengen dient men er zeker van te zijn dat het zinkoppervlak schoon is en dat de te solderen naad goed sluit. Max. toelaatbare spleet 0,5 mm. Na alle soldeerwerk dienen de naden zo snel mogelijk met een natte spons of lap te worden gereinigd.

SOLDEER

Voor het zinksolderen kunnen 2 legeringen worden aanbevolen:

- a) Tin-lood 50/50, antimoon-arm, smelttraject 183-216 °C.
- b) Tin-lood 40/60, antimoon-arm, smelttraject 183-235 °C.

Een lagere temperatuur leidt tot onvoldoende warmte overdracht, waardoor tussen de naad 'klontjes en blaasjes' worden gevormd. Een hogere temperatuur leidt tot verbranden van het tin of rekristalliseren (uitgloeien) van het zink. Het lood is in de legering slechts een vulmiddel. Het percentage tin bepaalt het smeltgebied en de treksterkte van de soldeer. Voor het solderen van zink moet antimoon-arm soldeer worden gebruikt. Antimoon veroorzaakt een korrelige soldeerverbinding en verhoogt het smeltgebied.

Het solderen van oud zink.

Het verschil met het solderen van nieuw zink is de vervuiling en de patinalaag die zich op het zink hebben gevormd. Om een goede soldeerverbinding te krijgen moet dan ook eerst de te solderen naad volkomen metaal-blank worden gemaakt. Dit kan het best gebeuren door schrapen en/of schuren. Daarna de soldeervloeistof aanbrengen en solderen als hierboven voor nieuw zink beschreven.

Het solderen van NedZink NOVA en NOIR.

Om een goede soldeerverbinding te krijgen moet eerst de te solderen naad volkomen metaal-blank worden gemaakt.

De prepatinalaag dient dus vooraf verwijderd te worden. Dit kan gebeuren door schuren of door de laag in te strijken met soldeervloeistof. Na het instrijken moet de vloeistof enkele seconden inwerken op de prepatinalaag.

Vervolgens kan het met een droge doek verwijderd worden. Breng wederom soldeervloeistof aan om de metaal-blanke delen als zijnde nieuw zink te solderen.

Hoofdstuk 14 - Constructie en montage van deklijsten

DEKLIJSTEN

Toepassing

Deklijsten van NedZink NTZ worden met succes toegepast als afdekking van dakranden van platte daken, die met bitumineus, kunststof of rubber materiaal zijn gedekt, al dan niet met grind of terrastegelbelasting. Deze dakbedekkingsmaterialen kunnen op de dakrand problemen geven.

Dit is het gevolg van een aantal factoren:

- Invloed van zonlicht (warmte en U.V.-stralen)
- Verschillen in uitzetting tussen randafwerking (trim), ondergrond en bedekking
- Uitzakken van bitumen door een te laag verwekingspunt
- Loslaten van geplakte rand aan daktrim
- Mechanische beschadiging als op de dakrand wordt gelopen

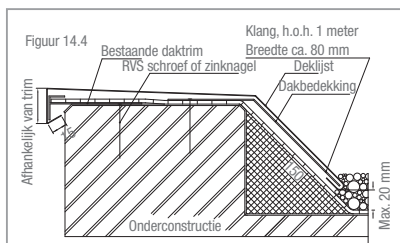
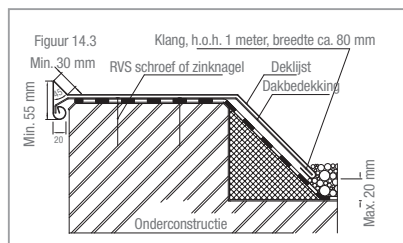
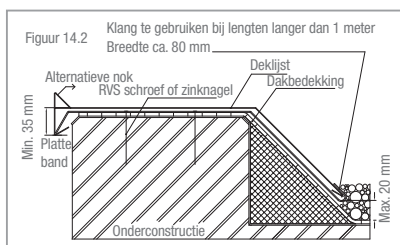
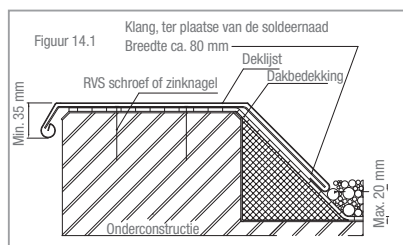
De schadelijke gevolgen hiervan komen niet meer voor als de dakrand volledig wordt afgedekt met een Titaan-zinken dekl ijst. Bij toepassing van NedZink NTZ, met de vereiste vakkennis en volgens dit advies aangebracht, is de te verwachten levensduur ca. 50 jaar en langer.

CONSTRUCTIE BIJ NIEUWBOUW

De dekl ijst wordt ontworpen volgens de voorbeeldschetsen 14.1, 14.2, 14.3 en 14.4.

Een aantal belangrijke constructiedetails:

- de druipkant kan met een kaalrand of met een zogenaamde 'platte band' van minimaal 35 mm hoogte worden gevormd, zie figuur 14.1 en 14.2.
- het bovenvlak van de dekl ijst dient enigszins schuin af te lopen in de richting van het dak óf te worden voorzien van een regennok zie figuur 14.2 en 14.3.
- de dekl ijst wordt bevestigd door middel van zinken klangen met een breedte van tenminste 80 mm die op de dakrand met tenminste 2 schroeven of zinknagels wordt vastgezet. De afstand tussen de klangen bedraagt maximaal 1 meter. Bij gebruik van dekl ijsten die op 3 meter lengte zijn gezet wordt gebruik gemaakt van omgebogen klangen aan de zijde van het dak tussen de soldeerverbindingen in, zie figuur 14.2 en 14.5.
- Het materiaal voor de klangen dient tenminste 0.80 mm dik te zijn.
- bij dekl ijsten met een lang schuin gedeelte van > 150 mm wordt geadviseerd roestvast stalen of verzinkt stalen klangen toe te passen. Dit geldt ook voor dekl ijsten met een



ontwikkelde breedte vanaf 450/500 mm, waarbij de deklijst meer als een dakbaan is te beschouwen. Het aantal klagen moet daarbij aangepast worden.

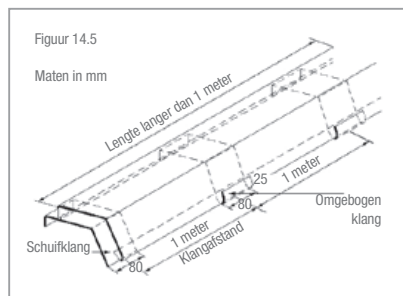
- boven 20 m hoogte het aantal klagen verhogen.
- om beschadiging aan de dakbedekking te voorkomen krijgt de dekljst een omgezette rand aan de dakzijde, die moet eindigen op circa 20 mm uit de kim.
- de dekljsten mogen tot maximaal 12 meter lengte aan elkaar worden gesoldeerd met een overlap van tenminste 15 mm. Na elke 12 meter dient een expansiestuk te worden aangebracht naar keuze, zie fig. 14.6.
- het profiel van de dekljst moet zo worden gemaakt dat het 'ruimvallend', d.w.z. met aan alle kanten circa 5 mm ruimte, over de ondergrond past.
- de onderliggende dakbedekking moet over de gehele breedte van de dakrand worden doorgeplakt.
- bij daken met grindbelasting dient de schuine kant van het zink een paar centimeter door het grind te worden bedekt; zie fig. 14.1.

MONTAGE BIJ NIEUWBOUW

Bij lengten van 1 meter:

Kies, indien mogelijk, de montagerichting van links naar rechts, te beginnen bij een pasgemaakte verstekhoek, waarbij de dekljst over de eerste klang (circa 300 mm uit de hoek) wordt geschoven. Vervolgens wordt bij elke soldeernaad de klang half onder de reeds gelegde dekljst geschoven en bevestigd. Hierna schuift men de volgende dekljst over de vorige met een overlap van 15 mm.

De montage is eenvoudiger wanneer vooraf van elk dekljststuk schuine hoekjes zijn afgeknipt van driipkant en dakzijde. Op deze wijze doorgaan tot de hele rand is bedekt, waarna de naden (behalve de expansienaden) kunnen worden gesoldeerd. Voor solderen zie hoofdstuk 13 - Solderen.



Bij lengten van 3 meter:

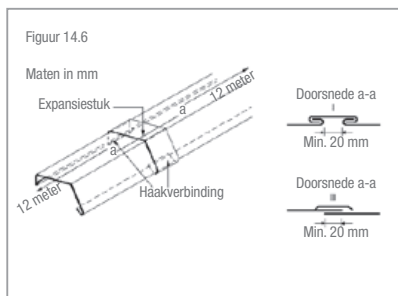
Hierbij wordt de eerste klang van te voren aangebracht bij elke lengte en tevens de twee volgende op respectievelijk 1 en 2 meter afstand van de eerste, zie fig. 14.5. De klagen moeten aan de dakzijde overlengte hebben om later te kunnen worden omgebogen. Verder dezelfde procedure als hierboven, met het voordeel dat slechts één derde van het aantal naden behoeft te worden gesoldeerd en dat het een strakker resultaat geeft.

CONSTRUCTIE BIJ RENOVATIE

Hiervoor zijn in principe 2 methoden:

a. De bestaande dakrand zodanig herstellen dat dezelfde uitgangssituatie bereikt wordt als bij nieuwbouw. Hiertoe moet de eventueel aanwezige daktrim worden verwijderd en de dakbedekking over de dakrand tot circa 20 cm op het dakvlak worden hersteld. Daarna kan volgens de constructie en montage voor nieuwbouw worden gewerkt.

b. Indien een nog gave en goed bevestigde aluminium daktrim aanwezig is kan deze gebruikt worden als klang voor de buitenzijde van een titaan-zinken dekljst. Hierbij is uitsluitend de 'platte band'-constructie mogelijk waarvan de schuin omgezette haakrand achter de schuine rand van de daktrim haakt. De andere zijde van de dekljst wordt met normale klagen van titaan-zink bevestigd, zie fig. 14.4. Het verdient aanbeveling om als deze methode wordt gekozen, eerst een kort proefstuk van de dekljst te maken en op verschillende plaatsen te passen, voordat met de productie van de dekljsten begonnen wordt.



MONTAGE MET BESTAANDE DAKTRIM

- Herstellen van verweerde en/of gescheurde dakbedekking van de bovenkant van de schuine opstand tot circa 20 cm op het dakvlak.
- Controleren of de aluminium daktrim nog goed vast zit aan de dakrand; zonodig herstellen.
- Minimaal om de 4 meter een stukje van 1 cm van de daktrim wegzagen, zodat de daktrim vrij kan uitzetten.
- Bij het monteren van lengten van 1 meter: bij elke soldeernaad een klang aanbrengen volgens fig. 14.4.
- Bij het monteren van lengten van 3 meter: bij elke soldeernaad een klang aanbrengen en op circa een meter afstand van elkaar 2 klangen er tussenin volgens fig. 14.5. De klangen dienen een schuivende beweging van de dekljist toe te laten.
- Bij lange dekljsten moet op elke 12 meter een expansiestuk worden aangebracht naar keuze, zie figuur 14.6.

ENKELE OPMERKINGEN

Het gebruik van de aluminium daktrim als een doorlopende klang voor de dekljist kan zonder gevaar voor aantasting van het zink worden geadviseerd, aangezien aluminium in de spanningreeks van de metalen een lagere potentiaal heeft dan zink. Laat de dekljist op de plaats van ingeplakte kiezelbak eventueel met een uitsparing vrij doorlopen, zodat een vrije werking mogelijk blijft. Een verstekhoek, mits met de voorgeschreven ruimte van 5 mm gemonteerd, kan voor de werking van de dekljist beschouwd worden als een expansiestuk.

De vrije expansie van de dekljist moet altijd gewaarborgd zijn.

- Muurafdekking. Het principe van de dekljist is zonder meer toe te passen bij een muurafdekking. Geadviseerd wordt om de bovenzijde van de muur te voorzien van houten delen waarop de zinken muurafdekking wordt bevestigd.



De in deze brochure gegeven adviezen zijn geheel vrijblijvend. NedZink B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid welke het gevolg is van of verband houdt met het hanteren van deze adviezen.



Nederland

NedZink B.V.
Postbus 2135, NL-6020 AC Budel
Hoofdstraat 1, NL-6024 AA
Budel-Dorplein
Tel: +31 (0)495-455700
Fax: +31 (0)495-455790
Internet: www.nedzink.com
E-Mail: info@nedzink.com

Duitsland

NedZink GmbH
Im Lipperfeld 21
46047 Oberhausen
Tel: +49 (0) 208-857980
Fax: +49 (0) 208-8579830
Internet: www.nedzink.de
E-mail: info@nedzink.de

België

NedZink S.A.
Avenue Jean Lenoir 14,
B-1348 Ottignies (Louvain-la-Neuve)
Tel. +32 (0)10-452727
Fax. +32 (0)10-453362
Internet: www.nedzink.be
E-Mail: info@nedzink.be

Bouw op NedZink

Als gedreven speler in de markt voor gewalst Nederlands TitaanZink (NTZ) wordt NedZink dagelijks geïnspireerd door de vraag van architecten, vormgevers en verwerkers naar bestaande én nieuwe mogelijkheden.

NedZink stimuleert de realisatie van duurzame en hoogwaardige bouwprojecten met walsblank, geprépatineerd en gestructureerd zink. Als handelspartner zorgt NedZink voor betrouwbare levering, kennis, kwaliteit en dienstverlening. Als marktleider in Nederland is NedZink een actief promotor van creatieve toepassingen van zink.

NedZink is zich bewust van haar verantwoordelijkheid voor mens en milieu. Toekomstgerichte bedrijfsvoering en investeringen in up-to-date productietechnieken versterken de marktpositie en creëren ruimte voor nieuwe ontwikkelingen.

NedZink is onderdeel van de internationaal toonaangevende holdingmaatschappij Koramic Investment Group. De productie vindt plaats in Nederland. Verkoopkantoren bevinden zich in Nederland, België en Duitsland.

NedZink. Think Zink.



Koramic
INVESTMENT GROUP