 BUTgb atg 06/2469 Geldig van 28.03.2006 tot 27.03.2009 http://www.butgb.be	Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw Federale Overheidsdienst (FOD) Economie, KMO, Middenstand en Energie Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid, Afdeling Toegepaste Marktregulering Kwaliteit van de Bouw, Dienst Goedkeuring en Voorschriften, WTC 3, 6e verdieping, Simon Bolivarlaan, 30, 1000 Brussel Tel. : 0032 (0)2 277 81 76, Fax : 0032 (0)2 277 54 44 Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUTgb)
	TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE
	Dakbedekking in metalen dakpannen METROBOND, METROROMAN, METRO- SHAKE, METROSHINGLE METROTILE EUROPE N.V. Heersterveldweg 15, I.Z. Oost B-3700 TONGEREN Tel. 012/24.18.01 Fax 012/24.18.02 info@metrotile.be

BESCHRIJVING

Daken Toitures
Dächer Roofs

1. Voorwerp

Metalen dakpannen bekleed met steengranulaat, in de vorm van elementen van groot formaat met de benaming METROBOND, METROROMAN, METROSHAKE en METROSHINGLE. METROBOND, METROROMAN en METROSHAKE zijn toepasbaar op daken waarvan de helling 10° of meer bedraagt. METROSHINGLE is toepasbaar op daken waarvan de helling 15° of meer bedraagt.

De goedkeuring met certificatie heeft betrekking op de eigenlijke metaalpannen en hun toebehoren, met inbegrip van de plaatsingstechniek, maar niet op de kwaliteit van de uitvoering.

De producten waarvoor een technische goedkeuring met certificatie is afgegeven, zijn vrijgesteld van de technische keuringsproeven vóór hun verwerking.

2. Materialen

De metalen dakpannen METROBOND, METROROMAN, METROSHAKE en METROSHINGLE zijn vervaardigd in diepgetrokken en voorgeschilderd verzinkt staal dat aan de buitenkant bekleed is met een gepigmenteerde acrylemulsie waarin gekleurde mineraalkorrels zijn verwerkt en waarop vervolgens een kleurloos acrylbindmiddel is aangebracht.

Types (zie tabel 1) :

- MetroBond (MetroBond en MetroBond 900)
- MetroRoman
- MetroShake (MetroShake en MetroShake 900)
- MetroShingle

- Afwerkingsproduct voor de herstelling van schade aan de afwerkingslaag van de metaalpannen. Dit product bestaat uit een acrylemulsie met dezelfde samenstelling als de afwerkingslaag en uit korrels met gepaste kleur die op de acrylemulsie moeten worden geworpen. De gesneden kanten vergen geen herstelling gezien het overbruggend effect van de verzinking.
- Geribde of schroefnagels, verzinkt en met platte kop (φ 7,2 à 5,7 mm) voor de bevestiging van de metaalpannen.
 - lengte : 50 mm
 - diameter van de nagelsteel : 2,8 mm.

3. Elementen

3.1 Afmetingen en massa

MetroBond (fig. 1a)

Ieder element bestaat uit 8 dakpannen en heeft als buitenafmetingen 1330 mm x 415 mm.

De elementen worden geplaatst met een overlapping van 60 mm in de breedte en 47 mm in de hoogte, wat overeenkomt met ongeveer 2,15 elementen per m² bedekte oppervlakte.

MetroBond :

- massa per element : 3,0 kg
- massa van de bedekte oppervlakte : 6,5 kg/m²

MetroBond 900 :

- massa per element : 5,1 kg
- massa van de bedekte oppervlakte : 10,9 kg/m²

Tabel 1	MetroBond		MetroRoman	MetroShake		MetroShingle
	MetroBond	MetroBond 900		Metro-Shake	Metro-Shake 900	
Staal DX52D						
- nominale dikte (mm) ± 5 %	0,45	0,90	0,45	0,45	0,90	0,45
- thermische verzinking (volgens EN 10326-10327)	AZ 185					
- grondverf (primer SPT aan beide zijden)	1 – 5 µm					
Acrylemulsie of basecoat						
(emulsie op basis van 100% acrylpolymeren, zwart of rood gekleurd al naargelang de tint van de korrels, die 0,5% schimmel- en algenwerende middelen bevat)						
- dikte (µm)	185 – 325 µm (ifv de diameter van de korrels en het profieltype)					
- gewicht (g/paneel)	155 – 215 g		220 – 235 g	155 – 215 g		95 – 215 g
Gekleurde minerale korrels						
(verschillende kleuren zijn verkrijgbaar)						
- gewicht (g/paneel)	φ 0,8 à 1 mm	450 – 580 g		450 – 580 g	330 – 370 g	
	φ 1 à 1,2 mm	690 – 790 g	700 – 780 g	690 – 790 g		
	φ 1,2 à 1,7 mm	750 – 850 g	750 – 850 g	750 – 850 g	420 – 480 g	
Kleurloos acrylbindmiddel of topcoat						
(dit middel dient om de korrels te laten hechten aan de emulsielaag en om het afspoelen van de pannen door regenwater te vergemakkelijken)						
- gewicht (g/paneel)	35 – 44 g		35 – 44 g	35 – 44 g		16 – 30 g

MetroRoman (fig. 1c)

Ieder element bestaat uit 5 dakpannen en heeft als buitenafmetingen 1280 mm x 415 mm.

De elementen worden geplaatst met een overlapping van 60 mm in de breedte en 47 mm in de hoogte, wat overeenkomt met ongeveer 2,35 elementen per m² bedekte oppervlakte.

- massa per element : 2,7 kg
- massa van de bedekte oppervlakte : 6,3 kg/m².

MetroShake (fig. 1b)

Ieder element bestaat uit 6 dakprofielen en heeft als buitenafmetingen 1330 mm x 415 mm. De elementen worden geplaatst met een overlapping van 60 mm in de breedte en 47 mm in de hoogte, wat overeenkomt met ongeveer 2,15 elementen per m² bedekte oppervlakte.

MetroShake :

- massa per element : 2,85 kg
- massa van de bedekte oppervlakte : 6,2 kg/m².

MetroShake 900 :

- massa per element : 4,64 kg
- massa van de bedekte oppervlakte : 9,98 kg/m².

MetroShingle (fig. 1d)

Ieder element bestaat uit verschillende dakprofielen

en heeft als buitenafmetingen 1330 mm x 265 mm. De elementen worden geplaatst met een overlapping van 75 mm in de breedte en 30 mm in de hoogte, wat overeenkomt met ongeveer 3,45 elementen per m² bedekte oppervlakte.

- massa per element : 1,7 kg
- massa van de bedekte oppervlakte : 5,9 kg/m².

3.2 Toebehoren

Al het toebehoren is zowel van toepassing op de MetroBond, MetroRoman en MetroShake. De dakrandstukken, startprofiel en verborgen goot voor de MetroShingle zijn van een andere afmeting en passen alleen op de MetroShingle.

Al het toebehoren heeft dezelfde samenstelling als de metaalpannen. Deze elementen, evenals de spijkers, worden door de fabrikant geleverd. Ander toebehoren zoals bijvoorbeeld slabben, kielgoten en bakgoten kan op traditionele manier in zink of lood worden uitgevoerd.

4. Fabricage en verkoop

De metaalpannen MetroBond, MetroRoman, MetroShake en MetroShingle worden vervaardigd door METROTILE EUROPE N.V. in haar fabriek te Tongeren.

De staalplaten worden na het persen bekleed met de acrylemulsie, de korrels en het acrylbindmiddel. Vervolgens worden de elementen ongeveer 70 minuten via variabele temperatuur in 8 compartimenten van 35° tot 110°C gedroogd in een oven.

METROTILE EUROPE N.V. kan zowel voor het ontwerp als de uitvoering van de dakbedekking technische bijstand verlenen.

5. Samenstelling van het dak

De dakkepers of dakspanten moeten worden voorzien van een onderdak (stof, poedersneeuw, isolatie, ...) en tengel- en panlatten (zie TV 175 van het WTCB).

In het geval van niet-geïsoleerde industriële gebouwen is de aanwezigheid van een onderdak niet noodzakelijk. Men moet in elk geval de aandacht trekken op het risico van condensatie en zijn gevolgen.

Onder de dakisolatie moet een doorlopende luchtdichte laag worden geplaatst. De kwaliteit van dit luchtscherm hangt af van het soort onderdak en van de binnenklimaatklasse (TV 186 van het WTCB). De isolatiematerialen worden onder het onderdak geplaatst.

Onderdak	Binnen-klimaatklasse	Soort luchtscherm
Capillair	I II III	- - -
Niet-capillair in stroken	I II III	- E1 E1
Niet-capillair doorlopend	I II III	- E2 E2
Isolerende dakelementen	I II III	- E1 E1
- : luchtdicht scherm of E1 of E2 E1 : gebitumineerd kraftpapier of alu-gipskartonplaten of E2 E2 : PE-folie $\geq 0,1$ mm		

De binnenklimaatklasse IV vergt een bijzondere studie.

6. Plaatsing van de metaalpannen

6.1 Algemeenheden

De metaalpannen worden geleverd op paletten, verpakt in een plasticfolie.

Tijdens de opslag op de bouwplaats worden de metaalpannen gestapeld op een volledig effen en

horizontaal oppervlak, in een overdekte en goed geventileerde ruimte.

Voor de behandeling tijdens transport en opslag moeten voorzorgen worden genomen om te vermijden dat de elementen verschuiven en schade oplopen.

De metaalpannen moeten worden geplaatst door opgeleid personeel.

De aannemers van dakwerken kunnen de toestellen om de metaalpannen te knippen en te plooiën, verkrijgen bij de verdeler of in de vestiging van de METROTILE EUROPE N.V.

Mogelijke oppervlakkige schade toegebracht aan de elementen tijdens de uitvoering moet ter plaatse worden hersteld met acrylpasta, waarna deze schutlaag aan de buitenzijde wordt afgewerkt door er met de hand de korrels op te werpen.

Voor wat betreft de eventuele slabben in zink of lood die onder de metaalpannen omhooglopen, zijn de algemene regels van de NBN B41 en B42 van toepassing.

6.2 Dakgebinte - Panlatten

Tenzij hierna anders vermeld voldoet het dakgebinte aan de STS 31-32.

De houten elementen (panlatten, tengellatten) van alle geïsoleerde daken en hun bevestigingen zijn sterk aan vocht blootgesteld. Ze moeten dan ook verduurzaamd zijn (STS 31-32).

De afstand tussen de steunpunten van de panlatten is als volgt :

Minimale doorsnede van de latten	Afstand tussen de steunpunten van de latten
27 x 27 mm	60 cm
38 x 38 mm	90 cm
50 x 32 mm	100 cm

De afstand tussen de latten, gemeten van onderkant tot onderkant, bedraagt maximaal 368 mm voor MetroBond, MetroRoman en MetroShake en maximaal 235 mm voor de MetroShingle. Een eventuele aanpassing wordt steeds uitgevoerd ter hoogte van de nok.

6.3 Strekkend dakgedeelte

6.3.1 METROBOND, METROROMAN, METROSHAKE

De plaatsing van de metaalpannen in het strekkend dakgedeelte gebeurt van boven naar onder.

Men begint met het plaatsen van de tweede rij uitgaande van de nok. De elementen van deze rij

worden nauwkeurig aangepast, waarbij bijzondere aandacht wordt besteed aan de zijdelingse overlappingsen, en worden in de kop vastgespijkerd. Daarna worden de volgende rijen geplaatst.

Vervolgens wordt gecontroleerd of de elementen in de langs- en dwarsrichting goed ineensluiten en worden ze op de latten vastgespijkerd zoals aangeduid in fig. 1a, 1b en 1c.

Men voorziet 4 spijkers per element.

6.3.2 METROSHINGLE

De plaatsing van de metaalpannen in het strekkend dakgedeelte gebeurt van onder naar boven én van rechts naar links.

Men begint met het plaatsen van het startprofiel (zie fig. 2 b) en de verborgen goot. Bovenop het startprofiel wordt de eerste MetroShingle vastgenageld op de bovenkant van de pan (zie fig. 1 d). De elementen van deze rij worden nauwkeurig aangepast, waarbij bijzondere aandacht wordt besteed aan de zijdelingse overlappingsen, en worden op de bovenkant van de pan blindelings vastgespijkerd. Daarna worden de volgende rijen geplaatst.

6.4 Voet van het dakvlak (fig. 2)

De voet van het dakvlak wordt afgewerkt met het speciale stuk dat door de fabrikant wordt geleverd. Dit is echter geen vereiste voor de MetroShingle.

De positie van de spijkers is dezelfde als voor de rest van de dakbedekking (4 per element).

De afmetingen van de onderste panlat moeten zodanig worden gekozen dat men een juiste uitlijning van het dakvlak verkrijgt. Dit geldt niet voor de MetroShingle.

6.5 Nok (fig. 3)

Wanneer de lengte van het dakvlak geen meervoud is van de nuttige hoogte van de metaalpannen, bestaat de rij langsheen de nok uit metaalpannen die op de gepaste hoogte worden gesneden en waarvan de bovenrand wordt afgeplat en naar boven wordt geplooid over een hoogte van tenminste 60 mm. Deze naar boven geplooid rand wordt op de noklat gespijkerd (fig. 3).

Wanneer de afstand tussen de laatste rij panlatten en de nokplaat kleiner is dan 120 mm, bestaat het gevaar dat het gesneden en geplooid element kromtrekt. In dit geval worden, in plaats van de gesneden en geplooid elementen, ondernokstukken gebruikt die op de bouwplaats worden geplooid en waarvan de rand naar boven wordt geplooid over een hoogte van tenminste 60 mm.

De nok wordt bedekt met nokstukken (V-nokstuk en met halfrond nokstuk) (fig. 3). Dakrandstukken worden gebruikt om de dakranden uit te voeren (fig. 4). Een opstand van 20 mm moet aan het element worden geplooid om te vermijden dat aan de dakrand water binnendringt.

6.6 Hoekkepers - slabben

Bijzondere dakdetails zoals bijvoorbeeld de hoekkepers en de slabben kunnen worden uitgevoerd hetzij met behulp van toebehoren dat op de bouwplaats kan worden gesneden en bijgeplooid, hetzij met traditionele elementen in zink of lood. Hiervoor zijn de algemene regels van de STS 34 van toepassing.

7. Prestaties

7.1 Kenmerken die door de fabrikant worden gewaarborgd

- nominale dikte van de plaat : 0,45 mm of 0,90 mm (tolerantie : $\pm 5\%$)
- thermische verzinking : AZ 185 volgens EN 10326-10327
- dikte en gewicht van de acrylemulsie (basecoat) : zie tabel 1
- gewicht van de gekleurde minerale korrels : zie tabel 1
- gewicht van het kleurloos acrylbindmiddel (topcoat) : zie tabel 1.

7.2 Buigsterkte (cf. NF P 34-503)

7.2.1 METROBOND

Geplaatst overeenkomstig de voorschriften van deze goedkeuring hebben de elementen MetroBond weerstaan aan een gelijkmatig verdeelde belasting van 6250 Pa (in onderdruk) (breuk bij 6500 Pa – loskoming van de pannen) en aan een gelijkmatig verdeelde belasting van 6500 Pa (in overdruk) (breuk bij 7000 Pa – breuk van het proefkader).

7.2.2 METROSHINGLE

Geplaatst overeenkomstig de voorschriften van deze goedkeuring hebben de elementen MetroShingle weerstaan aan een gelijkmatig verdeelde belasting van 2500 Pa (in onderdruk) (breuk bij 2750 Pa – uittrekking van de nagels die de pannen bevestigen) en aan een gelijkmatig verdeelde belasting van 7000 Pa (in overdruk) (bij 7500 Pa – teveel luchtverlies om hogere drukken te bereiken).

7.3 Bepaling van de buigsterkte (cf. EN 14782)

De buigproef werd uitgevoerd op een dakprofiel met volledige lengte.

Het proefstuk werd ondersteund door twee stevige balken.

De afstand tussen de 2 hiervan bedraagt 370 mm.

De drukkracht werd overgebracht door een houten blok (125 x 125 mm).

Er werden 3 positioneringen voorzien voor het houten blok (= plaats van drukoverdracht)

- als de middenste rib centraal gelegen is, zal deze op zijn kruin getest worden
- als de middenste rib niet centraal gelegen is, en de lengte van het onderste profiel kleiner is dan 150 mm, dan wordt de rib getest die zich het dichtst bij het midden van het proefstuk bevindt
- als de lengte van het onderste profiel groter is dan 150 mm, dan wordt de test op het onderste profiel in het centrum van het proefstuk uitgevoerd.

Proefstuk	Buigdruk (N)					
	Metro-Bond	Metro-Bond 900	Metro-Roman	Metro-Shake	Metro-Shake 900	Metro-Shingle
1	407	886	632	635	1275	476
2	292	894	610	423	1308	429
3	526	932	576	469	2151	489
Gemiddelde	408	904	606	509	1578	465

7.4 Weerstand tegen thermische invloeden

7.4.1 NA 21 DAGEN IN EEN OVEN BIJ 75 °C : ER WERD GEEN ENKELE VERANDERING WAARGENOMEN MET HET BLOTE OOG NA 21 DAGEN

7.4.2 THERMISCHE SCHOKKEN (GEDURENDE 1000 H NA ELKAAR -42 CYCLI) :

- cyclus van 8 h bij -18 °C
- cyclus van 16 h bij 75 °C.

er werd geen enkele verandering waargenomen met het blote oog na 1000 h.

7.5 Weerstand tegen corrosie, veroudering

Na de volgende proeven werd geen roestvorming waargenomen :

- zoutspoeiproef – 350 h NaCl (ISO 9227)
- 30 cycli Kesternich SO₂ – 0,2 L (ISO 3231).

Er werd geen verandering van het uitzicht (geen enkele ontkleuring) waargenomen na 1000 h blootstelling aan QUV-bestraling (ASTM G53/88).

7.6 Waterdichtheidsproeven

Gecombineerde regen- en windproeven

- luchtkanon : 10000 m³/h aan 1200 Pa
- sproei-installatie : regenintensiteit : 2 l/m² min
- proeftijd voor een windsnelheid en een helling is 5 min.

7.6.1 METROBOND

Windsnelheid (m/sec)	Dakhelling			
	5°	8°	30°	45°
0	0	0	0	0
5	1	0	0	0
10	2	0	0	0
15	2	0	0	1
20	-	2	2	2
25	-	2	2	-

0 : geen waterinfiltratie
1 : geen meetbare infiltratie
2 : waterdruppels of waterstrook.

7.6.2 METROSHINGLE

Windsnelheid (m/sec)	Dakhelling				
	5°	8°	16°	30°	45°
0	1	1	0	0	0
5	1	1	0	0	0
10	2	2	0	0	0
15	-	-	1	1	1
20	-	-	2	2	2
25	-	-	-	2	2

0 : geen waterinfiltratie
1 : waterdruppels
2 : waterstrook.

7.7 Brandreactie en externe brand

In het kader van de ATG-goedkeuring werden deze proeven niet uitgevoerd.

8. Gebruiksrichtlijnen

Het materiaal kan zonder gevaar betreden worden door er eerst materieel op te leggen dat het gewicht verdeelt (bijv. planken of ladders).

Tijdens de fabricage worden opzettelijk iets meer korrels op de elementen aangebracht dan nodig. In de eerste maanden na de plaatsing zal dit overschot door de weersinvloeden verdwijnen. Indien uiteindelijk te veel korrels zouden loskomen, kan men de dakbedekking herstellen door een speciale bekleding aan te brengen die verkrijgbaar is bij de METROTILE EUROPE N.V.

De levensduur van het schimmelwerend middel dat in het acrylbindmiddel is verwerkt, varieert normaal gezien van 3 tot 5 jaar. Zo nodig, m.a.w. indien er zich mos zou vormen, moet men een speciale oplossing op de dakbedekking verstuiwen.

Deze oplossing, die verkrijgbaar is bij METROTILE EUROPE N.V., bevat geen producten op basis van kopersulfaat.

Meer in het algemeen moet rechtstreeks contact tussen het blote metaal van het element en non-ferro metalen worden vermeden.

GOEDKEURING

Beslissing

Gelet op het Ministerieel Besluit van 6 september 1991 tot inrichting van de technische goedkeuring en opstelling van typevoorschriften in de bouwsector (*Belgisch Staatsblad* van 29 oktober 1991).

Gelet op de aanvraag ingediend door de firma METROTILE EUROPE N.V.

Gelet op het advies van de gespecialiseerde groep “Daken” van de goedkeuringscommissie, uitgesproken op haar vergadering van 21 februari 2006 op grond van het verslag van het Uitvoerend Bureau “Daken” van de BUtgb.

Gelet op de door de fabrikant getekende overeenkomst tussen de BUtgb en METROTILE EUROPE N.V. waardoor hij zich onderwerpt aan de doorlopende controle op de naleving van de voorwaarden van deze goedkeuring.

Wordt de goedkeuring met certificatie afgeleverd aan de firma METROTILE EUROPE N.V. te Tongeren voor dakbedekking in metaalpannen METROBOND, METROROMAN, METROSHAKE en METROSHINGLE rekening houdend met de bovenstaande beschrijving.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 27 maart 2009.

Brussel, 28 maart 2006.

De directeur-generaal,

V. MERKEN

MetroBond

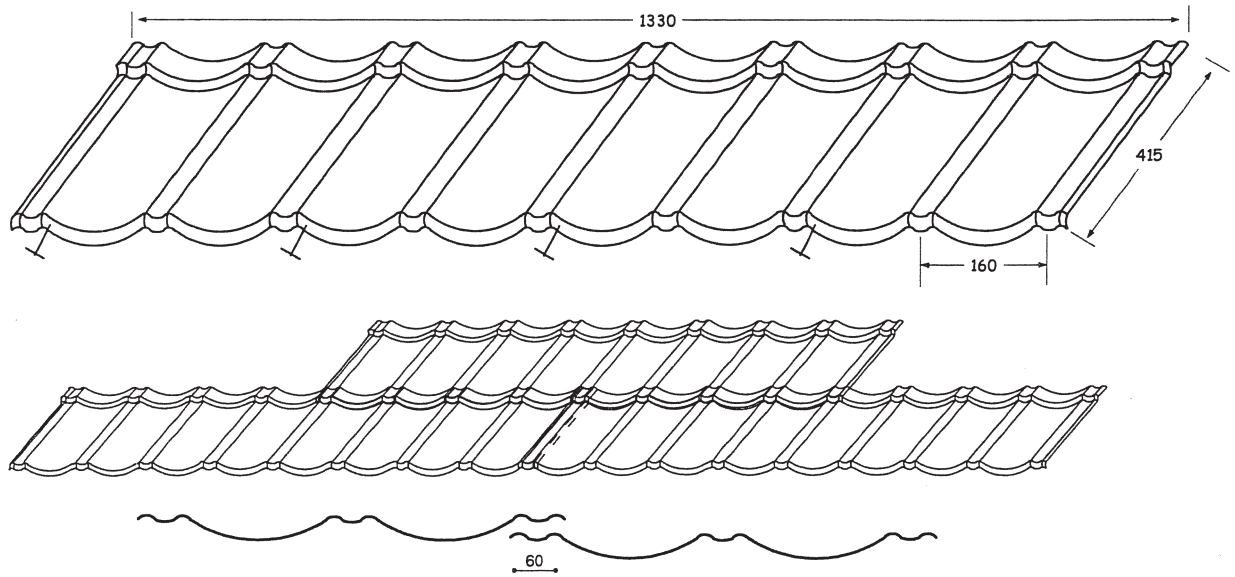


Fig. 1 a

MetroShake

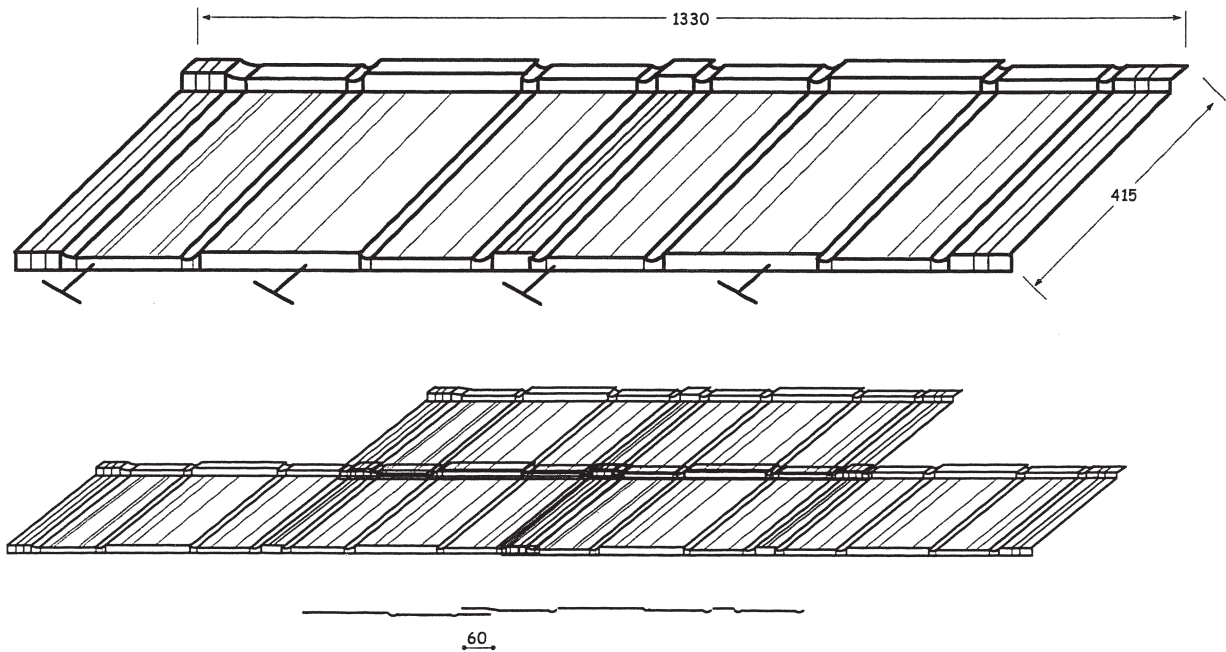


Fig. 1 b

MetroRoman

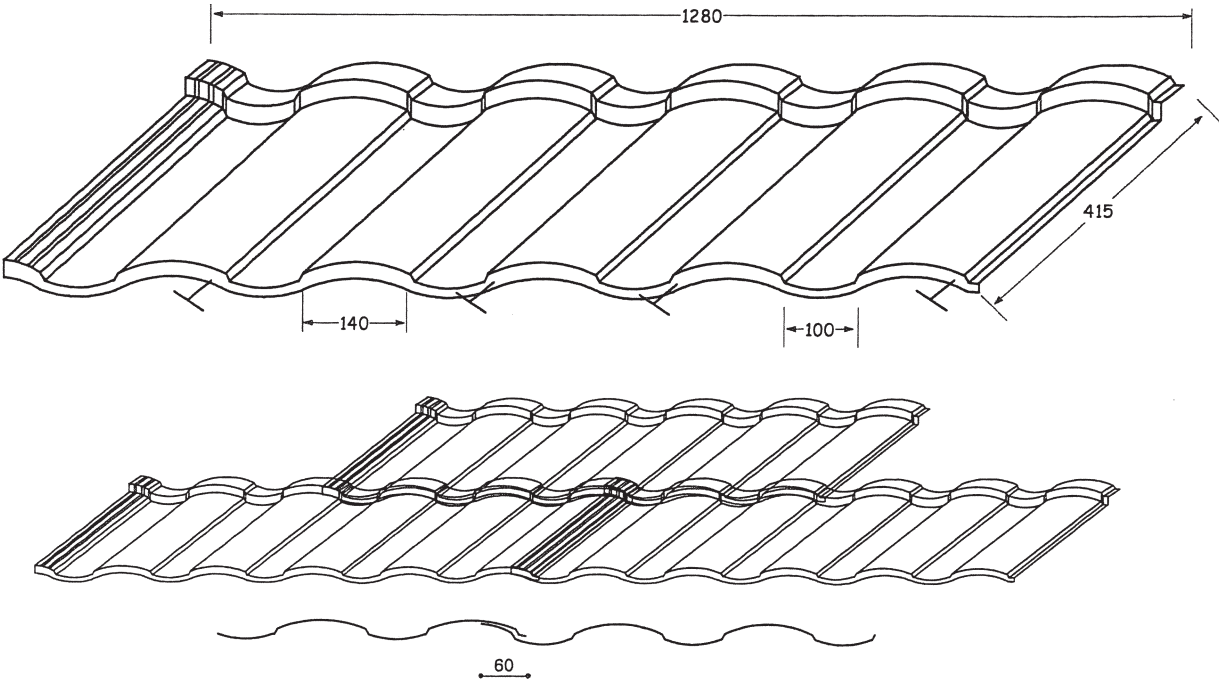


Fig. 1 c

MetroShingle

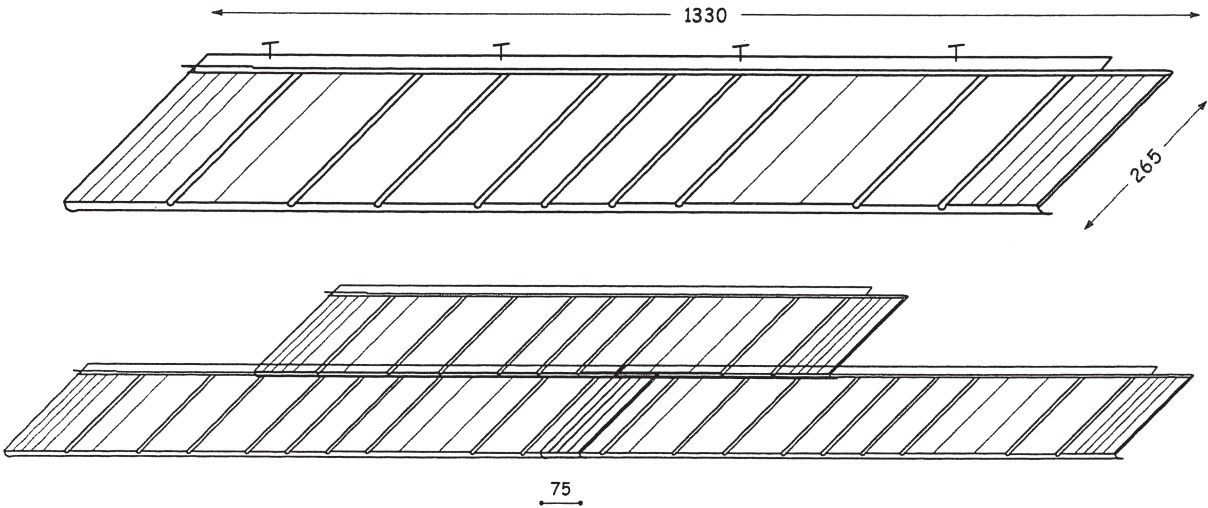


Fig. 1 d

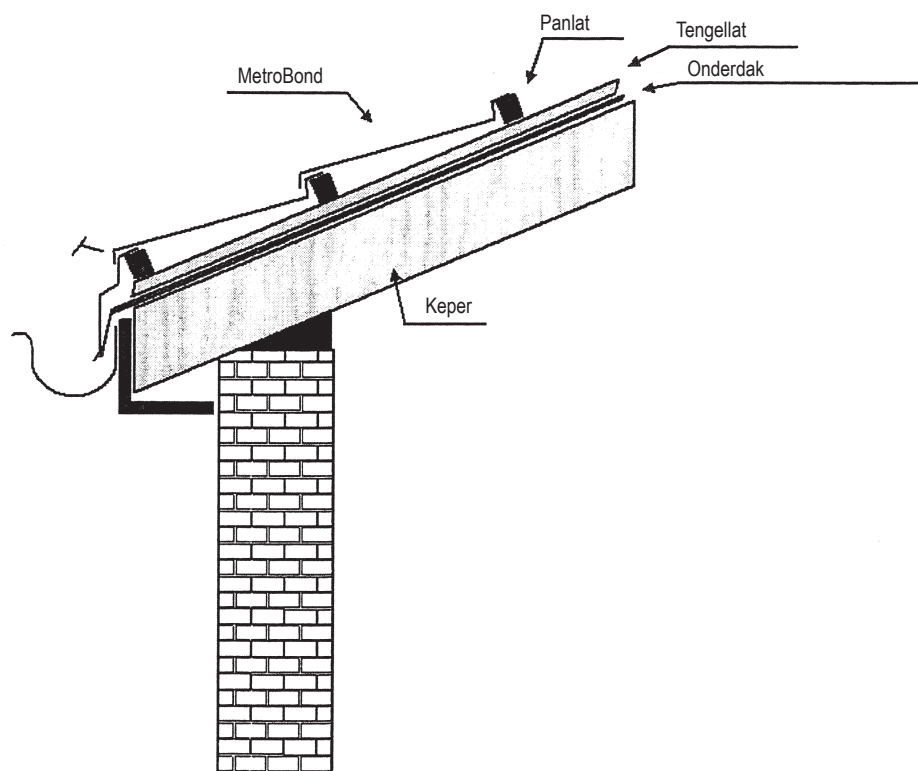


Fig. 2 a : dakvoet

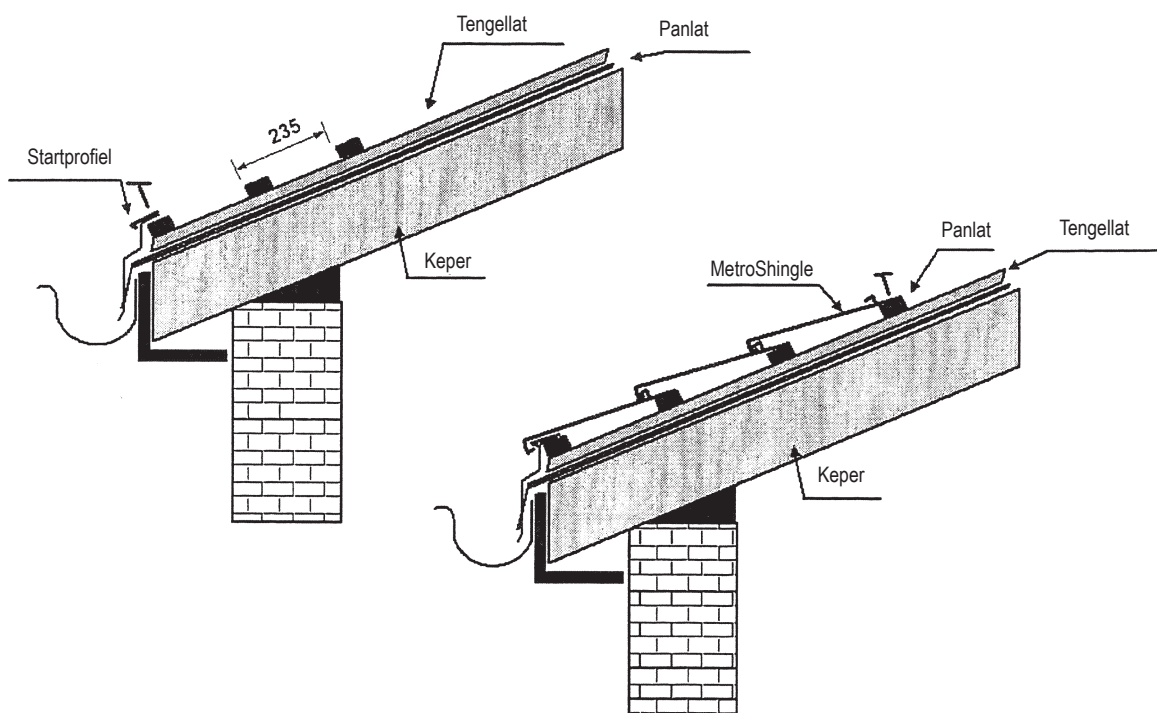


Fig. 2 b : dakvoet + startprofiel MetroShingle

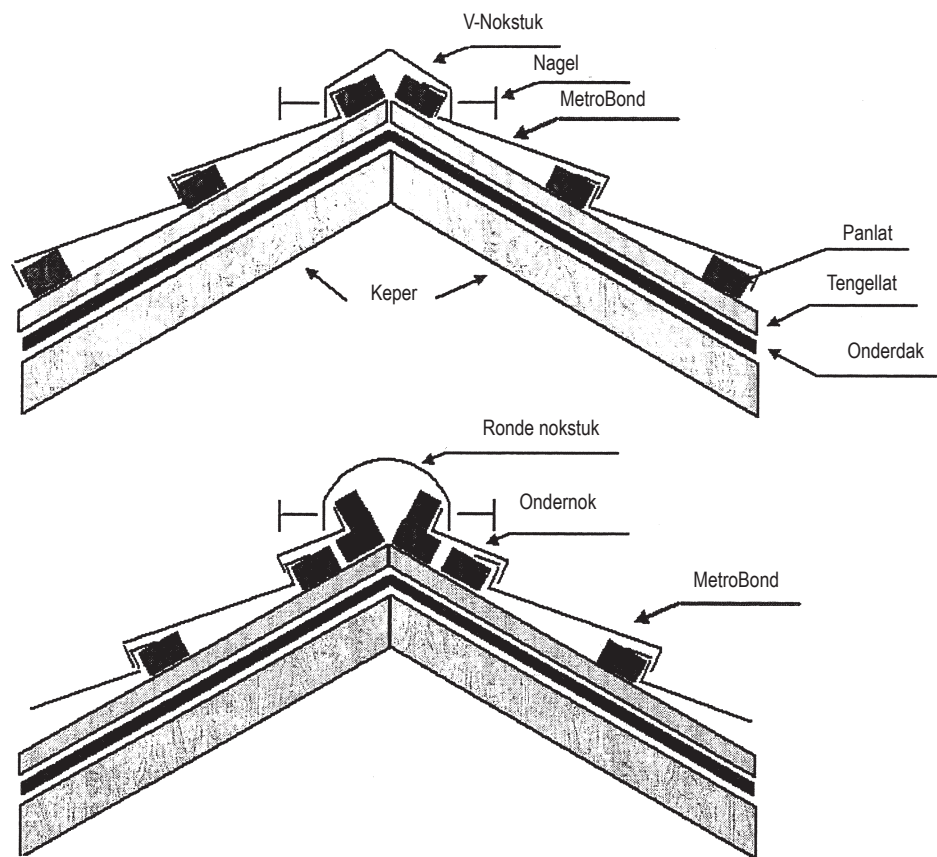


Fig. 3 : nokafwerking met V-nokstuk en met half rond nokstuk

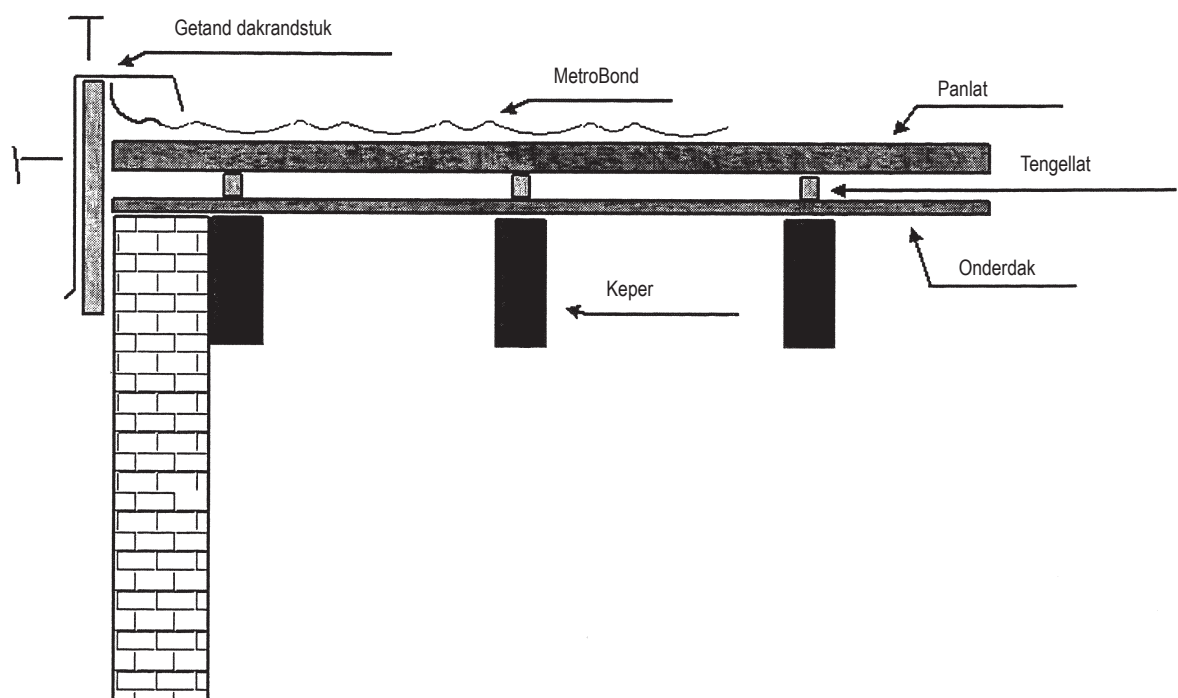


Fig. 4 a : dakrand

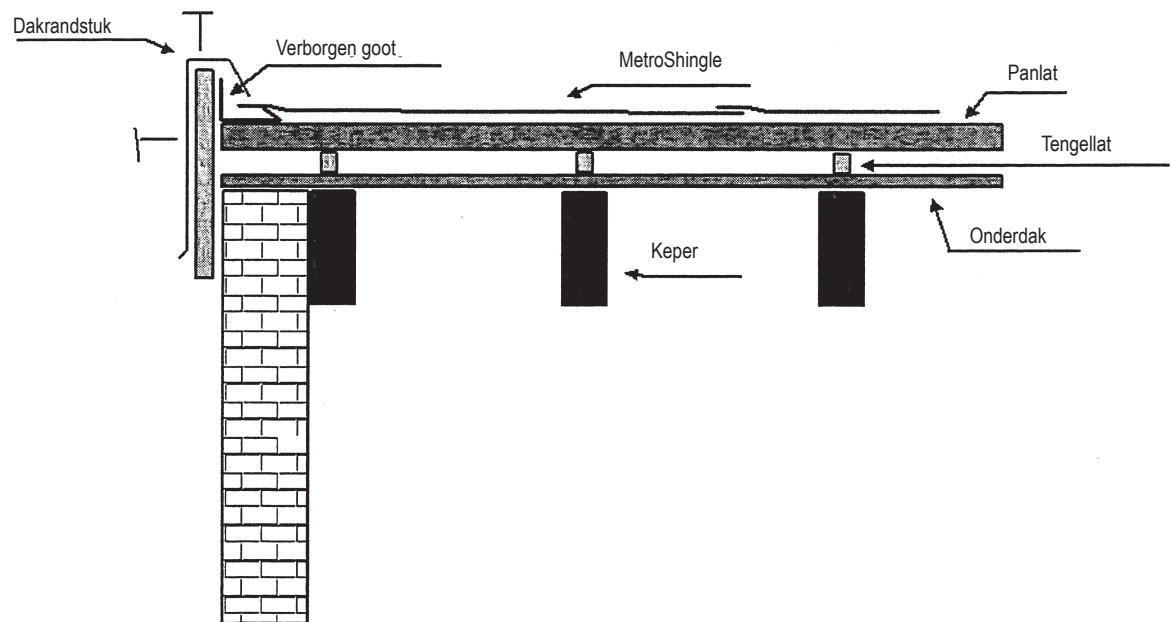


Fig. 4 b : dakrand MetroShingle