

## Technische Goedkeuring ATG met Certificatie

DAKEN - DAKBEDEKkingEN



ATG 2219

**CEDRAL ALTERNA  
CEDRAL BORONDA  
CEDRAL NEW STONIT**

Leien van vezelcement

Geldig van 23/06/2023  
tot 22/06/2028

Goedkeurings- en certificatie-operator



**Belgian Construction Certification Association**  
Kantersteen 47 – 1000 Brussel  
[www.bcca.be](http://www.bcca.be) – [info@bcca.be](mailto:info@bcca.be)

### Goedkeuringshouder:

ETERNIT NV  
Kuiermansstraat 1  
BE - 1880 KAPELLE-OP-DEN-BOS  
Tel: +32 (0)15 71 71 71  
email: [info.benelux@cedral.world](mailto:info.benelux@cedral.world)  
Website: [www.cedral.world](http://www.cedral.world)



## 1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze technische goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het product (zoals hierboven beschreven) door de door de BUTgb aangeduide onafhankelijke goedkeuringsoperator, BCCA, voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De technische goedkeuring legt de resultaten vast van het goedkeuringsonderzoek. Dit onderzoek bestaat uit: de identificatie van de relevante eigenschappen van het product in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan, de opvatting van het product en de betrouwbaarheid van de productie.

De technische goedkeuring heeft een hoog betrouwbaarheidsniveau door de statistische interpretatie van de controleresultaten, de periodieke opvolging, de aanpassing aan de stand van zaken en techniek en de kwaliteitsbewaking van de goedkeuringshouder.

Het behouden van de technische goedkeuring vereist dat de goedkeuringshouder te allen tijde kan bewijzen dat hij het nodige doet opdat de gebruiksgeschiktheid van het product aangetoond blijft. De opvolging van de overeenkomstigheid van het product met de technische goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUTgb toevertrouwd aan een onafhankelijke certificatieoperator, BCCA.

De goedkeuringshouder [en de verdeler] moet(en) de onderzoeksresultaten, opgenomen in de technische goedkeuring, in acht nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUTgb of de certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de goedkeuringshouder [of de verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

De technische goedkeuring en de certificatie van de overeenkomstigheid van het product met de technische goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken, de aannemer en/of architect zijn uitsluitend verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitgevoerde werken met de bepalingen van het bestek.

De technische goedkeuring behandelt, met uitzondering van specifiek opgenomen bepalingen, niet de veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen. Bijgevolg is de BUTgb niet verantwoordelijk voor enige schade die zou worden veroorzaakt door het niet naleven door de goedkeuringshouder of de aannemer(s) en/of de architect van de bepalingen m.b.t. veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen.

Opmerking: In deze technische goedkeuring wordt steeds de term "aannemer" gebruikt. Deze term verwijst naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term mag ook gelezen worden als andere hiervoor vaak gebruikte termen zoals "uitvoerder", "installateur" en "verwerker".

## 2 Voorwerp en toepassingsgebied

Deze technische goedkeuring behandelt vezelcement leien van het type NT voor de bedekking van hellende daken en gevels. Volgende types van vezelcement leien maken deel uit van de goedkeuring:

- CEDRAL ALTERNA
- CEDRAL BORONDA
- CEDRAL NEW STONIT

De leien dragen het BENOR keurmerk in overeenstemming met TRA-212 en NBN EN 492.

De leien worden geplaatst op houten latten zoals beschreven in de NBN B 44-001 en TV 219.

De minimumhelling van de leien wordt bepaald door de wijze waarop ze worden geplaatst - zie § 8.3.

De regendichtheid van de dakbedekking wordt bekomen door de leien in de hoogte en in de breedte te laten overlappen. Deze overlapping is afhankelijk van de dakhelling en de plaatsingsomstandigheden - zie § 8.3.

De goedkeuring heeft betrekking op de leien (BENOR) met inbegrip van de plaatsingstechniek (ATG), maar niet op de kwaliteit van de uitvoering.

## 3 Identificatie van de door de goedkeuringshouder in de handel gebrachte producten

### 3.1 Materialen

De in deze geschiktheidsbeoordeling opgenomen vezelcement leien zijn vervaardigd op basis van Portlandcement, synthetische wapeningsvezels, natuurlijke organische procesvezels en minerale vulstoffen. De producten bevatten geen asbest.

De dubbel geperste vezelcementleien worden tijdens het productieproces aan de zichtzijde voorzien van een slijtlaag die hoofdzakelijk bestaat uit cementslurry en pigmenten. Na het uitharden van de producten worden deze aan de zichtzijde en aan de randen bekleed met een grondlaag en een gepigmenteerde coating op basis van acrylaten. Om vochtopname en vervuiling tegen te gaan wordt de rugzijde van de Cedral leien voorzien van een grondlaag en een waterafstotende paraffine-laag. Bij de Cedral ALTERNA en de Cedral BORONDA leien wordt er bijkomend nog een backcoating aangebracht. De paraffine-laag dient om te vermijden dat de leien in de verpakking aan elkaar gaan kleven.

### 3.2 Vezelcement leien

#### 3.2.1 CEDRAL ALTERNA

CEDRAL ALTERNA leien zijn vlakke leien met rechte boorden. De meest voorkomende standaardkleuren zijn: parelgrijs, zinkgrijs, donkergrijs en zwart.

Andere kleuren zijn beschikbaar en terug te vinden in de commerciële documenten van de fabrikant.

Tabel 1 geeft voor de CEDRAL ALTERNA leien de mogelijke formaten en de massa per lei weer. Afhankelijk van de gekozen plaatsingsmethode zijn de leien vierhoekig of zijn er hoeken afgesneden. Het formaat 400 mm x 400 mm wordt enkel toegepast voor plaatsing in ruitvorm en is voorzien van gaten voor de bevestiging. Het vierhoekig formaat 600 mm x 320 mm is eveneens beschikbaar met 3 gaten voor het bevestigen m.b.v. nagels, uitsluitend toepasbaar voor het bekleden van gevels in halfsteensverband met een overlap van 50 mm.

Tabel 1 – eigenschappen CEDRAL ALTERNA leien

Formaat	Massa	detaillering
mm x mm	kg/lei	-
400 x 270	0,92	vierhoekig
450 x 320	1,23	vierhoekig
450 x 320		afgesneden hoeken
600 x 300	1,62	afgesneden hoeken
600 x 320	1,63	afgesneden hoeken
600 x 320		vierhoekig
600 x 320		50 mm overlap, 3 gaten, vierhoekig
600 x 400	2,05	afgesneden hoeken
400 x 400	1,31	ruitlei – 100 mm overlap 3 gaten, afgesneden hoeken
	1,36	ruitlei – 50 mm overlap 3 gaten, afgesneden hoeken

#### 3.2.2 CEDRAL BORONDA

CEDRAL BORONDA leien zijn vlakke leien met afgeronde randen en zijn beschikbaar in volgende standaardkleuren: donkergrijs en zinkgrijs.

Tabel 2 geeft voor de CEDRAL BORONDA leien de mogelijke formaten en de massa per lei weer. Afhankelijk van de gekozen plaatsingsmethode zijn de leien vierhoekig of zijn er hoeken afgesneden.

Tabel 2 – eigenschappen CEDRAL BORONDA leien

Formaat	nominale afmetingen	Massa	detaillering
mm x mm	mm x mm	kg/lei	-
400 x 270	397 x 267	0,92	vierhoekig
450 x 320	447 x 317	1,23	afgesneden hoeken
600 x 320	597 x 317	1,63	vierhoekig
600 x 320			afgesneden hoeken

#### 3.2.3 CEDRAL NEW STONIT

CEDRAL NEW STONIT leien zijn leien met een gestructureerde zichtzijde en gekartelde randen waardoor ze het uitzicht van een natuurlei bekomen. Ze zijn beschikbaar in de kleur leisteengrijs.

Tabel 3 geeft voor de CEDRAL NEW STONIT leien de mogelijke formaten en de massa per lei weer.

Tabel 3 – eigenschappen CEDRAL NEW STONIT leien

Formaat	Massa	detaillering
mm x mm	kg/lei	-
400 x 220	0,78	afgerond op aanvraag
450 x 300	1,12	
400 x 240	0,86	vierhoekig
450 x 300	1,13	vierhoekig
600 x 300	1,62	vierhoekig

## 4 Identificatie van andere systeemcomponenten (hulpcomponenten)

### 4.1 Draagwijdte

De hieronder opgesomde componenten werden niet onderzocht tijdens het goedkeuringsonderzoek. De gebruiksgeschiktheid ervan wordt tevens niet door de certificatieoperator gecertificeerd.

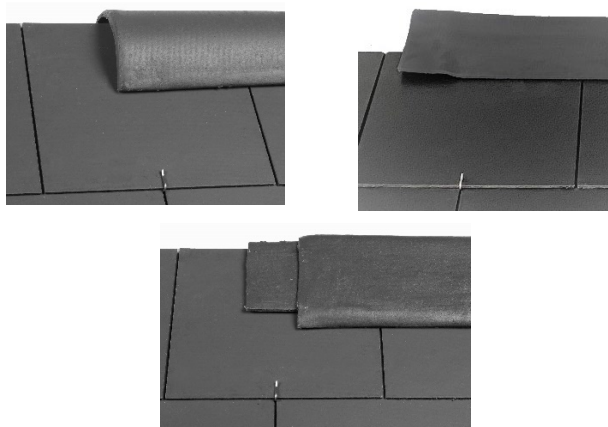
### 4.2 Hulpstukken en bevestigingsmiddelen

De bevestigingsmiddelen (nagels, stormkrammen en haken) en andere toebehoren, zoals nokken, randafwerkingsprofielen en slabben zijn beschreven in § 6 en § 7 van NBN B 44-001.

#### 4.2.1 Hulpstukken (nokstukken, randprofielen, ...)

Volgende hulpstukken voor leien zijn van toepassing op de vezelcementleien:

- Verluchtingslei "IN LINE VENT" met afvoerstuk voor onderdak voor aansluiting op verluchtingskanalen (niet geschikt voor verwarmingssystemen);
- Verbindingslang in PVC voor aansluiting op "IN LINE VENT" verluchtingslei;
- Diverse hoek- en aansluitprofielen voor geveltoepassingen (Cedral profielen leien en sidings);
- Halfronde nok, gemodelleerde nok, nok met inwendige mof (zie Fig. 1).



**Fig.1 - Links boven: halfronde nok; rechts boven: gemodelleerde nok; onderaan: nok met inwendige mof**

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

Bepaalde niet-beschikbare hulpstukken (zoals kilgoten, dakgoten...) kunnen vervaardigd worden op traditionele wijze in zink, koper of andere geschikte metalen.

### 4.2.2 Bevestigingsmaterialen

Voor de bevestiging van de rechthoekige leien wordt gebruik gemaakt van punthaken of klemhaken van koper of roestvrijstaal, alsook van nagels van koper of roestvrij staal. De nuttige lengte van de haak is (minstens) 2 mm groter dan de overlap. De nagels moeten een brede, platte kop hebben (ten minste 6 mm) en hun steellengte dient zo gekozen te worden dat de nagel niet volledig door de lat gaat (ongeveer 2 mm hout onder de punt) en ten minste 15 mm in de lat dringt. Voor het formaat 600 x 400 steeds een haak in roestvrijstaal (dikte 3 mm) gebruiken. Zij kunnen met een leidekkershamer aangebracht worden. Haken van een ander type of afwerking gelijkwaardig aan voormelde haken mogen ook toegepast worden.

Bij hellingen tot en met 70° worden haken met bultje of van het "Crosinus"-type gebruikt. Voor grotere hellingen mogen eventueel rechte haken worden gebruikt. Haken van een ander type of afwerking evenwaardig aan de voormelde haken mogen ook toegepast worden.

### 4.3 Onderdak

Onderdaken maken deel uit van de dakopbouw waarop de vezelcement leien worden aangebracht. Algemeen kunnen ze worden opgesplitst in enerzijds soepele onderdaken welke dienen te voldoen aan de vereisten vanuit NBN EN 13859-1 en anderzijds stijve onderdaken volgens NBN EN 14964.

Voor de keuze van het juiste type onderdak en een correcte uitvoering wordt verwezen naar TV 219, TV 240 en TV 251.

### 4.4 Thermische isolatie

De thermische isolatie voldoet aan de voorschriften van TV 251.

### 4.5 Continue lucht- en dampschermen

Het gebruikte lucht- en dampscherm wordt gekozen in functie van het gebruikte type onderdak, de binnenklimaatklasse en het lucht- en dampdichtheidsniveau. Hiervoor wordt verwezen naar de voorschriften uit TV 251 en TV 255.

## 5 Vervaardiging en commercialisatie

### 5.1 Vezelcement leien

De vezelcement leien worden vervaardigd in volgende productieplaatsen:

- CEDRAL ALTERNA & CEDRAL BORONDA: ETERNIT NV te Kapelle-op-den-Bos, België.
- CEDRAL NEW STONIT: Eflex France Exteriors SA te Saint Grégoire, Frankrijk.

De grondstoffen worden, na automatische dosering, in welbepaalde concentraties in water gehomogeniseerd en verwerkt volgens het Hatschekprocédé.

Na een verhardingsperiode wordt aan beide zijden van de leien een afwerkingslaag zoals beschreven in § 3.1 aangebracht.

De productie wordt aan regelmatige zelfcontroles onderworpen. Deze worden in het kader van de certificatie gecontroleerd door geregelde externe controles.

ETERNIT NV staat in voor de verkoop en de commercialisering van de producten in de Benelux en geeft advies en technische bijstand aan de gebruikers voor het ontwerp van het dak en de verwerking van de elementen.

## 5.2 Hulpcomponenten

De hulpcomponenten worden ofwel vervaardigd door de firma Eternit nv, ofwel door een onderaannemer.

De firma Eternit nv zorgt voor de verkoop van de hulpcomponenten vermeld onder § 4.

## 6 Merking en behandeling van de producten

De vezelcementleien worden gestapeld op een pallet en beschermd door een laag golfkarton. Hierrond worden een beschermende krimpfolie en bandijzers aangebracht. Het golfkarton heeft als functie eventueel optredende condensatie op te slopen, zodat deze zich niet op de leien vastzet. Bij de verdeler worden de leien opgeslagen in een droge en goed verluchte ruimte met een vlakke ondergrond. Er mogen maximaal 4 paletten op elkaar gestapeld worden. Op de bouwplaats worden de pallets ontdaan van golfkarton en krimpfolie en opgeslagen in een overdekte en goed geventileerde ruimte, met een vlakke, horizontale ondergrond. Indien er geen dergelijke ruimte op de werf is, dienen de pallets in ieder geval op een vlakke ondergrond geplaatst te worden. Vervolgens moeten de krimpfolie en het golfkarton verwijderd en de leien met een luchtdoorlatend dekzeil bedekt worden. Niet-afgedekte leien die in stapels opgeslagen liggen, kunnen bij berekening kalkuitbloeiingen vertonen.

Indien er leien overblijven die niet onmiddellijk worden verwerkt, moeten ze onder een afdak worden geplaatst.

Op elke verpakking wordt minstens het volgende vermeld:

- Identificatie van de fabrikant
- Naam van het product en formaat
- Identificatiecode (voor traceerbaarheid)

Op de verpakking dient eveneens het ATG logo met vermelding van de ATG aanwijzer zichtbaar te zijn aangebracht.

## 7 Samenstelling van het dak

De draagstructuur wordt vervaardigd conform de voorschriften van TV 240 (met name op het vlak van stabiliteit, vlakheid, rechtheid, haaksheid en duurzaamheid) waarbij ervoor wordt gezorgd dat de voorgeschreven hellingen worden gerespecteerd (zie § 8.3). Bovendien dient de draagstructuur te voldoen aan de eisen gesteld in de NBN B 03-003. Doorbuigingen groter dan 1/350 van de overspanning (ca. 2,5 mm/m<sup>1</sup>) worden als niet toelaatbaar geacht.

De kepers van het timmerwerk worden bedekt door een soepel of onbuigzaam onderdak (bescherming tegen plaatselijke infiltraties, stof, poedersneeuw; luchtdichtheid van het dakcomplex, ...). Het onderdak wordt aan de spanten of kepers bevestigd door tengellatten.

In het geval van niet-geïsoleerde industriële gebouwen is de plaatsing van een onderdak niet noodzakelijk. Men moet echter de aandacht vestigen op de risico's van condensatie en de gevolgen daarvan.

De eventuele isolatie wordt geplaatst tussen de kepers, gordingen of spanten, zodanig dat de ruimte tussen het onderdak en het lucht- en dampscherm volledig gevuld is.

Het lucht- en dampscherm zal onder en in contact met de dakisolatie geplaatst worden. De keuze van het lucht- en dampscherm gebeurt conform § 8.2.1.

## 8 Ontwerp en uitvoering

### 8.1 Timmerwerk

Tenzij anders bepaald, zijn de elementen van het timmerwerk conform STS 31 en STS 32.

De dimensionering van het timmerwerk wordt zodanig berekend dat:

- Aan de stabiliteitscriteria wordt voldaan (eigengewicht, sneeuwbelasting, windbelasting...)
- Plaatsing, tussen de kepers of spanten, van de nodige isolatie om te voldoen aan de voor de geldende wetgeving vereiste isolatieniveaus, mogelijk is.

De doorsnede van de panlatten wordt berekend in functie van de helling van het dakschild en de ruimte tussen de kepers of spanten.

### 8.2 Latten en onderdak

Bij geïsoleerde en licht hellende daken is het aanbrengen van een onderdak noodzakelijk. Dit onderdak, bij voorkeur bestaande uit stijve, capillaire vlakke vezelcementplaten, maar mogelijk ook een soepele onderdakfolie, wordt aangebracht op de kepers of op de spanten.

Vervolgens worden de tengellatten (dikte min. 15 mm; breedte minimaal 30 mm) en panlatten geplaatst.

De panlatten worden met één nagel op elke keper vastgenageld.

De doorsnede van de panlatten is afhankelijk van de afstand tussen de kepers en zijn minimaal gelijk aan:

- 20 mm x 38 mm voor een keperafstand tot 40 cm;
- 24 mm x 32 mm voor een keperafstand tot 45 cm;
- 27 mm x 36 mm voor een keperafstand tot 55 cm;
- 38 mm x 38 mm voor een keperafstand tot 60 cm.

De afstand tussen de panlatten varieert naargelang de dekkingswijze en de afmetingen van de leien.

De panlatten moeten duurzaam beschermd zijn tegen de aantasting door schimmels en insecten (zie TV 219).

De luchtdichtheid van geïsoleerde dakschilden wordt verzekerd tegen de warme zijde van de isolatie. Er dient voor te worden gezorgd dat het luchtscherm ononderbroken is.

Voor wat betreft de thermische isolatie wordt verwezen naar het ontwerp van TV 251.

#### 8.2.1 Dampscherm

Bij gebruik van een stijf, absorberend onderdak zijn er geen specifieke eisen inzake diffusieweerstand.

Bij toepassing van een niet-capillair, niet-isolerend soepel onderdak (microgeperforeerde, mandragende folie / PE-folie / alu-foliën) dient de diffusieweerstand van het pakket isolatie + luchtscherm van de volgende klasse te zijn (t.e.m. binnenklimaatklasse III, zie tabel 13 uit TV 280):

- E1 (2 m <  $\mu$ d < 5 m);
- E2 (5 m <  $\mu$ d < 25 m).

### 8.3 Plaatsing van de leien

De leien worden geplaatst volgens de voorschriften van de NBN B 44-001 en de TV 219 met dubbele dekking (Fig. 4), met enkelvoudige horizontale dekking (Fig. 5), met dubbele dekking met open voeg (Fig. 6), in ruitvorm met enkelvoudige overlapping (Fig. 7 en Fig. 8) of met een halfsteensverband (Fig. 9).

De hierboven vermelde norm bepaalt tevens de minimale hellingen voor dakbedekkingen met leien, afhankelijk van de plaatsingswijze (zie Fig. 2).

De waarden van de overlapping van de leien (zijdelings en volgens de dakhelling) (Fig. 3) zijn eveneens vastgelegd in de norm NBN B 44-001.

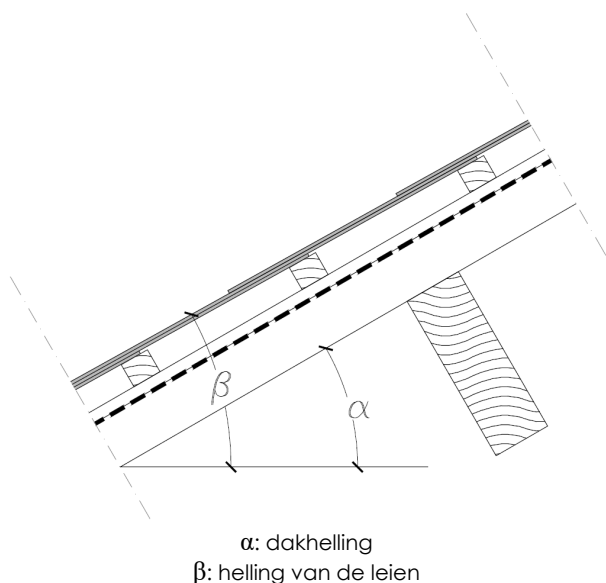


Fig. 2 – Helling dak t.o.v. helling leien

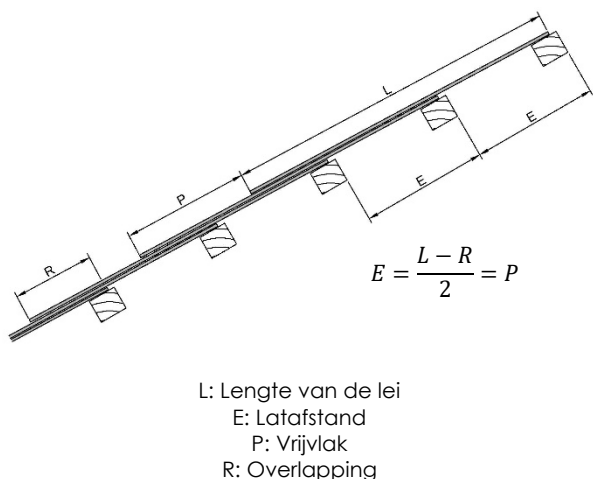


Fig. 3 – Overlap volgens de helling van het dak (principe dubbele dekking)

Bijlage 1, Bijlage 2, Bijlage 3, Bijlage 4 en Bijlage 5 bevatten voor de verschillende dekkingswijzen opgenomen in dit hoofdstuk de gegevens i.v.m. de plaatsing. Deze bijlagen zijn gebaseerd op de technische documentatie van de fabrikant, meer bepaald de specifieke gegevens volgens de verschillende plaatsingsmethodes. De gegevens werden in het kader van deze goedkeuring geverifieerd en zijn tevens onderwerp van controle in het kader van de certificatie.

### 8.3.1 Dubbele dekking (maasdekking)

Voor een plaatsingswijze met dubbele dekking (zie Fig. 4) bedraagt de minimale helling, gemeten op de lei, 25° of 47 %. Deze dekkingswijze is geschikt voor zowel dak- als gevel toepassingen. Er kan gebruik gemaakt worden van rechthoekige leien met of zonder afgesneden hoeken, die bevestigd worden op horizontale panlatten. De leien worden met hun langste zijde verticaal geplaatst.

Tabel 4 (overgenomen vanuit NBN B 44-001) geeft voor deze dekkingswijze de minimale waarden van de overlapping weer in functie van de dakhelling en de wijze van blootstelling aan slagregen.

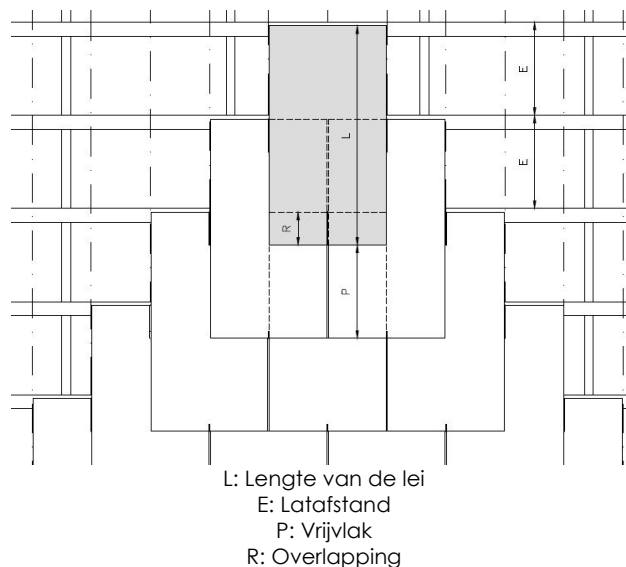


Fig. 4 – Dubbele dekking

Tabel 4 – minimale verticale en zijdelingse overlapping – dubbele dekking

Helling gemeten op de lei	Kleinste zijdelingse en verticale overlapping	
	Gewone blootstelling aan slagregen	Ongunstige blootstelling (*)
	(mm)	(mm)
$\alpha \geq 70^\circ$	50	50
$30^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	90	110
$25^\circ \leq \alpha < 30^\circ$	110 indien er een onderdak is. 130 indien er geen onderdak is. De plaatsing dient met haken te worden uitgevoerd	
(*):	Ongunstige blootstelling: aan zee, heuveltop, open veld, dakschild met horizontale projectie van meer dan 5 m.	

Bijlage 1 bevat de nodige gegevens i.v.m. de plaatsing in functie van het type en formaat van de te plaatsen leien en de nodige overlappingsen.

### 8.3.2 Enkelvoudige horizontale dekking (Zwitserse dekking)

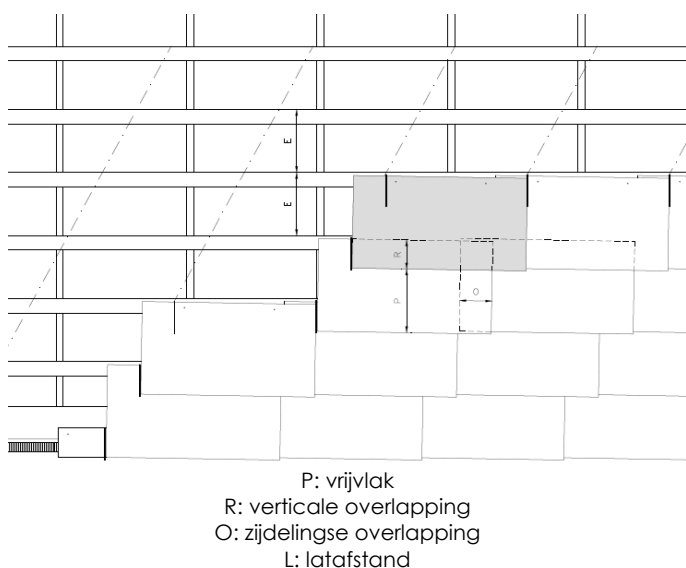
Voor een plaatsingswijze met enkelvoudige horizontale dekking (zie Fig. 5) bedraagt de minimale helling, gemeten op de lei, 30° of 58 %. Deze dekkingswijze is geschikt voor zowel dak- als gevel toepassingen en maakt gebruik van rechthoekige leien zonder afgesneden hoeken, die bevestigd worden op horizontale houten panlatten. De leien worden met hun langste zijde quasi evenwijdig met de panlatten geplaatst.

Tabel 5 (overgenomen vanuit NBN B 44-001) geeft voor deze dekkingswijze de minimale waarden van de overlapping weer in functie van de dakhelling en het leiformaat. Bij een dakhelling van minder dan 40° is een onderdak verplicht.

Bijlage 2 bevat de nodige gegevens i.v.m. de plaatsing in functie van het type en formaat van de te plaatsen leien en de nodige overlappingen. De minimale waarden van de overlappingen in functie van de dakhelling en het leiformaat in overeenstemming met NBN B 44-001 zijn eveneens opgenomen in de tabellen uit deze bijlage.

**Tabel 5 – minimale verticale en zijdelingse overlapping – enkelvoudige horizontale dekking**

Helling	Verticale overlapping	Zijdelingse overlapping
°	mm	mm
$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120
$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100
$\alpha \geq 70^\circ$	70	60

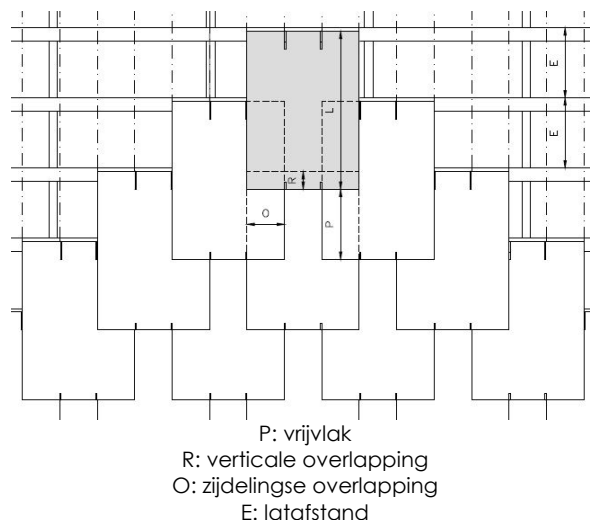


**Fig. 5 – Enkelvoudige horizontale dekking**

### 8.3.3 Dubbele dekking met open voeg (Leuvense dekking)

De dubbele dekking met open voeg (zie Fig. 6) is een methode om gevels te bekleden, maar kan tevens worden toegepast op daken met een minimale helling van 70° gemeten op de lei. Deze methode ontleent zijn naam aan het feit dat er zich tussen twee naast elkaar gelegen leien steeds een voeg bevindt met een breedte ongeveer gelijk aan één derde van een leibreedte. Er kan gebruik gemaakt worden van rechthoekige leien met of zonder afgesneden hoeken, die bevestigd worden op horizontale panlatten. De leien worden met hun langste zijde verticaal geplaatst.

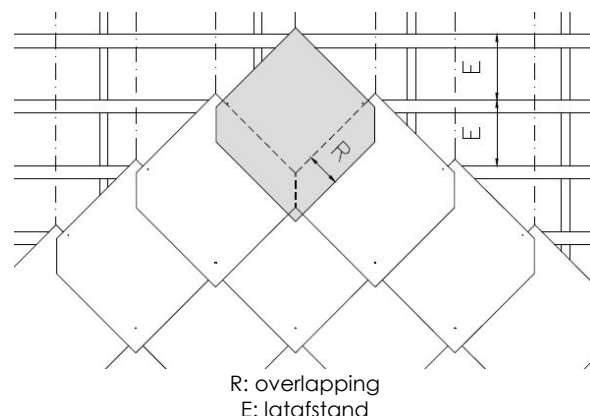
Bijlage 3 bevat de nodige gegevens i.v.m. de plaatsing in functie van het type en formaat van de te plaatsen leien en de nodige overlappingen. De minimale waarden van de overlappingen in functie van het leiformaat in overeenstemming met NBN B 44-001 zijn eveneens opgenomen in de tabellen uit deze bijlage.



**Fig. 6 – Dubbele dekking met open voeg**

### 8.3.4 Ruitdekking

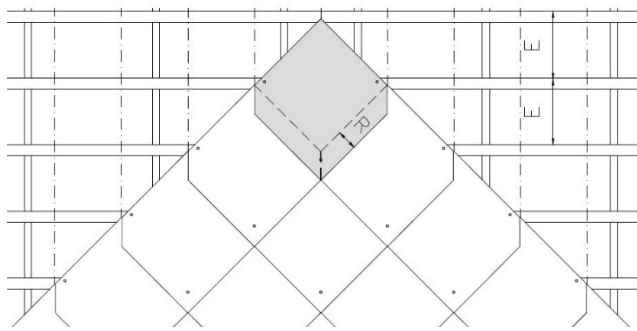
De enkelvoudige ruitdekking kan worden toegepast voor zowel dak- als gevel toepassingen. De minimale dakhelling voor deze dekkingswijze bedraagt 35° of 70% gemeten op de lei. Ze kan enkel uitgevoerd worden met ruitvormige leien bevestigd op houten panlatten en is enkel van toepassing voor leien van het type CEDRAL ALTERNA.



**Fig. 7 – Ruitdekking "klassieke plaatsing"**

De Ruitdekking "klassieke plaatsing" (zie Fig. 7) is een enkelvoudige dekking geschikt voor daken en gevels, waarbij de randen van de leien per rij onderbroken zijn. Het type 400x400x100 is geschikt voor een overlapping van 100 mm en wordt toegepast voor daken en gevels. Het type 400x400x50 is geschikt voor een overlap van 50 mm en wordt uitsluitend toegepast voor gevelbekledingen.

De ruitdekking "In Dambordpatroon" (zie Fig. 8) is een enkelvoudige dekking zoals hiervoor uitgelegd, enkel geschikt om gevels te bekleden, maar waarbij de leien zodanig geplaatst zijn dat de randen van de leien doorlopen over de opeenvolgende rijen, dit in tegenstelling met de klassieke ruitdekking waar de lijnen per rij onderbroken zijn. Ze kan enkel uitgevoerd worden met ruitvormige leien van het formaat 40/40/10 en een overlap van 70 mm.



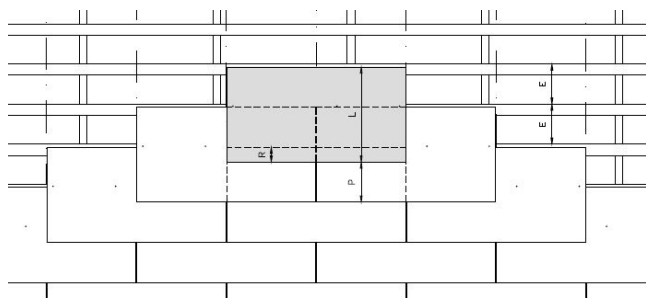
R: overlapping  
E: latafstand

**Fig. 8 – Ruitdekking “Dambordpatroon”**

Bijlage 4 bevat de nodige gegevens i.v.m. de plaatsing in functie van het leiformaat en de nodige overlappings. De minimale waarden van de overlappings in functie van het leiformaat zijn eveneens opgenomen in de tabellen uit deze bijlage.

### 8.3.5 Halfsteensverband

Het halfsteensverband (zie Fig. 9) is een type dubbele dekking, zoals hiervoor beschreven, maar waarbij de rechthoekige leien met hun langste zijde horizontaal geplaatst zijn. Deze plaatsingsmethode is bestemd voor een toepassing als dakbedekking of als gevelbekleding. Er kan uitsluitend gebruik gemaakt worden van rechthoekige leien zonder afgesneden hoeken, die bevestigd worden op horizontale panlatten.



L: Lengte van de lei  
E: Latafstand  
P: Vrijvlak  
R: Overlapping

**Fig. 9 – Dubbele dekking “Halfsteensverband”**

Tabel 6 (overgenomen vanuit NBN B 44-001) geeft voor deze dekkingswijze de minimale waarden van de overlapping weer in functie van de dakhelling en het leiformaat.

**Tabel 6 – minimale verticale overlapping – halfsteensverband**

Helling	Verticale overlapping*
°	mm
$a \geq 70^\circ$	50
$a > 30^\circ$ - gewone blootstelling**	90

(\*) Het minimale formaat van de lei is een veelvoud van de overlap:  
 • hoogte lei – 3 x overlap  
 • breedte lei – 2 x overlap  
 (\*\*) Gewone blootstelling is alles wat geen ongunstige blootstelling is  
 Aanvullende verwijzingen van de norm NBN B 44-001:  
 Ongunstige blootstelling : aan zee, heuveltop, open veld, dakschild met horizontale projectie van meer dan 5 m.

Bijlage 5 bevat de nodige gegevens i.v.m. de plaatsing in functie van het type en formaat van de te plaatsen leien en de nodige overlappings.

## 9 Resultaten van het goedkeuringsonderzoek

De in dit hoofdstuk opgenomen informatie betreft het resultaat van het door de BÜtgb aangeduide goedkeuringsoperator uitgevoerde goedkeuringsonderzoek.

### 9.1 Fysische eigenschappen

De dimensionele en fysische eigenschappen van de vezelcementleien en de toleranties daarop zijn bepaald volgens de methoden en vereisten vanuit NBN EN 492. De dimensionele eigenschappen voor de verschillende leitypes worden gegeven in § 3.2. Tabel 7 geeft de toegelaten toleranties op de afmetingen van de producten en geeft de vastgelegde criteria weer voor de fysische kenmerken (volumemassa en waterdichtheid).

### 9.2 Mechanische eigenschappen

De mechanische eigenschappen van de vezelcementleien worden bepaald d.m.v. bepaling van het maximaal buigmoment volgens de methode gegeven in NBN EN 492. De criteria voor het buigmoment (gemiddelde van het buigmoment in 2 loodrecht op elkaar staande hoofdrichtingen van de lei) hangen af van de afmetingen van de leien en de mogelijke plaatsingswijze (waarde van “h”<sup>1</sup>) en zijn weergegeven in Tabel 7.

### 9.3 Brandgedrag

De relevante eigenschappen aangaande brandgedrag worden gegeven in Tabel 7.

<sup>1</sup> h = afmeting van de vezelcementlei, gemeten loodrecht op de bevestigingslijn die zich op of het dichtst bij het horizontale vlak van het dak bevindt.

Tabel 7 – Resultaten van het goedkeuringsonderzoek - eigenschappen

Eigenschap	Criteria van de fabrikant overeenkomstig NBN EN 492*	Resultaat
<b>Fysische eigenschappen</b>		
lengte (mm)	± 3,0	Voldoet
breedte (mm)	± 3,0	Voldoet
dikte (mm)	-10 % + 25 % op de nominale waarde	Voldoet
Volumemassa (ovendroog) in kg/m <sup>3</sup>	≥ 1750	Voldoet
Waterdichtheid gedurende 24 h waterbelasting	geen druppelvorming	Voldoet
<b>Mechanische eigenschappen</b>		
Mechanische belasting - buigmoment, gemiddelde van de 2 richtingen (Nm/m)	≥ 45 (450 < h ≤ 600 mm) ≥ 40 (350 < h ≤ 450 mm)	Voldoet
<b>Duurzaamheid op basis van de evolutie van het buigmoment (Nm/m) in de verschillende omstandigheden</b>		
water 60 °C - 56 dagen	R <sub>L</sub> ≥ 0,75	Voldoet
onderdempeling in water tot verzadiging / droging - 50 cycli	R <sub>L</sub> ≥ 0,75	Voldoet
vorst / dooi - 100 cycli (-20 °C / +20 °C)	R <sub>L</sub> ≥ 0,75	Voldoet
warmte (70 °C) / regen - 50 cycli	geen barsten	Voldoet
<b>Brandgedrag</b>		
Brandreactieklasse	Klasse A1 tot F	Klasse A2-s1,d0
Weerstand tegen externe brand	Het KB van 7 juli 1994 (***) vereist een klasse B <sub>ROOF</sub> (t1). Leien worden geacht "verondersteld te voldoen zonder beproeving" aan de eisen ten aanzien van het brandgedrag bij externe brand, op voorwaarde dat zij voldoen aan de voorschriften van EG-besluit 2000/553/EG: PCS ≤ 3,0 MJ/kg	Verondersteld te voldoen
(*) : voor elke specificatiegrens bedraagt de AQL 4 % overeenkomstig NBN EN 492		
(**) : Koninklijk Besluit (K.B.) van 07/07/1994, het K.B. van 19/12/1997, het K.B. van 01/03/2009, het K.B. van 12/07/2012 en het K.B. van 18/01/2017		

## 10 Onderhoud

Het onderhoud waarvan de frequentie afhangt van de situering van het gebouw heeft betrekking op dezelfde punten als deze vermeld in NBN B 44-001 (hoofdstuk 10) en de onderhoudsgids voor duurzame gebouwen (Innovation Paper 16 van Buildwise, hoofdstuk 3).

## 11 Referenties

In deze paragraaf wordt de versie gegeven van de normen waarnaar in deze tekst wordt verwezen.

- Innovation Paper 16:2011 – "Onderhoudsgids voor duurzame gebouwen" (Buildwise)
- NBN EN 492:2012+A2:2018 – "Leien en hulpstukken van vezelcement - Productspecificatie en beproevingsmethoden"
- NBN B 44-001:1983 + NBN B 44-001/A1:1996 – "Dakbedekkingen met leien van vezelcement"
- NBN EN 13859-1:2014 – "Flexibele banen voor waterafdichtingen - Definities en eigenschappen van onderlagen - Deel 1: Onderlagen voor schubvormig gelegde dakbedekkingen"
- NBN EN 14964:2006 – "Onbuigzame onderlagen voor overlappende dakbedekkingen - Definities en eigenschappen"
- NBN B 03-003:2003 – "Vervormingen van draagsystemen - Vervormingsgrenswaarden – Gebouwen"
- STS 31:2008 – Eengemaakte Technische Specificatie: Timmerwerk
- STS 32:1967 – Eengemaakte Technische Specificatie: Dakschrijnwerk
- TRA-212:2019 – "Toepassingsreglement voor de BENOR-certificatie van vezelcement producten: leien en hulpstukken", BCCA, versie 2 oktober 2019
- TV 219 – "Technische Voorlichting 219: Dakbedekkingen met leien: dakdetails, opbouw en uitvoering" (Buildwise)
- TV 240 – "Technische Voorlichting 240: Pannendaken" (Buildwise)
- TV 251 – "Technische Voorlichting 251: Thermische isolatie van hellende daken" (Buildwise)
- TV 255 – "Technische Voorlichting 255: Luchtdichtheid van gebouwen" (Buildwise)



## 12 Voorwaarden

- A.** De technische goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het product vermeld op de voorpagina van deze technische goedkeuring.
- B.** Enkel de goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler kunnen aanspraak maken op de technische goedkeuring.
- C.** De goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtgb, het ATG-merk, de technische goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de technische goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de technische goedkeuring.
- D.** Informatie die door de goedkeuringshouder, de verdeler of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ... ) van het product, die het voorwerp zijn van de technische goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de technische goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de technische goedkeuring wordt verwezen.
- E.** De goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUtgb, de goedkeurings- en de certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUtgb, de goedkeurings- en de certificatieoperator oordelen dat de technische goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.
- F.** De technische goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het product. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het product, zoals beschreven in de technische goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- G.** De intellectuele eigendomsrechten betreffende de technische goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUtgb.
- H.** Verwijzingen naar de technische goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 2219) en de geldigheidstermijn.
- I.** De BUtgb, de goedkeuringsoperator en de certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de goedkeuringshouder of de verdeler van de bepalingen van dit artikel 12.

Deze technische goedkeuring is gepubliceerd door de BUtgb, onder verantwoordelijkheid van de goedkeuringsoperator, BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "DAKEN", verleend op 10 januari 2023.

Daarnaast bevestigde de certificatieoperator, BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 23 juni 2023.


Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator

Eric Winnepenninckx,  
Secretaris-generaal



Benny De Blaere,  
Directeur



Olivier Delbrouck,  
Directeur-generaal



De technische goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het product, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze technische goedkeuring;
- doorlopend aan de controle door de certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft.

Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de technische goedkeuring worden opgeschort of ingetrokken en de technische goedkeuring van de BUtgb website worden verwijderd. Technische goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb website ([www.butgb-ubatc.be](http://www.butgb-ubatc.be)) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de technische goedkeuring kan geconsulteerd worden d.m.v. de hiernaast afgebeelde QR-code.



De BUtgb vzw werd aangemeld door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011. De door de BUtgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)) accreditbaar systeem.

De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van:



European Organisation for Technical Assessment

[www.eota.eu](http://www.eota.eu)



Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw

[www.ueatc.eu](http://www.ueatc.eu)



World Federation of Technical Assessment Organisations

[www.wftao.com](http://www.wftao.com)

## Annex I: Gegevens voor plaatsing met dubbele dekking

**Tabel 8 – Dubbele dekking - CEDRAL ALTERNA**

formaat (cm)	overlap (mm)	aantal (st/m <sup>2</sup> )	latafstand (mm)	gewicht (kg/m <sup>2</sup> )	latten (m/m <sup>2</sup> )
cm	mm	st/m <sup>2</sup>	mm	kg/m <sup>2</sup>	m/m <sup>2</sup>
40 x 27	50	20,86	175	19,19	5,71
	90	23,55	155	21,66	6,45
	110	25,17	145	23,16	6,90
	130	27,03	135	24,87	7,41
45 x 32	50	15,43	200	18,98	5,00
	90	17,15	180	21,09	5,56
	110	18,16	170	22,33	5,88
	130	19,29	160	23,73	6,25
60 x 30	50	11,96	275	19,38	3,64
	90	12,90	255	20,90	3,92
	110	13,43	245	21,75	4,08
	130	14,00	235	22,68	4,26
60 x 32	50	11,22	275	18,29	3,64
	90	12,10	255	19,73	3,92
	110	12,60	245	20,53	4,08
	130	13,13	235	21,41	4,26
60 x 40 <sup>(*)</sup>	50	9,00	275	18,45	3,64
	90	9,71	255	19,90	3,92
	110	10,10	245	20,71	4,08
	130	10,53	235	21,59	4,26

(\*) te plaatsten met een haak uit roestvrijstaal, dikte 3 mm

**Tabel 9 – Dubbele dekking - CEDRAL BORONDA (op basis van de nominale afmetingen)**

formaat (cm)	overlap (mm)	aantal (st/m <sup>2</sup> )	latafstand (mm)	gewicht (kg/m <sup>2</sup> )	latten (m/m <sup>2</sup> )
cm	mm	st/m <sup>2</sup>	mm	kg/m <sup>2</sup>	m/m <sup>2</sup>
40 x 27	50	21,27	173,5	19,57	5,76
	90	24,04	153,5	22,12	6,51
	110	25,71	143,5	23,66	6,97
	130	27,64	133,5	25,43	7,49
45 x 32	50	15,69	198,5	19,30	5,04
	90	17,45	178,5	21,47	5,60
	110	18,49	168,5	22,74	5,93
	130	19,65	158,5	24,18	6,31
60 x 32	50	11,39	273,5	18,57	3,66
	90	12,29	253,5	20,03	3,94
	110	12,79	243,5	20,85	4,11
	130	13,34	233,5	21,75	4,28

Tabel 10 – Dubbele dekking - CEDRAL NEW STONIT

formaat (cm)	overlap (mm)	aantal (st/m <sup>2</sup> )	latafstand (mm)	gewicht (kg/m <sup>2</sup> )	latten (m/m <sup>2</sup> )
cm	mm	st/m <sup>2</sup>	mm	kg/m <sup>2</sup>	m/m <sup>2</sup>
40 x 24	50	23,42	175	20,14	5,71
	90	26,44	155	22,74	6,45
	110	28,26	145	24,31	6,90
	130	-	-	-	-
45 x 30	50	16,45	200	18,59	5,00
	90	18,27	180	20,65	5,56
	110	19,35	170	21,87	5,88
	130	20,56	160	23,23	6,25
60 x 30	50	11,96	275	19,38	3,64
	90	12,90	255	20,90	3,92
	110	13,43	245	21,75	4,08
	130	14,00	235	22,68	4,26

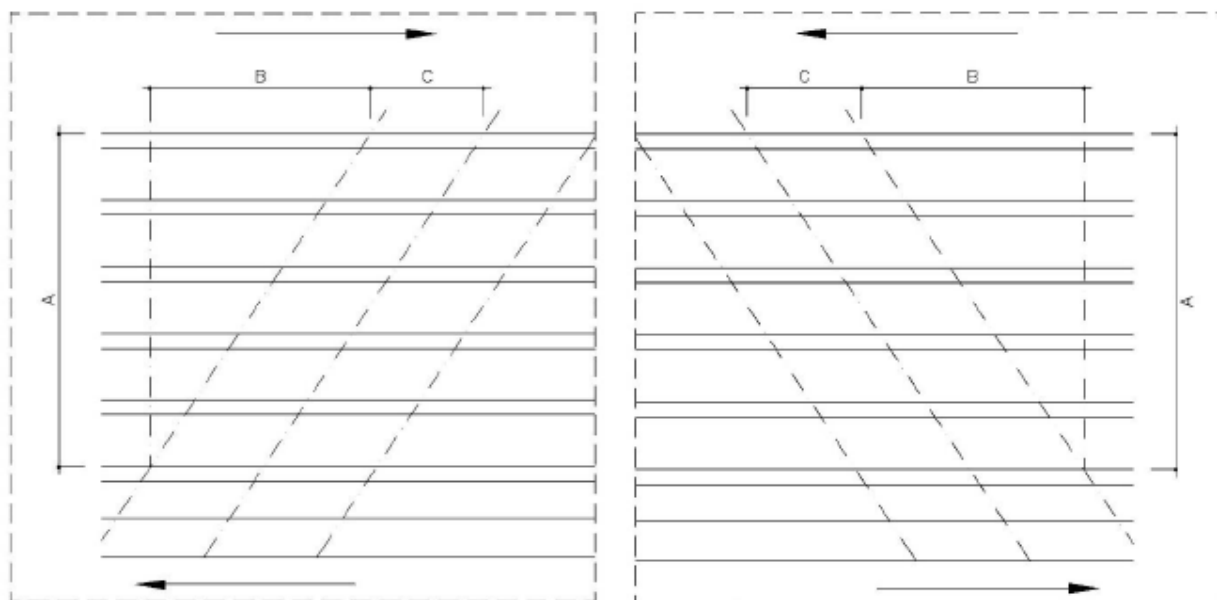
**Annex II: Gegevens voor plaatsing met enkelvoudige horizontale dekking**

**Tabel 11 – Enkelvoudige horizontale dekking - CEDRAL ALTERNA**

formaat	helling gemeten op de lei	zijdelingse overlap	verticale overlap	latafstand L	A	B	C	aantal
cm	°	mm	mm	mm	mm	mm	mm	st/m <sup>2</sup>
40 x 27	$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	144,9	725	697	270	24,6
	$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	166,0	829	599	290	20,3
	$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	207,7	1038	402	330	14,4
45 x 32	$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	195,7	979	701	320	15,7
	$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	216,6	1083	602	340	13,4
	$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	258,0	1290	404	380	10,1
60 x 32	$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	197,1	986	691	470	10,6
	$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	217,6	1088	592	490	9,3
	$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	258,6	1293	395	530	7,2

**Tabel 12 – Enkelvoudige horizontale dekking - CEDRAL NEW STONIT**

formaat	helling gemeten op de lei	zijdelingse overlap	verticale overlap	latafstand L	A	B	C	aantal
cm	°	mm	mm	mm	mm	mm	mm	st/m <sup>2</sup>
40 x 24	$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	115,0	575	692	270	31,1
	$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	136,0	680	594	290	24,7
	$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	177,7	888	397	330	16,8
45 x 30	$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	175,7	879	698	320	17,4
	$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	196,6	983	599	340	14,7
	$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	238,0	1190	401	380	10,9
60 x 30	$30^\circ \leq \alpha < 40^\circ$	130	120	177,1	886	689	470	11,8
	$40^\circ \leq \alpha < 70^\circ$	110	100	197,6	988	590	490	10,2
	$\alpha \geq 70^\circ$	70	60	238,6	1193	393	530	7,8



**Fig. 10 – Uitlijning bij horizontale enkelvoudige dekking (Zwitserse dekking) – pijl bovenaan geeft de overheersende windrichting aan, pijl onderaan de plaatsingsrichting**

**Annex III: Gegevens voor plaatsing met dubbele dekking met open voeg**

**Tabel 13 – Dubbele dekking met open voeg - CEDRAL ALTERNA**

formaat	verticale overlap (R)	horizontale overlap (O)	vrijvlak (P = H)	aantal	gewicht	latten	haken
cm	mm	mm	mm	st/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	m/m <sup>2</sup>	st/m <sup>2</sup>
40 x 27	50	90	175	15,87	14,60	5,71	31,75
45 x 32	50	107	200	11,72	14,41	5,00	23,44
60 x 30	50	100	275	9,09	14,73	3,64	18,18
60 x 32	50	107	275	8,52	13,89	3,64	17,05
60 x 40*	50	133	275	6,82	13,98	3,64	13,64

(\*) te plaatsten met een haak uit roestvrijstaal, dikte 3 mm

**Tabel 14 – Dubbele dekking met open voeg - CEDRAL BORONDA (op basis van de nominale afmetingen)**

formaat	verticale overlap (R)	horizontale overlap (O)	vrijvlak (P = H)	aantal	gewicht	latten	haken
cm	mm	mm	mm	st/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	m/m <sup>2</sup>	st/m <sup>2</sup>
40 x 27	50	89	173,5	16,19	14,89	5,76	32,38
45 x 32	50	106	198,5	11,92	14,66	5,04	23,84
60 x 32	50	106	273,5	8,65	14,10	3,66	17,30

**Tabel 15 – Dubbele dekking met open voeg - CEDRAL NEW STONIT**

formaat	verticale overlap (R)	horizontale overlap (O)	vrijvlak (P = H)	aantal	gewicht	latten	haken
cm	mm	mm	mm	st/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	m/m <sup>2</sup>	st/m <sup>2</sup>
40 x 24	50	80	175	17,86	15,36	5,71	35,71
45 x 30	50	100	200	12,50	14,13	5,00	25,00
60 x 30	50	100	275	9,09	14,73	3,64	18,18

## Annex IV: Gegevens voor plaatsing met ruitdekking (CEDRAL ALTERNA)

Tabel 16 – Ruitdekking

	eenheid	dak – klassieke dekking	gevel - klassieke dekking	gevel - Dambordpatroon
Leiformaat	cm	40 x 40 x 10	40 x 40 x 5	40 x 40 x 10
Helling gemeten op de lei	°	$35 < \alpha \leq 90$	$\alpha > 70$	90
overlap	mm	100	50	70
aantal	st/m <sup>2</sup>	11,23	8,23	9,18
gewicht	kg/m <sup>2</sup>	14,71	11,19	12,03
latafstand	mm	192	228	233,3
hoeveelheid latten	m/m <sup>2</sup>	5,2	4,4	4,28
aantal nagels	st/m <sup>2</sup>	22,46	16,46	18,36
aantal stormkrammen	st/m <sup>2</sup>	11,23	8,23	9,18

## Annex V: Gegevens voor plaatsing met halfsteensverband

Tabel 17 – Halfsteensverband – CEDRAL ALTERNA

formaat	overlap	aantal	latafstand	gewicht	latten
cm	mm	st/m <sup>2</sup>	mm	kg/m <sup>2</sup>	m/m <sup>2</sup>
40 x 27	50	22,50	110	20,70	9,09
	90	27,50	90	25,30	11,11
45 x 32	50	16,32	135	20,07	7,41
	90	19,15	115	23,56	8,70
60 x 32	50	12,26	135	19,99	7,41
	90	14,40	115	23,47	8,70

Tabel 18 – Halfsteensverband – CEDRAL BORONDA (op basis van de nominale afmetingen)

formaat	overlap	aantal	latafstand	gewicht	latten
cm	mm	st/m <sup>2</sup>	mm	kg/m <sup>2</sup>	m/m <sup>2</sup>
40 x 27	50	22,98	108,5	21,15	9,22
	90	28,18	88,5	25,92	11,30
60 x 32	50	12,46	133,5	20,32	7,49
	90	14,66	113,5	23,90	8,81

Tabel 19 – Halfsteensverband – CEDRAL NEW STONIT

formaat	overlap	aantal	latafstand	gewicht	latten
cm	mm	st/m <sup>2</sup>	mm	kg/m <sup>2</sup>	m/m <sup>2</sup>
40 x 24	50	26,06	95	22,41	10,53
	90	-	-	-	-
45 x 30	50	17,62	125	19,91	8,00
	90	20,98	105	23,70	9,52
60 x 30	50	13,24	125	21,46	8,00
	90	15,77	105	25,545	9,52