



**CUPA PIZARRAS**  
Wereldleider in natuurleien

**PLAATSINGSGIDS**

# PLAATSIINGSGIDS

Om een dakbedekking met leien te ontwerpen en te verwezenlijken is het essentieel dat men de plaatsingstechnieken perfect beheerst en dat men een grondige kennis heeft van de principes die de beste waarborgen bieden inzake veiligheid en comfort.

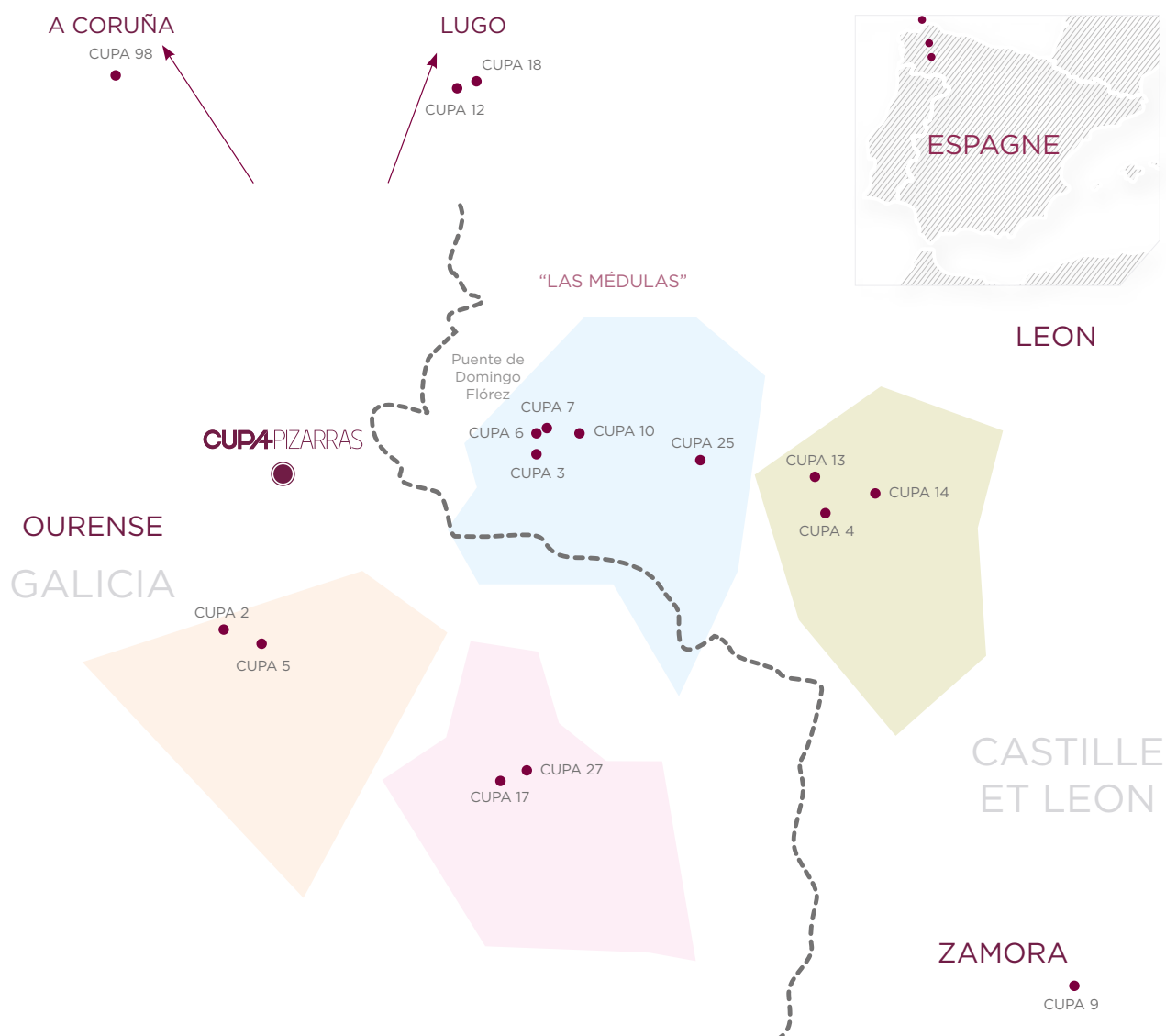
De dakbedekking wordt bepaald in functie van de geografische ligging, de klimaatcondities en de helling van het dak. We moeten eveneens rekening houden met deze parameters om het formaat van de leien te bepalen.

CUPA PIZARRAS heeft een gebruiksgids opgesteld die de basisprincipes voor de plaatsing van de leien omvat. U vindt er de fundamentele elementen en de vereiste normen. CUPA PIZARRAS adviseert haar klanten ook wat het traditioneel gebruik betreft volgens de gangbare normen in de verschillende landen.

Informatie, deze plaatsingsgids is een nuttig hulpmiddel maar men moet duidelijk de plaatsingsregel naleven vermeld in de technische voorlichting STS 34.21 en de norm NBN 305.



# EXPLOITATIEZONES EN STEENGROEVEN VAN CUPA PIZARRAS



De geologische periode en de exploitatiezone bepalen de kwaliteit en de zuiverheid van een lei. BENUZA en SAN PEDRO behoren tot de meest prestigieuze exploitatiezones die vandaag in activiteit zijn.

**BENUZA** telt 2 gehomologeerde steengroeven binnen de Benelux:

- **CUPA 4** - ARMADILLA, geëxploiteerd sedert 1968. ATG H517.
- **CUPA 13** - RANIELLA, geëxploiteerd sedert 1995. ATG H695.

**SAN PEDRO** telt 3 gehomologeerde steengroeven binnen de Benelux:

- **CUPA 6** - LOS CAMPOS, geëxploiteerd sedert 1968. ATG H518.

- **CUPA 7** - LAS ARCAS PRADA, geëxploiteerd sedert 1985. ATG H876.
- **CUPA 10** - LAS ARCAS, geëxploiteerd sedert 1985. ATG H599.

**FORCADAS**, extractiezone voor de **CUPA 5**, geëxploiteerd sedert 1971. ATG H848.

**ROZADAIS**, extractiezone voor de **CUPA 17**, geëxploiteerd sedert 1960. ATG H657.

**RIODOLAS**, extractiezone voor de **CUPA 2**, geëxploiteerd sedert 1972. ATG H652.

**SOLANA DE FORCADAS**, extractiezone voor de **CUPA 3** geëxploiteerd sedert 1892. ATG H571.

# KWALITEIT CUPA PIZARRAS

		Proeven	Europese norm 12326	CUPA PIZARRAS			
				Benuza	San Pedro	Forcadas	Rozadais
Kenmerken	Fysisch-chemische	Thermiekringloop	T1: geen uiterlijkverandering, oxidatie van de metallieke mineralen is aanvaard, met uitzondering van roeststromen. T2: uiterlijkverandering en toelaatbare oxidatie. T3: oxidatie met risico van gatformatie is toelaatbaar.	T1 na de proef is er geen oxidatiespoor te noteren.			
		SO <sub>2</sub> -test	S1: geen uiterlijkverandering geen verslapping. S2: verslapping met verplichting te verhogen de dikte van 5%. S3: verslapping met verplichting van dikte <8 mm.	S1 geen uiterlijkverandering, geen verslapping.			
		Soortelijke massa (g/cm <sup>3</sup> )	Geen referentie	2,81	> 2,78	2,77	2,82
		Gehalte in CaCO <sub>3</sub>	Geen grens als S1 en C ≥ CO <sub>3</sub> ≤ 5%	< 0,3%	< 0,3%	1,10%	0,30%
		Koolstofgehalte niet-koolstof	≤ 2%	0,38%	< 0,57%	0,25%	0,48%
		Wateropslorping	A1 ≤ 0,60%. A2 > 0,60%.	0,17%	< 0,33%	0,09%	0,29%
	Mechanische	Mechanische buigweerstand	Aangeduid door de fabrikant volgens de norm EN 12326	C*	C	C	C
	Dimensionale	Tolerantie in breedte	5 mm	C	C	C	C
		Tolerantie in breedte juistheid	Als L < à 500 mm: 5 mm max. Als L > à 500 mm: 1% de L max.	C	C	C	C
		Tolerantie in breedte vlakheid	Zeer gladde lei: 0,9%. L Gladde lei: 1%. L Normale lei: 1,5%. L Ruwe lei: 2%. L	C	C	C	C
Individuele dikte		Geen spreiding van ±35% in vergelijking met de nominale dikte.	C	C	C	C	
Nominale dikte		Aangeduid door de fabrikant.	C	C	C	C	

\*C: Conform



## Europese norm

De Europese Norm EN 12326-1 en -2 zal volledig in voege treden vanaf 1 mei 2006.



De EG-markering wordt verplicht. Dit houdt in:

- Een harmonisatie van de testmethoden en de kwaliteitscontrole,
  - Dat de producten die deze markering bekomen hebben aan de voorwaarden voldoen van de Europese Richtlijn voor de bouwproducten nr. 89/106/EG.
- Alle steengroeven van CUPA PIZARRAS vervullen de voorwaarden voor de Europese normen.

## ATG homologatie met certificatie



Als leidende fi guur van de normaliseringbranche binnen de Benelux, besloot CUPA PIZARRAS de ATG's te behouden voor haar steengroeven.

## Kwaliteitscontrole



De kwaliteitscontrole is permanent tijdens elke fase van het verwerkings- en verhandelingproces van de dakleien van CUPA PIZARRAS. Als titularis van een certificatie ISO 9001:2000, beheerst en controleert CUPA PIZARRAS het volledig productieproces.

## Kwaliteitslabel CUPA PIZARRAS

Het kwaliteitssysteem van CUPA PIZARRAS gaat verder dan de internationale normen. Het is gebaseerd op zijn ervaring in de productie van natuurleien voor daken en gevelbekleding.



- Geen uitzichtverandering.
- Geen oxidatie.
- 120 jaar ervaring.
- De reputatie en de duurzaamheid van de steengroeven.
- Kwaliteitswaarborg ISO 9001:2008.
- Traceerbaarheid – Garantiecertificaat.

## Traceerbaarheid en garantiecertificaat

De samenwerking tussen de verschillende partners van de aanvoerketen is onontbeerlijk om een optimale traceerbaarheid te garanderen. Het volstaat niet de grondstoffen en goederen op te volgen binnen het circuit van een bedrijf. Alle informatie moet eveneens uitgewisseld worden binnen het totale aanvoercircuit en bij elke overdracht van één bedrijf op een ander.

De traceerbaarheid kan slechts het resultaat zijn van een globale en gezamenlijke actie.

CUPA PIZARRAS biedt aan haar klanten een garantie van 30 jaar binnen de Benelux tegen elk oxidatierisico, de vorst en elke andere aantasting dan een natuurlijke veroudering.

## Milieu bewust

CUPA PIZARRAS is zich bewust van de noden om het milieu beter te beschermen en heeft. Al enkele stappen ondernomen in de ontginning en productie om hier duidelijk hun steentje in bij te dragen waaronder de recyclage van het gebruikte afval water bij het verzagen van de blokken en werkt mee aan projecten om het landschap terug te heraanplanten en te trachten het in hun oorspronkelijke natuurlijke omgeving te integreren na de ontginning van de groeves.

## Duurzame ontwikkeling

CUPA PIZARRAS is een onderdeel voor de aanpak ten gunste van het milieu, door het recycleren van het water dat gebruikt wordt tijdens de splijting cyclus van de leien, anticiperen en rehabilitatie van de ontginningen door middel van hydrofusie.

## ISO 14 001

In 2008 ontving CUPA PIZARRAS het ISO 14001-certificaat voor de uitbating van zijn groeves.

De ISO 14001-norm kwalificeert het milieubeheersysteem (EMS) op basis van een diepgaande controle van de impact van de bedrijfsactiviteiten op het milieu, en van een permanente verbetering van de ecologische prestaties. Door zijn milieubeheersysteem kan CUPA PIZARRAS:

- de impact van zijn activiteiten, producten en diensten op het milieu bepalen en onder controle houden.
- zijn milieuprestaties continu verbeteren.
- via een stapsgewijze aanpak zijn ecologische doelstellingen en belangengroepen identificeren.
- zijn doelstellingen behalen en aantonen dat ze met succes behaald werden.

# SELECTIES VAN CUPA PIZARRAS

## Excellentie ★★★★★

Is het resultaat van uiterst strenge selectie van zeer vlakke leien met een zeer regelmatige dikte om een snelle en makkelijke plaatsing toe te laten voor de leidekker. In principe kan men deze leien zo uit de krat aanwenden om te plaatsen op het dak, maar een ervaren leidekker weet dat men steeds de leien moet uitsorteren om een mooi en strak dak te bekomen.



## Vlaams Model ★★★★★

Zoals dit reeds het geval was in vroegere tijden, worden twee hoeken van de dakleien afgesneden teneinde hun vlakheid te verbeteren. De schikking van de stuitrand in de overlapping vergemakkelijkt de plaatsing en laat toe de druk weg te nemen die de geplaatste leien normaal uitoefenen. CUPA PIZARRAS past hetzelfde procédé toe en volgt strikt de overlappingregels op. De ambachtsman wint kostbare tijd tijdens de aanwending van de leien, terwijl dit model reeds een uitstekende prijs/kwaliteitsverhouding biedt.



## Leisteengroeve ★★★★★

Het verschil met de excellentie sortering is dat de leien in de leisteengroeve sortering een iets grotere tolerantie hebben in dikte en vlakheid. Het plaatsen van deze leien vragen van de leidekker iets meer tijd om een mooi en homogeen dak te bekomen. De leidekker moet zeker rekening houden met deze in zijn prijsbiedingen, doch de kwaliteit van het gesteente is gelijk.



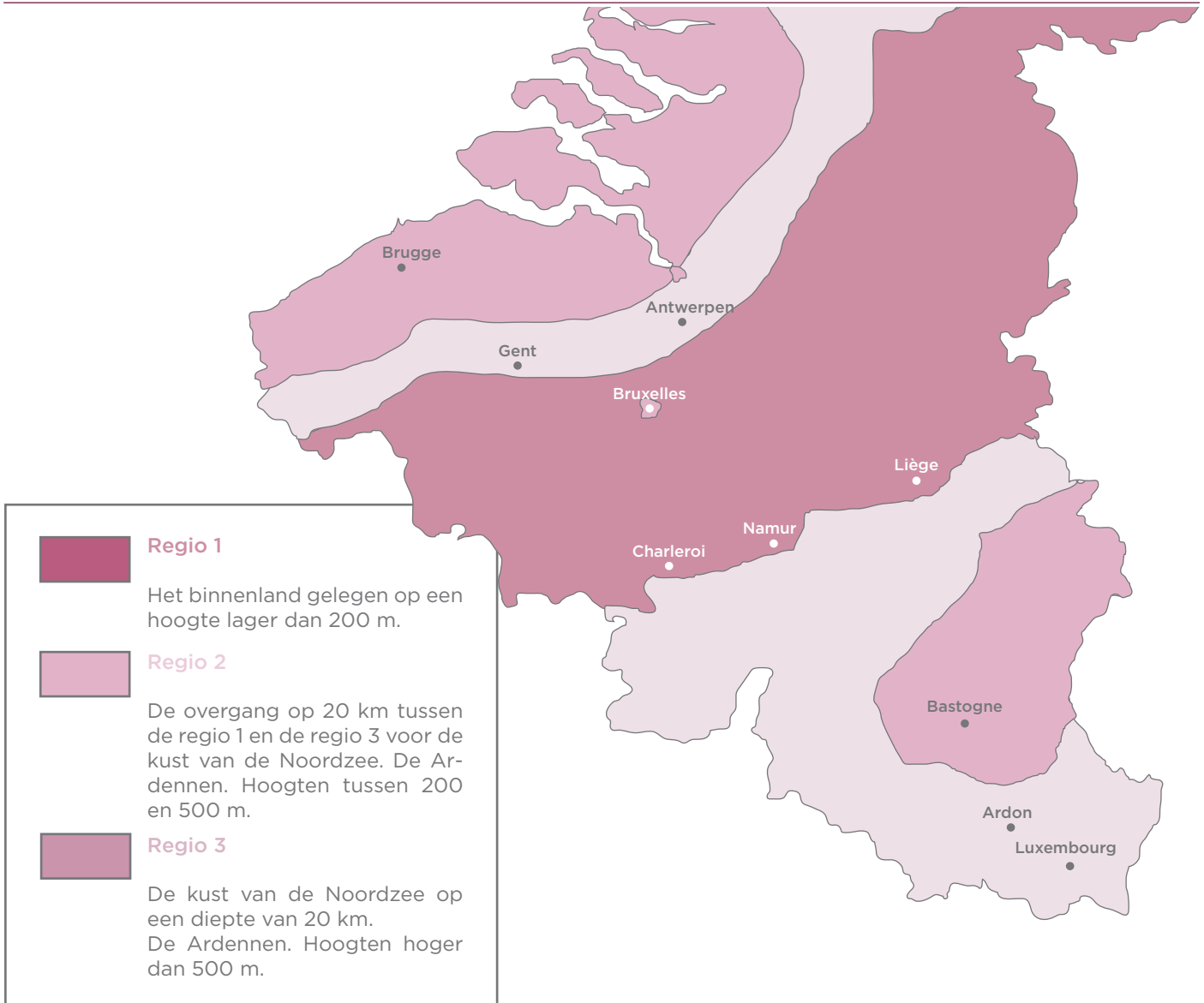
## Naturel ★★★

Hoewel deze selectie uit dezelfde blokken gespleten zijn als de andere, is deze veel onnauwkeuriger en onregelmatiger, doch door hun gunstige prijs kunnen deze zeker concurreren met kunstleien en hebben een levensduur van verschillende decennia. Deze leien zijn ideaal voor diegenen die het gestructureerd karakter en uitzicht van ruwere leien of dak op prijs stellen.

Om meer karakter te geven aan het dak, kiest U best voor dikkere leien.



# HET LEIGEBRUIK VOLGENS DE REGIO'S



## PLAATSEN

Op deze algemeene regio's volstaat het de lokale effecten te resulteren, waarin elke streek een onderverdeling op drie plaatsen gebeurt.

### BESCHERMDE PLAATS

Een dal omringd door heuvels en zo beschermd in alle windrichtingen. Een terrein afgeboord door een heuvel die de dominerende windrichting afschermd.

### NORMALE PLAATS

Vlakte of plateau met lichte hellingen, al dan niet uitgestrekt.

### GEVAARLIJKE PLAATS

Langs de kust over een afstand van ongeveer 5 km. Het binneland uitgestrekte valleïen waar de wind speelt.

# OVERLAPPING EN KEUZE VAN DE LEIFORMATEN

De minimumoverlapping is in functie van:

- dakhelling.
- regio.
- plaats en oriëntatie.
- lengte van het waterwegstroomen.
- bevestigingen.

De STS 34 bepalen dat de helling van een leidendak in principe tenminste 17% of 30% moet zijn. Om redenen van uitzicht wordt aangeraden een helling van ten minste 30° of 58% te voorzien.

Dakhelling			Overlapping in mm								
			Regio 1			Regio 2			Regio 3		
In cm per meter	In graden	Lengte van de helling (L) per meter projectie	Projectie (P) in m			Projectie (P) in m			Projectie (P) in m		
			Van 0 tot 5,50	Van 5.50 tot 11.00	Van 11.00 tot 16.50	Van 0 tot 5.50	Van 5.50 tot 11.00	Van 11.00 tot 16.50	Van 0 tot 5.50	Van 5.50 tot 11.00	Van 11.00 tot 16.50
32.5	18°	1.051	125	140	150	145	153	-	-	-	-
35	19° 1/3	1.059	125	135	145	140	150	-	153	-	-
37.5	20° 1/2	1.068	120	130	140	135	145	153	150	-	-
40	21° 2/3	1.077	115	125	135	130	140	150	145	153	-
45	24°	1.096	110	115	125	120	130	140	135	145	153
50	26° 1/2	1.118	105	110	120	115	125	130	130	135	145
55	29°	1.141	100	105	115	110	120	125	120	130	135
60	31°	1.166	95	100	110	105	110	120	115	120	130
70	35°	1.220	90	95	100	95	100	110	105	110	120
80	38° 2/3	1.280	80	90	95	90	95	100	100	105	110
90	42°	1.345	80	85	90	85	90	95	95	100	105
100	45°	1.414	75	80	85	80	85	90	90	95	100
120	50°	1.562	70	75	80	75	80	85	85	90	95
140	54° 1/2	1.720	65	70	75	75	80	80	80	85	90
170	59° 1/2	1.973	65	70	70	70	75	80	75	80	85
200	63° 1/2	2.237	60	65	70	70	70	75	75	80	85
250	68°	3.692	60	65	70	65	70	75	70	75	80
300	71° 1/2	3.162	60	65	70	65	70	75	70	75	80
375	75°	3.880	60	60	65	65	70	70	70	75	80
Verticale			60	60	65	60	65	70	65	70	75

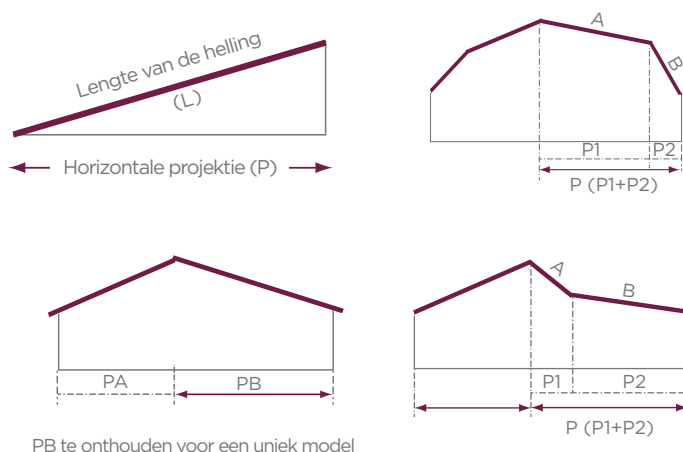
De waarden van overlapping zijn de geldige minima op normale plaatsen of op beschermde plaatsen in elke regio.

Om de overlapping te bepalen moet men een individueel onderzoek doen. Voor een dakvlak op gevaarlijke plaatsen dient met de overlapping met 10% te vermeerderen alsook voor een dakvlak met een horizontale projectie groter dan 16,50 m.

Het leiformaat hangt af van de overlapping. De hoogte van de leien moet minstens gelijk aan het drievoudige van de overlapping zijn.

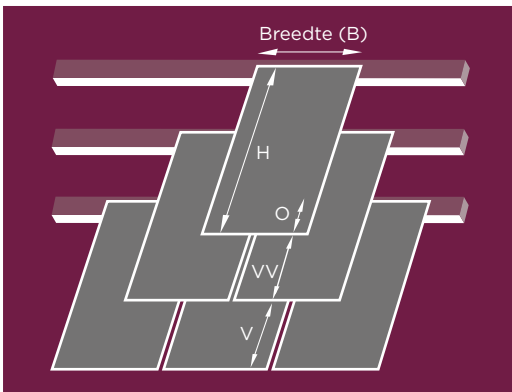
De breedte van de leien moet minstens gelijk aan het dubbele van de overlapping zijn.

De breedte van de met haken geplaatste leien mag verminderd worden omdat de capillariteit geringer is.





# BASIS-PRINCIPES



**Vrijvlak (V)** = Zichtbaar gedeelte van de lei.

**Vals vrijvlak (VV)** = Gelijk aan de overlapping.

**Overlapping (O)** = Gedeelte bedekt door 2 diktes leien, verzekerd de waterdichtheid. In functie van deze, kunt U het aantal leien/m<sup>2</sup> berekenen (**N**).

$$V = \frac{H - O}{2}$$

$$N = \frac{1}{\text{Vrijvlak} \times (B + \text{Ø haak})}$$

Overlapping (O) in mm	Formaat in cm	Vrijvlak (V) in mm	Aantal stuks per m <sup>2</sup>	Lengte van de haak in cm	Panlatten lengte per m <sup>2</sup> in ml
130	40x25	135	29.8	14	7.45
	40x22	135	33.9	14	7.45
120	40x25	140	28.6	13	7.15
	40x22	145	32.6	13	7.15
110	40x25	145	27.6	12	6.90
	40x22	145	31.4	12	6.90
	40x20	145	34.5	12	6.90
	35x25	120	33.4	12	8.35
	35x22	120	38.0	12	8.35
	35x20	120	41.8	12	8.35
100	33x23	110	39.6	12	9.10
	40x25	150	26.8	11	6.70
	40x22	150	30.5	11	6.70
	40x20	150	33.5	11	6.70
	35x25	125	32.0	11	8.00
	35x22	125	36.4	11	8.00
100	35x20	125	40.0	11	8.00
	33x23	115	37.9	11	8.70
	32x22	110	41.5	11	9.10
	30x20	100	50.0	11	10.00

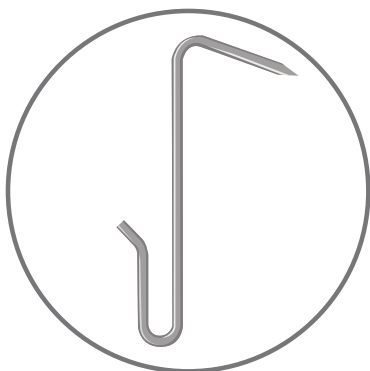
Overlapping (O) in mm	Formaat in cm	Vrijvlak (V) in mm	Aantal stuks per m <sup>2</sup>	Lengte van de haak in cm	Panlatten lengte per m <sup>2</sup> in ml
90	40x25	155	26.0	10	6.50
	40x22	155	29.6	10	6.50
	40x20	155	32.5	10	6.50
	35x25	130	30.8	10	7.70
	35x22	130	35.1	10	7.70
	35x20	130	38.5	10	7.70
	33x23	120	36.4	10	8.35
	32x22	115	39.6	10	8.70
80	30x20	105	47.8	10	9.55
	27x18	90	62.0	10	11.15
	40x25	160	25.0	9	6.25
	40x22	160	28.5	9	6.25
	40x20	160	31.3	9	6.25
	35x25	135	29.8	9	7.45
	35x22	135	33.9	9	7.45
	35x20	135	37.3	9	7.45
	33x23	125	34.8	9	8.00
	32x22	120	38.0	9	8.35
80	30x20	110	45.5	9	9.10
	27x18	95	58.7	9	10.55
	25x15	85	75.4	9	11.80

Overlapping (O) in mm	Formaat in cm	Vrijvlak (V) in mm	Aantal stuks per m <sup>2</sup>	Lengte van de haak in cm	Panlatten lengte per m <sup>2</sup> in ml
70	40x25	165	24.4	8	6.10
	40x22	165	28.0	8	6.10
	40x20	165	30.5	8	6.10
	35x25	140	28.6	8	7.15
	35x22	140	32.6	8	7.15
	35x20	140	35.8	8	7.15
70	33x23	130	33.5	8	7.70
	32x22	125	34.8	8	8.00
	30x20	115	43.5	8	8.70
	27x18	100	55.6	8	10.00
	25x15	90	74.4	8	11.15
60	40x25	170	23.6	7	5.90
	40x22	170	26.9	7	5.90
	40x20	170	29.5	7	5.90
	35x25	145	27.6	7	6.90
	35x22	145	31.4	7	6.90
	35x20	145	34.5	7	6.90
	33x23	135	32.5	7	7.45
	32x22	130	35.1	7	7.70
	30x20	120	41.8	7	8.35
	27x18	105	53.1	7	9.55
25x15	95	70.4	7	10.55	



# DIMENSIES VAN DE HAKEN

Lengte van de haak	15/2,4 roestvrij staal	16/2,7 roestvrij staal	16/2,7 koper	17/3.0 koper	18/3.4 koper
70 mm	●		●	●	
80 mm	●		●	●	
90 mm	●		●	●	●
100 mm	●			●	●
110 mm	●			●	●
120 mm	●	●		●	●
130 mm		●			●
140 mm		●			●
150 mm		●			●
160 mm		●			●



- De lengte van de haak is een veelvoud van 10 en varieert in functie van de overlapping.
- De lengte van de haak is gelijk aan de waarde van de overlapping vermeerderd met 3 mm, en afgerond naar de volgende cm.
- De diameter van de haak staat voor het model van de gebruikte lei, maar mag niet hoger zijn dan de nominale dikte van het leimodel. Voor het bekomen van een waterdichting met een overlapping voorzien als de haken langer zijn dan 110 mm.
- De afstand tussen de leien moet gerespecteerd worden, de gebogen leihaken zorgen ervoor dat U aan deze conditie voldoet.

# DOORSNEDE VAN PANLATTEN EN DE BEBORDINGSPLANKEN

Doorsnede (mm <sup>2</sup> ) H x B		Maximale asafstand tussen de steunen volgens het totaal gewicht verbeeld in daN/m <sup>2</sup>			
		80	100	150	200
Lateien	18 x 50	0.70	0.65	0.60	0.55
	18 x 75	0.80	0.75	0.70	0.60
	25 x 50	1.00	0.95	0.80	0.75
Bebordingen	18 x 125	0.90	0.90	0.80	0.75
	18 x 100	0.90	0.85	0.75	0.70
	22 x 100	1.10	1.05	0.90	0.85
	25 x 100	1,25	1.20	1.05	0.95

\* H en B: hoogte en breedte van de panlatten of de bebordingsplanken.



De tabel geeft de doorsnede weer van het te gebruiken hout in functie van de asafstand en aan de totale belasting.

Een tolerantie van  $\pm 1,5$  mm is aanvaardbaar.

**AFSTAND TUSSEN DE PANLATTEN EN DE BEBORDINGPLANKEN: 0,15m**

# VOORBEELD IN EEN WERKTEKENING

## CONSERVATIE VAN HET PATRIMONIUM



Geklasseerde kunstwerken: selectie Excellentie in normale dikte of een dikte volgens uw keuze en in de verschillende modellen van het breed gamma van onze legendarische CUPA 4. Raadpleeg ons voor de verwezenlijking van een dakbedekking op de manier van vroeger in het kader van een vermengde plaatsing met afnemende onbedekte gedeelten of met een variabele breedte.

Kerken, kapellen, ... zullen het voorwerp uitmaken van een dakbedekking met de selecties Excellentie of Vlaams Model in normale dikte of dikke versie.

De ambachtelijke dakdekkers die de voorkeur geven aan een gestructureerd en authentiek karakter zullen kiezen voor het gamma Leisteengroeve in normale dikte of dikke versie.

De herenhuizen, de rijenwoningen, de krakervolle gebouwen zullen voor meer traditionele modellen kiezen binnen de gamma's Excellentie, Vlaams Model of Leisteengroeve in normale dikte.

Durf te kiezen voor dikkere dakleien in het geval van een karaktervolle architectuur of indien U het verkleuringeffect onder invloed van de jaren wenst te behouden; kies dan voor de CUPA 5 met een licht grijzere kleur.

CUPA 4 - ARMADILLA wordt naar waarde geschat voor de uitzonderlijke reinheid van de leiesteen; deze dakleien boezemen zulk vertrouwen in dat ze de referentieleien geworden zijn binnen de Benelux en in Europa.

## EIGENTIJDSE WONINGEN



De dakbedekking van de eigentijdse woningen gebeurt op basis van de selecties Excellentie, Vlaams Model of Leisteengroeve in normale dikte. Zoals de voorgaande, krijgt de traditionele woning een dakbedekking op basis van de selecties Excellentie, Vlaams Model of Leisteengroeve in normale dikte, behalve wanneer de stijl verenigbaar is met een dikkere versie.

Restauratie van daken met kunstleien op basis van asbestciment: kies voor een model van 40x22 wanneer U een model van 40x27 wegneemt en indien U het draagwerk wenst te behouden.

Opgelet: de gekozen leienmodellen werden op punt gesteld op basis van een samenvoeging van een regionale traditie en de nauwgezette naleving van de regels van het WTCB (in overeenkomst met de STS 34.21 en de norm NBN 305).

## GEBOUWEN EN COLLECTIEVE WONINGEN



Wij stellen onze selectie Leisteengroeve voor in normale dikte, zonder echter onze selectie Naturel te vergeten die op economisch vlak kan wedijveren met de kunstmatige dakleien.



### TER ATTENTIE VAN DE VOORSCHRIJVERS

De dakbedekking zal uitgevoerd worden in Spaanse dakleien van CUPA PIZARRAS en zal vanzelfsprekend beantwoorden aan de eisen van de Europese Norm EN 12326- 1 en -2, alsook aan de homologatieregels, één en ander bevestigd middels de certificatie door de BULGB (Belgische Unie voor de Technische Goedkeuring in de Bouw).

# CUPA PIZARRAS

Quai Sakharov, 18  
7500 Doornik  
België

Tel. +32 (0) 69 84 42 32  
Fax +32 (0) 69 84 42 34  
[benelux.cupa@cupagroup.com](mailto:benelux.cupa@cupagroup.com)



[CUPAPIZARRAS.COM](http://CUPAPIZARRAS.COM)