

## Verwerkingsrichtlijnen van kalkzandsteen

## Samen kunnen we elke bouwuitdaging aan



Xella Nederland BV is een moderne, ambitieuze onderneming die voortbouwt op het stevige fundament dat in meer dan 50 jaar is gelegd door de bouwmaterialen kalkzandsteen en cellenbeton.

Xella Nederland BV maakt deel uit van het internationale Xella concern. De XELLA missie is helder: het bieden van betrouwbare bouwproducten en diensten die aansluiten bij de actuele eisen en wensen in de bouwwereld. Marktkennis, samenwerking, innovatie en service zijn hierbij sleutelwoorden.

De synergie binnen het concern stelt XELLA in staat de behoeften in de bouwwereld snel en flexibel te vertalen naar concrete, efficiënte en kostenbesparende bouwoplossingen. Met SILKA kalkzandsteen als treffend voorbeeld. In Nederland wordt SILKA vervaardigd in

productielocaties te Hillegom [ZH], Huizen (NH), Liessel (NB) en Koningsbosch (L). Het hoofdkantoor is gevestigd in Vuren (Gld).

## Inhoud

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Hoofdstuk 1 | Het metselen van SILKA metselstenen en metselblokken | 4  |
| Hoofdstuk 2 | Het lijmen van SILKA lijmproducten                   | 6  |
| Hoofdstuk 3 | Lengte van wanden en dilateren                       | 10 |
| Hoofdstuk 4 | Wandafwerking  | 14 |
| Hoofdstuk 5 | Verankeren en kalkzandsteen                          | 18 |
| Hoofdstuk 6 | Veilig bouwen met kalkzandsteen                      | 20 |
| Hoofdstuk 7 | Het verwerken van kalkzandsteen in zomer en winter   | 22 |









## Hoofdstuk 2

# Het lijmen van SILKA lijmproducten

SILKA kalkzandsteen is een enorm veelzijdig bouw materiaal dat geschikt is voor de meest uiteenlopende dragende en niet-dragende constructies. Het materiaal is bovendien vocht- en dampregulerend en geluids- en warmte-isolerend. Naast de eigenschappen is echter ook de verwerking van SILKA kalkzandsteen doorslaggevend voor het eindresultaat. In dit hoofdstuk aandacht voor het lijmen van SILKA lijm- en vellingblokken en Silka lijm- en vellingelementen.

### Aanvoer en opslag

SILKA kalkzandsteen lijmproducten worden in principe onverpakt aangeleverd. Deze onverpakte producten dienen op de bouwplaats zodanig te worden opgeslagen dat ze niet vuil en beschadigd kunnen worden. Een vlonder van steigerdelen verdient de voorkeur. De tas dient bij ongunstige

weersomstandigheden, zoals vorst of langdurige regenval, ventilerend afgedekt te worden.

### Lijmmortel

Er is voor SILKA kalkzandsteen een speciale lijm mortel ontwikkeld, die in zakken van 25 kg, wordt aangevoerd op de bouwplaats. Deze lijm mortel is een

poedervormig mengsel van cement en zand. Dit mengsel heeft een speciale korrelopbouw waaraan een geringe hoeveelheid organische hulpstof is toegevoegd. De lijm mortel dient droog te worden opgeslagen. De verwerkte lijm mortel heeft na circa anderhalve dag verhard en een hechtsterkte die overeenkomt met die van een mortel (1 cement : 1 luchtkalk : 6 zand) na 28 dagen verhard. XELLA adviseert uitsluitend door XELLA goedgekeurde lijm mortel, Silkafix, te verwerken. Deze lijm mortel wordt door de leverende XELLA kalkzandsteen-fabriek meegeleverd. We maken een onderscheid tussen zomer- en

winterlijm mortel. Om te voorkomen dat de relatief dunne lijmvoegen 'verbranden', is aan de lijm mortel een hulpstof toegevoegd. Bij het aanmaken van de lijm mortel dient ca. 6 liter water gemengd te worden met 25 kg lijm mortel. Er dient gemengd te worden totdat er een smeuijige massa ontstaat. Daarna nog minstens 1 minuut doormengen. De lijm mortel is dan klaar voor gebruik. Raadpleeg ook de gebruiksaanwijzing op de verpakking.

### Hulpmaterieel

Bij het verwerken van SILKA lijmproducten wordt het volgende



- een korte waterpas voor het in de dwarsrichting zuiver vlak stellen van de kim;
- een knipmachine;
- een klemboy voor het eenvoudig plaatsen van de blokken.

Voor de verwerking van vellingproducten zijn naast de normaal toe te passen SILKA lijmbakken en -schepjes een vellingmes ontwikkeld ten behoeve van de lijmschepjes.

gereedschap gebruikt:

- een SILKA lijmbak per wanddikte waarmee de lijm op de lintvoeg gelijkmatig aangebracht wordt (bak af te stellen op 4 mm teneinde een blijvende voeg van 2 mm te verkrijgen);
- een SILKA lijmschep per wanddikte waarmee de lijm op de stootvoeg gelijkmatig aangebracht wordt;
- een kunststof speciekuip en emmers;
- een lijm mortelmixer (stukadoorsmixer) of kuipmixer voor het mengen van de lijm mortel;
- een stukadoorstroffel voor het omzetten van lijm mortel en het aansmeren van moeilijk bereikbare plaatsen;
- een vuisthamer met rubber kop of een terugslagvrije hamer voor het aandrijven van de blokken;
- een spackmes (stukadoorsmes) voor het verwijderen van uitpuilende lijm resten en het eventueel dichtzetten van voegen;
- een verhoogde stukadoorstrap of schragensteiger;
- degelijk metalen schoormateriaal voor het schoren van de wanden;

### Blokkenstelmachine

Wanneer de blokken zwaarder zijn dan 14 kg dienen ze mechanisch verwerkt te worden. Dit gebeurt met een mechanische of hydraulische blokkenstelmachine (1 per stel ploeg). Afhankelijk van het type is de machine voorzien van voldoende ballast. De machine gebruikt 380 Volt. Bij het stellen van blokken met de blokkenstelmachine wordt verder gebruik gemaakt van een klemtang.

### Elementenstelmachine

SILKA kalkzandsteen lijmelementen zijn ruim zwaarder dan 14 kg. Deze dienen altijd mechanisch verwerkt te worden. Dit gebeurt met een mechanische of hydraulische elementenstelmachine (1 per stel ploeg). Afhankelijk van het type is de machine voorzien van voldoende ballast. De machine gebruikt 380 Volt. Bij het stellen van elementen met de elementenstelmachine wordt verder gebruik gemaakt van een klemtang. Ten behoeve van het verlijmen van







elementen is, tegen een vast tarief per kalenderweek, bij de leverende fabriek hulpmaterieel te huur, te weten een:

- elementengrijper;
- elementenstelmachine;
- elementenklemtang;
- universeelklemtang;
- dubbele klemtang.



Wanneer het verlijmen gereed is, dient de afnemer de fabriek in kennis te stellen dat genoemd hulpmaterieel afgevoerd kan worden (dit tijdstip geldt als beëindiging van de huurtijd). Hulpmaterieel en pallets moeten bij elkaar langs de verharde weg worden geplaatst. De giek van de elementenstelmachine dient zoveel mogelijk horizontaal te worden gesteld in verband met het vervoer.

LET OP: Bij Massa+ elementen is het noodzakelijk zwaardere elementenklemmen en passtukken klemmen te gebruiken, in verband met de veiligheid.

#### Verwerking

Lijmblokken worden, in verband, vol en zat gestapeld met Silkafix lijm mortel. De (blijvende) lintvoegdikte is 2 mm, de stootvoegbreedte 3 mm.



#### Tip

**Bij het bestellen van vellingblokken en bijbehorende standaard pasblokken dient u aan te geven dat u ze van een en dezelfde fabriek voor dat bouwproject wil ontvangen, in verband met kleurverschillen.**

Vellingblokken afkomstig uit verschillende pakketten dienen door elkaar verwerkt te worden. Ze kunnen zonder lijm mortel in de stootvoegen (stootvoegloos) worden verwerkt. Hier is een belangrijke uitzondering op: het kan zijn dat de verticale v-naden om redenen van geluidsisolatie éénzijdig minimaal 3 mm dienen te worden afgedicht of dat de blokken om dezelfde reden met gelijkde stootvoegen dienen te worden verwerkt. Bij binnenspouwbladen van vellingblokken dienen de stootvoegen met lijm mortel gevuld te zijn in verband met het luchtdicht dienen te zijn van het binnenspouwblad Vraag XELLA om advies. De vellingblokken worden in verband gestapeld en met een lijm mortel verbonden. De (blijvende) lintvoegdikte is 2 mm.

De elementen, passtukken en kimblokken dienen volgens een opperplan te worden voorgeopperd. De elementen worden, volgens de door de fabriek aangeleverde wanduitslagen, mechanisch gestapeld met een (blijvende) lintvoegdikte van 2 mm en een stootvoegbreedte van 3 mm kalkzandsteen lijm mortel. De stoot- en lintvoegen moeten vol en zat worden uitgevoerd.

Het opperen van metselstenen, metselblokken, lijm- en vellingblokken vindt plaats met een 'combi-kantelgrijper' of mechanische schaar klem. De stenen, metselblokken en lijmblokken wordt geplaatst op de ruwe vloer. Wanneer de blokken op pallets worden aangevoerd, dient een pallethaak te worden gebruikt.

Het maken van passtukken kan door te knippen of zagen. Knippen gebeurt met een knipmachine met onder- en bovenmes. Er zijn speciale knipmachines voor kalkzandsteen in de handel. Zagen gebeurt met een diamantzaag of haakse slijpschijf. Voor vellingblokken zijn in diverse maten pasblokken leverbaar.

#### Kimconstructie

De kim van wanden, te realiseren met SILKA lijm- /of vellingblokken, wordt uitgevoerd met in diverse standaardhoogten verkrijgbare kimblokken. Ook kunnen op het werk geknipte of gezaagde blokken of kleinformaten worden toegepast. U dient de blokken zuiver vlak, waterpas en op hoogte aan de draad te stellen in een vlijlaag van zand/cement-specie of SILKA kimmortel. De kim dient volledig te dragen op de ondergrond. Een kimhoogte tot 2 à 3 cm kan worden uitgevoerd als smeerkim (mortelstrook). De stootvoegen worden met lijm mortel aangezet, dan wel met specie gevuld. De kimconstructie dient voldoende uitgehard te zijn voordat met het stellen van de blokken kan worden aangevangen.

De kim van wanden, te realiseren in SILKA lijmelementen of vellingelementen, wordt samengesteld uit meegeleverde speciale kimblokken of -stroken. Deze kimblokken of -stroken dienen te worden gesteld in een kimmortel zoals is beschreven hierna is beschreven.

Afhankelijk van de toe te passen kwaliteit van de SILKA lijmproducten in de beschouwde wand en de afmetingen van de wand, dient de kwaliteit van de kimmortel te worden bepaald.

XELLA levert SILKA kimmortel in zakken van 25 kg. Deze droge prefabmortel voldoet aan de in de tabel genoemde randvoorwaarden. Geen natte prefab specie gebruiken: met nat weer en dikke voegen geeft dit een slechte verharding.

#### Niet-dragende wanden

Niet-dragende wanden van SILKA lijmproducten dienen altijd flexibel te worden aangesloten. Wanneer deze op een tweezijdig opgelegde vloer geplaatst. Deze vloer is aan doorbuiging onderhevig waardoor star aangebrachte wanden kunnen scheuren. Om die reden moet worden voorkomen dat de wand

zich aan de vloer hecht. Dit wordt opgelost door alleen de eerste en laatste 40 cm van de wand op de vloer te hechten, alsmede bij hoeken en kozijnen. Hechting van de rest van de wand wordt voorkomen door te bouwen op een kunststofprofiel of folie.

De aansluiting op constructieve wanden en bovenliggende vloeren vindt plaats door een kunststof U-profiel op de wand en/of aan de bovenliggende vloer te bevestigen, waarna de wand hiertussen geklemd wordt. Indien hierbij in verband met geluidseisen cellenband wordt toegepast, dient dit cellenband met een gesloten structuur te zijn. Ook kan gebruik worden gemaakt van een open voeg die later wordt gevuld met XELLA ElasticFoam, of een gelijkwaardig

elastisch blijvend materiaal. Bij deze uitvoering worden zowel aan de aangrenzende wand als aan bovenliggende vloer veerankers bevestigd die in de wand worden opgenomen. Van belang is dat de wand goed vol en zat wordt gelijmd.



#### Kwaliteit kimmortel

| Wanden van SILKA lijmblokken CS12   | Wanden van SILKA lijmblokken CS20 | Wanden van SILKA lijmblokken CS28 |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Prefab mortel* >M7,5  | Prefab mortel* >M10               | Prefab mortel* >M20               |
| 1 cement : 1 kalk : 9 zand (samengesteld op het werk)*                    |                                   |                                   |
| 1 cement : 3 zand + eventueel 10% lijm mortel (samengesteld op het werk)* |                                   |                                   |

\*Eigenschappen alle mortels conform NEN -EN 998-2



## Hoofdstuk 3

## Lengte van wanden en dilateren

'Lange wanden' moeten worden gedilateerd om scheurvorming te voorkomen. De maximale verantwoorde lengte is onder andere afhankelijk van de dikte van de wand. Doordat een dikkere wand langzamer uitdroogt dan een dunnere, zal de wand meer gelegenheid hebben zich geleidelijker te zetten, met het gevolg dat een dikkere wand minder gevoelig is voor scheurvorming.

Enige 'vuistregels' voor de lengte van ononderbroken wanden van lijmblokken zijn:

- niet-dragende 'blinde' scheidingswanden (67 mm): maximaal 350 à 400 cm;
- dragende 'blinde' binnenwanden (100, 120 en 150 mm): maximaal 600 à 700 cm;
- dragende 'blinde' binnenwanden (214 t/m 300 mm): maximaal 700 à 800 cm.

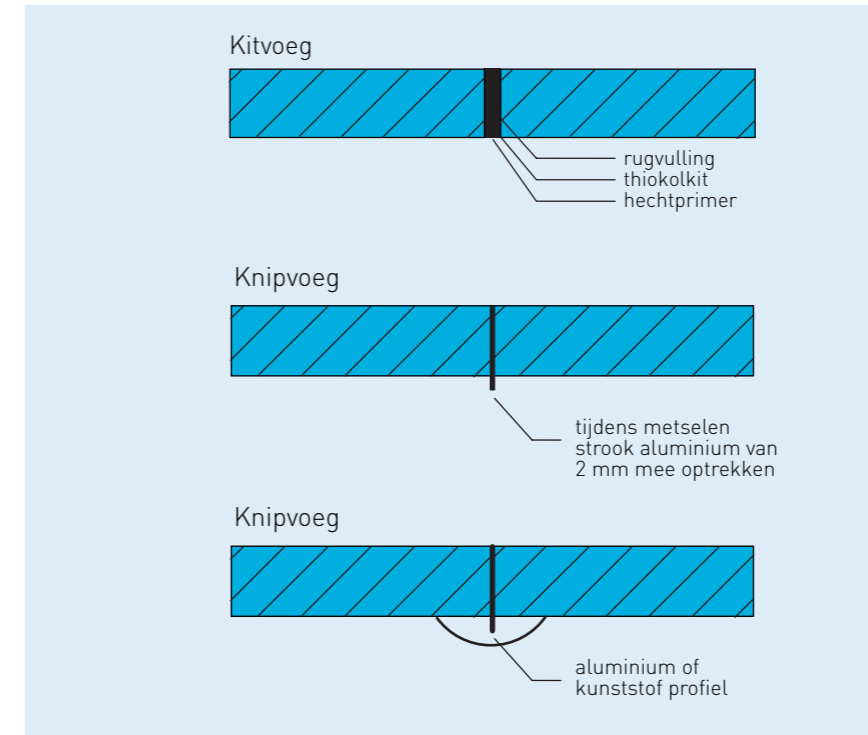
Bij meerzijdige belemmeringen of wanden met openingen moet deze maat aangepast worden

**SILKA metselstenen en metselblokken**

Wordt de aanbevolen wandlengte overschreden, dan zullen één of meerdere dilatatievoegen moeten worden aangebracht. Dilatatievoegen zijn technisch eenvoudig aan te brengen.

Voor wanden uit te voeren als schoon metselwerk gaat het om:

- een verticale voeg van 1 à 2 mm breedte, zonder enig vulmateriaal of afwerking; ter formering van zo'n 'knipvoeg' kan tijdens het metselen van een wand die als schoonwerk wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld een strip aluminium dienen. Na het



rechtstreeks aanbrengen van een spanningverdelende laag van minimaal 250 mm, volgens voorschrift van de producent van het afwerk materiaal. Uitvoering met een gevulde voeg ter breedte van circa 10 mm met een elastische en luchtdichte rugvulling. Deze voeg wordt aan de zichtzijde afgewerkt met een elastisch blijvende overschilderbare kit ter breedte van 3 mm, tussen twee stucstopprofielen.

**SILKA lijmblokken en vellingblokken**

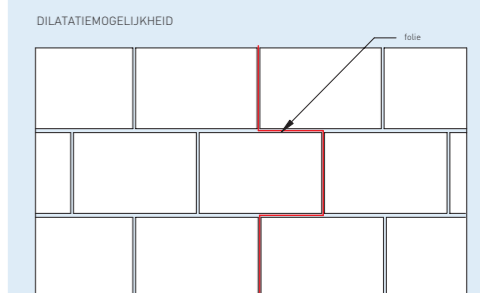
Halfsteenswanden van SILKA vellingblokken, zonder openingen en met éézijdige belemmering, moeten in het algemeen om de 6 m gedilateerd worden. Bij meerzijdige belemmeringen of wanden met openingen moet deze maat aangepast worden. V 67 blokken moeten in het algemeen bij 'blinde' wanden om de 3,5 à 4 m worden gedilateerd.

Dilatatievoegen in wanden van SILKA vellingblokken kunnen worden uitgevoerd als weergegeven in figuur

- gereedkomen van de wand dient dit profiel te worden verwijderd.
- een verticale voeg die later wordt afgewerkt met een aluminium of kunststof profiel. De voegbreedte is dan afhankelijk van het gekozen profiel;
- een verticale voeg afgewerkt met een elastisch blijvende kit (bijv. een acrylaatkit of een thiokolkit); het gaat dan om een voegbreedte van 8 à 12 mm met een diepte van 10 à 15 mm.

N.B. Vanzelfsprekend kan een dilatatievoeg niet worden afgewerkt met normale voegspecie, aangezien deze door de werking van de voeg, hoe gering ook, zal gaan scheuren.

In te pleisteren wanden worden dilatatievoegen uitgevoerd zoals op de tekeningen is aangegeven. Begin met het metselen van de wand zoveel mogelijk vanuit de dilatatievoeg, zodat een strakke naad ontstaat. Uitvoering met een koude dilatatievoeg met een breedte van circa 1 mm en luchtdicht afgesloten door het



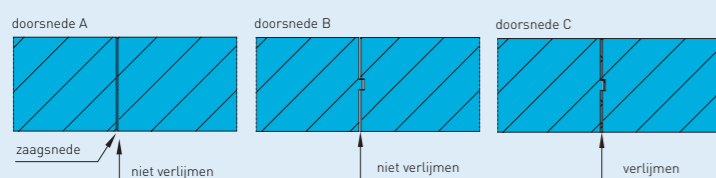
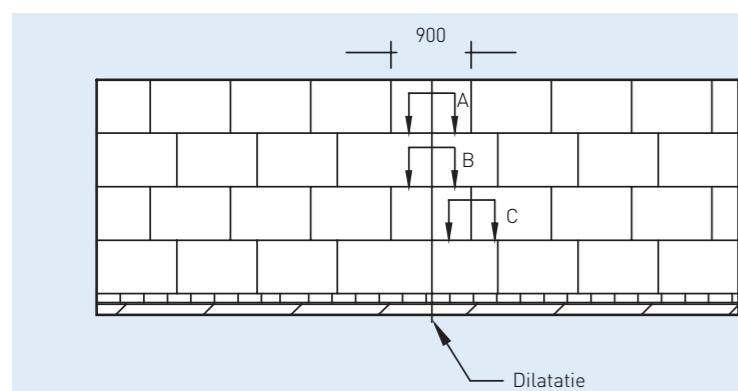
Voor een dilatatie in een wand van vellingblokken een strook folie in de linoegen opnemen.

dilatatie toepasbaar bij niet-dragende wanden en een wandhoogte kleiner dan 3000 mm

**Tip:**

Bij twijfel, of indien geen dilatatievoegen zijn aangegeven, neem contact op met XELLA Bouwadvies, die u kosteloos adviseert.





### Dilatatievoegen

De op de wanduitslagen van SILKA elementen aangegeven dilatatievoegen hebben betrekking op de verkorting van kalkzandsteen door eventuele drogingskrimp. Gezien de geringe wandlengten zal de wand slechts enige tienden van millimeters korter kunnen worden. Bij wanden op doorbuigende ondergronden zal de doorbuiging van de vloer mede van invloed kunnen zijn op de beweging in de dilatatievoeg. Constructief noodzakelijke dilataties moeten door de constructeur van het werk worden aangegeven. SILKA elementen worden niet geproduceerd en

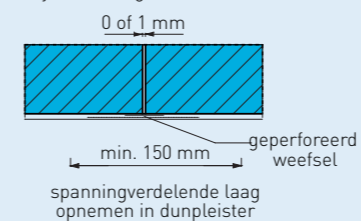
geleverd voor het realiseren van schoonwerk-wanden. Toch komt het regelmatig voor dat brandscheidende wanden in SILKA elementen worden uitgevoerd zonder dat deze wanden worden voorzien van het gebruikelijke dunpleisterwerk. Hierbij dient men er rekening mee te houden, dat de vereiste brandwerendheid voor de gehele wand geldt, dus inclusief alle voegen. Dit betekent dat ook de dilatatievoegen brandwerend dienen te worden uitgevoerd.

### Uitvoering dilatatievoegen

Dilatatievoegen zijn er in twee uitvoeringen:

- koude dilatatievoeg met een voegdikte van circa 1 mm, zonder vulling. Voor krimpnaad in wanden uitsluitend op niet-doorbuigende ondergronden, waarvoor geen extra stelruimte noodzakelijk is (bijvoorbeeld woningscheidende wanden);
- gevulde dilatatievoeg met een voegdikte van circa 10 mm en een elastische luchtdichte voegvulling. Voor wanden waarin een echte constructieve dilatatie moet worden aangebracht en wanden waarin stelruimte vereist is (bijvoorbeeld niet-dragende scheidingswanden en binnenspouwbladen

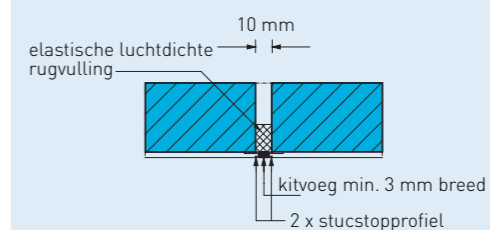
Koude dilatatievoeg in dragende wand (bijv. in woningscheidende wand)



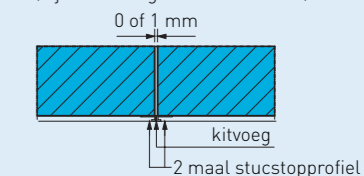
### Afwerking dilatatievoegen

Koude dilatatievoegen kunnen worden afgewerkt door het rechtstreeks aanbrengen van een minimaal 150 mm breed zelfklevend glasvliesband, dat in het midden is voorzien van een geperforeerd weefsel met een breedte van 50 mm (fabrikaat Technotape/Dilatape of gelijkwaardig). Indien de wandgedeelten aan weerszijden van de dilatatievoeg ten opzichte van elkaar wisselen, dan dient de dilatatievoeg vooraf te worden uitgevlakt met een dunpleister. Deze dunpleister moet zijn uitgehard, voordat het zelfklevend glasvliesband wordt aangebracht.

in langsegevels).



Koude dilatatievoeg in dragende wand (bijv. in woningscheidende wand)



Gevulde dilatatievoegen kunnen in de wandafwerking strak in het zicht blijven door de pleisterlaag aan beide zijden met een zgn. stucstopprofiel op de dilatatie te beëindigen. Het is noodzakelijk om de stucstopprofielen ten minste 3 mm van elkaar vrij te houden en de opening luchtdicht vol te zetten met een elastisch blijvende overschilderbare kit.

Koude dilatatievoegen in een wand met pleisterlaag, waarover een niet-elastische verflaag wordt aangebracht, kunnen worden afgewerkt met 2 maal een stucstopprofiel met 1 à 2 mm tussenruimte, waarachter een elastisch blijvende kit.



## Hoofdstuk 4

# Wandafwerking

### Wanden van metselstenen en metselblokken

SILKA metselstenen en-blokken worden toegepast als tweezijdig vuilwerk. Eénzijdig schoonwerk is realiseerbaar met de kwaliteit 'speciaal'. Eventueel aan te brengen afwerkingen kunnen bestaan uit traditionele pleistersystemen. Deze traditionele systemen bestaan uit onder andere een blauwpleisterwerk op basis van kalk, zand en cement of gipsmortels die in een dikke laag van ca. 10 mm dienen te worden aangebracht.

Schoonwerk wordt extra fraai door de wanden af te voegen of door te strijken en te sausen met een veegvaste of kwartsverf. Het is dan wel raadzaam de wanden vooraf te behandelen met een voorstrijkmiddel.

Ten behoeve van tegelwerk dient de wand eerst te worden uitgevlakt met een cementgebonden product waar de tegels op gelijmd kunnen worden. Een ander werkmethode is de tegels te zetten in specie.

# Uitvoeringsrichtlijn lijmwerkconstructies

## Criteria oppervlaktebeoordeling kalkzandsteen lijmwerk

| Beoordelingsaspect  |     | Groep 1 elementen | Groep 2 lijmblokken | Groep 3 vellingblokken                  |
|---|-----|-------------------|---------------------|---|
| Stootvoegen (ten opzichte van de voorgeschreven voegbreedte)                                      |     | geen eisen        | geen eisen          | toegestane afwijking ten hoogste ± 1 mm |
| Lintvoegen (ten opzichte van de voorgeschreven voegdikte)   |     | geen eisen        | geen eisen          | toegestane afwijking ten hoogste ± 1 mm |
| Lintvoegen (lengterichting; gemeten over de bovenkant blok/element)                               |     | geen eisen        | geen eisen          | toegestane afwijking 2 mm/m             |
| Vlakheid: maximaal toelaatbare maatafwijking bij een onderlinge afstand tussen de meetpunten van: | 1 m | 2 mm              | 3 mm                | 2 mm                                    |
|   | 4 m | 3 mm              | 4 mm                | 3 mm                                    |
|   | 9 m | 5 mm              | 5 mm                | 5 mm                                    |

### Omschrijving groepen:

Groep 1: wanden van lijmelementen die naderhand kunnen worden afgewerkt met een pleistersysteem tot maximaal 3 mm dikte.

Groep 2: wanden van lijmblokken die naderhand kunnen worden afgewerkt met een pleistersysteem vanaf 3 mm dikte.

Groep 3: wanden van vellingblokken die niet worden afgewerkt (één- of tweezijdig schoonwerk).

Bron: BV Kwaliteitsverklaringen Bouw, BKB



### Wanden van lijmblokken en lijmelementen

#### Dunpleisteren

Wanden van SILKA elementen kunnen zowel met de hand als mechanisch worden afgewerkt met dunpleister of spuitpleister. Vóór de afwerking van de wand zullen oneffen naadaansluitingen en eventuele beschadigingen moeten worden uitgevlakt met een geschikt vulmiddel. Vervolgens kan dun worden afgepleisterd met een hechtgips of een spuitpleister, een en ander volgens voorschrift van de leverancier. Bepaalde afwerkmaterialen hebben een groter vullend vermogen, waardoor in twee lagen kan worden afgewerkt zonder dat vooraf de oneffen naadaansluitingen en dergelijke hoeven te worden uitgevlakt. Raadpleeg hiervoor de leverancier van het afwerk materiaal. Bij toepassing van een spuitpleister zal de totale pleisterdikte in de praktijk circa 2 mm bedragen.

De uiteindelijke keuze van de wandafwerking zal veelal afhangen van de werkmethode van het uitvoerende stukadoorsbedrijf.

#### Tegelwerk

Tegelwerk kan rechtstreeks worden aangebracht op kalkzandsteen met een tegellijm op cement- of kunststofbasis, een en ander volgens voorschrift van de leverancier van de tegellijm. Mocht door omstandigheden de wand onvoldoende vlak blijken te zijn, dan zal de wand eerst uitgevlakt dienen te worden met een cementgebonden product. Vervolgens kan de wand met een tegellijm op cement- of kunststofbasis worden betegeld. Het aanbrengen van tegels op een wandafwerking van gips moet ten stelligste worden afgeraden, omdat dit vaak leidt tot schadegevallen.



## Hoofdstuk 5

## Verankeringen en kalkzandsteen

In wanden van SILKA metsel- en lijmproducten kan het noodzakelijk zijn dat er verankeringen dienen te worden aangebracht. Een spouwanker is zo'n anker evenals kozijnankers en lijmkoppelstrippen. De duurzaamheid van de toe te passen ankers is afhankelijk van de plaats waar ze binnen het gebouw worden toegepast. Ankers in de buitenste schil van het gebouw en spouw (spouwankers) dienen aan de hoogste kwaliteit te voldoen. Derhalve hanteert Xella Nederland BV het uitgangspunt om alleen de beste

kwaliteit te leveren.

Spouwankers kunnen onder andere geleverd worden in zowel een A2 als een A4 kwaliteit.

A2 kwaliteit komt overeen met een corrosievast staal AISI 304 volgens NEN-EN 10088-1

A4 kwaliteit komt overeen met een corrosievast staal AISI 316 volgens NEN-EN 10088-1

Raadpleeg uw constructeur om de juiste, toe te passen, kwaliteit te bepalen.

**Lijmankers**

Vanwege de dunne lintvoegen ( $\pm 2$  mm) is voor wanden van SILKA elementen en SILKA lijmblokken een compleet verankeringsprogramma ontwikkeld. Het werken met lijmvoegen is daardoor zeer eenvoudig geworden. Bij de SILKA elementen worden de volgende lijmankers toegepast:

**Lijmkoppelstrippen**

Dit zijn geperforeerde platte stripankers voor het koppelen van loodvoegverbindingen van op elkaar aansluitende wanden. Per laag wordt een stripanker toegepast. 1 à 2 ankers per 600 á 645 mm in overleg met de constructeur.

**Gripankernagel**

In combinatie met hoekanker 50 x 90 mm, 5 stuks per hoekanker t.b.v. bevestiging aan houten kozijn

**Slagschroefnagel met kraagplug 8 x 50 mm**

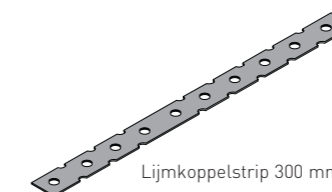
In combinatie met hoekanker 50 x 90 mm 1 per hoekanker t.b.v. bevestiging aan kalksteenwand.

**Lijmkozijnankers**

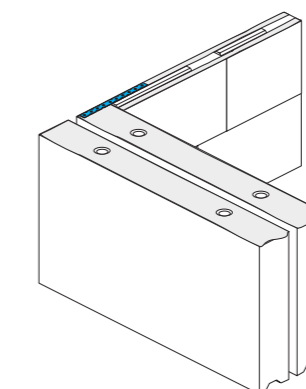
Voor kozijnen die gesteld worden vóór de verlijming, worden lijmkozijnankers toegepast. Deze zijn er in linkse en rechtse uitvoeringen. De ankers worden met gripankernagels aan het kozijn bevestigd. Voor nastelkozijnen worden hoekankers toegepast. De kozijnen zijn hierdoor zowel in de lengte als in de breedte na te stellen. Bij aansluitingen met houten kozijnen dient 1 anker per 600 mm h.o.h. te worden toegepast.



Lijmkoppelstrip



Lijmkoppelstrip 300 mm

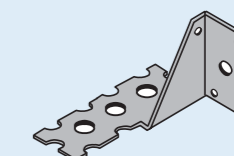


Gripankernagel

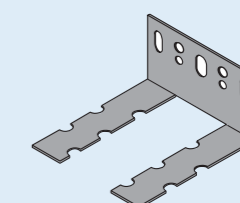


Slagschroefnagel met kraagplug 8 x 50 mm

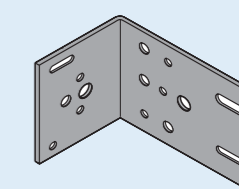
Ankers



Lijmkozijnanker



Wandanker star

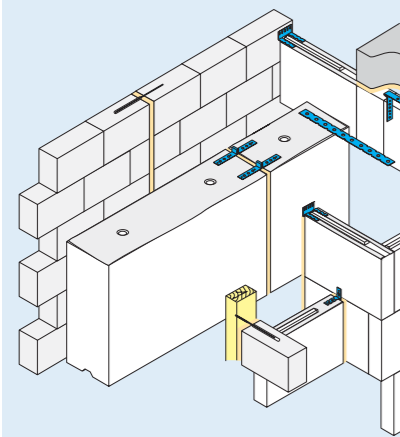


**Wandankers**

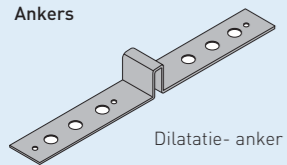
Deze ankers zijn er voor starre en dilaterende aansluitingen van gelijkde scheidingswanden aan gelijkde dragende wanden. Dilaterende wandankers kunnen ook worden toegepast bij ontkoppelde plafondaansluitingen.

**Leuningankers**

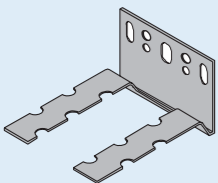
Leuningankers zijn speciaal ontwikkeld met het oog op de veiligheidsvoorschriften. Aan deze ankers, die in de lintvoegen van het binnenspouwblad worden opgenomen, kan door middel van steigerpijconstructies een randbeveiliging worden bevestigd.



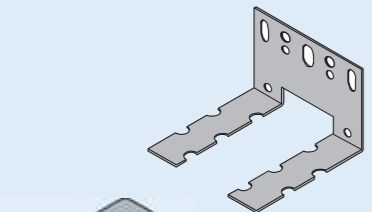
**Ankers**



Dilatatie- anker



Wandanker dilaterend



Wandanker star



veeranker

**RB- Beugel**

Bij randbeveiligingssysteem toepassen, aantal volgens opgaaf aannemer.

**RB- Spijkerplaat incl. hulsnaegel**

Bij randbeveiligingssysteem toepassen; t.b.v. bevestiging RB- Beugel per beugel 1 spijkerplaat gebruiken. Bevestigen middels hulsnagels op bovenzijde van kalkzandsteenwand. Niet voor toepassing bij kanaalplaatvloeren.

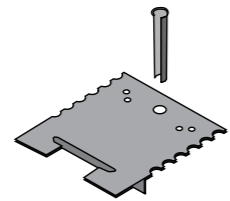
**RB- Lijmplaat**

Bij randbeveiligingssysteem toepassen; t.b.v. bevestiging RB-Beugel per beugel 1 lijmplaat gebruiken. Bevestigen in lijmnaad tussen bovenste 2 lagen elementen.

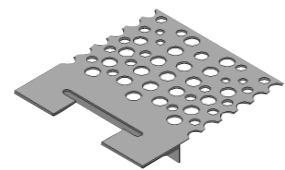
**Randbeveiligingssysteem**



RB- Beugel



RB- Spijkerplaat incl. hulsnaegel  
8 x 50 mm

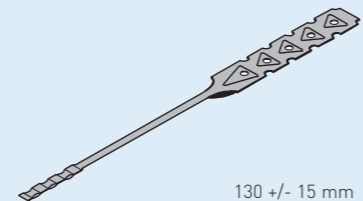


RB- Lijmplaat

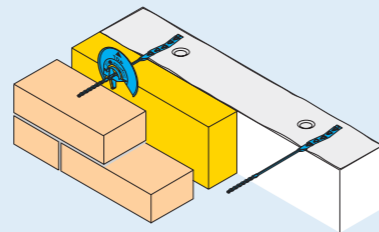
**Lijm- spouwankers**

Deze ankers hebben aan één zijde een platte strip. Ze worden met de gesloten kant boven tot aan de aanslag in de volle lijmvog gelegd. Tot 10 meter bouwhoogte worden 4 ankers per m<sup>2</sup> aangebracht; dat wil zeggen in elke lintvoeg tussen de elementen om de 40 cm (2 per element). Bij meer dan 10 meter bouwhoogte dienen 6 ankers per m<sup>2</sup> te worden aangebracht. Raadpleeg uw constructeur bij een uitzonderlijke gevelopbouw

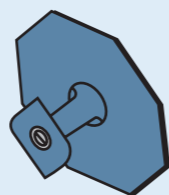
**Prik-spouwanker RVS**



130 +/- 15 mm  
160 +/- 15 mm

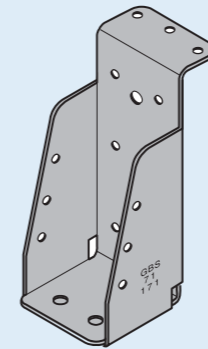


Isolatieschotel  
LIPCLIP Artikel

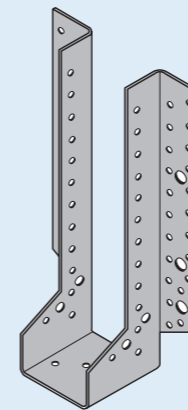


Kombiclip

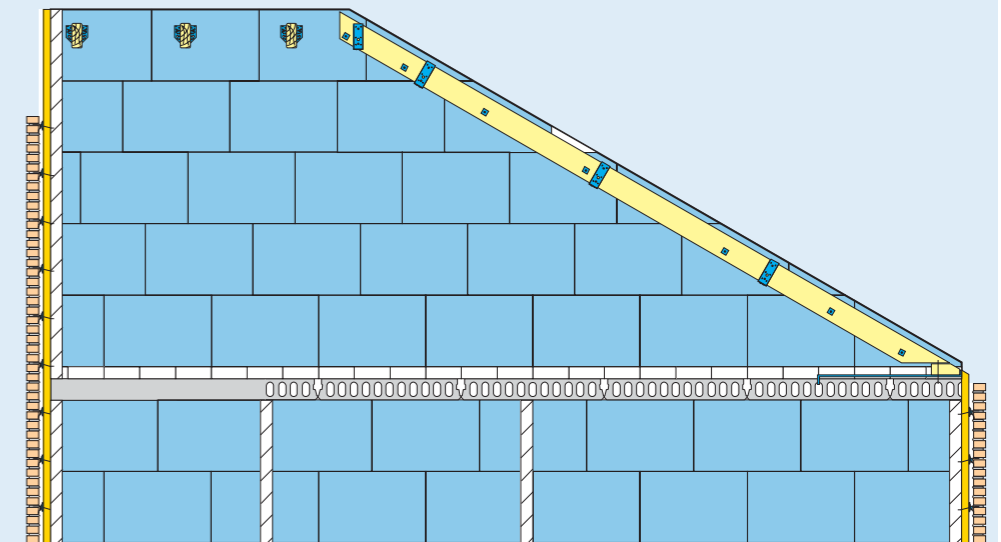
**Balkdrager**



**Raveeldrager zwaar**



**Gordingen**



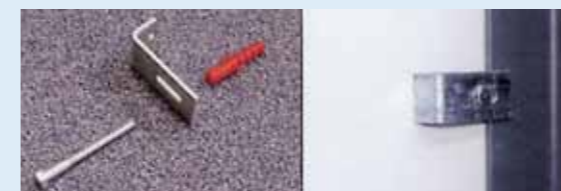
**Gordingen**

Gordingen kunnen worden opgelegd in speciale gordingschoenen die in de handel verkrijgbaar zijn. Deze gordingschoenen dienen via een kantplank tegen de schuine wandgedeelten te worden bevestigd.

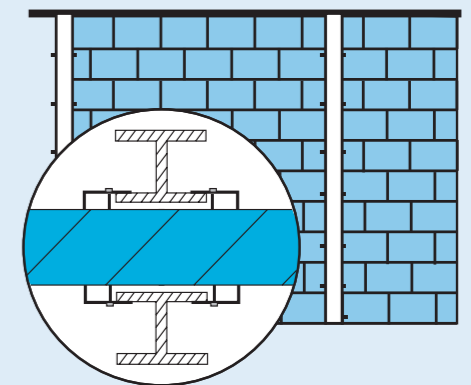
**Smeltankers**



Smeltanker kunststof



Smeltanker staal





## Hoofdstuk 6

# Veilig bouwen met kalkzandsteen

Xella Nederland BV hanteert een strikt veiligheidsbeleid. Ook bij het werken met en het verwerken van SILKA kalkzandsteen gelden specifieke veiligheidsvoorschriften. In dit hoofdstuk sommen wij ze op.

## PERSOONLIJKE BESCHERMING

### Schoeisel en helmen

Draag veiligheidsschoenen met een stalen neus en een stalen zool. Ook bij het opperen en stellen van elementen en blokken is het dragen van een helm verplicht.

### Frezen

Bij freeswerk moet een machine met stofafzuiging gebruikt worden. Ook dient een stofkapje te worden gedragen en dienen de oren beschermd te worden.

### Schoonmaken van metselwerk

Doe handschoenen aan en zet een veiligheidsbril op.

### Handverwerking

Producten die lichter zijn dan 14 kg worden met de hand verwerkt. Producten zwaarder dan 14 kg moeten mechanisch worden verwerkt.

### Gebroken elementen/blokken

Een gebroken element of blok mag nooit gehesen worden.

## VEILIG MATERIEEL

### Blokken- en elementenstelmachine

Volg de eisen en tips, vermeld op de veiligheidssticker, aangebracht op de blokken- of elementenstelmachine, nauwkeurig op.

### Passtukken stellen

Gebruik hiervoor een universeelklemtang en hijs nooit met één pen van de elementen klemtang. Passtukken van Massa+ elementen zijn zwaarder dan normale passtukken. Gebruik een aangepaste klem.

### Universeelklemtang

Hang deze met een musketonhaak rechtstreeks aan de hijskabel. Controleer of er nog voldoende 'grip' is.

### Elementenklem

De elementenklem dient met de twee pennen volledig op het element te rusten, voordat men met hijsen begint

### Vloerrandbeveiliging

Hiervoor zijn enkele systemen in de handel. Meer informatie kan verstrekt worden door Aboma+Keboma en de Arbeidsinspectie.

Let op: Tussen de vloer en de kalkzandsteen mag GEEN bevestiging ten behoeve van de vloerrandbeveiliging worden aangebracht.

### Vloersparingen

Dek kruipopeningen en trapgaten af.

### Spouwankers

Spouwankers hebben uiterst scherpe punten (pas op voor oogletsel). Buig ze naar beneden.

### Rolsteigers

Nooit verrijden met personen op de steiger.

### Doorstempelen

Bij mogelijk te hoge vloerbelasting ten gevolge van het vooroppere van blokken of elementen zal de vloer tijdelijk onderstempeld moeten worden. Zie ook de info van de vloeren leverancier.

## SCHOREN VAN WANDEN

Wanden van kalkzandsteen dienen tijdens en na de montage voor omvallen te worden behoed. Het omvallen of afschuiven van wanden vanaf de kim kan veroorzaakt worden door windbelasting (druk + zuiging) of door stootbelasting bijvoorbeeld door montage van de vloerplaten.

Uit berekeningen volgens de NEN6790:TGB Steenconstructies en proefnemingen is gebleken dat een wand bij een hoogte van 2,60 m en een dikte t/m 21,4 cm elke 5 m deugdelijk moet worden geschoord tot het moment dat de boven op deze wanden liggende vloer (resp. de dakconstructie) volledig is aangebracht. In kustgebieden geldt vanwege de hogere windbelasting een maximum schooraafstand van 4 m.

Als schoren kunnen worden aangemerkt:

- dwarswanden met een lengte van minimaal 2 m, die constructief deugdelijk aan de wand zijn bevestigd;
- schoren zoals afgebeeld op de tekening.

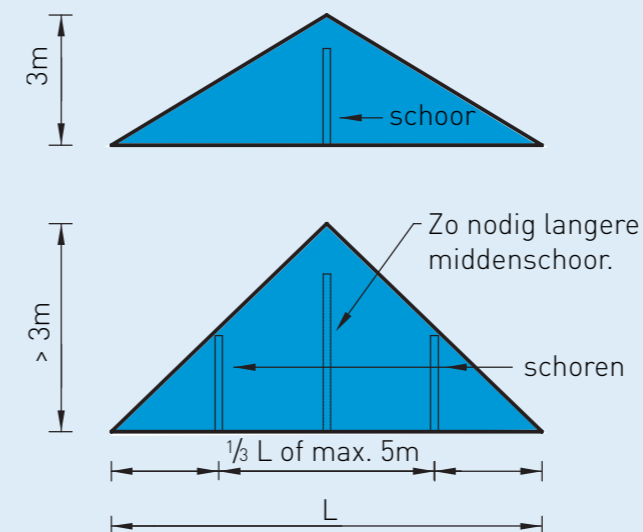
Als handleiding voor gesloten wanden en toppen kunnen de schema's worden aangehouden.



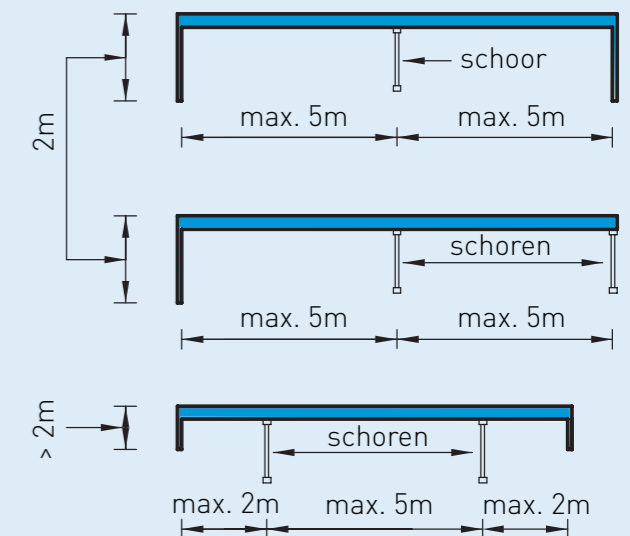
### Opperklem

Gebruik een opperklem met uitvalbeveiliging.

### Gesloten toppen



### Gesloten wanden



Wanden met een hoogte van 2,60 m en dikten t/m 214 mm

Deze schema's zijn bestemd voor het binnenland; in kustgebieden geldt een maximale schooraafstand van 4 m.



## Hoofdstuk 7

# Werken in zomer en winter

### Verwerking SILKA kalkzandsteenproducten

De SILKA kalkzandsteenproducten dienen voor het verwerken voldoende vochtig zijn (5-8 gewichtsprocenten). Afhankelijk van de weersomstandigheden kan het noodzakelijk zijn de stenen voorafgaand aan de verwerking te bevochtigen. Het kan in een enkel geval voorkomen dat nog warme kalkzandsteen wordt aangevoerd. Deze steen is echter reeds na een periode van 2 x 24 uur voldoende afgekoeld. Kalkzandsteen mag niet met water worden afgekoeld, omdat warme steen snel te veel water opneemt en daardoor later bij drogen extra krimpt. Het is daarom van belang kalkzandsteen tijdig aan te voeren.

Dit geldt voor de metselproducten als ook voor de lijmproducten. Bij het lijmen van de lintvoegen de lijm niet verder dan 2 m vooruit na het laatst geplaatste blok aanbrengen, teneinde 'verbranden' van de mortel te voorkomen. De kuip met aangemaakte lijm mortel, tenzij goed afgedekt, niet in de volle zon plaatsen.

Bij lichte vorst kan doorgelijmd worden. De snelle sterkteontwikkeling van Silkafix lijm mortel maakt vers lijmwerk minder gevoelig voor de gevolgen van invallende vorst dan bij gebruik van traditionele mortels. De door SILKA geleverde winterlijm mortels kunnen verwerkt worden tot -3,0°C.

#### Tip:

Bij te verwachten nachtvorst is het raadzaam tijdig met het lijmen te stoppen zodat het lijmwerk zijn aanvangsverharding heeft voordat, ten gevolge van de vorst het vocht in de lijm mortel bevriest. Wij adviseren de doorwerkadvisen van het Risicofonds voor het Bouwbedrijf te hanteren.

Wel zullen maatregelen ter voorkoming van bevriezing moeten worden genomen.

Deze bestaan onder meer uit:

- bescherming van materiaal en materieel door bijvoorbeeld afdekking, verwarming en opslag in vorstvrije loodsen;
- beschutting van de bouwplaats;
- vrijwaring van vers metsel en lijmwerk tegen vorst door afdekking of verwarming.

Om een en ander eenvoudiger te realiseren heeft Xella Nederland BV SILKA doorwerkhoezen en kimisolatiestroken ontwikkeld.

Ook dient aandacht geschonken te worden aan de volgende punten:

- draag er zorg voor dat ten gevolge van regenval, geen plasvorming op de vloer ontstaat. Het voordeel is dat gladheid bij vorst en het optrekken van water in de kim wordt voorkomen.
- er mogen geen bevroren of beijzelde blokken worden verwerkt;
- geen pekels of keukenzout strooien in de nabijheid van kalkzandsteen; dit kan schade veroorzaken aan het metsel- en lijmwerk.

Indien gladheidsbestrijding noodzakelijk is, dient men grof (breker)zand te gebruiken.

Bij zorgvuldig genomen maatregelen kan met de verwerking van lijm blokken of elementen worden doorgedaan tot het moment dat de vorstverletregeling in werking treedt.

Bij vragen over deze brochure, SILKA kalkzandsteenproducten en/of de juiste toepassing en verwerking hiervan dient u contact op te nemen met Xella Nederland BV te Vuren.

Hoewel door XELLA aan de inhoud en samenstelling van deze brochure de grootst mogelijke zorg is besteed, kunnen hieraan door derden geen rechten worden ontleend. Raadpleeg altijd de actuele verwerkingsrichtlijnen en productinformatie. XELLA behoudt zich het recht voor te allen tijde zonder voorafgaande kennisgeving productspecificaties aan te passen.





**5** Xella Kalkzandsteenfabriek  
**Van Herwaarden BV**  
Postbus 72, 2180 AB HILLEGOM  
Leidsestraat 244, 2182 DW HILLEGOM  
Telefoon: 0252-578600  
Telefax: 0252-523481

**4** Xella Kalkzandsteenfabriek  
**Rijsbergen BV**  
Postbus 453, 1270 AL HUIZEN  
Blaricummerstraat 119, 1272 JG HUIZEN  
Telefoon: 035-5258858  
Telefax: 035-5264525

**3** Xella Kalkzandsteenfabriek  
**Hoogdonk BV**  
Hoogdonkseweg 15, 5757 PL LIESSEL  
Telefoon: 0493-342135  
Telefax: 0493-342518

**2** Xella Kalkzandsteenfabriek  
**De Hazelaar BV**  
Postbus 128, 6100 AC ECHT  
Saeffelderstraat 10, 6104 RA KONINGSBOSCH  
Telefoon: 0475-308208  
Telefax: 0475-308209



**1** Xella Nederland BV  
Postbus 23, 4200 AA GORINCHEM  
Mildijk 141, 4214 DR VUREN

Telefoon: 0183-671234  
Telefax: 0183-671368

[www.xella.nl](http://www.xella.nl)  
[verkoop@xella.nl](mailto:verkoop@xella.nl)