

SILKA gaat verder

# ELEMENTEN VAN KALKZANDSTEEN



**silka**

# INHOUD

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| SILKA kalkzandsteen: onderdeel van de Xella familie | 3  |
| Introductie                                         | 4  |
| Bouwwijze                                           | 8  |
| Verwerking                                          | 14 |
| Verankering van kalkzandsteen                       | 18 |
| Elementen in hoogbouw                               | 20 |
| Werken in zomer en winter                           | 22 |
| Dilataties                                          | 24 |
| Aansluiting van binnenspouwbladen aan bouwmuren     | 28 |
| Wandafwerking & projecten                           | 30 |
| Uitvoeringsrichtlijn                                |    |
| lijmwerkconstructies                                | 31 |
| Productblad SILKA elementen                         | 32 |





## SILKA KALKZANDSTEEN: ONDERDEEL VAN DE XELLA-FAMILIE

Wie kiest voor SILKA kalkzandsteen, kiest niet alleen voor een betrouwbaar product, maar ook voor een solide onderneming: Xella Nederland BV, onderdeel van Xella International. Xella International is actief in heel Europa en telt een kleine 8.000 medewerkers.

In deze brochure gaan we uitvoerig in op het werken met kalkzandsteen elementen van SILKA. Met werkwijzen, tips, technische detaillering en een blik op het brede toepassingsgebied. Dit maakt het mogelijk om samen met ons, uw bouwproject met de elementen van SILKA, efficiënt, flexibel en doelgericht voor te bereiden, in te richten en af te ronden.

### **Xella Nederland: méér dan leverancier**

Xella Nederland brengt behalve de producten van SILKA, ook YTONG en HEBEL cellenbeton en YTONG Multipor minerale isolatieplaten op de markt. Kortom: een complete familie onderscheidende bouwproducten waarmee opdrachtgevers elke bouwuitdaging aankunnen. Xella heeft meer te bieden dan onze A-productenlijn en het gebruik

ervan. Wij beschouwen het ook als ons vak om mee te denken en te bewegen in een dynamische markt door kostenbesparende oplossingen te realiseren. Bijvoorbeeld bouwsystemen met prefab elementen en innovaties op het gebied van bouwsnelheid en brandveiligheid bijvoorbeeld. En 'in huis' ontwikkelde professionele services en ondersteuning in de ontwerp- en bestekfase en op de bouwplaats.



# INTRODUCTIE

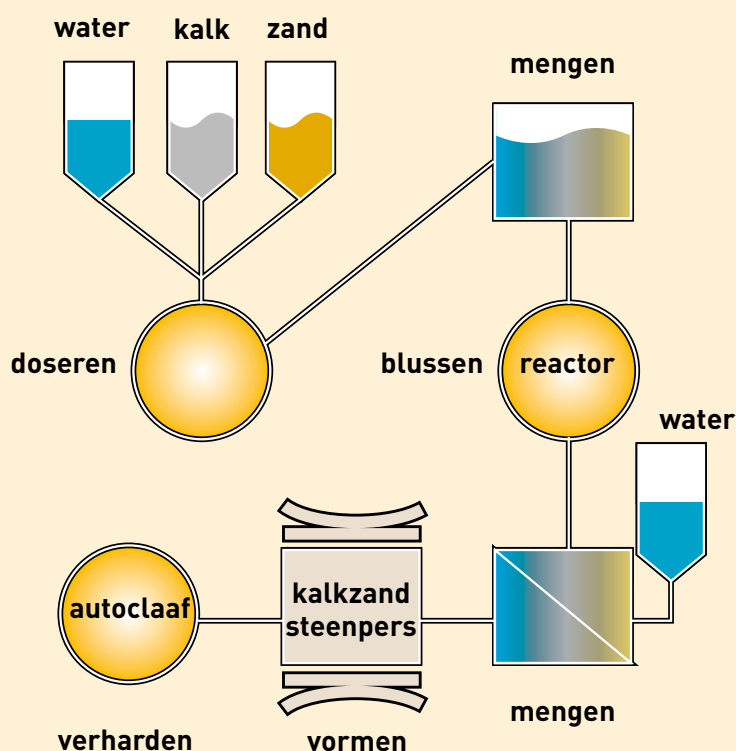
De natuurlijke grondstoffen voor kalkzandsteen zijn zand en kalk: grondstoffen die nagenoeg onbeperkt voorradig zijn. Daardoor passen ze goed in onze bedrijfsfilosofie om duurzamer en bewuster om te gaan met de natuurlijke bronnen van de aarde. Door een ingenieus productieproces fabriceert SILKA producten van kalkzandsteen in een groot assortiment formaten met een brede toepassing in de woningbouw, utiliteitsbouw, agrarische bouw en renovatie.

## Kalkzandsteen, een milieuvriendelijk product

Kalkzandsteen bestaat voor het grootste deel uit zand (ca. 93%). Dit wordt meestal in de nabijheid van de kalkzandsteenfabrieken gewonnen. Na winning van het zand vindt herinrichting van de winplassen plaats. De kalk wordt bereid door het branden van kalksteen en is afkomstig uit België en Duitsland. Het jaarlijkse kalkverbruik bedraagt ongeveer 200.000 ton. Voor de productie van kalkzandsteen wordt ca. 7% kalk gebruikt.

## Productieproces

Het moderne productieproces begint met de volautomatische dosering en menging van ongebluste kalk, zand en water. Dit mengsel komt in een reactor, waar de kalk in enkele uren tijd geheel wordt geblust. Vervolgens wordt het mengsel – ‘specie’ genoemd – getransporteerd naar de kalkzandsteenpersen, die het verwerken tot zogenaamde ‘vormelingen’. Deze vormelingen worden daarna in een verhardingsketel (autoclaaf) door middel van stoom onder hoge druk worden verhard tot het eindproduct. De ‘kalkzandsteen’ die zo is gevormd, heeft niet meer de eigenschappen van de oorspronkelijke grondstoffen zand en kalk, maar bestaat uit zandkorrels die aan elkaar zijn gekit door calciumsilicaathydraat.





## Toepassingsgebied

In het algemeen kan men zeggen dat SILKA kalkzandsteen-producten een zeer brede toepassing vinden in de woningbouw, utiliteitsbouw, renovatie en agrarische bouw. Ze worden met name gebruikt voor funderingen, kelders, dragende en niet-dragende binnenwanden, alsmede voor gevels. SILKA heeft een groot assortiment kalkzandsteenformaten zoals stenen, metselblokken, gevel-

stenen, lijmblokken, vellingblokken en elementen. In deze brochure laten we de toepassingen hiervan zien. Een grote verscheidenheid is er ook voor wat betreft de leverbare druksterkten en de (oppervlakte)structuur. Bijzondere eigenschappen van kalkzandsteen zijn onder meer:

- goede geluidsisolatie (dankzij een hoog volumegewicht/massa)

- groot warmteaccumulerend vermogen

- groot draagvermogen

- hoge brandwerendheid

Heel praktisch is ook dat kalkzandsteen uitstekend thermisch kan worden geïsoleerd. De 'ademende' eigenschappen van kalkzandsteen zijn bovendien bevorderlijk voor een goede vochtregulering en dragen zo bij aan een aangenaam leefklimaat.



## SILKA elementen

De elementen worden in diverse diktematen geleverd met een werkende lengte van 900 mm en een hoogte van 625 mm en 645 mm. Het betreft hier een kalkzandsteenproduct dat snel te verwerken is en waarmee bovendien zeer vlakke wanden gemaakt kunnen worden, hetgeen belangrijke kostenbesparingen op de bouwplaats oplevert.

## Doken

Doken worden bij het elementensysteem gebruikt om het nauwkeurig plaatsen van de elementen te vereenvoudigen en om het 'drijven' van elementen te voorkomen. De doken worden vervaardigd van recyclebare kunststof (polypropyleen); de blauwe kleur wordt verkregen door cadmiumvrije kleurstof. Per m<sup>2</sup> zijn maximaal 1,85 doken nodig (1 per heel element).

## Hijs- en doorgaten

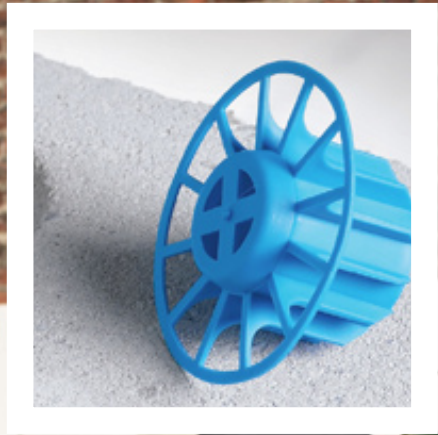
Aan de bovenzijde van ieder element bevinden zich 2 gaten, h.o.h. 500 mm, voor mechanische verwerking en voor het plaatsen van doken.

| Nominale dikte in mm                         | E100/623  | E120/623  | E150/623  | E214/623   | E300/623   |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Nominale lengte x hoogte                     | 897 x 623 | 897 x 623 | 897 x 623 | 897 x 623  | 897 x 623  |
| Werkende lengte x hoogte                     | 900 x 625 | 900 x 625 | 900 x 625 | 900 x 625  | 900 x 625  |
| Dikte                                        | 100       | 120       | 150       | 214        | 300        |
| Aantal per m <sup>2</sup>                    | 1,78      | 1,78      | 1,78      | 1,78       | 1,78       |
| Maximale maattolerantie volgens NEN 771-2    | 1         | 1         | 1         | 1          | 1          |
| Gewicht per element in kg                    | 94        | 113       | 141       | 201        | 282        |
| Leverbare druksterkte in N/mm <sup>2</sup> * | 12/20     | 12/20     | 12/20     | 12/20/28** | 12/20/28** |

| Nominale dikte in mm                         | E100/643  | E120/643  | E150/643  | E214/643   | E300/64    |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Nominale lengte x hoogte                     | 897 x 643 | 879 x 643 | 897 x 643 | 879 x 643  | 897 x 643  |
| Werkende lengte x hoogte                     | 900 x 645 | 900 x 645 | 900 x 645 | 900 x 645  | 900 x 645  |
| Werkende dikte                               | 100       | 120       | 150       | 214        | 300        |
| Aantal per m <sup>2</sup>                    | 1,72      | 1,72      | 1,72      | 1,72       | 1,72       |
| Maximale maattolerantie volgens NEN 3837     | 1         | 1         | 1         | 1          | 1          |
| Gewicht per element in kg                    | 98        | 117       | 147       | 209        | 293        |
| Leverbare druksterkte in N/mm <sup>2</sup> * | 12/20     | 12/20     | 12/20     | 12/20/28** | 12/20/28** |

\* Genormaliseerde druksterkte volgens NEN 6790: 2005 Opmerking: De elementen zijn niet geschikt voor toepassing als buitenspouwblad en zijn ook niet bedoeld voor schoonwerk toepassingen.

\*\* 28 N/mm<sup>2</sup> alleen in overleg leverbaar



# BOUWWIJZE

De wanden worden samengesteld uit elementen en passtukken conform de vooraf vervaardigde wand-uitslagen.



De kim bestaat uit kimblokken (standaardhoogten 70, 85, 100, 115, 130, 145 en 160 mm). Wanddelen kunnen op deze wijze als een totaalpakket worden geleverd (zie tekening).

A = elementen. Dit zijn de standaardformaten in de werkende afmetingen 900 x 625/645 mm in verschillende diktematen

B = rechte passtukken, die uit elementen op maat worden gezaagd, waardoor rechte wandbeëindigingen mogelijk zijn

C = schuine passtukken, die uit elementen onder de gewenste hoek op maat worden gezaagd en voornamelijk in topgevels worden toegepast

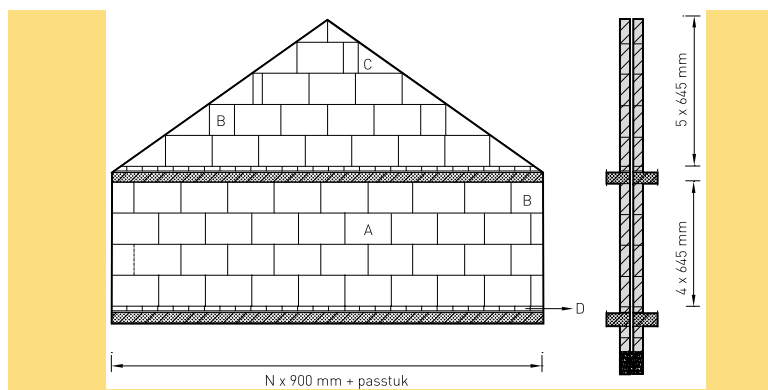
D = kimblokken. Zij vormen de zogenaamde 'kim'. Deze fungeert als passtrook voor de elementen en tevens als een vlakke basis op de ruwe vloer

Elementen worden verwerkt met:

- een elementenstelmaschine en hulpgereedschap
- een op traditionele basis samengestelde lijmmortel

Door deze wijze van bouwen kunnen zeer vlakke wanden worden verkregen, die zich goed lenen voor een afwerking met:

- een dunne pleisterlaag/dunpleister
- spuitwerk met een spack
- tegelwerk, dat rechtstreeks aan te brengen is



## Bestel- en leveringsprocedure

SILKA biedt elementen aan per netto m<sup>2</sup> en per diktemaat. De prijs is gebaseerd op de bouwtekening van de aannemer of architect en uitgevoerd in een schaal van 1:100

Bij de m<sup>2</sup>-prijs zijn inbegrepen:

- de voor het werk benodigde elementen, passtukken en doken (maximaal 1,85 st/m<sup>2</sup>) franco werk gelost naast de wagen
- het zagen van passtukken
- het tekenen van wanduitslagen

In de offertes bieden wij ook het hulpmaterieel, de lijm mortel en toebehoren aan. Nadat de leveringsopdracht is gegeven, maakt de leverende produceert de kalkzandsteenfabriek op basis van de ontvangen werktekeningen, wanduitslagen van de in elementen op te trekken wanden (zie tekening pagina 10)..

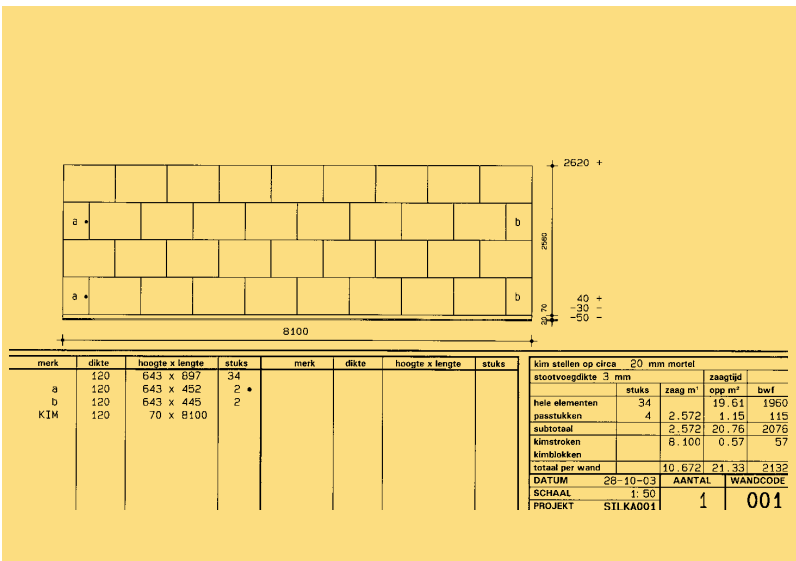
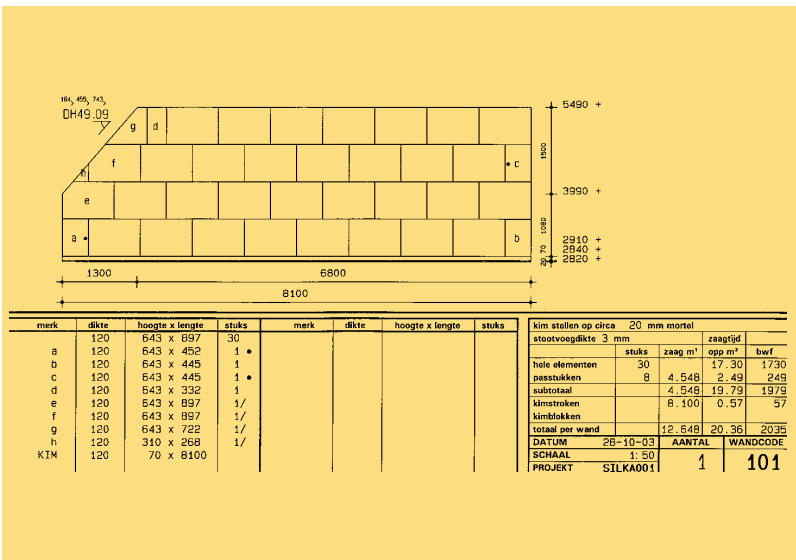
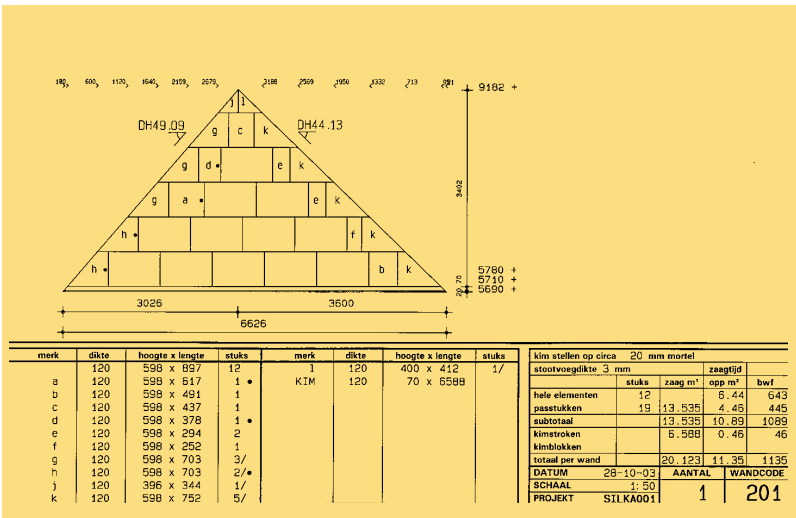
De voordelen van het bouwen met SILKA elementen kunnen als volgt worden samengevat:

- eenvoudige verwerkingstechniek
- snelle, rationele en weinig arbeidsintensieve bouwwijze
- gemakkelijke verwerking met lijm mortel

- dunne wandafwerking
- universele toepasbaarheid
- weinig voorbereiding
- flexibiliteit
- geen dure investeringen in materieel zoals bekistingen en zware bouwkranen
- 'slankere' wanden dan in gemetselde uitvoering
- minder bouwvocht
- geen afval



Wanduitslagen



De wanduitslagen bevatten ook de afmetingen van de passtukken: maximale maattoleranties in hoogte en lengte van gezaagde passtukken over de zaagsnede gemeten: - 4 mm tot + 2 mm. Voordat met het zaagwerk kan worden begonnen ontvangt de opdrachtgever eerst de wanduitslagen ter goedkeuring.

## Levering

De levering vindt plaats op basis van een leveringsschema. De afroep geschiedt door rechtstreeks contact tussen de aannemer en de afdeling expeditie van de leverende fabriek. Levering vindt zoveel mogelijk plaats in volle vrachten per afroep.

Het lossen van de elementen gebeurt op de werkplek naast de wagen. Vervolgens moeten ze op een vlak terrein worden opgeslagen en vrijgehouden van optrekkend vocht. De passtukken worden aangevoerd op pallets. Elk passtuk is voorzien van een merk, dat overeenkomt met het op de wanduitslag aangegeven merk.

## Instructie bouwplaats

Een projectbegeleider van XELLA kan op de bouwplaats een instructie geven over de verwerking van de SILKA elementen. Als instructie gewenst is, kan de uitvoerder contact opnemen met XELLA.

Wanneer de medewerkers nog geen ervaring met de verwerking van elementen hebben, is het van belang dat onze projectbegeleider ruimschoots voor aanvang van de werkzaamheden met de uitvoerder en eventueel het team een voorbespreking houdt.

De instructie voor gebruik geeft Xella bij aanvang van de verwerking. Aan de orde komen onder meer:

- omgaan met hulpmaterieel (elementenstelmachines)
- stellen van de elementen en passtukken.

## Schematisch overzicht van de bestel- en leveringsprocedure

### offertestadium

De aannemer verstrekt gegevens over het in kalkzandsteen uit te voeren bouwproject (onder meer de bouwtekeningen schaal 1:100) en verzoekt om een offerte. Op basis van de prijscalculatie brengt XELLA offerte uit aan de handelaar in bouwmaterialen c.q. de aannemer.

### uitvoering opdracht

Verstrekking van de opdracht aan XELLA via de handel in bouwmaterialen. De afdeling Planning stuurt de aannemer ter invulling een bestelformulier toe. Het ingevulde formulier vormt de basis voor de inplanning van het tekenwerk. Op basis van de definitieve werktekeningen worden wanduitslagen getekend. De wanduitslagen worden ter goedkeuring voorgelegd aan de aannemer c.q. opdrachtgever. Op basis van de goedgekeurde wanduitslagen worden de voor het werk benodigde passtukken door de leverende fabriek gezaagd en worden de te leveren elementen gereedgemaakt voor transport.

### levering op afroep

Afroep van elementen geschiedt volgens het tussen aannemer en fabriek vastgestelde leveringsschema.



A



B



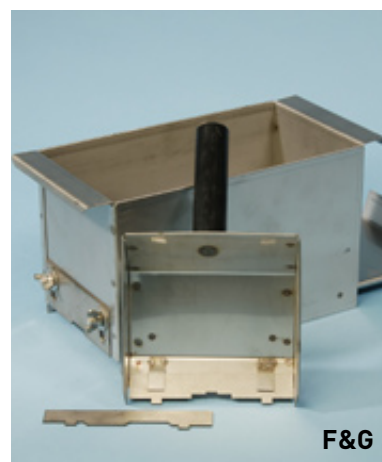
C



D



E



F&G

## Materieel en hulpgereedschap

Voor dit bouwsysteem is het volgende materieel en hulpgereedschap nodig:

- A. per stelploeg een mechanische of hydraulische elementenstelmaschine. Hiervan zijn verschillende typen in de handel
- B. goedgekeurde klemtang voor het stellen van de elementen met de elementenstelmaschine
- C. elementengrijper met uitvalbeveiliging (opperklem) voor het opperen van de elementen vanaf de losplek naar de verwerkingsplaats
- D. universeelklemtang voor het stellen van passtukken met de elementenstelmaschine
- E. dubbele klemtang voor het gelijktijdig stellen van twee elementen bij ankerloze spouwmuren
- F. SILKA lijm mortelbak afgestemd op de dikte van de toe te passen elementen. Alleen door het gebruik van deze lijm mortelbak is een gelijkmatige spreiding en een juiste laagdikte van de lijm mortel voor de lintvoegen mogelijk
- G. SILKA lijm mortelschep, afgestemd op de dikte van de toe te passen elementen, waarmee de lijm mortel gelijkmatig wordt aangebracht op de 'stootvoeg'-vlakken van het element
- H. Een spackmes voor het afsteken van de lijmbaarden
- I. Een pallethaak voor het opperen van de pallets met passtukken
- J. Het juiste type staafmixer of een speciale kuipmixer voor het mengen van de lijm mortel



Via de leverende fabriek kunt u het materieel A t/m E voor een vast tarief per kalenderweek inhuren. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om het hulpmaterieel A t/m G via het verkoopkantoor in Vuren te kopen. Het is van belang dat de aannemer zorgt voor:

- een staaf- of kuipmixer
- klein (metsel-)gereedschap
- een bouwkraan voor het opheffen van het materiaal en voor het verplaatsen van de elementenstelmachine
- een schragensteiger, pallethaak en dergelijke

- het uitvlakken van een losplaats en het beschikbaar stellen van bijvoorbeeld steigerdelen ten behoeve van het lossen van hele elementen (ter voorkoming van optrekkend vocht)



## VERWERKING

### Gebruikersinstructie

Voor de verwerking van SILKA elementen hebben wij een gebruikersinstructie opgesteld die de juiste volgorde aangeeft:

- stellen van de benodigde profielen
- maken van de kimconstructie;
- vooroppere van de elementen, passtukken en lijm mortel
- opstellen van de elementenstelmachine
- aanmaken van de lijm mortel
- verwerken van de elementen
- afsteken van lijmresten en repareren van eventuele beschadigingen in de wanden met een daartoe geëigend vulmiddel
- afschoren van de wanden

### Stellen van profielen

Het stellen van profielen gebeurt op dezelfde wijze als het metselen van wanden; de stellaten moeten echter zo geplaatst worden, dat zij het werken met de elementenstelmachine niet hinderen.

### Kimconstructie

De kim wordt geconstrueerd door de speciaal hiervoor bestemde en meegeleverde SILKA kimblokken zuiver vlak, waterpas en op hoogte aan de draad te stellen in specie. De stootvoegen worden met lijm mortel aanzet of met specie gevuld. De kimconstructie moet voldoende uitgehard zijn, voordat met het stellen van de elementen kan worden begonnen; zij moet volledig op de onderliggende vloer dragen/rusten.



## Opstellen elementenstelmachine

De elementenstelmachine heeft een eigen gewicht, dat kan variëren van circa 450 kg voor de eenvoudige uitvoering tot meer dan 1000 kg voor de hydraulische elementenstelmachine. De elementenstelmachine werkt uitsluitend op een krachtstroomaansluiting.



## Lijmmortels

Met lijmmortels bedoelen wij: speciaal voor kalkzandsteen ontwikkelde watervasthoudende mortels op basis van een traditionele receptuur (Silkafix).

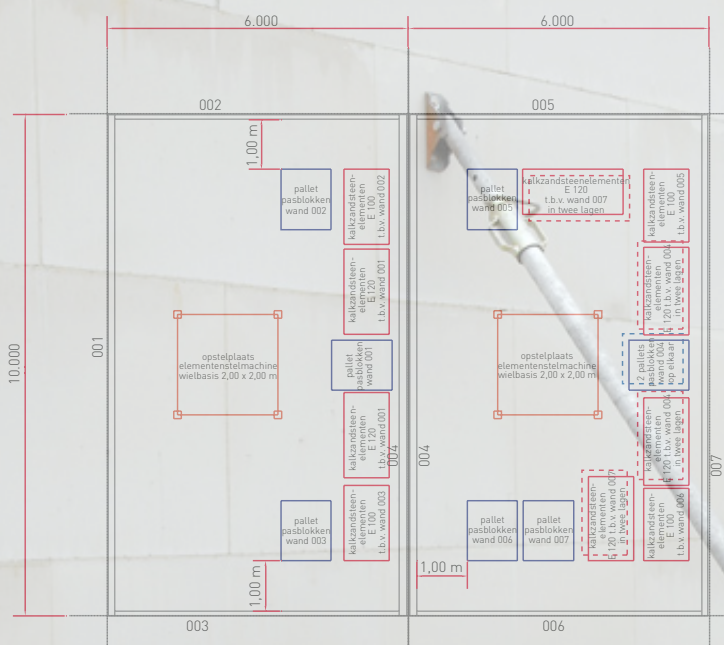
XELLA adviseert uitsluitend door de fabriek meegeleverde lijmmortel te gebruiken en bij de verwerking de voorschriften op de verpakking en de hierna beschreven nadere specificaties te volgen:

- levering in zakken van 25 kg
- verwerkingsvoorschriften op de verpakking
- verwerkingstijd circa 4 uur
- de speciale winterlijmmortel is te verwerken tot circa  $-3^{\circ}\text{C}$  met inachtneming van de voorschriften van het SFB (wintermortel wordt geleverd van 1 november tot 1 april).

N.B. De lijmmortel moet circa 4 minuten worden gemengd, zodat het water in de mortel zich goed kan hechten aan de cementdeeltjes in de lijmmortel. Na 4 minuten mengen ontstaat een goed verwerkbare, smeugige massa en is er geen droge stof meer aanwezig.

## Opperschema

Bouwmurenstroom + voor- en achtergevels in kalkzandsteen-elementen.



opperschema kalkzandsteen elementen

werkvolgorde:  
- wand 001  
- wand 002  
- wand 003  
verplaatsen elementenstelmachine  
- 2 x wand 004  
- wand 005  
- wand 006  
- wand 007

**Elementen opperen op latten zo dicht mogelijk naast oplegging bouwmuur met inachtneming van eventuele aanbevelingen van de vloerenfabrikant. Leidingen zo min mogelijk (max. 100 mm) boven de vloer laten uitsteken.**



## Verwerking van SILKA-elementen

Met een stelploeg van twee personen kunnen kalkzandsteen-elementen mechanisch worden verwerkt. Eén persoon bedient de elementenstelmachine, pikt de voorgeopperde elementen aan en transporteert ze naar de bouwmuur. De tweede medewerker voor het aanbrengen van de lijmmortel voor de lint- en stootvoegen en het zuiver op hun plaats brengen van de elementen.

Het aanbrengen van de lintvoegen moet worden uitgevoerd met behulp van de lijmmortelbak; de schuif van deze bak moet zodanig op maat zijn afgesteld dat een blijvende voegdikte van 2 mm overblijft. De lijmmortel voor de stootvoegen wordt

met behulp van de lijmmortelschep van beneden naar boven aangebracht op het al gestelde element. Bij 300 mm dikke elementen adviseren wij om de lijmmortel voor de stootvoegen aan te laten brengen door de medewerker aan de elementenstelmachine, voordat deze het element naar de wand transporteert. Het aanbrengen van lijm met behulp van een troffel wordt in alle gevallen afgeraden.

Eventueel kan het element na het plaatsen met een verzwaarde rubberhamer worden aangedreven om de stootvoeg goed dicht te krijgen. Uitpuilende lijmmortel moet, nadat deze enigszins is opgestijfd, met een spackmes worden afgestoken.

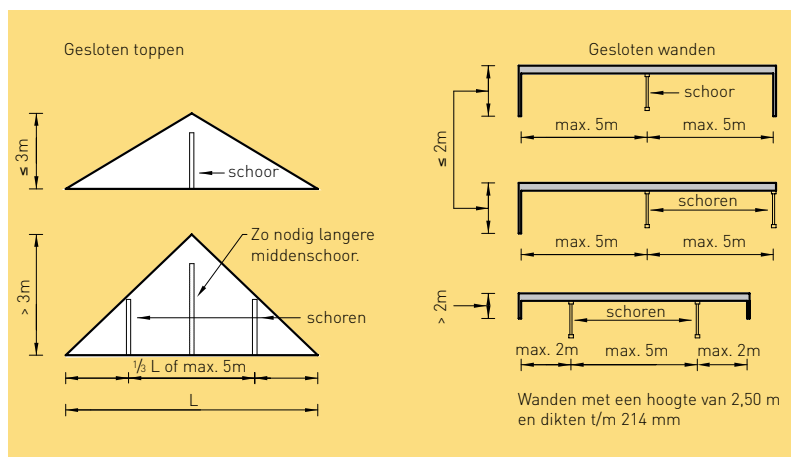


## Steigerwerk en afschoren

De elementenwanden kunnen in één keer tot volledige verdiepingshoogte worden opgetrokken. Afhankelijk van de weersomstandigheden en de dikte van de wanden kan het noodzakelijk zijn de wanden te schoren.

Het is belangrijk om de wanden tijdens en na de montage voor omvallen te behoeden. Omvallen of afschuiven vanaf de kim kan worden veroorzaakt door windbelasting (druk + zuiging) of door stootbelasting die bijvoorbeeld kan optreden bij de montage van de vloerplaten. Uit berekeningen

volgens TGB Steenconstructies en proefnemingen is gebleken dat een wand bij een hoogte van 2,70 m en een dikte tot en met 214 mm elke 5,00 m deugdelijk moet worden geschoord, totdat de boven op deze wanden liggende vloer (of de dakconstructie) volledig is aangebracht.



## Toepassing schoren

Als handleiding voor gesloten wanden tot 2,50 m hoog en tot en met 214 mm dik en gesloten toppen kunt u het schema hiernaast aanhouden. In kustgebieden is de schoorafstand maximaal 4,00 m.

Als schoren kunnen worden aangebracht: dwarswanden met een lengte van minimaal 2,00 m, die door middel van de standaard starre verankering deugdelijk aan de wand zijn bevestigd..

# VERANKERING VAN KALKZANDSTEEN

## Lijmankers

Vanwege de dunne lintvoegen ( $\pm 2$  mm) is voor wanden van SILKA elementen en SILKA liymblokken een compleet verankeringsprogramma ontwikkeld. De werkwijze is als volgt:

- lijm-koppelstrippen (geperforeerde platte stripankers voor het koppelen van loodvoegverbindingen van op elkaar aansluitende wanden): 1 stripanker per laag, 1 à 2 ankers per 600 à 645 mm, in overleg met constructeur
- gripankernagel: in combinatie met hoekanker 50 x 90 mm, 5 stuks per hoekanker ter bevestiging aan houten kozijn
- slagschroefnagel met kraagplug 8 x 50 mm: in combinatie met hoekanker 50 x 90 mm, 1 per hoekanker ter bevestiging aan kalksteenwand

- Lijmkozijnankers: voor kozijnen die gesteld worden vóór de verlijming, beschikbaar in linkse en rechtse uitvoering. Bevestiging ankers aan kozijn met gripankernagels. Voor nastelkozijnen worden hoekankers toegepast, waardoor de kozijnen in lengte en breedte kunnen worden nagesteld. Bij aansluitingen met houten kozijnen: 1 anker per 600 mm h.o.h.

## Wandankers

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

- leuningankers: op te nemen in lintvoegen binnenspouwblad ter bevestiging van randbeveiliging met behulp van steigerpijpconstructies
- RB-beugel: toe te passen bij randbeveiligingssysteem, aantal volgens opgave aannemer
- RB-spijkerplaat incl. hulsnaagel: toe te passen bij randbeveiligingssysteem ter bevestiging RB-beugel. Per beugel 1 spijkerplaat met hulsnagels bevestigen op bovenzijde kalkzandsteenwand. Niet voor toepassing bij kanaalplaatvloeren
- RB-lijmplaat: toe te passen bij randbeveiligingssysteem ter bevestiging RB-beugel. Per beugel 1 lijmplaat bevestigen in lijmmaad tussen bovenste 2 lagen elementen



## Lijm- en spouwankers

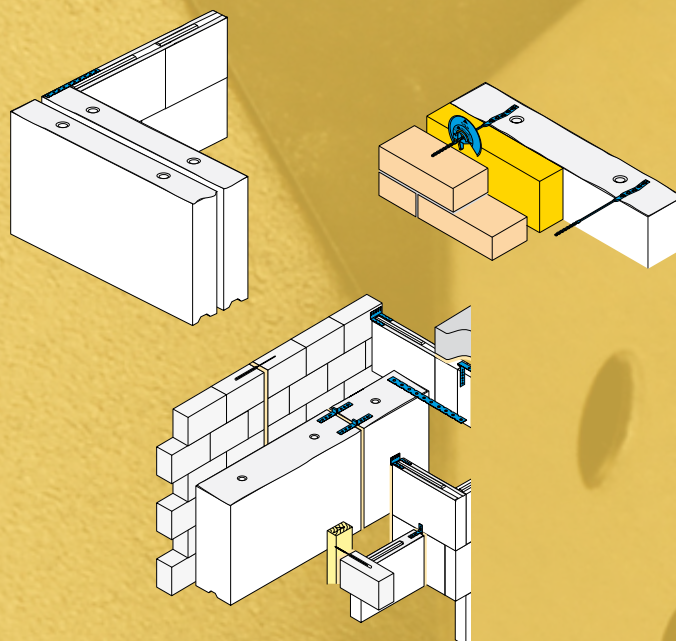
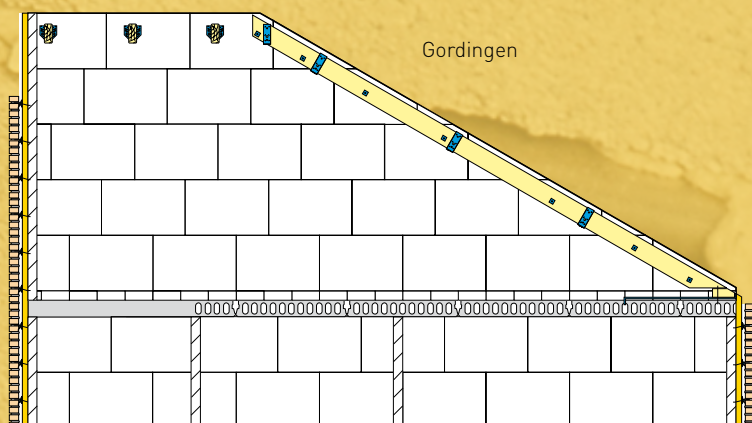
Ankers met aan één zijde een platte strip moeten met de gesloten kant boven tot aan de aanslag in de volle lijmvog worden gelegd. Tot 10 meter bouwhoogte: 4 ankers per vierkante meter (dus in elke lintvoeg tussen de elementen om de 40 cm, 2 per element). Bij meer dan 10 meter bouwhoogte: 6 ankers per vierkante meter. Bij uitzonderlijke gevelopbouw kunt u de constructeur raadplegen.

## Randbekistingsankers

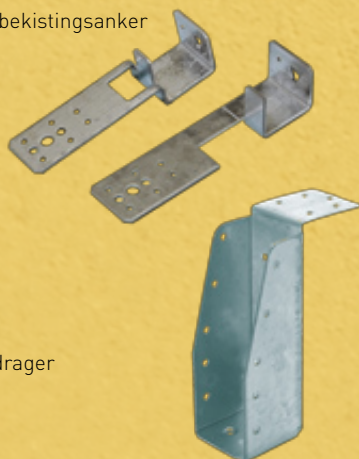
Toe te passen in spouwbladen h.o.h. 600 mm bij het aanstorten van kanaalplaatvloeren en opstorten van breedplaatvloeren.

## Gordingen

Op te leggen in speciale gording-schoenen, die via een kantplank tegen de schuine wandgedeelten worden bevestigd.



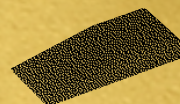
Randbekistingsanker



Spouwprikanke



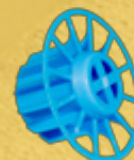
Stelwig



Isolatieschoel



Dook



Ecoclip



UNI-Clip



# LIJMWERKCONSTRUCTIES MET ELEMENTEN IN MIDDELHOGE EN HOGE WONINGBOUW EN KANTOREN



Aan gevels en wanden van appartementen in hoogbouw worden specifieke eisen gesteld op het gebied van onder meer geluid en stabiliteit.

Kalkzandsteen is niet alleen in laagbouwprojecten, maar ook in hoogbouw een logische keuze. Sterker nog: de hoge representatieve waarde van gelijkde elementwanden komt in hoogbouwprojecten speciaal tot zijn recht. Of het nu gaat om standaard elementen of de speciaal voor extra geluidsisolatie ontwikkelde Massa+ elementen.

## Eisen aan geluidsisolatie

Het Bouwbesluit stelt aan woningscheidende wanden in hoogbouw de volgende eisen voor geluidsisolatie:

- luchtgeluidisolatie index ( $I_{lu;k}$ )  $\geq 0$  dB
- contactgeluidisolatie index ( $I_{co}$ )  $\geq +5$  dB

Dit niveau wordt ook wel basis-kwaliteit genoemd.

Het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen (DuBo) hanteert een verbeterd kwaliteitsniveau. Deze zogenoemde comfortklasse stelt de volgende geluideisen:

- luchtgeluidisolatie index ( $I_{lu;k}$ )  $\geq +5$  dB
- contactgeluidisolatie index ( $I_{co}$ )  $\geq +10$  dB

## Oplossingen in SILKA elementen

Met SILKA elementen kunt u eenvoudig voldoen aan de prestatie-eisen die qua geluidisolatie worden gesteld aan woningscheidende wanden van appartementen in hoogbouw. Elementen in een dikte van 300 millimeter voldoen al aan de basiskwaliteit. Wie aan dit basisniveau wil voldoen, maar net als met beton in een dikte van 250 millimeter wil bouwen, kiest voor SILKA Massa+ elementen (dikte 250 mm). Voor de comfortklasse is er het SILKA Massa+ element in een dikte van 300 millimeter (zie kader).



### Dikte SILKA elementen in hoogbouw

#### Andere wanden: keuze standaard of Massa+

Om geluidstechnische en constructieve redenen worden in hoogbouw ook eisen gesteld aan de massa van dragende binnenwanden, binnenspouwbladen en eindgevels. Om aan de geluidseisen te voldoen, voldoet het standaard kalkzandsteenelement van 214 millimeter dik bij eindgevels.

Om ruimte te winnen, kunt u ook het Massa+ element van 175 millimeter dik gebruiken. Voor binnenspouwbladen zijn SILKA elementen van 150 millimeter dik voldoende om aan de geluidseisen te voldoen. Dragende binnenwanden moeten in verband met flankerende geluids-overdracht worden uitgevoerd in SILKA elementen met een dikte van 214 millimeter. Met Massa+ elementen kan ook hier ruimte worden bespaard: een dikte van 175 millimeter volstaat.

| Wandtype            | Woningscheidende wanden (dragend) |           |
|---------------------|-----------------------------------|-----------|
|                     | Enkelvoudig                       | Eindgevel |
| Basisniveau         |                                   |           |
| Bouwbesluit:        | 300 mm                            | 214 mm    |
| Standaard element   | 250 mm                            | 175 mm    |
| Comfortklasse DuBo: |                                   |           |
| Massa + element     | 300 mm                            | 250mm     |

### Assortiment Massa+ Elementen

|                                            | EM175/514 | EM250/514 | EM300/514 |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Nominale lengte x hoogte                   | 897 x 514 | 897 x 514 | 897 x 514 |
| Dikte                                      | 175       | 250       | 300       |
| Aantal per m <sup>2</sup>                  | 2,15      | 2,15      | 2,15      |
| Gewicht per element in kg                  | 186       | 268       | 318       |
| Leverbare druksterkte (N/mm <sup>2</sup> ) | 20 en 28  | 20 en 28  | 20 en 28  |
| Lijmverbruik per m <sup>2</sup>            | 2,5       | 3,6       | 4,3       |

#### 'Massa+ elementen'

**Om te kunnen voldoen aan hogere klassen geluidwering, heeft SILKA Massa+ elementen ontwikkeld. Aan deze elementen is een toeslagstof toegevoegd waardoor de volumieke massa groter is dan die van 'standaard' elementen. De verwerking en afwerking verschillen niet van de andere SILKA elementen. Meer informatie over Massa+ staat in de brochure 'Massa+ elementen'.**



## WERKEN IN ZOMER EN WINTER

### Werken in de zomer

In droge perioden moeten de hechtvlakken van de elementen voorafgaand aan de verwerking worden bevochtigd. Bij het lijmen van de lintvoegen is het nodig om de lijm niet verder dan 2 m vooruit na het laatst geplaatste element aan te brengen. Hiermee wordt 'verbranden' van de mortel voorkomen. De kuip met aangemaakte lijm mortel mag niet in de volle zon worden geplaatst, behalve wanneer de mortel goed is afgedekt.

### Werken in de winter

Het verlijmen wordt beschouwd als één van de minder vorstgevoelige werkzaamheden. Dit betekent dat u niet direct hoeft te stoppen met verlijmen als er vorst wordt verwacht. Het spreekt vanzelf, dat geen bevroren of beïjzelde elementen mogen worden verwerkt.

Dankzij de snelle sterkteontwikkeling van lijmmortels is vers lijmwerk van deze mortels minder gevoelig voor de gevolgen van invallende vorst dan lijmwerk van metselmortels. Wel is het noodzakelijk om maatregelen ter voorkoming van bevriezing te nemen, zoals:

- bescherming van materiaal en materieel door afdekking, bijvoorbeeld met de SILKA doorwerkhoes, en door verwarming en opslag in vorstvrije loodsen
  - beschutting van de bouwplaats
  - vrijwaring van vorst van vers lijmwerk en kimconstructies door afdekking of verwarming
  - schoonhouden van doorgaten
- Als u de juiste maatregelen neemt, kan de verwerking van SILKA elementen doorgaan tot het moment dat de vorstverletregeling in werking treedt.

### Werken met SILKA elementen in de winter

Vorst leidt tot stagnatie in de bouw. Bij het gebruik van kalkzandsteen kunt u problemen voorkomen door de kalkzandsteenproducten af te dekken. Om dit afdekken te vereenvoudigen, is het mogelijk om de pallets met passtukken of kimblokken al op de fabriek te laten voorzien van een beschermende folie. Op deze manier bespaart u tijd, voorkomt u verleturen en voldoet u aan één van de vijf verplichte maatregelen van het SFB.

### Winterwerk

Om de aannemer van dienst te zijn heeft SILKA Winterwerk ontwikkeld. Hierbij wordt tegen een geringe meerprijs het kalkzandsteenproduct droog aangeleverd en onder andere door middel van folie optimaal beschermd tegen winterse weersomstandigheden.

De meerprijs is slechts een fractie van de kosten die u kunt besparen. Daarbij valt te denken aan kosten als gevolg van verleturen en gederfde inkomsten door vertraging.

### **Wat betekent Winterwerk voor u?**

- het gemiddeld vochtgehalte van kalkzandsteenproducten is maximaal 10%
- pallets met passtukken zijn verpakt in folie
- ook de kimblokken staan op pallets en zijn verpakt in folie
- desgewenst kan de SILKA Doorwerkhoes worden geleverd
- op verzoek geeft een projectbegeleider van XELLA begeleiding op de bouwplaats

### **Wilt u meer weten?**

Voor meer informatie of levering volgens Winterwerk kunt u in contact opnemen met XELLA in Vuren.

### **Maatregelen voor de aannemer**

#### **1. Het afdekken van de elementen**

De elementen lossen op een vlakke ondergrond op twee steigerdelen of baddingen. De elementen afdekken met behulp van een afdekzeil. Wegwaaien van het zeil is te voorkomen door het te verzwaren met stenen of vast te zetten met latten, die op de kopse kant van de elementen moeten worden aangebracht.

#### **2. De SILKA Doorwerkhoes**

De elementen die naar de werkplek zijn geopperd, kunnen worden afgedekt met de SILKA Doorwerkhoes. Deze hoese dekt een pakket elementen af van 1,2 meter lang en 2 lagen hoog. Daarbij moeten de elementen vrij van de ondergrond worden opgeslagen. Dit betekent plaatsing op minimaal 2 baddingen of houten regels, zodat optrekken van vocht en vervuiling wordt voorkomen.

#### **3. Afdekken van de kim**

Voor pas geplaatste kimmén van 100 en 120 mm breed, heeft In-nosell een kimisoliatiestrook ontwikkeld. Deze kan over de kim worden geschoven. Hiermee wordt rijpvorming op de bovenzijde van de kim voorkomen. Bij sneeuwval kunnen de kimmén snel en eenvoudig sneeuwvrij worden gemaakt.

#### **4. Algemene maatregelen**

Verder moet u de algemene regels die bij lage temperatuur gebruikelijk zijn, in acht nemen. Het is belangrijk om plasvorming op vloeren als gevolg van regen te vermijden. Op deze manier worden gladheid bij vorst en het optrekken van water in de kim voorkomen. In de buurt van kalkzandsteen mag nooit zout worden gestrooid. Als gladheidsbestrijding noodzakelijk is, moet u grof (breker)zand gebruiken.



# DILATATIES



## Dilatatieadviezen

Het opnemen van dilatatievoegen in wanden kan noodzakelijk zijn, omdat kalkzandsteenwanden bij vochtuittrekking aan enige vormverandering onderhevig zijn. De criteria voor advies van ongedilateerde wandlengten zijn onder meer afhankelijk van:

- wandhoogte
- wanddikte
- verzwakking door openingen
- belemmeringen

Naarmate de wand hoger en dikker is, kan deze meer trekspanning opnemen. Als de wand belemmerd wordt in zijn vervorming, kan dit leiden tot scheurvorming. De belemmeringen kunnen onderscheiden worden in:

### Horizontale belemmeringen

- eenzijdig: alle niet-dragende wanden
- tweezijdig: alle dragende wanden

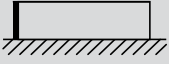
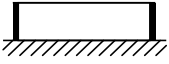
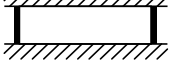
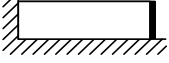
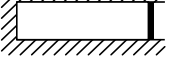
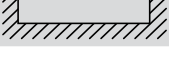
### Verticale belemmeringen

- buigslap: wand aan uiteinden verbonden met een dwarswand (ingetand of loodvoeg) met een dikte  $<$  de dikte van de beschouwende wand
- buigstijf: wand aan uiteinden verbonden met een dwarswand (ingetand of loodvoeg) met een dikte  $>$  de dikte van de beschouwende wand
- onbelemmerd: wand met vrij uiteinde

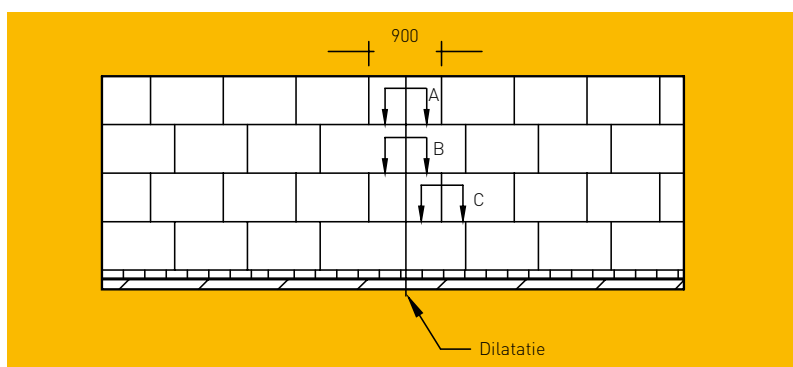
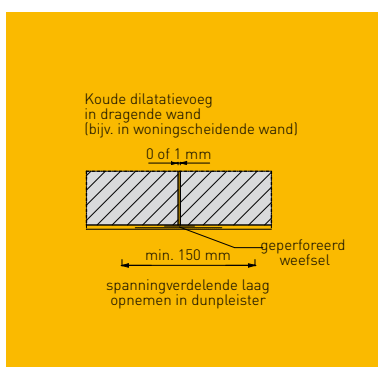
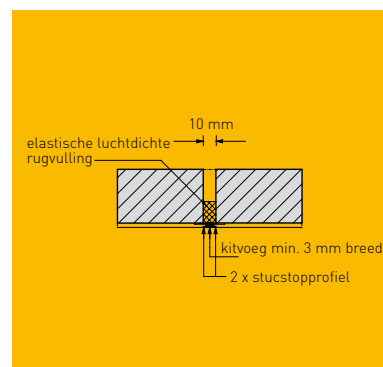
Advies voor dilatatieafstanden is afgeleid van de tabel op pagina 25. De dilataties worden in principe door de leverende fabriek aangegeven.



**Maximale ongedilateerde wandlengte bij een wandhoogte van 2,7 m.**

| verticale belemmering           | situatie niet-dragende wanden                                                      | wanddikte in mm | maximale wandlengte in m | verticale belemmering           | situatie dragende wanden                                                            | wanddikte in mm | maximale wandlengte in m |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 2 x onbelemmerd                 |   | -200<br>>200    | 10,0<br>10,0             | 2 x onbelemmerd                 |   | -200<br>>200    | 9,5<br>10,0              |
| 1 x buigslap + 1 x onbelemmerd  |   | -200<br>>200    | 10,0<br>10,0             | 1 x buigslap + 1 x onbelemmerd  |   | -200<br>>200    | 7,9<br>8,7               |
| 2 x buigslap                    |   | -200<br>>200    | 7,2<br>7,9               | 2 x buigslap                    |   | -200<br>>200    | 6,0<br>6,8               |
| 1 x buigstijf + 1 x onbelemmerd |   | -200<br>>200    | 6,0<br>6,8               | 1 x buigstijf + 1 x onbelemmerd |   | -200<br>>200    | 4,9<br>5,3               |
| 1 x buigstijf + 1 x buigslap    |   | -200<br>>200    | 4,9<br>5,3               | 1 x buigstijf + 1 x buigslap    |   | -200<br>>200    | 3,8<br>4,2               |
| 2 x buigstijf                   |  | -200<br>>200    | 3,9<br>4,2               | 2 x buigstijf                   |  | -200<br>>200    | 2,8<br>3,2               |





## Dilatatievoegen

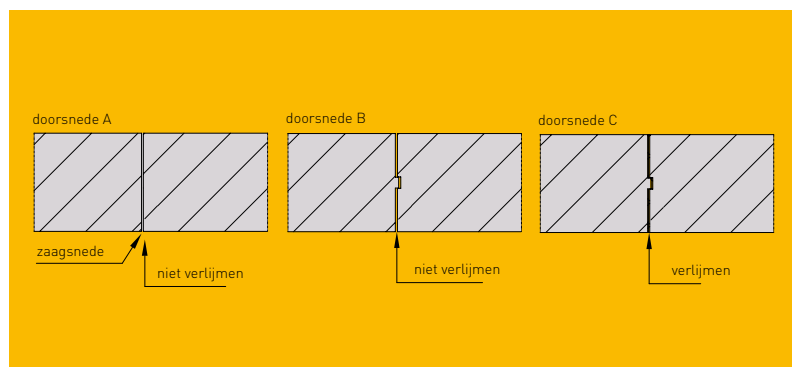
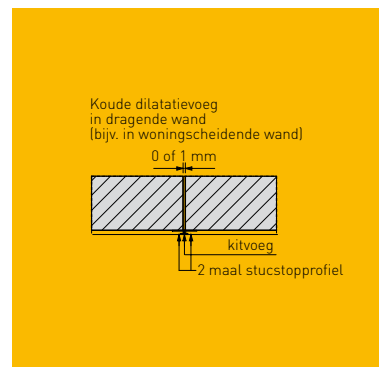
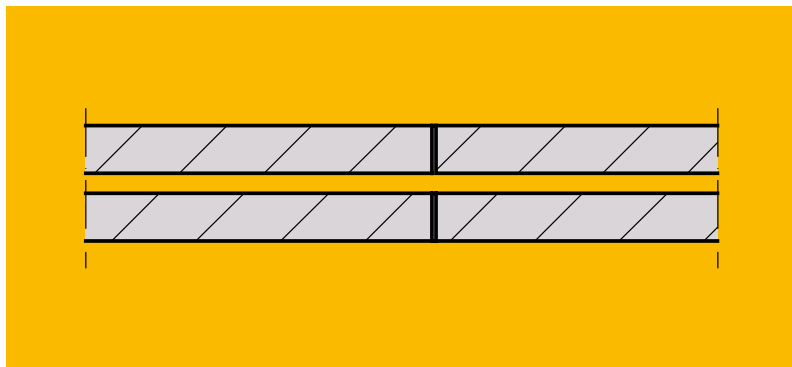
De aangegeven dilatatievoegen op de wanduitslagen van SILKA elementen, hebben betrekking op de verkorting van kalkzandsteen door eventuele drogingskrimp. Gezien de geringe wandlengten, zal de wand slechts enige tienden van millimeters korter kunnen worden. Bij wanden op doorbuigende ondergronden zal de doorbuiging van de vloer ook 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 moet u er rekening mee houden, dat de vereiste brandwerendheid voor de gehele wand geldt, dus inclusief alle voegen. Dit betekent dat ook de dilatatievoegen brandwerend moeten worden uitgevoerd.

## Uitvoering dilatatievoegen

Dilatatievoegen zijn er in twee uitvoeringen:

- koude dilatatievoeg met een voegdikte van circa 1 mm, zonder vulling. Voor krimpnaaden 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 en luchtdichte voegvulling. Voor wanden waarin een echte constructieve dilatatie moet worden aangebracht en wanden waarin stelruimte vereist is (bijvoorbeeld niet-dragende scheidingswanden en binnenspouwbladen)



## 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). Als de wandgedeelten aan weerszijden van de dilatatievoeg ten opzichte van elkaar wisselen, dan moet de dilatatievoeg vooraf worden uitgevlakt met een dunpleister. Deze dunpleister moet zijn uitgehard, voordat het zelfklevend glasvliesband wordt aangebracht.

Gevulde dilatatievoegen kunnen in de wandafwerking strak in het zicht blijven door de pleisterlaag aan beide zijden met een zogenoemd 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 tweemaal een stucstopprofiel met 1 à 2 mm tussenruimte, waarachter een elastisch blijvende kit.



## AANSLUITING VAN BINNENPOUWBLADEN AAN BOUWMUREN

In overleg met XELLA wordt op de wanduitslagen de wijze van aansluiting van het binnenspouwblad op de bouwmuur aangegeven. De aansluitmogelijkheden zijn:

- constructief   ■ loodvoeg
- ingetand
- flexibel:       ■ elastische
- voegvulling

De mechanische eigenschappen van een 'vol en zat' verlijmde loodvoeg voldoen aan de voorwaarden, zoals genoemd in artikel 3.2.1 van de NPR 6791. Een en ander is getoetst door TNO-Bouw en samengevat in Rapport B1-9199291-S. De bij het werk betrokken constructeur blijft uiteraard verantwoordelijk voor de constructie. De mechanische eigenschappen van een verlijmde loodvoeg zijn gelijkwaardig aan die van een ingetande verbinding. Bij gebouwen tot een hoogte van 11,00 m heeft een gelijmde loodvoeg echter uitvoeringstechnische voordelen en verdient daarom de voorkeur.





### **Toepassing in binnenspouwbladen**

Bij gebruik van SILKA elementen voor woningscheidende wanden verdient het, mede in verband met de specifieke dunne wandafwerking, aanbeveling om binnenspouwbladen eveneens uit kalkzandsteenelementen c.q. lijmblokken op te trekken.

### **SILKA elementen in binnenspouwbladen**

Door hun afmetingen van 900 x 625/645 mm zijn SILKA elementen het meest geschikt voor grotere wandvlakken. De binnenspouwbladen van elementen moeten gelijktijdig met de bouwmuren worden opgetrokken. Bij gelijktijdige uitvoering van bouwmuren en binnenspouwbladen kunnen volledige casco's worden gerealiseerd. Een bijkomend voordeel is, dat het nog verse lijmwerk door het opgesloten geheel stabiel is en beter bestand tegen windvlagen

### **SILKA lijmblokken in binnenspouwbladen**

Bij smallere penanten en borstweringen kunnen binnenspouwbladen ook worden opgetrokken uit lijmblokken. Meer informatie vindt u in de brochure 'Lijmblokken van kalkzandsteen'.

### **Lateien en kozijnaansluiting**

Kozijnen moet u bij voorkeur te laten doorlopen tot de onderzijde van de bovenliggende vloer. Is dit niet mogelijk, dan zijn er twee goede alternatieven: de binnenzijde tot de onderzijde van de vloer uitvullen met een houten paneel, of de latei over de volle hoogte laten doorlopen. Bij kozijnopeningen in het metselwerk moet boven de kozijnopening een latei worden opgenomen. Vanwege de blijvende lintvoegdikte van 2 mm is het niet mogelijk om een metalen lintvoegwapening in SILKA lijmwerk op te nemen.





## WANDAFWERKING & PROJECTEN

### 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.



Bepaald afwerkmateriaal heeft 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 afwerkmateriaal. 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 moeten 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 wordt met klem afgeraden, omdat dit vaak leidt tot schadegevallen.



| Criteria oppervlaktebeoordeling kalkzandsteen lijmwerk                                            |     |                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Beoordelingsaspect                                                                                |     | Groep 1<br>elementen                                                                                            | Groep 2<br>lijmblokken                                                                                | Groep 3<br>vellingblokken                                                            |
| Stootvoegen (ten opzichte van de voorgeschreven voegbreedte)                                      |     | geen eisen                                                                                                      | geen eisen                                                                                            | toegestane afwijking ten hoogste $\pm 1$ mm                                          |
| Lintvoegen (ten opzichte van de voorgeschreven voegdikte)                                         |     | geen eisen                                                                                                      | geen eisen                                                                                            | toegestane afwijking ten hoogste $\pm 1$ 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                                                                                 |
| Bron: BV Kwaliteitsverklaringen Bouw, BKB                                                         |     | wanden van lijmelementen die naderhand kunnen worden afgewerkt met een pleistersysteem tot maximaal 3 mm dikte. | wanden van lijmblokken die naderhand kunnen worden afgewerkt met een pleistersysteem vanaf 3 mm dikte | wanden van vellingblokken die niet worden afgewerkt (één- of tweezijdig schoonwerk). |

# PRODUCTBLAD SILKA ELEMENTEN

## Productomschrijving

Mechanisch te verwerken elementen van kalkzandsteen, geschikt voor de toepassing in dragende en niet-dragende binnenspouwbladen, bouwmuren of andere wandconstructies. SILKA-elementen zijn leverbaar in diverse formaten en kwaliteiten.



## Samenstelling

Grondstof: mengsel van gebluste kalk en voornamelijk zand. Fabricagemethode: het mengsel wordt tot elementen geperst, waarna de verharding door middel van stoom onder hoge druk plaatsvindt.

## Vorm, afmetingen

Vorm: rechthoekige blokken met randprofilering. Afmetingen: zie tabel



| Type  | leverbare druksterkte N/mm <sup>2</sup> * | afmetingen l x b x h (mm) | aantal per m <sup>2</sup> | kg lijm mortel/m <sup>2</sup> (excl. morsverlies) bij 2 mm (blijvende) lintvoeg en 3 mm stootvoeg |
|-------|-------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 100 | 12/20                                     | 897 x 100 x 623/643       | 1,78/1,72                 | 1,4/1,3                                                                                           |
| E 120 | 12/20                                     | 897 x 120 x 623/643       | 1,78/1,72                 | 1,8/1,7                                                                                           |
| E 150 | 12/20                                     | 897 x 150 x 623/643       | 1,78/1,72                 | 2,2/2,1                                                                                           |
| E 214 | 12/20/28**                                | 897 x 214 x 623/643       | 1,78/1,72                 | 3,0/2,9                                                                                           |
| E 300 | 12/20/28**                                | 897 x 300 x 623/643       | 1,78/1,72                 | 4,7/4,5                                                                                           |

\* Genormaliseerde druksterkte volgens NEN 6790: 2005 Opmerking: De elementen zijn niet geschikt voor toepassing als buitenspouwblad en zijn ook niet bedoeld voor schoonwerk toepassingen.

\*\* 28 N/mm<sup>2</sup> alleen in overleg leverbaar

## Hulpstukken:

ten behoeve van de kim worden kimblokken geproduceerd. Passtukken worden fabrieksmatig op de juiste maat gezaagd.

## Afmetingen kimblokken:

standaardhoogten 70, 85, 100, 115, 130, 145 en 160 mm.

**Toleranties elementen:** lengte, breedte en hoogte +/- 1 mm.

**Gezaagde passtukken, lengte en hoogte:** van 4 mm tot + 2 mm.

**Maximaal maatverschil binnen één partij:** 1 mm.



### Uiterlijk

Oppervlaktestructuur: glad.

Kleur: wit / lichtgrijs

### Mechanische kenmerken

Genormaliseerde druksterkte volgens NEN 6790: 2005

Representatieve metselwerkdruksterkte  $f'_{rep}$  (NEN 6790):

#### Representatieve metselwerkdruksterkte volgens NEN 6790:2005 in N/mm<sup>2</sup>

| kwaliteit | Druksterkte (genormaliseerde waarde) | representatieve druksterkte van de lijm mortel |
|-----------|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| CS12      | 12                                   | 6,6                                            |
| CS20      | 20                                   | 10,2                                           |
| CS28      | 28                                   | 13,6                                           |

**Representatieve buigtreksterkte metselwerk:** bij toepassing van een lijm mortel die voldoet aan NEN-EN 998-2: deze is op te vragen bij de afdeling Bouwtechniek van Xella Nederland BV

**Elasticiteitsmodules metselwerk:**  $E = f'_{rep} \times 900 \text{ N/mm}^2$ .



## Brand

Brandbaarheid: onbrandbaar.

Brandwerendheid: de brandwerendheid van een vol en zat gelijmde wand bedraagt:

| Type              | brandwerendheid |
|-------------------|-----------------|
| <b>E 100</b>      | 90 min.         |
| <b>E 120</b>      | 120 min.        |
| <b>E 150</b>      | 200 min.        |
| <b>&gt; E 214</b> | 480 min.        |

## Gassen, vloeistoffen, vaste stoffen

Diffusieweerstandsgetal:  $\mu = 12$

## Thermische kenmerken

Lineaire uitzettingscoëfficiënt:

$$\alpha = 9 - 12 \times 10^{-6} \text{ m/(m.K)}$$

Warmtegeleidingscoëfficiënt:

$$\lambda = 0,54 - 1,31 \text{ W/m.K}$$

Soortelijke warmte

$$c = 840 \text{ J (kg.K)}$$

## Akoestische kenmerken

Geluidabsorptiecoëfficiënt:

$$\alpha = 0,03 \text{ (500 - 1000 Hz)}$$

Geluidswering:

de geluidswering van een gelijmde en afgewerkte wand bedraagt:

| Wandopbouw<br>enkelvoudig | $I_{lu,lab}$ | $R_w$ (ISO 717) | Wandopbouw<br>ankerloos | $I_{lu,lab}$ | $R_w$ (ISO 717) |
|---------------------------|--------------|-----------------|-------------------------|--------------|-----------------|
| <b>E 100</b>              | -8 dB        | 44 dB           | <b>E120 - 50 - E120</b> | +13 dB       | 65 dB           |
| <b>E 120</b>              | -6 dB        | 47 dB           | <b>E150 - 50 - E150</b> | +16 dB       | 68 dB           |
| <b>E 150</b>              | -3 dB        | 50 dB           | <b>E214 - 50 - E214</b> | +19 dB       | 71 dB           |
| <b>E 214</b>              | +3 dB        | 55 dB           |                         |              |                 |
| <b>E 300</b>              | +7 dB        | 59 dB           |                         |              |                 |

## Toepasbaarheid, ontwerp

Bruikbaarheid, functioneel:

toepassingssector: E 100 t/m E 300: binnenspouw-bladen en (niet-)dragende scheidingsconstructies in vuilwerk. E 120, E 150, E 214 : spouwbladen bij ankerloze spouwmuren in vuilwerk.

Bruikbaarheid, voorschriften:

SILKA-elementen voldoen aan NEN-EN 771-2: 2003

## Verwerking, uitvoering

Opslag: op vlakke, stabiele en niet-vervuilde ondergrond. Voorbereiding: vóór productie controleren (door afnemer) van de door de fabriek aangeleverde wanduitslagen. Te droge elementen, passtukken en kimblokken één dag vóór de verwerking bevochtigen.

Verwerking: raadpleeg de Silka-verwerkingsrichtlijnen. De elementen worden, volgens de muuruitslagen, mechanisch gestapeld met een kalkzandsteenlijmmortel, lintvoegdikte 2 mm, stootvoegbreedte 3 mm. De stoot- en lintvoegen moeten vol en zat worden uitgevoerd.

Hulpgereedschap: voor de verwerking van de elementen zijn speciale SILKA-lijmbakken, -lijmschepjes, -klemtangen en -elementenstel machines ontwikkeld.

Dilataties: op de door de leverende fabriek vervaardigde wanduitslagen worden dilataties aangegeven.

Afwerking: SILKA-elementen worden toegepast als vuilwerk en kunnen behangklaar worden afgewerkt met een dunpleister. Bewerkbaarheid: zagen

## Certificering

Levering van SILKA elementen vindt altijd plaats met het KOMO Attest-met-productcertificaat.

## Prijzen, levering, garanties

Naast de standaard levering van SILKA elementen met het KOMO Attest-met-productcertificaat, zijn de prijzen en leveringsvoorwaarden volgens opgave van XELLA.

Levering: via de bouwmaterialenhandel.

Levertijd: hele elementen normaliter uit voorraad, passtukken volgens opgave.

Verpakking: passtukken worden gebandeerd geleverd op pallets.

Garanties: conform KOMO Attest-met-productcertificaat en leveringsvoorwaarden.

## Technische service

- Bouwtechnisch advies
- KOMO Attest-met-productcertificaat
- Verwerkingsadvies

Heeft u vragen naar aanleiding van deze brochure of over de SILKA kalkzandsteenproducten en hun toepassings- of verwerkingsmogelijkheden, dan kunt u contact opnemen met Xella Nederland BV in Vuren.

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



## Orderintake SILKA

Telefoon (0183) 67 13 48

Telefax (0183) 67 13 89

E-mail [silka\\_orderintake@xella.com](mailto:silka_orderintake@xella.com)

5000.340/Procomm/06.09/2500

### 1 Xella Kalkzandsteenfabriek

#### Van Herwaarden BV

Postbus 72, 2180 AB Hillegom

Leidsestraat 244, 2182 DW Hillegom

Telefoon (0252) 57 8 600

Telefax (0252) 52 34 81

### 2 Xella Kalkzandsteenfabriek

#### Rijsbergen BV

Postbus 453, 1270 AL Huizen

Blaricummerstraat 119, 1272 JG Huizen

Telefoon (035) 525 88 58

Telefax (035) 526 45 25

### 3 Xella Kalkzandsteenfabriek

#### Hoogdonk BV

Hoogdonkseweg 15, 5757 PL Liessel

Telefoon (0493) 34 48 22

Telefax (0493) 34 25 18

### 4 Xella Kalkzandsteenfabriek

#### De Hazelaar BV

Postbus 128, 6100 AC Echt

Saeffelderstraat 10,

6104 RA Koningsbosch

Telefoon (0475) 30 82 08

Telefax (0475) 30 82 09

### 5 Xella Nederland BV

Postbus 23

4200 AA Gorinchem

Telefoon (0183) 67 12 34

Telefax (0183) 67 13 68

E-mail [verkoop@xella.nl](mailto:verkoop@xella.nl)

Internet [www.xella.nl](http://www.xella.nl)



SILKA and YTONG are registered trademarks of the Xella Group.