

ELEMENTEN VAN KALKZANDSTEEN



silka

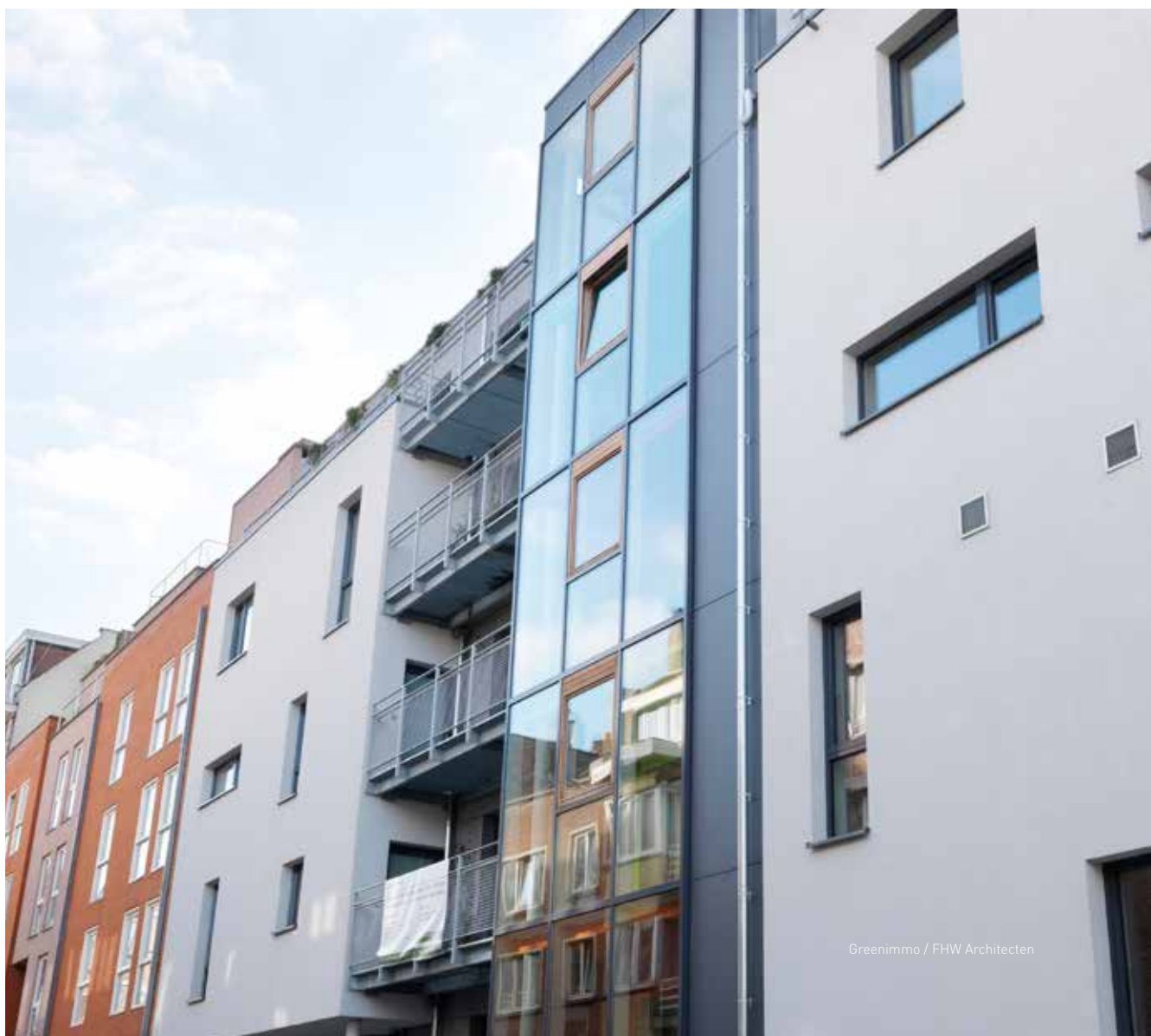
Samen kunnen we elke bouwuitdaging aan

Kalkzandsteenproducten zijn het bouw materiaal van de toekomst. Zeker als ze de signatuur dragen van Xella. Xella heeft een duidelijke missie: betrouwbaar bouwen door het inzetten van innovatieve producten en diensten. Vakmensen die zich

volledig inzetten voor een gegarandeerde kwaliteit en een onderscheidende dienstverlening. Xella beschikt over een groot aantal productie-locaties en over eigen faciliteiten voor marktonderzoek en productontwikkeling. De synergie binnen het concern

stelt Xella in staat de behoeften in de bouw wereld snel en flexibel te vertalen naar concrete, efficiënte en kostenbesparende bouwoplossingen. Beter bouwen met minder kosten?

Xella is er klaar voor!



Greenimmo / FHW Architecten

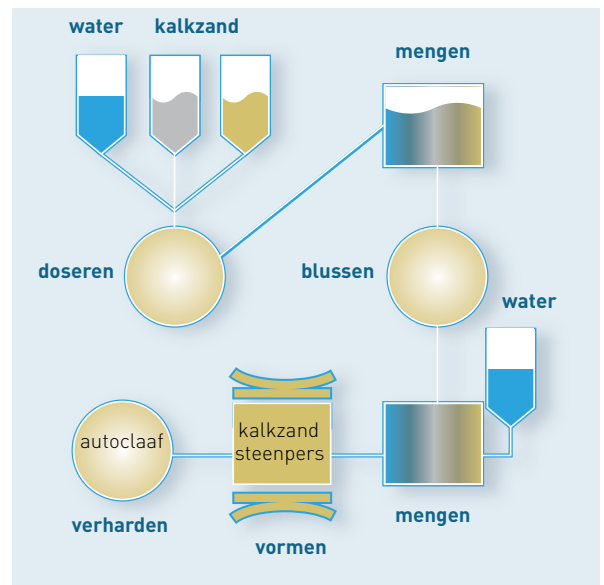
Inhoud

Hoofdstuk 1 Introductie	4
1.1 Silka, een milieuvriendelijk product	4
1.2 Productieproces	4
1.3 Toepassingsgebied	5
1.4 Silka-elementen	5
1.5 Hijs- en dookgaten	7
Hoofdstuk 2 Bouwwijze	8
2.1 Bestel- en leveringsprocedure	9
2.2 Instructie op de bouwplaats	11
2.3 Materiaal en hulpgereedschap	12
2.4 Verwerking	14
2.4.1 Werkvolgorde	14
2.4.2 Stellen van profielen	14
2.4.3 Kimconstructie	14
2.4.4 Plaatsingsschema	15
2.4.5 Opstellen elementenstelmaschine	15
2.4.6 Lijmmortels - SILKAFIX	15
2.4.7 Verwerking van Silka-elementen	16
2.4.8 Steigerwerk en schoren	16
Hoofdstuk 3 Verankering van Silka-elementen	18
3.1 Lijmankers	19
3.1.1 Lijm-koppelstrippen	19
3.1.2 Wandankers	19
3.1.3 Lijm-spouwankers	20
3.1.4 Leuningankers	20
3.1.5 Smeltankers	20
3.2 Gordingen	21
Hoofdstuk 4 Werken in zomer en winter	22
4.1 Werken in de zomer	22
4.2 Werken in de winter	23
Hoofdstuk 5 Dilataties	24
5.1 Dilatatiedadviezen	24
5.2 Dilatatievoegen	26
5.3 Uitvoering dilatatievoegen	27
5.4 Afwerking dilatatievoegen	27
Hoofdstuk 6 Aansluiting van binnenspouwbladen aan bouwmuren	28
6.1 Toepassing in binnenspouwbladen	29
6.1.1 Silka-elementen in binnenspouwbladen	29
6.1.2 Silka-lijmblokken in binnenspouwbladen	29
6.2 Lateien en raamaansluiting	29
Hoofdstuk 7 Wandafwerking & projecten	30
7.1 Dunpleisteren	30
7.2 Tegelwerk	31
7.3 Hogere woningbouw- en utiliteitsprojecten	31
Hoofdstuk 8 Productblad Silka-elementen	32

Hoofdstuk 1

Introductie

De natuurlijke grondstoffen voor kalkzandsteen zijn zand en kalk. Beide grondstoffen zijn nagenoeg onbeperkt voorradig. Bovendien zijn de eisen die aan het zand gesteld worden minder streng dan voor vele andere toepassingen.



1.1 Silka, milieu-vriendelijk product

Silka bestaat voor het grootste deel uit zand (ca. 93%). Dit wordt meestal in de nabijheid van de Silka-fabrieken gewonnen of er wordt zeezand gebruikt. Na winning van het zand vindt herinrichting van de winplassen plaats. De kalk wordt bereid door het branden van kalksteen en is afkomstig uit de Maasvallei. Voor de productie van kalkzandsteen wordt ca. 7% kalk gebruikt.

1.2 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', welke 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.



1.3 Toepassingsgebied

In het algemeen kan men zeggen dat Silka-producten een zeer brede toepassing vinden in de woningbouw, utiliteitsbouw, renovatie en agrarische bouw. Ze worden gebruikt voor funderingen, kelders, dragende en niet-dragende binnenwanden. Er is een groot assortiment Silka-formaten zoals metselblokken, lijmblokken, vellingkantblokken en elementen.

Bijzondere eigenschappen van Silka zijn onder meer de goede geluidsisolatie dankzij hoge volumemassa, een grote warmteaccumulatie, een groot draagvermogen en een hoge brandwerendheid. De 'ademende' eigenschappen van Silka zijn bovendien bevorderlijk voor een goede vochtregulering en dragen zo bij tot een aangenaam leefklimaat.

1.4 Silka-elementen

De elementen worden in diverse diktematen geleverd met een werkende lengte van 900 mm en een hoogte van 625 mm of 645 mm.

Silka-elementen zijn snel te verwerken. Bovendien kunnen zeer vlakke wanden gemaakt worden, hetgeen belangrijke kostenbesparingen op de bouwplaats oplevert.

Gamma elementen

Type	Formaat mm	Dikte mm	Lijmverbruik per m ²	Gewicht (kg)*		Profilering
				kg/stuk	per m ²	
E100	897x623/643	100	1,4	100 / 104	178	T&G
E150	897x623/643	150	2,2	151 / 156	269	T&G
E175	897x623/643	175	2,5	176 / 182	313	T&G
E214	897x623/643	214	3,3	215 / 222	383	T&G
E240	897x623/643	240	3,7	242 / 249	431	T&G
E300	897x623/643	300	4,7	302 / 311	538	T&G

T&G = tand en groef

* exclusief houten pallet

Algemene technische gegevens elementen conform PTV 21-003

	Eenheid	
Volumemassaklasse	kg/m ³	1800
Maafwijkingen t.o.v. fabricagematen (l x b x h)	mm	± 2mm, ±2mm, ±1mm
Soort metselsteen en groep		code D ; groep 1
Gemiddelde genormaliseerde druksterkte f_b	N/mm ²	≥ 20 / ≥ 28
Karakteristieke druksterkte gelijkde muur f_k^*	N/mm ²	10,2 / 13,6
Karakteristieke muurdruksterkte f_k^{**}	N/mm ²	13 / 16,5
Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_{Uj}	W/mK	0,91
Soortelijke warmte c	J/kgK	1000
Diffusieweerstandsgetal μ		5/25
Lineaire uitzettingscoëfficiënt α	m/mK	10x10 ⁻⁶
Elasticiteitscoëfficiënt E	N/mm ²	10200 / 13600
Brandreactieklasse		A1 (onbrandbaar)

* Bepaling f_k volgens NBN EN 1996-1-1 ANB: 2010

$\gamma_m = 2,0$ (materiaalveiligheidsfactor Silka elementen) niet inbegrepen

** Bepaling f_k volgens NBN B 24-301 - proefverslag Magnel nr. 92/0601 en 92/0602

$\gamma_m = 2,5$ (materiaalveiligheidsfactor Silka elementen) niet inbegrepen



1.5 Hijs- en dookgaten

Aan de bovenzijde van ieder element bevinden zich 2 gaten (tussenafstand 500 mm) voor mechanische verwerking en voor het plaatsen van doken.

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 uit recycleerbare kunststof (polypropyleen). De blauwe kleur wordt verkregen door cadmiumvrije kleurstof. Per m² zijn er maximaal 1,85 doken nodig (1 per heel element).



Hoofdstuk 2

Bouwwijze

De wanden worden samengesteld uit Silka-elementen en passtukken conform de vooraf vervaardigde wanduitslagen. De kim bestaat uit kimblokken (standaardhoogten 70, 85, 100, 115, 130, 145 en 160 mm) of uit extra isolerende Thermo-kimblokken. Wanddelen kunnen op deze wijze als een totaalpakket worden geleverd (zie figuur 1).

Elementen worden verwerkt met

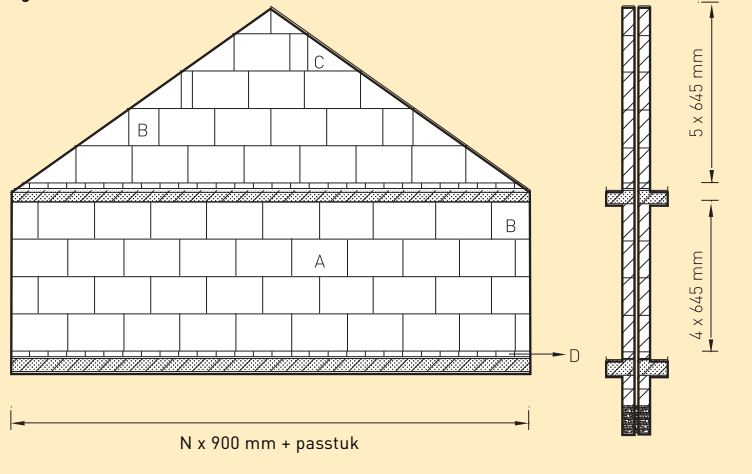
- een elementenstelmachine en hulpgereedschap
- lijm mortel Silkafix

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

- een dunne pleisterlaag/dunpleister
- tegelwerk, dat rechtstreeks aan te brengen is.



figuur 1



- A = elementen. Dit zijn de standaard- formaten in de werkende afmetingen 900 x 625/645 mm in de 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. Deze strook kan ook met extra isolerende Thermo-kimblokken.

Silka: snelste bouwsysteem op de markt

- Eenvoudige verwerkingstechniek.
- Snelle, rationele en weinig arbeidsintensieve bouwwijze.
- Gemakkelijke verwerking met lijmortel.
- Dunne wandafwerking.
- Hoog draagvermogen.
- Uitstekende akoestische eigenschappen
- Universele toepasbaarheid.
- Flexibiliteit .
- Geen dure investeringen in materieel zoals bekistingen en zware bouwkransen.
- 'Slinkere' wanden dan in gemetselde uitvoering
- Minder bouwvocht.
- Geen afval.

2.1 Bestel- en leveringsprocedure

Silka-elementen worden door Xella aangeboden en verkocht per netto m² per diktemaat. De prijzen worden berekend aan de hand van de door de aannemer aangeleverde bouwtekeningen, die minimaal op schaal 1:100 dienen te zijn uitgevoerd. Bij de m² prijs zijn inbegrepen:

- De voor het werk benodigde elementen en passtukken franco werk gelost naast de wagen.
- Het zagen van passtukken.
- Het tekenen van wanduitslagen.



In de offertes worden tevens het hulpmaterieel, de lijmortel en toebehoren aangeboden. Nadat de opdracht tot levering is gegeven, maakt Xella op basis van de ontvangen werktekeningen de wanduitslagen (zie figuur 2).

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). Deze wanduitslagen worden eerst ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever, voordat met het zaagwerk kan worden begonnen.

Leveringsschema

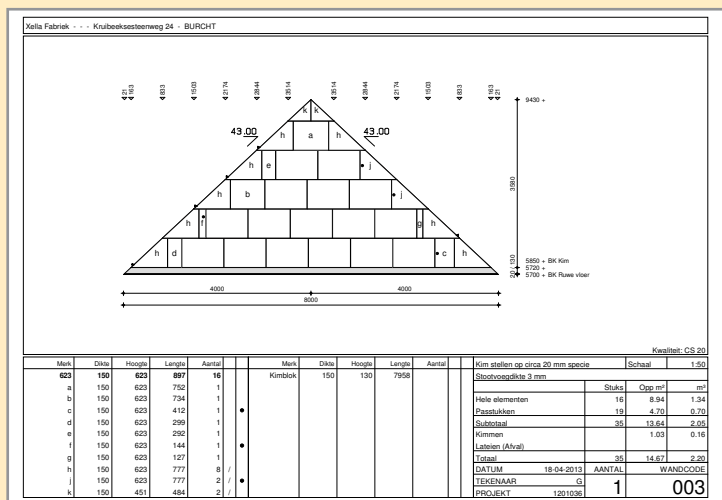
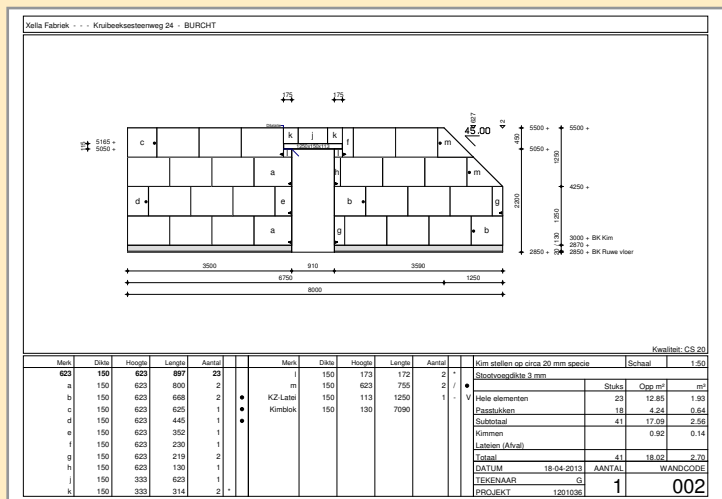
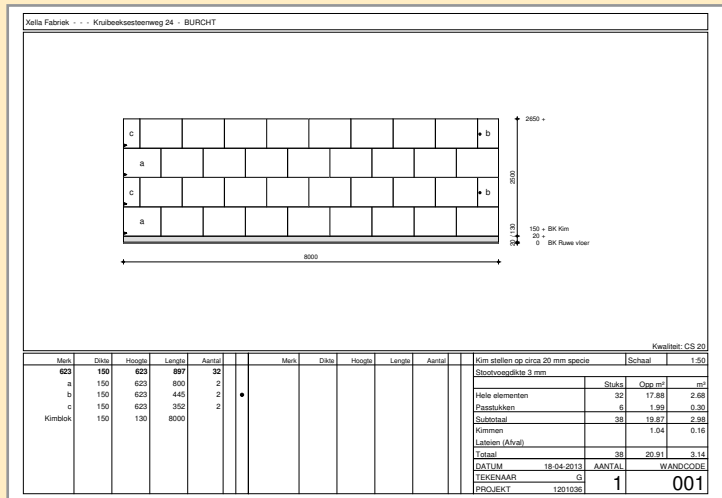
De levering vindt plaats op basis van een leveringschema. De afroep geschiedt door rechtstreeks contact tussen de aannemer en de afdeling expeditie van Xella.

De Silka-elementen worden zoveel mogelijk per afroep in volle vrachten aangevoerd.

De elementen worden op het werk naast de wagen gelost en dienen op een vlak terrein te 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 aan-gegeven merk.

figuur 2: wanduitslagen



2.2 Instructie op de bouwplaats

Een projectbegeleider van Xella kan op de bouwplaats instructies geven over de verwerking van de Silka-elementen. Indien raadgevingen gewenst zijn, kan de uitvoerder contact opnemen met Xella. Wanneer de betrokkenen nog geen ervaring met de verwerking van Silka-elementen hebben, is het van belang dat de projectbegeleider ruimschoots voor aanvang van de werkzaamheden met de uitvoerder en eventueel de verwerkers een voorbespreking houdt. De instructies worden gegeven bij de aanvang van de verwerking. Aan de orde komen onder meer het omgaan met het hulpmaterieel, zoals de elementenstelmachines, en het stellen van de elementen en passtukken. Op verzoek kan een projectbegeleider van Xella het werk tijdens de ruwbouwfase bezoeken.

Schematisch overzicht van de bestel- en leveringsprocedure

Offertestadium

De aannemer verstrekt gegevens over het in Silka 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 en/of de aannemer.



Uitvoering opdracht

Verstrekking van de opdracht aan Xella via de handel in bouwmaterialen. Op basis van de definitieve werktekeningen worden wanduitslagen getekend. De wanduitslagen worden ter goedkeuring voorgelegd aan de aannemer. Op basis van de goedgekeurde wanduitslagen worden de voor het werk benodigde passtukken en elementen gereedgemaakt voor transport.

Levering op afroep

De levering van de elementen en passtukken gebeurt volgens een overeengekomen leveringschema.



2.3 Materiaal en hulpgereedschap

Het volgende materiaal en hulpgereedschap zijn nodig:

- A.** Per stelploeg een mechanische of hydraulische elementenstel-machine. Hiervan zijn verschillende types in de handel of ze worden verhuurd door Xella.



- B.** Een goedgekeurde klemtang voor het stellen van de elementen met de elementenstel-machine.



- C.** Een elementengrijper met uitvalbeveiliging (opperklem) voor het verplaatsen van de elementen vanaf de losplek naar de verwerkingsplaats.



- D.** Een universeelklemtang voor het plaatsen van de pastukken met de elementenstel-machine.



- E.** Een dubbele klemtang voor het gelijktijdig plaatsen van twee elementen bij ankerloze spouwmuren.



- F.** Silka-lijmmortelbak afgestemd op de dikte van de toe te passen elementen. Alleen door het gebruik van deze lijmmortelbak is een gelijkmatige spreiding en een juiste laagdikte van de lijmmortel voor de lintvoegen mogelijk.



- G.** Silka-lijmmortelschep, afgestemd op de dikte van de toe te passen elementen, waarmee de lijmmortel gelijkmatig wordt aangebracht op de 'stootvoeg'-vlakken van het element.



- H.** Een steekmes voor het afsteken van de lijмбаarden.



- I. Een pallethaak voor het verplaatsen van de pallets met passtukken.



- J. Het juiste type staafmixer of een speciale kuipmixer voor het mengen van de lijm mortel.



Het materiaal A t/m E wordt verhuurd aan een vast tarief per kalenderweek. Ook kan het hulpmateriaal worden gekocht.



De aannemer zorgt zelf voor:

- Een staaf- of kuipmixer.
- Klein (metsel-)gereedschap.
- Een bouwkraan voor het heffen van het materiaal en voor het verplaatsen van de elementenstelmaschine.
- Een schragensteiger, pallethaak etc.
- 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).



2.4 Verwerking

2.4.1 Werkvolgorde

Bij de verwerking van Silka-elementen dient de onderstaande volgorde te worden aangehouden:

- Plaatsen van de benodigde profielen.
- Maken van de kimconstructie.
- Klaarzetten van de elementen, passtukken en lijm mortel.
- Opstellen van de elementenstel machine.
- Aanmaken van de lijm mortel.
- Plaatsen en lijmen van de elementen.
- Afsteken van lijmresten en repareren van eventuele beschadigingen in de wanden met een daartoe geëigend vulmiddel .
- Schoren van de wanden.

2.4.2 Plaatsen van profielen

Profielen worden geplaatst zoals bij gemetselde muren. De stellatten dienen echter zo geplaatst te worden, dat zij het werken met de elementenstel machine niet hinderen.

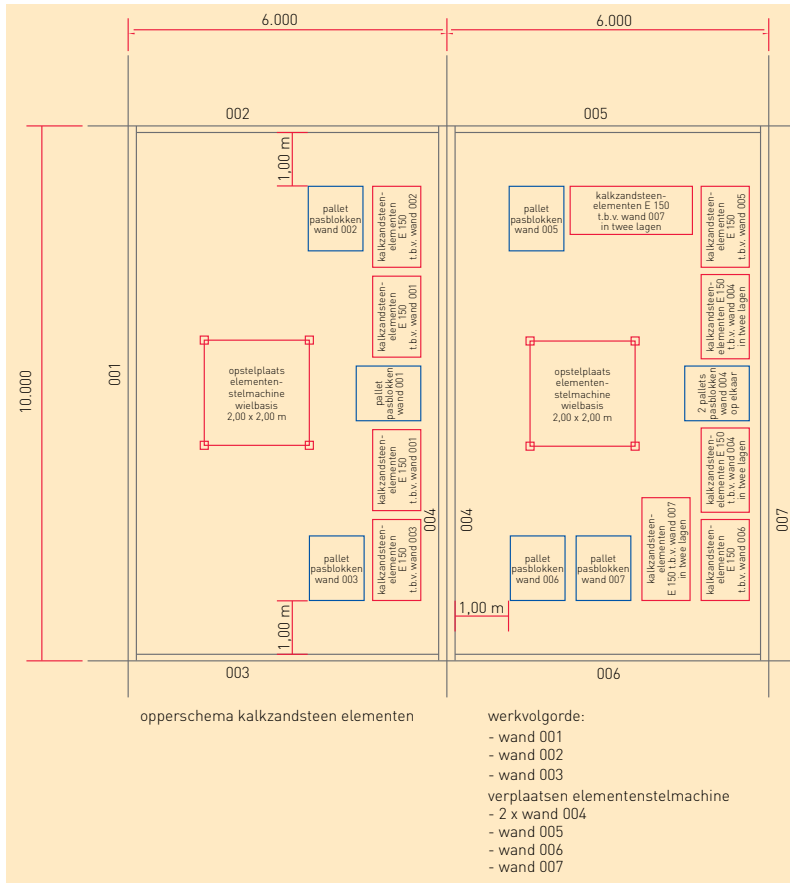
2.4.3 Kimconstructie

De kimlaag wordt gemaakt door de speciaal hiervoor bestemde en meegeleverde Silka-kimblokken zuiver vlak, waterpas en op hoogte aan de draad te plaatsen in een traditionele mortel. De stootvoegen worden met lijm mortel gevuld. De kimconstructie dient voldoende uitgehard te zijn, voordat met het plaatsen van de elementen kan worden begonnen; zij moet volledig op de onderliggende vloer dragen.

Thermo-kimblokken

In het Silka gamma werden speciale isolerende kimblokken ontwikkeld die naast een verhoogde thermische isolatie voldoende draagkracht bezitten. Met deze kimblokken is het eenvoudiger om aan de EPB-eisen inzake bouwknopen te voldoen. Xella raadt aan enkel Silka kimblokken te gebruiken om zo de draagkracht volgens EC6 te kunnen berekenen.





Silkafix

- Levering in zakken van 25 kg.
- Verwerkingsvoorschriften op de verpakking.
- Verwerkingstijd circa 4 uur.
- De speciale winterlijmmortel is te verwerken tot vriestemperatuur. (Wintermortel wordt geleverd van circa 1 november tot circa 1 april.)

2.4.4 Plaatsingschema

Het is belangrijk een plaatsings-schema op te maken om zo efficiënt mogelijk te werken. Met dit schema kunnen de Silka-elementen en materialen direct op de juiste plaats afgeladen worden.

2.4.5 Opstellen elementenstelmachine

De elementenstelmachine heeft een eigen gewicht van circa 1300 kg. De elementenstelmachine werkt uitsluitend op een krachtstroomaansluiting (380 V - 16 A).

2.4.6 Lijmmortel - Silkafix

Silkafix is een speciaal voor Silka ontwikkelde watervasthoudende mortel op basis van een traditionele receptuur. Een laag van 2-3 mm volstaat voor het verlijmen van Silka. Xella raadt aan uitsluitend Silkafix lijmmortel te gebruiken en bij de verwerking de voorschriften op de verpakking te volgen.



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

2.4.7 Verwerking van Silka-elementen

Silka-elementen kunnen met een plaatsingsploeg van twee personen mechanisch worden verwerkt. Eén man is nodig voor het bedienen van de elementenstelmachine, het aanpikken van de vooraf gesorteerde elementen en het naar de bouwmuur transporteren. De tweede man zorgt voor het aanbrengen van Silkafix voor de lint- en stootvoegen en het zuiver op hun plaats brengen van de elementen. Het aanbrengen van de lijm op de lintvoegen moet geschieden met behulp van een lijm mortelbak; de schuif van deze bak dient zodanig op maat te zijn afgesteld dat een blijvende voegdikte van 2 mm wordt bekomen. De lijm mortel voor de stootvoegen wordt met behulp van de lijm mortelschep van beneden naar boven aangebracht op het reeds geplaatste element.

Bij 300 mm dikke Silka-elementen wordt aanbevolen de lijm mortel voor de stootvoegen aan te laten brengen door de man aan de elementenstelmachine, voordat deze het element naar de wand transporteert. Eventueel kan het element na het plaatsen met een terugslagvrije hamer worden aangedreven om de stootvoeg goed dicht te

krijgen. Uitpuilende lijm mortel dient, nadat deze enigszins is opgestijfd, met een steekmes te worden afgestoken.

2.4.8 Steigerwerk en schoren

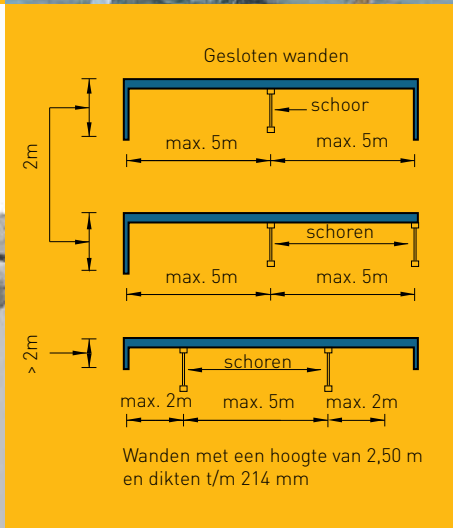
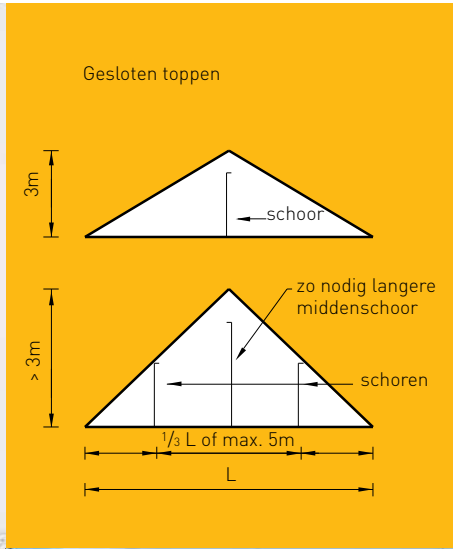
Wanden uit Silka-elementen kunnen in één keer tot volledige verdiepingshoogte worden opgetrokken. Afhankelijk van de weersomstandigheden en de dikte van de muren kan het noodzakelijk zijn de wanden te schoren. Hierbij dienen de algemene veiligheidsvoorschriften te worden gevolgd, ook met betrekking tot het steigerwerk.

De wanden dienen tijdens en na de montage voor omvallen te worden behoed. 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 m deugdelijk moet worden geschoord, totdat de boven op deze wanden liggende vloer of dakconstructie volledig is aangebracht.





Het aanbrengen van Silkafix lijm mortel met behulp van een truweel wordt te allen tijde afgeraden.



Toepassing schoren

Als handleiding voor gesloten wanden tot 2,50 m hoog en tot en met 214 mm dik en gesloten toppen kan het schema hiernaast worden aangehouden. NOTA: dit schema is bestemd voor het binnenland. In kustgebieden is de schooraafstand maximaal 4 m. Als stutten kunnen worden aangemerkt:

- dwarswanden met een lengte van minimaal 2 m, die door middel van de standaard starre verankering deugdelijk aan de wand zijn bevestigd.
- stutten zoals op naaststaande foto.

Hoofdstuk 3

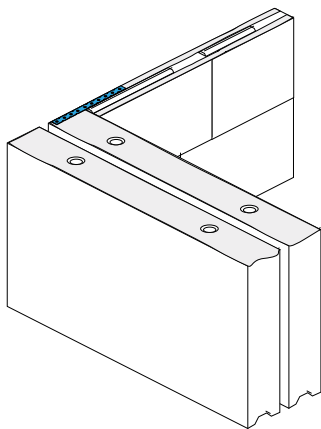
Verankering van Silka-elementen



3.1 Lijmankers

Vanwege de dunne lintvoegen (± 2 mm) is voor wanden uit Silka-elementen en -lijmblokken een compleet verankeringsprogramma ontwikkeld. Het werken met lijmvoggen is daardoor zeer eenvoudig geworden. Bij de Silka-elementen worden de volgende lijmankers toegepast:

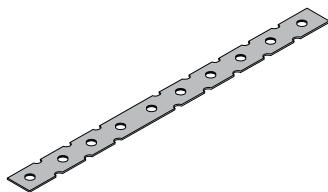
3.1.1 Lijmkoppelstrips



1 anker per element

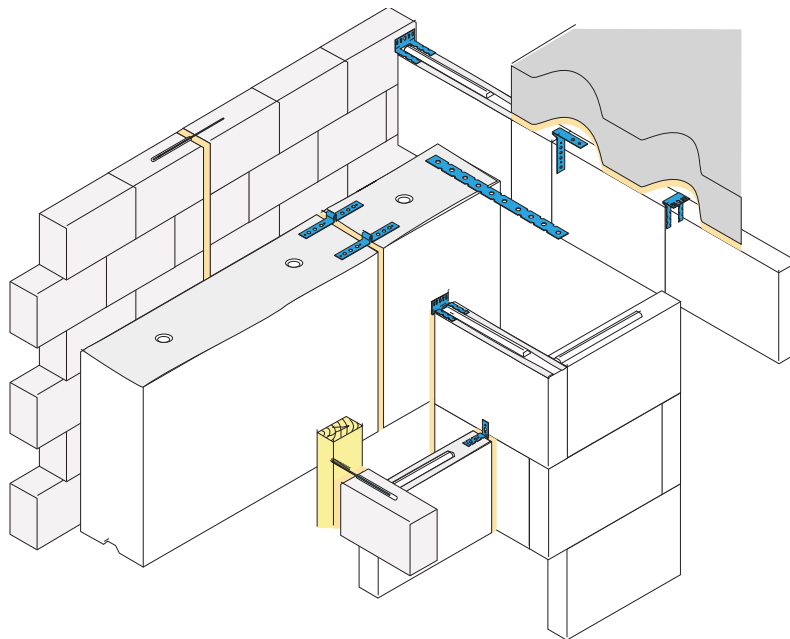
Dit zijn geperforeerde platte stripankers voor het koppelen van loodvoegverbindingen van op elkaar aansluitende wanden. Per laag wordt een stripanker geplaatst.

Lijmkoppelstrip



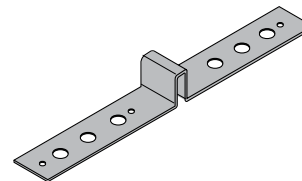
Lijmkoppelstrip 300 mm

3.1.2 Wandankers

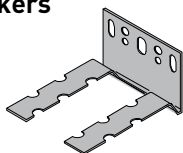


Deze ankers zijn er voor starre en dilaterende aansluitingen van gelijkde scheidingswanden aan gelijkde dragende wanden. Dilaterende wandankers kunnen ook worden toegepast bij ontkoppelde plafondaansluitingen.

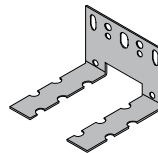
Dilatatie-anker



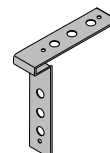
Ankers



Wandanker dilaterend



Wandanker star



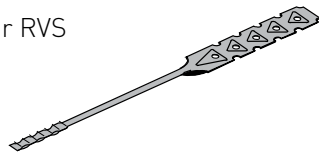
Veeranker



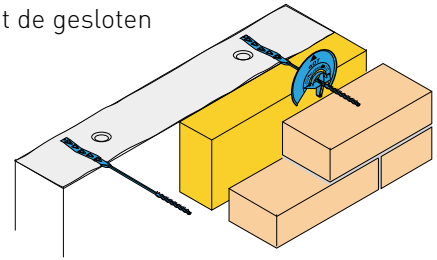
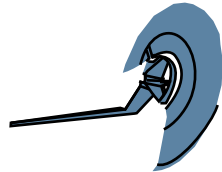
3.1.3 Lijm-spouwankers

Deze ankers hebben aan één zijde een platte strip. Ze worden met de gesloten kant boven tot aan de aanslag in de volle lijmvogeg gelegd.

Prik-spouwanker RVS
130 +/- 15 mm
160 +/- 15 mm



Isolatieschotel
LIPCLIP Artikel



3.1.4 Leuningankers

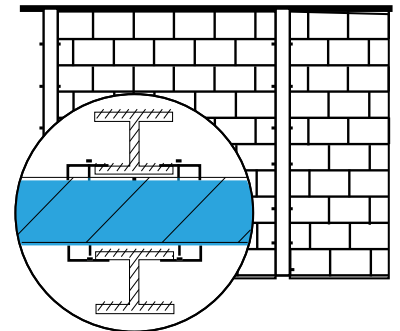


Dubbele verankering

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 steigerpijpconstructies een randbeveiliging worden bevestigd.



3.1.5 Smeltankers



Smeltanker kunststof



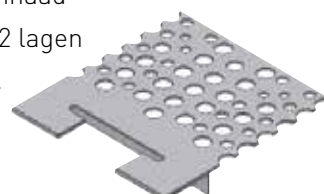
Enkele verankering RB-Beugel

Bij randbeveiligingssysteem toepassen, aantal volgens opgave aannemer.

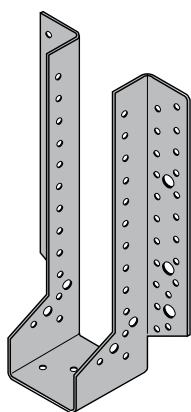


RB-Lijmplaat

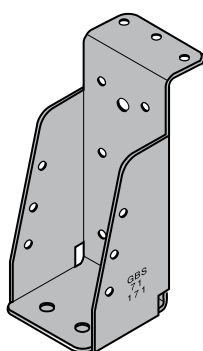
Bij randbeveiligingssysteem toepassen t.b.v. bevestiging RB-Beugel. Per beugel 1 lijmplaat gebruiken. Bevestigen in lijmvog tussende bovenste 2 lagen Silka-elementen.



Smeltanker staal



Raveeldrager zwaar

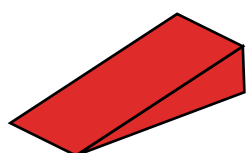


Balkdrager

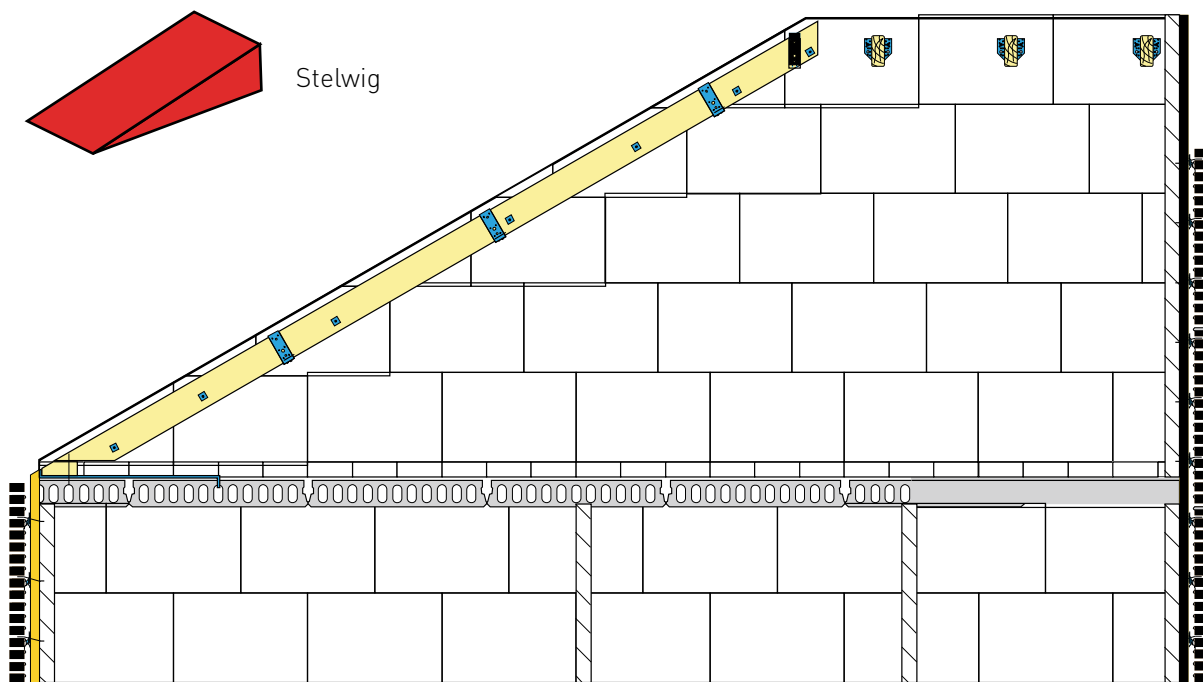
3.2 Gordingen

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.



Stelwig



Hoofdstuk 4

Werken in zomer en winter



4.1 Werken in de zomer

In droge perioden moeten de hechtvlakken van de Silka-elementen, voorafgaand aan de

verwerking, bevochtigd worden. Bij het lijmen van de lintvoegen mag men de lijm niet meer dan 3 m vooruit aanbrengen, teneinde 'verbranden' van de

lijmmortel te voorkomen. De kuip met aangemaakte lijmmortel mag niet in de volle zon worden geplaatst, tenzij de lijmmortel goed is afgedekt.

4.2 Werken in de winter

Het verlijmen wordt beschouwd als één van de minder vorst-gevoelige werkzaamheden. Dit wil zeggen dat men niet onmiddellijk hoeft te stoppen met verlijmen als er vorst wordt verwacht. Het spreekt vanzelf, dat geen bevroren of beijzelde elementen mogen worden verwerkt. Dankzij de snelle sterkte-ontwikkeling van lijm mortels zijn net geplaatste Silka-muren minder gevoelig voor de gevolgen van invallende vorst dan traditionele metselmuren. Wel is het noodzakelijk om maatregelen te nemen, zoals

- Bescherming van materiaal en toebehoren door afdekking, bijvoorbeeld met een hoed, en door verwarming en opslag in vorstvrije loodsen.
- Beschutting van de bouwplaats.
- Vrijwaring tegen vorst van vers lijmwerk en kimconstructies door afdekking of verwarming.
- Schoon en watervrij houden van doorgangen.

Als de juiste maatregelen worden genomen, kan met de verwerking van Silka-elementen worden doorgegaan tot het moment dat de vorstverletregeling in werking treedt.

Maatregelen voor de aannemer

1. Het afdekken van de elementen

De elementen lossen op een vlakke ondergrond op ten minste twee steigerdelen of baddingen, zodat optrekken van vocht en vervuiling worden voorkomen. 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 dienen te worden aangebracht.

2. Algemene maatregelen

Verder dienen de algemene regels die bij lage temperatuur gebruikelijk zijn, in acht te worden genomen. Het is belangrijk om plasvorming op vloeren als gevolg van regenval te vermijden. Op deze manier voorkomt men gladheid bij vorst en het optrekken van water in de kim.



Strooi NOOIT ZOUT of vriespuntverlagende stoffen in de buurt van kalkzandsteen. Gebruik grof (breker)zand om ijs te bestrijden.

Dilataties



5.1 Dilatatieadviezen

Het opnemen van dilatatievoegen in wanden kan noodzakelijk zijn, omdat Silka-wanden bij vochtuittrekking aan

enige vormverandering onderhevig zijn. Het dilatatieadvies houdt rekening met:

- Wandhoogte
- Wanddikte
- Verzwakking door openingen
- Belemmeringen

Naarmate de wand hoger en dikker is kan deze meer trekspanning opnemen. Indien 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.

De dilataties worden door Xella aangegeven.



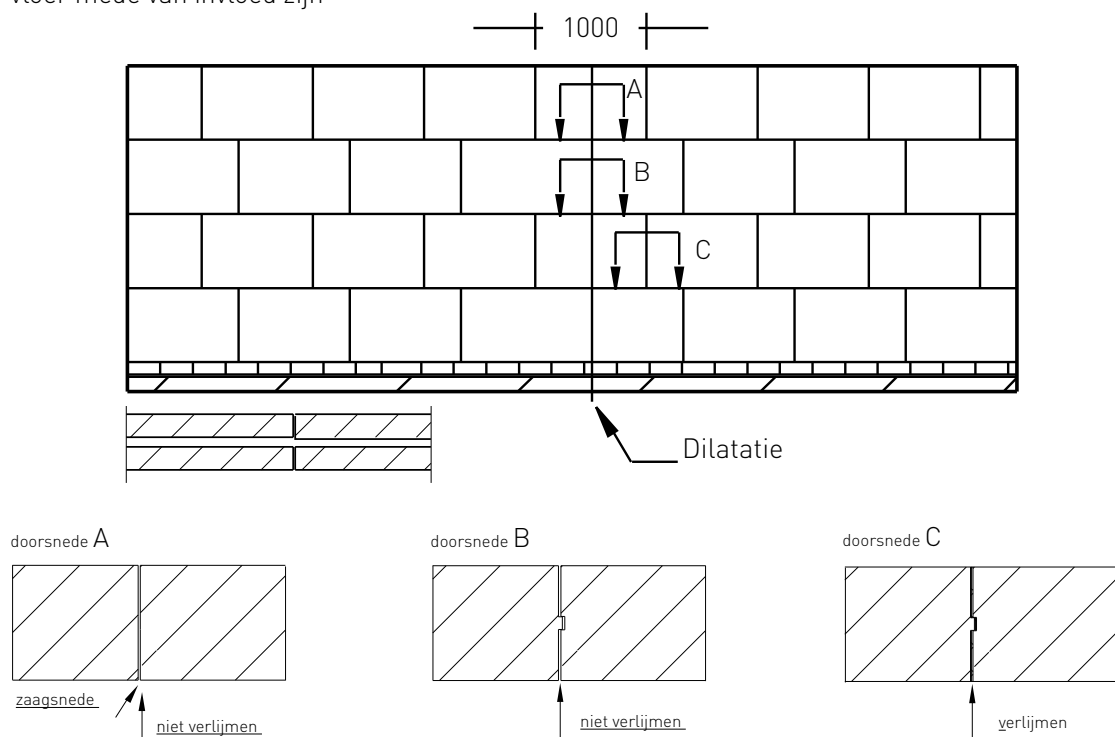


5.2 Dilatatievoegen

De op de wanduitslagen van Silka-elementen aangegeven dilatatievoegen hebben betrekking op de verkorting van Silka door eventuele drogingskrimp. Gezien de geringe wandlengten zal de wand slechts enige tienden van millimeters korter kunnen worden. Bij wanden op doorbuigende ondergronden kan de doorbuiging van de vloer mede van invloed zijn

op de beweging in de dilatatievoeg. Constructief noodzakelijke dilataties moeten door de constructeur op het werk worden aangegeven. Silka-elementen worden niet geproduceerd en geleverd voor het realiseren van zichtbaar metselwerk. 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.

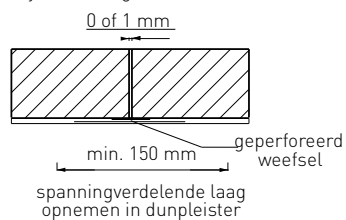


5.3 Uitvoering dilatatievoegen

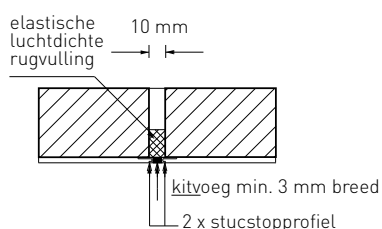
Dilatatievoegen zijn er in twee uitvoeringen:

- Koude dilatatievoeg met een voegdikte van circa 1 mm, zonder vulling. Uitsluitend voor krimpnaad in wanden, op niet doorbuigende ondergronden, waarvoor geen extra stelruimte noodzakelijk is (bijvoorbeeld woningscheidende wanden).

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



- 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 in langsevels).

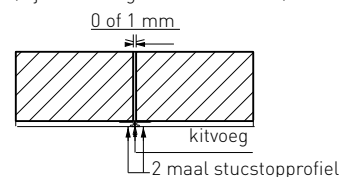


5.4 Afwerking dilatatievoegen

Koude dilatatievoegen kunnen worden afgewerkt door het rechtstreeks aanbrengen van een minimaal 150 mm brede zelfklevende glasvliesband, die 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 de zelfklevende glasvliesband wordt aangebracht.

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

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



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



arch. Christian Farber

Hoofdstuk 6

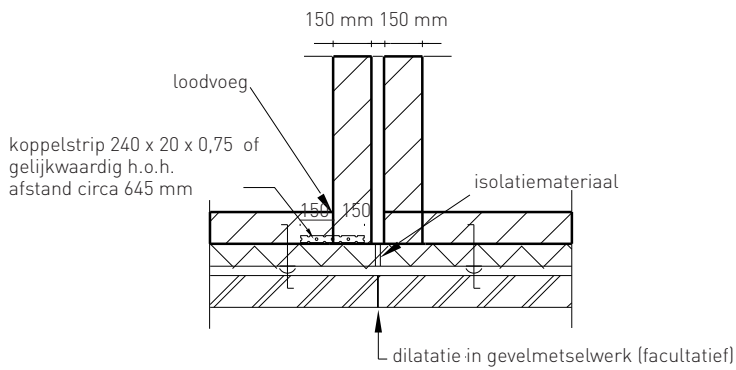
Aansluiting van binnenspouwbladen aan bouwmuren

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 Europese standaardvereisten en werden getoetst door TNO-Bouw in Nederland. De bij het werk betrokken aannemer blijft

uiteraard verantwoordelijk voor de constructie. De mechanische eigenschappen van een verlijmde loodvoeg zijn gelijkwaardig aan die van een ingetande verbinding.





6.1 Toepassing in binnenspouwbladen

Bij gebruik van Silka-elementen voor woningscheidende wanden wordt, mede in verband met de specifieke dunne wandafwerking, aanbevolen binnenspouwbladen eveneens uit Silka op te trekken.

6.1.1 Silka-elementen in binnenspouwbladen

Door hun afmetingen van 997x543/643 mm zijn Silka-elementen het meest geschikt voor grotere wandvlakken. De binnenspouwbladen van elementen dienen gelijktijdig met de bouwmuren te 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.

6.1.2 Silka-lijmblokken in binnenspouwbladen

Bij smallere penanten en borstweringen kunnen binnenspouwbladen ook worden opgetrokken uit Silka-lijmblokken (kleine formaten).

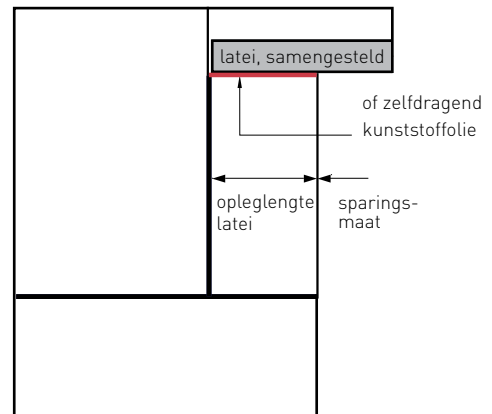
6.2 Lateien en raamaansluiting



Lateien boven de raamopening dient men bij voorkeur te laten doorlopen tot de onderzijde van de bovenliggende vloer. Bij raamopeningen in het metselwerk dient boven de raamopening een latei te worden opgenomen. Vanwege de blijvende lintvoegdikte van



2 mm is het niet mogelijk om een metalen lintvoegwapening in Silka-lijmwerk op te nemen. Het Silka-gamma bevat lateien tot 1,75m lengte.



De minimale oplegglengte van de latei is afhankelijk van de overspanning en het type.

Hoofdstuk 7

Wandafwerking & projecten

7.1 Dunpleisteren

Wanden van Silka-elementen kunnen zowel met de hand als mechanisch worden afgewerkt met dunpleister of spuitpleister. Vóór de afwerking van de wand moeten oneffen naadaansluitingen en eventuele beschadigingen worden uitgevlakt met een geschikt vulmiddel. Vervolgens kan dun worden afgepleisterd met een hechtgips of een spuitpleister, volgens de voorschriften van de leverancier. Bepaalde afwerkmaterialen hebben een groter vullend vermogen, waardoor in twee lagen kan worden afgewerkt zonder dat vooraf de oneffenheden uitgevlakt hoeven te worden. Raadpleeg hiervoor de leverancier van het afwerk-materiaal. Bij toepassing van



Uitvoeringsrichtlijn lijmwerkconstructies Criteria oppervlaktebeoordeling Silka-lijmwerk

Beoordelingsaspect		Groep 1 Elementen	Groep 2 Lijmblokken	Groep 3 Vellingkantblokken
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 3mm dikte.

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

Bron: BKB (BV Kwaliteitsverklaringen Bouw Nederland)

een spuitpleister zal de totale pleisterdikte in de praktijk circa 3 mm bedragen. De uiteindelijke keuze van de wandafwerking zal veelal afhangen van de werkmethode van het uitvoerende stukadoorsbedrijf.

7.2 Tegelwerk

Tegels kunnen rechtstreeks op Silka worden aangebracht met een tegellijm op cement- of kunststofbasis, volgens de voorschriften van de leverancier van de tegellijm. Mocht door omstandigheden de wand onvoldoende vlak blijken te zijn, dan moet de wand eerst uitgevlakt 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 ten stelligste afgeraden, omdat dit vaak leidt tot schadegevallen.

7.3 Hoge woningsbouw, utiliteitsprojecten, kantoren, bedrijfsgebouwen

De hoge druksterkte van Silka-lijmwerk komt speciaal tot zijn recht bij de toepassing in middelhoge en hoge woningbouw tot 10 à 12 woonlagen (appartementengebouwen).

Bedrijfsgebouwen

Er bestaan elementenstelmachines met een hijshoogte

tot 10,5 meter. Met name voor de bouw van hogere wanden in bedrijfsgebouwen zijn deze machines bijzonder praktisch.



Hoofdstuk 8

Productblad Silka-elementen



Productomschrijving

Silka-elementen zijn geschikt voor de toepassing in dragende en niet-dragende binnen-spouwbladen, bouwmuren of andere wandconstructies.

Silka-elementen zijn leverbaar in diverse formaten.

Samenstelling

Mengsel van gebluste kalk en voornamelijk zand.

Fabricagemethode

Het mengsel wordt tot elementen geperst, waarna de verharding d.m.v. stoom onder hoge druk plaatsvindt.

Gamma elementen

Type	Formaat mm	Dikte mm	Lijmverbruik per m ²	Gewicht (kg)*		Profilering
				kg/stuk	per m ²	
E100	897x623/643	100	1,4	100 / 104	178	T&G
E150	897x623/643	150	2,2	151 / 156	269	T&G
E175	897x623/643	175	2,5	176 / 182	313	T&G
E214	897x623/643	214	3,0	215 / 222	383	T&G
E240	897x623/643	240	3,4	242 / 249	431	T&G
E300	897x623/643	300	4,4	302 / 311	538	T&G

T&G = tand en groef

* exclusief houten pallet

Vorm

Rechthoekige blokken met randprofilering. Passtukken worden fabrieksmatig op de juiste maat gezaagd.

Toleranties elementen:
 lengte +/- 2 mm,
 breedte +/- 2 mm en
 hoogte +/- 1 mm.

Toleranties gezaagde passtukken:
 lengte en hoogte: van - 4 mm tot + 2 mm.

Kimblokken

Ten behoeve van de kim worden kimblokken geproduceerd met standaardhoogten van 73, 98, 123 en 148 mm.

Voor het oplossen van EPB bouwknopen zijn er ook Thermo-kimblokken beschikbaar.

Uiterlijk

Oppervlaktestructuur: glad.
 Kleur: wit

Mechanische kenmerken

fb volgens EN 771-2:
 gemiddelde genormaliseerde druksterkte
 $fb \geq 20 \text{ N/mm}^2 (\geq \text{CS20})$ en
 $fb \geq 28 \text{ N/mm}^2 (\geq \text{CS28})$

Brandwerendheid elementen

Dikte mm	Brandwerendheid
100	EI 90*, REI 90*
150	EI 240*, REI 240*
175	EI 240*, REI 240*
200	EI 240*, REI 240*
240	EI 240*, REI 240*
300	EI 240*, REI 240*

* volgens NBN EN1996-1-2-ANB:2011 voegen verticaal en horizontaal verlijmd zonder pleister

Gassen, vloeistoffen, vaste stoffen

Diffusieweerstandsgetal: 5/25

Thermische kenmerken

Warmtegeleidingscoëfficiënt elementen: $\lambda_{U_i} = 0,91 \text{ W/mK}$

Warmtegeleidingscoëfficiënt Thermo-kimblokken: $\lambda_{U_j} = 0,33 \text{ W/mK}$

Lineaire uitzettingscoëfficiënt : $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ m/mK}$

Soortelijke warmte $c = 1000 \text{ J/kgK}$

Geluidsisolatie elementen

Dikte (mm)	Afwerking	Oppervlakttemassa (1)	R_w	
			Enkele muur	Dubbele muur
100	onbepleisterd dunpleister 2-zijdig	180 kg/m ² / $\geq 150 \text{ kg/m}^2$	45 dB (*)	
			45 dB (*)	
150	onbepleisterd dunpleister 2-zijdig	270 kg/m ² / $\geq 250 \text{ kg/m}^2$	50 dB (*)	69 dB (*)
			50 dB (*)	
175	onbepleisterd dunpleister 2-zijdig	315 kg/m ² / $\geq 250 \text{ kg/m}^2$	51 dB (*)	
			52 dB (*)	
214	onbepleisterd dunpleister 2-zijdig	385 kg/m ² / $\geq 250 \text{ kg/m}^2$	56 dB (*)	
			56 dB (*)	
240	onbepleisterd dunpleister 2-zijdig	432 kg/m ² / $\geq 250 \text{ kg/m}^2$	57 dB (**)	
			57 dB (**)	
300	onbepleisterd dunpleister 2-zijdig	540 kg/m ² / $\geq 250 \text{ kg/m}^2$	58 dB (*)	
			58 dB (*)	

(*) De decibel-waarden zijn beproefd door het Laboratorium voor Akoestiek en Warmtegeleiding van de K.U. Leuven

(**) De decibel-waarden zijn richtwaarden

(1) Zie "Akoestische verbeteringen van de ruwbouw dmv ontdeubbele muren voor rijwoningen en appartementen"
TC Akoestiek, WTCB Dossiers 2012/2

Akoestische kenmerken

Geluidsabsorptiecoëfficiënt: $\alpha = 0,03$ (500 – 1000 Hz).

Toepasbaarheid, ontwerp

E100: niet-dragende scheidingswanden E150 t/m E300: binnenspouwbladen en dragende scheidingsconstructies in niet-zichtbaar lijmwerk.

Verwerking, uitvoering:

Opslag: op vlakke, stabiele en niet-vervuilde ondergrond.

Vorbereiding: 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 en gelijmd met SILKAFIX, 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 -elementenstelmachines ontwikkeld. Dilataties: worden op de door Xella vervaardigde wanduitslagen aangegeven.

Afwerking: Silka-elementen worden toegepast als niet-zichtbaar lijmwerk en kunnen behangklaar worden afgewerkt met een dunpleister.

Bewerkbaarheid: zagen



Prijzen en leveringsvoorwaarden:

Silka-elementen worden geleverd onder CE en BENOR-attest.

Prijzen en leveringsvoorwaarden: volgens opgave van Xella BE nv/sa, afdeling Silka-elementen. Levering: via de bouwmaterialenhandel. Levertijd: hele elementen meestal uit voorraad, passtukken volgens opgave.

Verpakking: passtukken worden gebandeerd geleverd op pallets.

Technische service

- Bouwtechnisch advies
- Verwerkingsadvies

Silka-producten vinden hun weg naar alle sectoren in de bouw, in zowel de woning- en de utiliteitsbouw als de renovatie. Daarbij heeft kalkzandsteen zodanige producteigenschappen dat het in dragende en niet-dragende constructies toegepast kan worden.

Xella verstrekt bouwtechnische adviezen en geeft voorlichting aan afnemers, verwerkers, opdrachtgevers, architecten en adviseurs. Hebt u vragen naar aanleiding van deze brochure of over Silka-producten en hun toepassingen en/of mogelijkheden, dan kunt u contact opnemen met Xella BE nv/sa, afdeling Silka-elementen.

Hoewel Xella de grootst 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 BE nv/sa behoudt zich het recht voor, te allen tijde productspecificaties aan te passen zonder voorafgaande kennisgeving.

Xella BE nv/sa

Afdeling Silka-elementen
Kruibeeksesteenweg 24
B - 2070 Burcht

Tel.: +32 (0)3 250 47 96
Fax: +32 (0)3 250 14 00

www.xella.be
elementen-bel@xella.com



De namen van de architecten van de in deze brochure getoonde projecten zijn verkrijgbaar op aanvraag.

Xella neemt geen enkele verantwoordelijkheid in het geval van eventuele schade opgelopen door informatie die in dit dossier staat, alhoewel deze informatie zorgvuldig werd uitgewerkt. Niets van deze publicatie mag overgenomen of hergebruikt worden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Xella.

Silka, YTONG en Multipor zijn geregistreerde merken van de Xella Groep.

Bouwstenen
van een
betere toekomst

