

**UITVOERINGSRICHTLIJN
LIJMWERKCONSTRUCTIES**

Kalkzandsteen en cellenbeton

**BKB Publikatie Nr. PBL0358/98
Datum uitgifte : 1998-08-01**

Uitgever: BV Kwaliteitsverklaringen Bouw, (BKB).



1

Erkend door de Raad voor Accreditatie

Op al onze aanbiedingen en op met ons aangegane overeenkomsten zijn van toepassing de voorwaarden op de uitvoering van diensten door BV Kwaliteitsverklaringen Bouw, BKB, gedeponeerd ter griffie van de arrondissementsrechtbank te Rotterdam op 11 maart 1993.

NL-SfB (21/22) Ff1

PUBL. Nr. PBL0358/98 d.d. 1998-08-01

**UITVOERINGSRICHTLIJN
LIJMWERKCONSTRUCTIES
Kalkzandsteen en cellenbeton**

Uitgave: BV Kwaliteitsverklaringen Bouw, BKB.

Postbus 1836, 3000 BV Rotterdam

Nadruk verboden

Algemene informatie bij deze uitgave

Deze publikatie is door BKB opgesteld in samenwerking met de "Stichting Kwaliteit Kalkzandsteen Lijmwerk" (SKKL) waarin deelnemen de "Vereniging van Kalkzandsteen Lijmbedrijven" (VKL) en CVK Kalkzandsteen, begeleid door een hieruit samengestelde Technische Begeleidings Commissie. Voorts waren vertegenwoordigd de Aannemersvereniging Metselwerk (AVM, voorheen NMPB), de Algemene Voegers Patroons Bond (AVPB), het Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten (KNB), het Nederlands Verbond van Ondernemers in de Bouw (NVOB), de BFBN sectie Bouwblokken en -stenen van beton, de Nederlandse Cellenbetonvereniging (NCV) en de Nederlandse Mortel Organisatie (NeMo), aangevuld met enkele andere deskundigen.

Deze Uitvoeringsrichtlijn lijmwerkconstructies, kalkzandsteen en cellenbeton, is goedgekeurd door het BKB-College van Deskundigen en maakt integraal onderdeel uit van de Beoordelingsrichtlijn, BRL 2826, "Vervaardiging van metsel- en lijmwerkconstructies en/of voegers".

© BV Kwaliteitsverklaringen Bouw (BKB)

Niets uit dit drukwerk mag worden gewijzigd, vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BKB, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

UITVOERINGSRICHTLIJN LIJMWERKCONSTRUCTIES

Kalkzandsteen en cellenbeton

INHOUDSOPGAVE	pagina
1. ALGEMEEN	4
2. PRESTATIE-EISEN LIJMWERKCONSTRUCTIES	5
3. EISEN TE STELLEN AAN HET ONTWERP	6
4. EISEN TE STELLEN AAN DE TOEGEPASTE MATERIALEN	9
5. EISEN TE STELLEN AAN HET LIJMEN	13
6. EISEN TE STELLEN AAN DE GEREDE LIJMWERKCONSTRUCTIE	22
7. EISEN TE STELLEN AAN DE OPLEVERINGSCONTROLE	23
8. VOORBEELDEN VAN AANSLUITINGEN	24
9. GERAADPLEEGDE LITERATUUR	44

- 1 **ALGEMEEN**
Deze publikatie heeft betrekking op de uitvoeringsrichtlijnen voor gelijkde kalkzandsteen- en cellenbetonconstructies en betreft het verlijmen van kalkzandsteen- en cellenbetonproducten voor toepassing als inwendige scheidingsconstructies en als binnenspouwbladen van uitwendige scheidingsconstructies zowel dragend als niet-dragend.
- Achtereenvolgens zullen in de deze publikatie de navolgende eisen worden omschreven:
- prestatie-eisen lijmwerkconstructies;
 - eisen te stellen aan het ontwerp;
 - eisen te stellen aan de toegepaste materialen;
 - eisen te stellen aan het lijmen;
 - eisen te stellen aan de gereede lijmwerkconstructie;
 - eisen te stellen aan de opleveringscontrole.
 - voorbeelden van aansluitingen (details).
- 1.1 **Begrippen**
Lijmmortel:
Een (metsel)mortel waarin de korrelgrootte van het toeslagmateriaal niet groter is dan 1 mm, en die speciaal is bedoeld voor het verwerken van stenen, blokken en elementen met voegen van 2 mm tot 3 mm.
- Gelijmde constructie:*
Een hechte (geordende) samenstelling van kalkzandsteen of cellenbetonproducten, lijmmortel, eventuele waterkerende voorzieningen en andere hulpmaterialen.
- Elementensysteem (kalkzandsteen):*
Door producent uitgedetailerde en op maat aangeleverde elementen die zonder afval tot wanden kunnen worden verwerkt, vergezeld van tekeningen waarop aangegeven de wanduitslagen en het dilatatievoegenplan.
- 2 **PRESTATIE-EISEN LIJMWERKCONSTRUCTIES**
Indien kalkzandsteen- en cellenbetonconstructies worden ontworpen en uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van deze publikatie dan worden de prestaties bereikt zoals hierna wordt aangegeven.
- Sterkte van de lijmwerkconstructie**
De sterkte van de gelijkde kalkzandsteen- en cellenbetonconstructie voldoet aan NEN 6790 met als uitgangspunt NEN 6702 (zie ook NPR 6791).
- Toelichting**
Over het algemeen zal dit aspect de verantwoordelijkheid zijn van de constructeur van de opdrachtgever. Deze kan via het bestek de vereiste sterkte van het lijmwerk (of de dikte van de wand) op geven. Het (lijm)bedrijf is gehouden deze benodigde sterkte ook te leveren (combinatie van druksterkte kalkzandsteen c.q. cellenbeton en sterkte van de lijmmortel). In de overeenkomst of het contract met de opdrachtgever zal deze verantwoordelijkheid moeten worden geregeld.
- Opmerking**
Deze prestatie sluit aan op artikel 2, 174, 252 en 359 van het Bouwbesluit.
- Waterdichtheid en regendichtheid**
Een uitwendige scheidingsconstructie (het totaal van binnen- en buitenspouwblad) is water- en regendicht overeenkomstig NEN 2778 indien onderhavige uitvoeringsrichtlijn wordt opgevolgd (zie

ook NPR 2652), waarbij wordt uitgegaan dat het buitenspouwblad hiervoor zorg draagt.

Opmerking

Deze prestatie sluit aan op artikel 26, 51, 197 en 220 resp. 48, 50, 52, 61, 219 en 221 van het Bouwbesluit.

Bescherming tegen ratten en muizen

In uitwendige scheidingsconstructies uitgevoerd als gelijmde kalkzandsteen- of cellenbetonconstructies conform onderhavige uitvoeringsrichtlijn komen geen onafsluitbare openingen voor die breder zijn dan 0,01 m.

Opmerking

Deze prestatie sluit aan op artikel 35, 206 en 274 van het Bouwbesluit.

3. EISEN TE STELLEN AAN HET ONTWERP

3.1 Algemeen

Over het algemeen behoort het ontwerp van de kalkzandsteen- of cellenbetonconstructie niet tot de verantwoordelijkheid van het (lijm)bedrijf.

Dit neemt echter niet weg, dat het (lijm)bedrijf gehouden is om vooraf het ontwerp aan de hand van het relevante deel uit het bestek en tekeningen te beoordelen op uitvoerbaarheid en te (laten) toetsen aan de Nationale Beoordelingsrichtlijn "Vervaardiging van metsel- en lijmwerkconstructies en/of voegwerk" en de onderhavige Uitvoeringsrichtlijn.

Daarbij dient aan de navolgende aspecten, voor zover relevant, aandacht te worden besteed:

- a. randvoorwaarden bouwkundig (aansluit)kader;
- b. bestektekeningen en detailleringen;
- c. materiaalspecificaties van de toe te passen onderdelen, zoals van:
 - b.v. afmetingen/formaat van kalkzandsteen of cellenbeton;
 - lijm mortel (b.v. certificaat);
 - lateien (soort/type);
 - kozijnen (type);
- d. (spouw)ankers;
- e. dilatatievoegen (conform dilatatieplan; eventueel met bijbehorende details);
- f. lijmverband;

Bij toepassing van het kalkzandsteen-elementensysteem zijn alleen a, c en d van toepassing.

Om deze controle vóór op een juiste wijze uit te kunnen voeren wordt sterk aanbevolen, dat de opdrachtgever c.q. aannemer vier tot acht weken vóór de datum van uitvoering contact opneemt met het uitvoerend bedrijf.

Bij geconstateerde afwijkingen in het ontwerp, bestek en/of tekeningen, dient dit schriftelijk te worden vastgelegd naar de opdrachtgever dan wel worden opgenomen in het contract.

3.2 Bouwkundig (aansluit)kader

De aan het bouwkundig (aansluit)kader (of onderdelen hiervan) te stellen eisen zijn veelal omschreven in de hiervoor opgestelde richtlijnen voor de beoordeling (Nationale Beoordelingsrichtlijn), waarin tevens is aangegeven op welke wijze kan worden aangetoond dat de betreffende constructie voldoet aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen (hierbij zijn tevens bepalingmethoden aangegeven).

Indien voor betreffende (onderdelen van) constructies Beoordelingsrichtlijnen van kracht zijn moet onderzocht zijn, of

aan deze criteria wordt voldaan. Het voorgaande kan worden aangetoond door een door de certificatie-instelling aanvaarde kwaliteitsverklaring.

Dit kan bijvoorbeeld zijn een:

- KOMO-attest-met-productcertificaat;
- KOMO-productcertificaat;
- KOMO-attest

In deze kwaliteitsverklaringen staat omschreven:

- de specificatie van het product;
- eventueel de verwerkingsvoorschriften;
- ingeval van een attest de gebruikswaarden met bijbehorende toepassingsvoorwaarden;
- wenken voor de afnemer;
- eventueel een toelichting;
- eventueel voorbeelden van aansluitingen.

In deze kwaliteitsverklaringen, zoals voor vloersystemen, dragende en niet-dragende (binnen)wanden, daken, etc. zijn dikwijls toepassingsvoorwaarden en/of verwerkingsvoorschriften gegeven die betrekking kunnen hebben op lijmwerk (zoals verankering, dilataties, water- en regendichtheid, luchtdichtheid, isolatiewaarde, koudebrug-onderbrekingen, detailleringen, etc).

3.3

Draagconstructie

Voor aanvang van het werk dient een totale visuele controle, eventueel met behulp van de geëigende meetapparatuur, van de omringende (draag)constructie te worden uitgevoerd met betrekking tot de maatvoering, de vlakheid, de bevestigingsvoorzieningen en de stabiliteit in verband met transport bouwplaats van de te verwerken materialen en het gebruik van materieel.

De ondersteuningsconstructie van het lijmwerk, zoals funderingen, vloeren, daken, galerijplaten, balkonplaten, lateien, metselwerkdragers, e.d., dienen naast constructief verantwoord, voldoende vlak, recht en haaks te zijn uitgevoerd en opgeleverd.

Met voldoende vlak wordt hier bedoeld, dat er geen hoogteverschillen voor mogen komen tussen de verschillende ondersteuningsconstructies, die de sterkte, de water- en regendichtheid en/of het aanzicht van het lijmwerk kunnen schaden. Dit geldt eveneens voor het recht en haaks zijn van deze constructies.

Hoogteverschillen groter dan 15 mm zijn ontoelaatbaar. Bij grotere hoogteverschillen dienen in overleg met de opdrachtgever maatregelen te worden getroffen. (Zie voor nadere informatie ook tabel 2 in hoofdstuk 6.1.) Deze kunnen bestaan uit het aanbrengen van b.v. een uitvlaklaag die de eigenschappen bezit die gelijk is aan die van het opgaande werk. Bij twijfel is contact met de opdrachtgever noodzakelijk evenals vastlegging in het IKB.

Het niet haaks zijn van de ondersteuningsconstructie en de oplegging kan eveneens het aanzicht van het lijmwerk schaden.

De doorbuigingen van de ondersteuningsconstructies mogen niet groter zijn dan de toegestane doorbuigingen (zie NEN 6702 TGB-1990 'Belastingen en vervormingen').

Het verdient aanbeveling NEN 2886 "Maximale toelaatbare maatafwijkingen voor gebouwen. Steenachtige draagconstructies" in het bestek op te nemen. De mogelijkheid blijft echter bestaan dat op grond van bouwtechnische en mogelijk esthetische criteria de maximaal toelaatbare maatafwijkingen kleiner moeten zijn dan in de norm aangegeven. In dat geval zal in het bestek moeten zijn vermeld in hoeverre de maximaal toelaatbare maatafwijkingen zoals gegeven in NEN 2886 moeten worden gereduceerd. Bij controlemetingen kan gebruik worden gemaakt van NEN 3682 "Maatcontrole in de bouw. Algemene regels en aanwijzingen".

4. EISEN TE STELLEN AAN DE TOEGEPASTE MATERIALEN

In het bestek of het contract dient de specificatie en de kwaliteitsomschrijving van de toe te passen materialen (zoals van de kalkzandsteen- of cellenbetonproducten, lijm mortel, hulpmaterialen en dergelijke) te zijn opgenomen. De verantwoordelijkheid voor de specificatie van deze materialen ligt bij de inkoopende partij. Indien een dergelijke omschrijving niet aanwezig is dient de opdrachtgever te worden geïnformeerd en dit op het IKB-formulier te worden vermeld.

4.1 Kalkzandsteen

Kalkzandsteen dient te voldoen aan de vigerende Nationale beoordelingsrichtlijn 1004 "Kalkzandsteen". Integraal onderdeel van deze BRL zijn NEN 3835, NEN 3836 en NEN 3837. Indien voor de betreffende kalkzandsteenproducten een geldig KOMO-productcertificaat is afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie erkende certificatie-instelling, mag worden aangenomen dat aan de gestelde eisen wordt voldaan. In het KOMO-productcertificaat zijn naast een verklaring van de certificatie-instelling opgenomen een productspecificatie en wenken voor de afnemer.

Op de door de producent mee te leveren afleveringsbon dienen ten minste de navolgende gegevens te zijn vermeld:

- afzender en laadadres;
- afnemer en afleveringsadres;
- aantal en/of verpakkingseenheid;
- sortering/productcode;
- kwaliteit, waaronder de druksterkte;
- KOMO-merk en certificaatnummer.

Indien voor de toe te passen kalkzandsteen geen geldig KOMO-productcertificaat voorhanden is of een andere vergelijkbare (buitenlandse) kwaliteitsverklaring, dit ter beoordeling van de certificatie-instelling, dient de leverancier middels een beproevingsrapport (partijkeuring volgens NEN 3836 of 3837) aan te tonen dat aan de in de BRL gestelde eisen wordt voldaan.

4.2 Cellenbeton

Cellenbeton dient te voldoen aan NEN 3838 "Gasbetonproducten".

Indien voor de betreffende cellenbeton een geldig KOMO-Attest-met-productcertificaat is afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie erkende certificatie-instelling, mag worden aangenomen dat aan de gestelde eisen wordt voldaan. In het KOMO-Attest-met-productcertificaat is naast een verklaring van de certificatie-instelling opgenomen een productspecificatie en enkele wenken voor de afnemer.

Op de door de producent c.q. leverancier mee te leveren afleveringsbon, of op de verpakking of op het product dienen ten minste de navolgende gegevens te zijn vermeld:

- afzender en laadadres;
- afnemer en afleveringsadres;

- aantal en/of verpakkingseenheid;
- sortering/productcode;
- kwaliteit, waaronder:
- de druksterkte en volumieke massa;
- KOMO-merk en certificaatnummer.

Indien voor de toe te passen cellenbeton geen geldig KOMO-productcertificaat voorhanden is of een andere vergelijkbare (buitenlandse) kwaliteitsverklaring, dient de leverancier middels een beproevingsrapport aan te tonen dat aan de in de NEN 3838 "Gasbetonproducten" gestelde eisen wordt voldaan.

4.3 Lijmmortels

In het bestek of het contract dient de vereiste kwaliteit van de lijmmortel te zijn opgenomen in overeenstemming met NEN 3835.

Lijmmortels dienen te voldoen aan BRL 1005 "Lijmmortels voor baksteen, kalkzandsteen, betonsteen en cellenbeton" en dienen te zijn afgestemd op het te verwerken product.

Indien voor de betreffende lijmmortel een geldig KOMO-productcertificaat is afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie erkende certificatie-instelling, mag worden aangenomen dat aan de gestelde eisen wordt voldaan.

In het KOMO-productcertificaat zijn naast een verklaring van de certificatie-instelling opgenomen een omschrijving van de kwaliteit en wenken voor de afnemer. Op elke zak lijmmortel moet zijn vermeld het KOMO-merk, het certificaatnummer en het productienummer.

Indien voor de lijmmortel geen geldig KOMO-productcertificaat voorhanden is of een andere vergelijkbare (buitenlandse) kwaliteitsverklaring, dit ter beoordeling van de certificatie-instelling, dient de leverancier middels een beproevingsrapport aan te tonen dat aan de in de BRL gestelde eisen wordt voldaan.

4.4 Mortel voor de kimconstructie

Bij toepassing van kalkzandsteen dient de kimconstructie te worden uitgevoerd met een mortel in de zelfde kwaliteit als de lijmmortel (over het algemeen M 12½). Toegepast kan worden een mortel met een samenstelling in volumedelen van:

- 1 cement : ½ kalk : 4½ zand of
- 1 cement : 3 zand waaraan eventueel toegevoegd 10% lijmmortel;
- prefab mortels met overeenkomstige samenstelling/eigenschappen, overeenkomstig de betreffende Nationale Beoordelingsrichtlijn en geleverd onder KOMO-productcertificaat.

Indien een vertrager aan de mortel wordt toegevoegd dient rekening gehouden te worden met extra verhardingstijd.

Bij een gesmeerde kim kan eventueel fijn grind (2/16) aan de mortel worden toegevoegd (b.v. om de zetmaat te beïnvloeden).

Bij toepassing van cellenbeton dient de mortel voor een kimconstructie te worden uitgevoerd met een metselmortel met een representatieve morteldruksterkte van 7,5 N/mm², bepaald overeenkomstig artikel 8.3 van NEN 3838, mits zijn waterhuishouding is afgestemd op cellenbeton, bijvoorbeeld een mortel bestaande uit 1 volumedeel cement op 4 volumedelen zand waaraan is toegevoegd een specietoetslag die door de desbetreffende producent is voorgeschreven (zie ook desbetreffend KOMO-attest-met-productcertificaat).

Op het werk samengestelde mortels, inclusief de hierin toegepaste grondstoffen, dienen te voldoen aan NEN 3835 "Mortels voor metselwerk van stenen, blokken of elementen van

baksteen, kalkzandsteen, beton en gasbeton".

In geval van twijfel dient de mortel en/of samenstellende materialen te worden gekeurd conform NEN 3835. Metselcement dient te voldoen aan BRL 2603.

4.5 Overige hulpmaterialen

4.5.1 Spouwankers

Spouwankers moeten tegen corrosie bestand zijn. Dit kan worden bereikt door uitvoering in roestvast staal (AISI 316). De afmetingen, de hoeveelheid toe te passen spouwankers per m² en de plaats dient in het bestek te worden vermeld.

In verband met de dunne lijmvogen dienen hiervoor speciaal ontwikkelde platte ankers te worden toegepast (z.g. prikspouwankers).

4.5.2 Overige verankeringsmaterialen

Zowel voor starre als voor dilaterende verankeringen in de lijmvogen zijn diverse speciale verankeringsmiddelen leverbaar, te weten:

- kozijnankers (lijmkozijnankers, wandankers, lijmbouwmuurankers, Pi-ankers en hoekankers);
- wandankers-star en lijmkoppelstrippen voor het koppelen van blokken en elementen in de lintvoegen van verschillende wanden zonder vertanden;
- dilatatie-ankers; in niet droogblijvende omgeving moeten de ankers voldoende tegen corrosie zijn beschermd. Bij toepassing van kalkzandsteen toepassen ankers van roestvast staal voor toepassing in buitenwanden of in verzinkte uitvoering voor toepassing in droog blijvende omgeving. Bij toepassing van cellenbeton is dit aangegeven op het dilatatieplan;
- leuningankers en pijpdragers.

4.5.3 Materialen t.b.v. dilatatievoegen

Bij toepassing van kalkzandsteen dient ten behoeve van een open dilatatievoeg met een dikte (breedte) van 10 mm (tolerantie -2 mm, +5 mm) dient als voegvulling een elastische luchtdichte rugvulling toegepast te worden, bestaande uit een comprimerend schuimband met een semi-gesloten celstructuur. Dit schuimband dient voldoende gecompriëerd aangebracht te worden volgens voorschriften van de desbetreffende producent.

In een zogenaamde "koude dilatatievoeg" wordt geen rugvulling o.d. aangebracht.

Bij toepassing van cellenbeton is het materiaal voor de dilataties aangegeven op het dilatatieplan.

4.5.4 Stelprofielen

Ten behoeve van een goede maatvoering dient gebruik te worden gemaakt van houten stelprofielen, minimale afmeting 66 mm x 75 mm. Het hout moet voldoen aan de producteisen zoals omschreven in BRL 2902 "Gelamineerd naaldhout voor niet-dragende toepassingen" of gelijkwaardig, zodat zekerheid bestaat omtrent de kwaliteit en de afmetingen met de daarbij behorende toleranties. Zij moeten aan twee aanliggende zijden zuiver recht en haaks zijn en over de volle hoogte een gelijke dikte en breedte hebben. Afwijkingen op de rechtheid van de stelprofielen maximaal 1 mm per meter.

Aluminium kokerprofielen, afmetingen minimaal 40 mm x 40 mm x 2 mm, mogen eveneens worden toegepast. De profielen dienen aan de onder- en bovenzijde te zijn voorzien van houten klossen.

Zin aanpassen, 'loopt' niet.

5. EISEN TE STELLEN AAN HET LIJMEN
Dit hoofdstuk betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk vervaardigen van kalkzandsteen- of cellenbetonlijmwerkconstructies, afwerkingen van het lijmwerk, op te nemen onderdelen en toebehoren.

5.1 Eisen en uitvoering lijmwerk

5.1.1 Spouwmuren

Spouwen van (ankerloze) spouwmuren moeten vrij zijn van mortel- c.q. lijmresten, steen en andere ongerechtigheden die een ongewenste verbinding tussen beide spouwbladen kunnen bewerkstelligen.

5.1.2 Reinigingsmiddelen

Middelen voor het eventueel reinigen van lijmwerk behoeven de goedkeuring van de directie en/of betreffende producent.

5.1.3 Uitvlaklaag ondergrond

De druksterkte van een eventuele uitvlaklaag op een ondergrond moet ten minste gelijk zijn aan die van het opgaande werk.

5.1.4 Minimum afmetingen

Bij toepassing van kalkzandsteen geldt voor schoonwerkblokken een minimum lengte van 100 mm.

5.1.5 Voegen

De voegen tussen blokken of elementen moeten onderling en ter plaatse van de aansluiting aan ander steenachtig materiaal geheel (vol en zat) met mortel of lijm zijn gevuld, tenzij bij toepassing van kalkzandsteen in het bestek is aangegeven dat stootvoegloos lijmwerk mag/moet worden geleverd. Bij toepassing van vellingblokken in kalkzandsteen wordt in principe stootvoegloos verlijmd tenzij bijzondere eisen worden gesteld (bijvoorbeeld t.b.v. geluidseisen of eisen ten aanzien van de rookdoorgang). Zie details op pagina 25.

5.1.6 Aanbrengen onderdelen (ankers e.d.)

Ingelijmde ankers dienen geheel met lijm mortel te zijn aangewerkt en niet dikker te zijn dan 1,5 mm. Metalen onderdelen van constructies, die naderhand worden ingelijmd moeten vrij zijn van vuil, vet, losse walshuid, losse roest en andere voor de aanhechting schadelijke stoffen.

5.1.7 Ondersteuning vochtkerende stroken

Opgezette vochtkerende stroken in binnenspouwbladen moeten doorgaand zijn ondersteund en ingewerkt of geklemd.

5.1.8 Maatvoering

De op tekening ingeschreven maten zijn over het algemeen die van onafgewerkt lijmwerk (vooraf te verifiëren).

Door of namens de opdrachtgever dient op een duidelijke wijze het referentiemeetpunt te zijn aangegeven.

5.2 Transport en opslag op de bouwplaats

5.2.1 Kalkzandsteen

Bij vervoeren, lossen en opslag van de kalkzandsteen mogen geen ontoelaatbare beschadigingen ontstaan (vooral t.b.v. schoon lijmwerk). Eventuele controle conform artikel 9.1 van NEN 3837 (elementen) dan wel artikel 9.1 van NEN 3836 (blokken en stenen). Opslag dient te geschieden op een schone, droge en vlakke ondergrond zodat de stenen, blokken of elementen stabiel staan en er geen water en vuil in kan trekken. Voor het optassen van

Bij kalkzandsteenblokken dienen de stootvoegen ook van lijm te worden voorzien indien de blokken geschilderd c.q. gesausd worden.

de pakketten de voorschriften van de producent aanhouden.
Niet in folie geleverde pakketten afdekken met een zeil o.i.d.
tegen regen en vuil op een zodanige wijze dat ventilatie mogelijk blijft.
In folie verpakte pakketten aan de niet-regenzijde open houden.

5.2.2 Cellenbeton

Bij vervoeren, lossen en opslag van de cellenbeton mogen geen ontoelaatbare beschadigingen ontstaan. Eventuele controle conform artikel 6.1 van NEN 3838.
Opslag dient te geschieden op een schone, droge en vlakke ondergrond zodat de stenen, blokken of elementen stabiel staan en er geen water en vuil in kan trekken. Voor het optassen van de pakketten de voorschriften van de producent aanhouden.
Niet in folie geleverde pakketten afdekken met een zeil o.i.d. tegen regen en vuil op een zodanige wijze dat ventilatie mogelijk blijft.
In folie verpakte pakketten aan de niet-regenzijde open houden.

5.2.3 Prefab mortel

Prefab lijm mortels verpakt in zakken dienen droog te worden opgeslagen. Overige prefab mortels, b.v. ten behoeve van de kimconstructie, dienen te worden opgeslagen overeenkomstig de voorschriften van de producent.

5.2.4 Grondstoffen

Alle grondstoffen, zoals cement e.d. aangevoerd in zakken dient droog te worden opgeslagen. Hulpstoffen dienen vorstvrij te worden opgeslagen.

5.3 Bedrijfsuitrusting

Om op een juiste en verantwoorde wijze kalkzandsteen- en cellenbetonlijmwerkconstructies uit te kunnen voeren, dient het betreffende (lijm)bedrijf indien nodig te kunnen beschikken over de hiernavolgende bedrijfsuitrusting:

- elementenstelmachine;
- klemtangen voor (blok)elementen en lijmblokken;
- klemboy voor lijmblokken;
- universeelklemtang;
- lijm mortelbakken afgestemd op het te verwerken formaat;
- lijm mortelscheppen afgestemd op het te verwerken formaat;
- staaf- of kuipmixer;
- kunststof mortelkuipen en emmers;
- klein (metsel-) gereedschap waaronder:
 - troffel;
 - duimstok;
 - kimwaterpas;
 - verzwaarde rubber hamer;
 - metseldraad;
 - voegspijker;
 - harde bezem;
 - cellenbetonrasp en elektrische)-handzaag;
- schragen- of rolsteigers;
- knipmachine voor (lijm)blokken;
- steenzaag of haakse slijpschijf;
- vellingfrees voor vellingblokken;
- vellingkantschaaf voor cellenbeton;
- afschoormaterieel.

Het spreekt voor zich dat de bedrijfsuitrusting in goede staat dient te verkeren en zonodig tijdig wordt vervangen, gereviseerd of gerepareerd.

5.4 Voorbereiding en uitvoering lijmen

Alvorens aan te vangen met het lijmen dient een controle te worden uitgevoerd ten aanzien van de randvoorwaarden, de materialen en hulpmaterialen e.d.
Indien niet wordt voldaan aan de gestelde eisen en voorwaarden, dient door de daarvoor verantwoordelijke persoon de bouwdirectie of opdrachtgever te worden gewaarschuwd en zo mogelijk in overleg passende corrigerende maatregelen worden genomen.
Eventuele afwijkingen dienen op het IKB-formulier te worden vermeld.
Indien mogelijk afwijkingen schriftelijk vastleggen en laten aftekenen door of namens de opdrachtgever.

Toelichting

Van belang is dat de te verwerken kalkzandsteen of cellenbeton en lijm mortel die kwaliteit bezitten dat de gereede gelijmde kalkzandsteen- of cellenbetonconstructie kan voldoen aan de vooraf overeengekomen druksterkte van het metselwerk (zie art. 9.1 van NEN 6790), die bij de sterkteberekeningen is gehanteerd.

5.4.1 Stellen van profielen en (stel)kozijnen

Het stellen met behulp van stelprofielen dient te geschieden overeenkomstig de goedgekeurde tekeningen, uitgaande van het door of namens de opdrachtgever aangegeven referentiepunt, met een plaatsingstolerantie van ± 2 mm.

Zij moeten zuiver verticaal (te lood) worden gesteld met behulp van ten minste twee schoren.
Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van een waterpas en/of schietlood, zonodig een theodoliet en/of een rij.

Toelichting:

In speciale ruimtes zoals badkamers, keukens, toiletten, e.d., waar inbouwapparatuur zoals douchebakken, ligbaden, keukenblokken, e.d. moeten worden geplaatst dient men aan de maatvoering extra aandacht te besteden.
Over het algemeen is hier geen min-tolerantie toegestaan, ook niet ten aanzien van haaksheid en te lood staan.

Het stellen van (stel)kozijnen e.d. dient op overeenkomstige wijze te geschieden conform de goedgekeurde werktekeningen.
Indien afwijkingen o.d. worden geconstateerd dient dit op het IKB-formulier te worden vermeld.

5.4.2 Vervaardiging (lijm)mortel

Prefab lijm mortels dienen te worden vervaardigd (aangemaakt) overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de desbetreffende producent zoals vermeld op de verpakking.
Tenzij anders vermeld dient een mengtijd te worden aangehouden van ten minste 4 minuten. Men dient niet meer lijm mortel aan te maken dan binnen de door de producent aangegeven verwerkingstijd kan worden gebruikt.

Op het werk vervaardigde metselmortel (bijvoorbeeld ten behoeve van de kim) in de voorgeschreven verhouding vervaardigen door eerst droog te mengen en daarna water toe te voegen.
Eventuele luchtbelvormers, plastificeerders en andere hulpstoffen, dienen te worden toegevoegd in de verhouding die is aangegeven door de producent. Voor de toepassing hiervan is uitdrukkelijk schriftelijke toestemming vereist van de opdrachtgever. Men dient niet meer metselmortel te vervaardigen dan kan worden verwerkt binnen twee uur.

Het naderhand toevoegen van water (b.v. in verband met uitdroging) om de verwerking te vergemakkelijken is niet toegestaan.



- 5.4.3 Conditionering van de kalkzandsteen en de cellenbeton**
Kalkzandsteen en cellenbeton dient winddroog te worden verwerkt. Winddroog wil zeggen op het oog droog maar wel degelijk vochthoudend. Bij toepassing van cellenbeton de verpakking zo laat mogelijk verwijderen.
Te droge kalkzandsteen of cellenbeton kan voor verwerking geschikt worden gemaakt door ze twee dagen vóór de verwerking beperkt nat te maken en alleen van boven afgedekt te laten drogen. Laat te natte kalkzandsteen of cellenbeton van boven afgedekt staan totdat deze winddroog zijn.
- 5.4.4 Operen**
Kalkzandsteen- en cellenbetonproducten operen op pallets of op latten zo dicht mogelijk naast opleggingen van de bouwmuren en afgestemd op de belastbaarheid van de vloer conform het met de aannemer c.q. opdrachtgever afgestemde/goedgekeurde opperplan.
Producten zwaarder dan 18 kg mogen niet handmatig worden verwerkt.
- 5.4.5 Klimaatomstandigheden**
In droge perioden moeten de hechtvlakken van de kalkzandsteen en de cellenbeton vooraf bevochtigd worden. Voor kalkzandsteen geldt, dat bij een temperatuur beneden de ca. +5 °C tot ca. -3 °C dient de speciale winterlijmmortel te worden toegepast.

Voor cellenbeton kan beneden het vriespunt eveneens een speciale winterlijmmortel worden toegepast.

De wintervoorzieningen volgens voorschrift van de SFB CAO-Regelingen B.V. Bureau Verletbestrijding, dienen in acht te worden genomen.
- 5.4.6 Opsteken van de draad**
Nadat de bovenkant van de lagen op de stelprofielen is aangegeven kan men de metseldraad strak opsteken, niet langer dan 10 m.
- 5.4.7 Uitvoering kimconstructie**
De kim kan worden uitgevoerd door middel van speciale kimblokken. Deze kimblokken dienen zuiver vlak, waterpas zowel in langs- als in dwarsrichting en op hoogte aan de draad te worden aangebracht met de in hoofdstuk 4.3 genoemde mortels met een hoogte van 20 mm ± 10 mm.

De stootvoegen worden met lijm mortel aangezet, dan wel in geval van kalkzandsteen met specie gevuld.
Alvorens met het stellen van de blokken of (blok)elementen kan worden aangevangen, dient de kimconstructie zodanig te zijn uitgehard, dat deze na het plaatsen van het bovenliggende lijmwerk niet uitzakt. De kimconstructie moet volledig op de onderliggende vloer dragen c.q. rusten.

De kim kan ook worden uitgevoerd door middel van op het werk geknipte of gezaagde blokken met een minimumhoogte van 40 mm of klein-formaat stenen bij toepassing van kalkzandsteen en met een minimumhoogte van 50 mm bij toepassing van cellenbeton. Een kimhoogte tot maximaal 40 mm kan worden uitgevoerd als smeerkim (mortelstrook). Zie details op pagina 26 en 27.

5.4.8. Verwerking (blok)elementen/blokken en aanbrengen van de lijm mortel

Bij toepassing van kalkzandsteen moet het aanbrengen van de lintvoegen langer dan 1 m geschieden met behulp van de lijm mortelbak; de schuif van deze bak dient zodanig op maat te zijn afgesteld (4 mm ± 0,4 mm) dat na verwerking een blijvende lintvoegdikte van 2 mm resteerd. Bij het lijmen van de lintvoegen de lijm niet verder dan 2 m vooruit na het laatst geplaatste blok of element aanbrengen.

Bij toepassing van cellenbeton kan het aanbrengen van lintvoegen langer dan 1 m eveneens geschieden met een mortelbak waarvan de schuif zodanig is afgesteld dat na verwerking een blijvende lintvoegdikte van circa 2 mm resteerd. Ook kan de lijm worden aangebracht met behulp van een lijmspaan afgestemd op de dikte van het blok of blokelement

De lijm mortel voor de stootvoegen wordt met behulp van de lijm mortelschep van beneden naar boven aangebracht op een dusdanige wijze dat een stootvoeg ontstaat van circa 3 mm (vol en zat).

Begin met het lijmen van de wanden zoveel mogelijk vanuit een dilatatievoeg (indien aanwezig), zodat een strakke voeg ontstaat.

Uitpuilende lijm mortel dient nadat de lijm enigszins is opgestijfd te worden afgestoken, ook aan de spouwzijde van uitwendige scheidingsconstructies om isolatieplaten goed aan te kunnen brengen.

Eventuele beschadigingen repareren met een daartoe geschikt vulmiddel (bijvoorbeeld met de kimmortel bij kalkzandsteen).

Bij gerede twijfel over het al dan niet "vol en zat" lijmen, kan aan de hand van boorkernen een en ander worden vastgesteld op basis van onderzoek.

Toelichting

Indien kalkzandsteen vellingblokken worden toegepast t.b.v. schoon werk, wordt sterk aanbevolen, vooral bij grote vlakken, indien meer dan één pakket wordt toegepast deze uit verschillende pakketten door elkaar te verwerken en te letten op nuance-verschillen, waarbij geknipte of gezaagde pasblokken wel met een gelijmde stootvoeg moeten worden geplaatst.

5.4.9 Passtukken

Passtukken kunnen worden geknipt met een voor kalkzandsteen dan wel voor cellenbeton geschikte knipmachine.

Kalkzandsteen passtukken kunnen ook worden gezaagd met een diamantzaag of een haakse slijpschijf.

Cellenbeton passtukken kunnen worden gezaagd met een voor cellenbeton geschikte handzaag of elektrische handzaag.

Dunne blokken kunnen ook worden geknipt

5.4.10 Aanbrengen spouwankers

Spouwankers met aan één zijde een platte strip moeten met de gesloten kant boven tot aan de aanslag in de volle lijmvoeg worden geplaatst en ingelijmd zoals aangegeven in het bestek en mogen niet achteraf in de lijmvoegen worden gedrukt. Het aantal, de afmetingen en de plaats van de spouwankers dienen door de constructeur van de opdrachtgever te zijn aangegeven.

Bij toepassing van cellenbeton kunnen eventueel ook boorankers achteraf worden aangebracht.

Toelichting

Spouwankers dienen gelijkmatig verdeeld en verspringend te worden aangebracht (ongelijkmatige verdeling kan spanningen in het lijmwerk veroorzaken). Het aantal spouwankers en de afmetingen dienen door de

Lijm mortel voor stootvoegen bij voorkeur aanbrengen met een z.g. lijmschep. De stootvoegen dienen in ieder geval voor 50% gevuld te zijn en in het zichtvlak voor 100% vol en zat verlijmd te zijn.

Van vellingblokken die later afgewerkt worden met verf of saus dienen de stootvoegen ook vol en zat verlijmd te worden.

constructeur van de opdrachtgever te zijn aangegeven. Indien niet in het bestek aangegeven, kan over het algemeen overeenkomstig artikel 3.1 van NPR 6791, tot een spouwbreedte van 150 mm worden volstaan met 4 ankers per m² wandoppervlak met een diameter van ten minste 4 mm, tot een hoogte van 11 m boven het aansluitende terrein. Daarboven tot 20 m hoogte ten minste 6 ankers per m² wandoppervlak. Dit dient echter wel schriftelijk te worden bevestigd aan de opdrachtgever. (Zie ook artikel 12.3 en 12.4 van NEN 6790 m.b.t.koppeling van gevels aan vloeren en wanden.)

5.4.11.1 Uitvoering dilatatievoegen in kalkzandsteen

Dilataties dienen zorgvuldig te worden aangebracht overeenkomstig en zoals aangegeven op het dilatatievoegenplan op één van de volgende wijzen (zie details op pagina 28, 29 en 30):

- a. **Door middel van een koude dilatatievoeg**
Deze dilatatievoeg dient volledig vrij te zijn van lijmbaarden en wordt zonder rugvulling of kit uitgevoerd.
- b. **Door middel van open dilatatievoeg**
Deze dilatatievoeg bestaat uit een open voeg met een breedte van 10 mm (tolerantie -2 mm, +5 mm) voorzien van een elastische luchtdichte rugvulling

De afwerking van dilatatievoegen kan als volgt geschieden:

- a. Koude dilatatievoegen kunnen worden afgewerkt door het rechtstreeks aanbrengen van een minimaal 150 mm breed zelfklevende glasvliesband, in het midden voorzien van een geperforeerd weefsel met een breedte van 50 mm. Indien de wandgedeelten ter weerszijden van de dilatatievoeg ten opzichte van elkaar wisselen, dient de dilatatievoeg vooraf te worden uitgevlakt met dunpleister.
- b. Open dilatatievoegen kunnen in de wandafwerking strak in het zicht blijven door de pleisterlaag aan beide zijden met een 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.
- c. Koude dilatatievoegen tot 1 mm in een wand met een pleisterlaag, waarover een niet-elastische verflaag wordt aangebracht, kunnen worden afgewerkt met twee stucstopprofielen met 1 à 2 mm ruimte tussen de profielen, waarachter een elastisch blijvende kit.
- d. In niet-dragende schoonwerk wanden, door middel van een strook folie (wit of kleurloos) ter breedte van ca. 90% van de dikte van de wand.

5.4.11.2 Uitvoering dilatatievoegen in cellenbeton

De uitvoering van de dilatatievoegen in cellenbeton lijmwerkconstructies staat aangegeven op het dilatatieplan van de desbetreffende producent. Hierin staat eveneens omschreven het type dilatatie en de omschrijving van de te gebruiken materialen.

5.4.12 Maatregelen bij onderbreking van het lijmen

Bij onderbreking van het lijmen, bijvoorbeeld aan het einde van een werkdag, tijdens regen- en sneeuwbuien of als gevolg van temperaturen onder het vriespunt, dienen maatregelen te worden getroffen tegen het uitspoelen van de (lijm)mortel en/of het losvriezen van de bovenste lagen door een goede afdekking aan te brengen, op het nog niet gereede lijmwerk.

Schoren van hout zijn niet toegestaan, behoudens voor korte wanden die daarnaast ook op folie geplaatst zijn.

In de praktijk worden kalkzandsteen binnenspouwbladen nooit los op de betonvloer gezet. De techn.cie zal hierin een beslissing moeten nemen

UITVOERINGSRICHTLIJN LIJMWERKCONSTRUCTIES

Kalkzandsteen en cellenbeton

Voor het hervatten van de werkzaamheden moeten bovenkant, vallende tanden e.d. indien noodzakelijk te worden gereinigd en de kalkzandsteen natgemaakt.

Het opsplitsen van regenwater en vuil tegen vers lijmwerk (vooral bij schoonwerk in kalkzandsteen) moet eveneens worden voorkomen door bijvoorbeeld bij een dergelijke werkonbreking de langs de muur liggende steigerplanken om te keren. Over vers lijmwerk mag niet worden gelopen.

Om een goede hechting van de kalkzandsteen en de cellenbeton met de lijm mortel tot stand te brengen, moet een te snelle uitdroging worden tegengegaan.

5.4.13

Schoren

Wanden van kalkzandsteen en cellenbeton dienen tijdens en na de montage voor omvallen of afschuiven, bijvoorbeeld als gevolg van windbelasting of stootbelasting, te worden beschermd.

Hier toe dient een wand tot een hoogte van 2,50 m en een dikte t/m 214 mm voor kalkzandsteen respectievelijk 240 mm voor cellenbeton, elke 5 m deugdelijk te worden geschoord tot het moment dat de boven op deze wanden liggende vloer (resp. de dakconstructie) volledig is aangebracht.

Als schoren kunnen worden aangemerkt:

- dwarswanden met een lengte van ten minste 2 m, die deugdelijk aan de wand zijn bevestigd (door middel van de standaard strippen bij kalkzandsteen);
- metalen schoren die geschikt zijn om trek- en drukkrachten op te nemen zoals aangegeven op pagina 31.

Als handleiding voor gesloten wanden en topgevels kunnen de schema's worden aangehouden zoals aangegeven op pagina 32. Deze schema's gelden voor windgebied III conform NEN 6702.

In windgebied I en II een maximum schoorafstand aanhouden van 4 m.

Bij grotere wandhoogtes en andere hier niet omschreven situaties dient de desbetreffende producent te worden geraadpleegd.

5.5

Aanwijzingen t.b.v. detailleringen

5.5.1

Niet-dragende binnenwanden in kalkzandsteen (zie details)

Niet-dragende binnenwanden en binnenspouwbladen van lijmblokken en lijmelementen moeten altijd flexibel worden aangesloten. De wanden mogen niet hechten aan de onderliggende vloer. Alleen de eerste en de laatste 400 mm worden op de vloer gehecht alsmede nabij hoeken en kozijnen. De hechting aan de vloer kan worden voorkomen door te bouwen op een kunststof profiel of folie.

De aansluiting met constructieve wanden en plafonds kan gebeuren door een kunststof profiel op de wand en/of aan het plafond te bevestigen waarna de wand hiertussen wordt geklemd. Indien hierbij in verband met geluidseisen cellenband wordt toegepast, dient dit een cellenband met een gesloten structuur te zijn. Ook kan gebruik worden gemaakt van een (lood)voeg welke later wordt gevuld met elastisch blijvend materiaal. Bij deze uitvoering worden zowel aan de aangrenzende wand als aan het plafond veerankers bevestigd welke in de wand worden opgenomen.

5.5.2

Lateien en kozijnaansluitingen bij kalkzandsteen (zie details)

Boven muuropeningen > 90 cm dient aan één zijde een verticale koude voeg te worden opgenomen tot de bovenzijde van de wand. Bij muuropeningen >180 cm dienen aan beide zijden verticale koude voegen te worden opgenomen tot de bovenzijde van de wand. Voor de stabiliteit van het wandgedeelte boven de muuropening, kunnen aan één of beide zijden platgeslagen veerankers in de lintvoegen worden opgenomen.

In principe zullen kleine beschadigingen aan de woningzijde van de wanden door het bedrijf aangewerkt worden met kalkmortel.

UITVOERINGSRICHTLIJN LIJMWERKCONSTRUCTIES

Kalkzandsteen en cellenbeton

Kozijnen bij voorkeur laten doorlopen tot de onderzijde van de bovenliggende vloer. Is dit niet mogelijk, dan is een goede oplossing de binnenzijde tot onderzijde vloer uit te vullen met een houten paneel, of de latei over de volle hoogte te laten doorlopen.

Bij kozijnopeningen breder dan 900 mm boven de kozijnopening een latei opnemen, met uitzondering van die gevallen waarbij de constructie een andere oplossing vereist. Een en ander in overleg met de constructeur van de opdrachtgever.

5.5.3 Detailleringen bij toepassing van cellenbeton

Voor de toepassing van cellenbeton in dragende binnen- en buitenwanden en niet-dragende wanden en binnenspouwbladen zijn KOMO-attesten-met-productcertificaten afgegeven. Hierin zijn de diverse details opgenomen.

6. EISEN TE STELLEN AAN DE GEREDE LIJMWERKCONSTRUCTIE

6.1 Oppervlaktebeoordeling van het lijmwerk

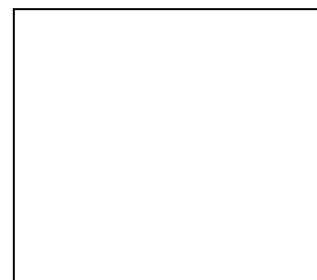
In navolgende tabellen zijn afhankelijk van de toepassing eisen gegeven ten aanzien van toegestane afwijkingen m.b.t. afmetingen van voegen en de vlakheid van gelijmde kalkzandsteen-respectievelijk cellenbetonconstructies.

Tabel 1. Criteria oppervlaktebeoordeling kalkzandsteen lijmwerk

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

Omschrijving groepen:

- Groep 1:** wanden van lijmelementen die naderhand kunnen worden afgewerkt met een pleistersysteem tot max. 3 mm dikte;
- Groep 2:** wanden van lijmblokken die naderhand kunnen worden afgewerkt met een pleistersysteem vanaf 3 mm dikte;
- Groep 3:** wanden van vellingblokken die niet worden afgewerkt (één- of tweezijdig schoon werk).



Tabel 2. Criteria oppervlaktebeoordeling cellenbeton lijmwerk

Beoordelingsaspect		Groep 1 blokelementen	Groep 2 blokken
Stootvoegen (ten opzichte van de voorgeschreven voegbreedte)		geen eisen	geen eisen
Lintvoegen (ten opzichte van de voorgeschreven voegdikte)		geen eisen	geen eisen
Lintvoegen (lengterichting; gemeten over de bovenkant blok/element)		geen eisen	geen eisen
Vlakheid: maximaal toelaatbare maatafwijking bij een onderlinge afstand tussen de meetpunten van:	1 m	3 mm	2 mm
	4 m	4 mm	3 mm
	9 m	5 mm	5 mm

UITVOERINGSRICHTLIJN LIJMWERKCONSTRUCTIES

Kalkzandsteen en cellenbeton

Omschrijving groepen:

- Groep 1:** wanden van blokelementen die naderhand eenzijdig kunnen worden afgewerkt met een pleistersysteem tot max. 3 mm dikte;
- Groep 2:** wanden van blokken die naderhand eenzijdig kunnen worden afgewerkt met een pleistersysteem tot max. 3 mm dikte;

- 7. EISEN TE STELLEN AAN DE OPLEVERINGSCONTROLE.**
De persoon verantwoordelijk voor de interne kwaliteitsbewaking van het (lijm)bedrijf dient een eindcontrole uit te voeren, waarbij de volgende zaken dienen te worden gecheckt en vastgelegd:

- oppervlaktebeoordeling gelijmde kalkzandsteen- of cellenbetonconstructies (stoot- en lintvoegen, vlakheid);
- regelmatigheid lijmverband;
- oppervlaktebeoordeling gelijmde constructie (vervuiling e.d.).

Het spreekt voor zich, dat indien afwijkingen of tekortkomingen worden geconstateerd, corrigerende maatregelen moeten worden getroffen.

- 8 VOORBEELDEN VAN AANSLUITINGEN**
In navolgend hoofdstuk zijn de belangrijkste details weergegeven die betrekking hebben op gelijmde kalkzandsteenconstructies.
Bij aansluitingen van voor- en achtergevels aan de bouwmuren, dient rekening te worden gehouden met een mogelijke tolerantie van maximaal 20 mm.

Voor cellenbeton wordt verwezen naar de betreffende KOMO-attesten-met-productcertificaat.

Overzicht details

Pagina 25	Stootvoegen vellingblokken (verlijmd en niet verlijmd)
Pagina 26	Kimconstructies
Pagina 27	Kimconstructies
Pagina 28	Dilatatievoegen
Pagina 29	Uitvoering dilatatievoegen
Pagina 30	Dilatatie d.m.v. strook folie
Pagina 31	Metalen schoren
Pagina 32	Schoorschema's
Pagina 33	Aansluiting binnenspouwblad aan bouwmuur (spouwmuur)
Pagina 34	Aansluiting binnenspouwblad aan bouwmuur (massief)
Pagina 35	Aansluiting binnenspouwblad aan bouwmuur (massief)
Pagina 36	Aansluiting binnenwand aan bouwmuur
Pagina 37	Aansluitingen binnenwand aan plafond, vloer en wand
Pagina 38	Aansluitingen binnenwand onderling en aan kolommen
Pagina 39	Aansluitingen binnenwand aan kozijnen, natte cel en hoekoplossingen
Pagina 40	Aansluitingen wanden
Pagina 41	Afmetingen latei in relatie tot kozijnafmetingen
Pagina 42	Kozijnaansluitingen
Pagina 43	Latei en kozijnaansluitingen

Stootvoegen vellingblokken (verlijmd en niet verlijmd)

UITVOERINGSRICHTLIJN LIJMWERKCONSTRUCTIES

Kalkzandsteen en cellenbeton

Kimconstructies
Kimconstructies
Dilatatievoegen
Uitvoering dilatatievoegen
Dilatatie d.m.v. strook folie
Metalen schoren
Schoorschema's
Aansluiting binnenspouwblad aan bouwmuur (spouwmuur)
Aansluiting binnenspouwblad aan bouwmuur (massief)
Aansluiting binnenspouwblad aan bouwmuur (massief)
Aansluiting binnenwand aan bouwmuur
Aansluitingen binnenwand aan plafond, vloer en wand
Aansluitingen binnenwand onderling en aan kolommen
Aansluitingen binnenwand aan kozijnen, natte cel en
hoekoplossingen
Aansluitingen wanden
Afmetingen latei in relatie tot kozijnafmetingen
Kozijnaansluitingen
Latei en kozijnaansluitingen

9. GERAADPLEEGDE LITERATUUR

NEN 2652	1991	Vochtwering in gebouwen. Wering van vocht van buiten. Wering van vocht van binnen. Voorbeelden van bouwkundige details
NEN 2778	1997	Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden.
NEN 2886	1990	Maximaal toelaatbare maatafwijkingen voor gebouwen. Steenachtige draagconstructies.
NEN 3682	1990	Maatcontrole in de bouw. Algemene regels en aanwijzingen.
NEN 3835	1991	Metselmortels voor metselwerk van stenen of blokken van baksteen, beton en gasbeton.
NEN 3836	1978	Kalkzandstenen en kalkzandblokken.
NEN 3837	1985	Kalkzandsteenelementen.
NEN 3838	1991	Gasbetonproducten.
NEN 6702	1997	Technische grondslagen voor bouwconstructies. TGB-1990. Belastingen en vervormingen.
NEN 6790	1997	Technische grondslagen voor bouwconstructies. TGB-1990. Steenconstructies. Basiseisen en bepalingmethoden.
NPR 6791	1991	Steenconstructies. Eenvoudige rekenregels gebaseerd op NEN 6790.
BRL 1004		
BRL 1005	1994	Lijmmortels voor baksteen, kalkzandsteen, betonsteen en cellenbeton (IKOB).
BRL 1007	1996	Metselbaksteen (IKOB).
BRL 1901	1993	Geprefabriceerde natte metselmortels (BMC)
BRL 1903	1995	Bouwmortels volgens het meerkamersysteem (IKOB).
BRL 1904	1996	Droge cementgebonden mortels (BMC).
BRL 2603		
BRL 2902	1991	Gelamineerd naaldhout voor niet-dragende toepassingen (SKH)
BRL 2120	1997	Geprefabriceerde metselwerkwapening op

UITVOERINGSRICHTLIJN LIJMWERKCONSTRUCTIES Kalkzandsteen en cellenbeton

BRL 2603	basis van staal (IKOB) 1994 Metselcement (BMC)
Stabu Standaard 1995	
S.I.B.L 95-07	
Bouwbesluit	Stb. 680:1991, 295:1995, 444:1996 en 34:1997 en de Ministeriële Regelingen Stcrt. 1992, 100, 104, 188; Stcrt. 1993, 249; Stcrt. 1994, 44; Stcrt. 1995, 247 en Stcrt. 1997, 142.

*) Vermeld is de datum van het laatste correctieblad indien van toepassing.