

Uitkomsten van de 5^e bijeenkomst Kennisnetwerk Baksteenmetselwerk **METSELEN ONDER ONGUNSTIGE WEERSOMSTANDIGHEDEN**

SAMENVATTING

Het is de verantwoording van het metselbedrijf om goed metselwerk te realiseren. Door het nemen van het juiste pakket aan maatregelen kan onder de meeste weersomstandigheden worden doorgewerkt. Belangrijk is een goede afstemming vooraf tussen metselbedrijf en aannemer over de uitvoering in het geval van ongunstige weersomstandigheden inclusief afspraken over de te nemen maatregelen en de daarmee verbonden kosten.

Co-makership tussen metselbedrijf en aannemer wordt daarbij gezien als de ideale vorm van samenwerking: de afspraken zijn gemaakt en vervolgens is het aan het metselbedrijf om die maatregelen te treffen om verantwoord doorwerken mogelijk te maken. In het geval van vrieskou is een belangrijke technische randvoorwaarde dat overdag de temperatuur in de mortel gedurende lange tijd 3 °C of hoger moet zijn. Gedurende de aansluitende nacht mag de temperatuur in het gerealiseerde metselwerk niet beneden de -5 °C komen. Vaak is de mens maatgevend voor het al dan niet doorwerken. Bij een gevoelstemperatuur beneden de -6 °C dienen de werkzaamheden te worden gestaakt.

Inleiding

Het kennisnetwerk is door KNB geïnitieerd om beter gebruik te maken van de aanwezige kennis en expertise binnen de keten van baksteenmetselwerk. Doel is om met deskundigen kennis, ervaring en standpunten op technisch vlak over baksteenmetselwerk te delen en beschikbaar te stellen. Het thema van de vijfde bijeenkomst was 'Metselen onder ongunstige weersomstandigheden'.

In het kennisnetwerk hebben deskundigen zitting onder andere werkzaam bij een metselbedrijf, voegbedrijf, aannemer, gevelreinigingsbedrijf, mortelproducent, testinstituut, onderzoeksinstituut, baksteenfabrikant en gespecialiseerd adviesbureau. Voor de vijfde bijeenkomst waren tevens enkele gasten uitgenodigd verbonden aan een mortelproducent, metselbedrijf, en producent van steigers en afschermingsmiddelen. In combinatie met een aantal korte inleidingen werd aan de hand van stellingen gediscussieerd over de mogelijkheden en randvoorwaarden om onder ongunstige weersomstandigheden metselwerk te realiseren. Op nagenoeg alle punten was er na discussie grote eensgezindheid over de hieronder vermelde uitkomsten.

Afscherming maakt veel mogelijk

Bij een juiste afscherming kan haast onder alle weersomstandigheden (regen, vorst, warmte) verantwoord worden gemetseld. In Zweden worden bijvoorbeeld nagenoeg alle bouwplaatsen overkapt. In Nederland dient per project te worden bepaald of afscherming nodig is en zo ja, wat de juiste afscherming is. Ervaring van metselbedrijven is echter dat tegenwoordig kwaliteit niet altijd de doorslag geeft, maar ondergeschikt is aan de geoffreerde prijs. Afweging van risico's en kosten speelt daarbij een belangrijke rol. Van groot belang is dat in ieder geval vloeren gestort zijn en het dak waterdicht is voordat met het metselwerk wordt begonnen. Er mag dus geen water vanaf het dak of de vloer de spouw inlopen. Vaak wordt voorbijgegaan aan het feit dat andere partijen dan de metselaar en de voeger ook baat hebben bij afscherming van de steiger.

BAKSTEEN EN MORTEL (ALGEMEEN)

Vochtgehalte van de baksteen

De vochtigheid van metselbaksteen op het moment van verwerken verdient aandacht. Het gebruik van te droge of te natte stenen kan een slechte verwerkbaarheid en/of tot een slechte hechting van de metselmortel leiden. Het wateropnemend karakter van de steen wordt uitgedrukt in de 'initiële wateropzuiging'. De initiële wateropzuiging is een maat voor de hoeveelheid water die een vooraf gedroogde baksteen in de eerste minuut in contact met water (5 mm diep) kan opzuigen. Dit getal uitgedrukt in kg/(m²*min) is het belangrijkste gegeven voor het opstellen van een morteladvies. Er worden vier categorieën onderscheiden (tabel 1).

Tabel 1: Indeling initiële wateropzuiging volgens BRL 1007

Categorie		Declaratie
IW1	Zeer weinig zuigend	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2.\text{min}$
IW2	Matig zuigend	0,5 – 1,5 $\text{kg/m}^2.\text{min}$
IW3	Normaal zuigend	1,5 – 4,0 $\text{kg/m}^2.\text{min}$
IW4	Sterk zuigend	$\geq 4,0 \text{ kg/m}^2.\text{min}$

Gebruik een morteladvies

Geadviseerd wordt altijd een gedetailleerd metselmorteladvies aan de producent van de prefab metselmortel te vragen, bij voorkeur inclusief een advies voor de verwerking van de metselspecie en de metselbaksteen. Naast de eigenschappen van de metselbaksteen zal in het advies ook rekening worden gehouden met de verwachte klimaatomstandigheden tijdens de verwerking.

Weinig zuigende bakstenen

Bakstenen uit klasse IW1 en IW2 moeten onder alle omstandigheden droog worden verwerkt.

Sterkzuigende stenen

Bakstenen uit klasse IW4 moeten op het moment van verwerking aan de buitenkant droog zijn en vochtig binnenin (*winddroog*). In de praktijk is dat echter niet objectief te meten en is het aan het vakmanschap van de metselaar om dit te beoordelen. Vaak moeten de bakstenen worden voorbevochtigd om voldoende hechting tussen steen en mortel te krijgen. Dit is mede afhankelijk van de temperatuur en relatieve vochtigheid op het moment van verwerking. Te droge stenen kan men voor verwerking geschikt maken door de steenpakketten één à twee dagen voor verwerking beperkt nat te maken en alleen aan de bovenzijde afgedekt te laten drogen. In de praktijk is vaak een grote spreiding in vochtnamecapaciteit tussen de bakstenen in een partij aanwezig. Aangaande de sterkteontwikkeling van het metselwerk leert de ervaring van mortelproducenten dat mortels afgestemd op klasse IW4 minder gevoelig zijn voor vochtvariaties dan de mortels voor *weinigzuigende* stenen. Bij het gebruik van te natte *sterkzuigende bakstenen* bestaat er een grote kans op witte uitslag. Er zijn tegenwoordig aangepaste metselmortels op de markt voor het verwerken van droge *zeer sterk zuigende stenen*, zonder dat deze zijn voorbevochtigd.

ZEER WARM WEER

Voorbevochtigen

Bij hoge luchttemperaturen, maar vooral bij bezonning van het metselwerk, moet extra aandacht worden besteed aan de voorbevochtiging en nabehandeling van het metselwerk. Sterke bezonning moet worden voorkomen. Onder deze omstandigheden moeten sterk zuigende stenen (IW4) goed worden bevochtigd en kan het nodig zijn ook de stenen uit klasse IW3 te bevochtigen. De speciale mortel voor verwerking van droge bakstenen uit klasse IW4 kan in overleg met de mortelproducent bij hoge temperaturen ook worden gebruikt voor normaal zuigende stenen (klasse IW3).

Het voegwerk moet voldoende tegen extreme uitdroging door bezonning of (schrale) wind worden beschermd. Dit kan enkel door de gevels vooraf voldoende te bevochtigen om onttrekking van water aan de mortel te voorkomen.

Nabehandelen

De aangebrachte voegspecie moet worden nabehandeld door middel van herhaald aanbrengen van water met behulp van een nevelspuit. In de zomer wanneer sprake is van hoge temperaturen en zon op de gevel wordt regelmatig geadviseerd het voegen maar even uit te stellen omdat het risico op verbranden van de voegspecie te groot is.

VORST

Het metselbedrijf kan door het nemen van de juiste maatregelen zorgen dat er onder behoorlijk koude omstandigheden toch verantwoord kan worden doorgewerkt. Aanbevolen wordt vooraf een plan van aanpak op te stellen en dat met de betrokken partijen te bespreken. Voor het al dan niet doorwerken bij vrieskou is het vaak de mens die maatgevend is. Bij een gevoelstemperatuur lager dan $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ mogen werknemers die onder de bouw CAO werken het werk neerleggen. Let op: het gaat om de gevoelstemperatuur en daarbij speelt niet alleen de temperatuur maar ook de wind een rol.

De producenten van metselmortels onderscheiden een zomer- en een winterkwaliteit. De overschakeling wordt door de producenten *automatisch* doorgevoerd en niet met name vermeld. Daarnaast worden speciale *vorstmortels* op de markt gebracht. Vaak wordt bij een (verwachte) dagtemperatuur van $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ of lager door metselbedrijven al geanticipeerd en overgeschakeld op het gebruik van vorstmortel om risico op vorstschade (zonder andere aanvullende maatregelen) tijdens de nacht te beperken en doorwerken in geval van verdere temperatuurdaling mogelijk te maken. Metselen bij bevriezing van het water in de mortel is onmogelijk omdat er dan geen water aanwezig is voor de chemische reactie (hydrateren) van de mortel. Bij metselen onder lage temperaturen zal de aanvangsterkte van het metselwerk behoorlijk laag zijn. Hoe hoger de temperatuur hoe beter de sterkteontwikkeling, hoe sneller het metselwerk kan worden opgetrokken.

De Nederlandse mortelindustrie is van mening dat uit technisch oogpunt de volgende randvoorwaarden bij gebruik van speciale *vorstmortels* gelden:

- Overdag moet de temperatuur in de mortel gedurende een lange tijd (circa 8 uur) $\geq 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ zijn.
- Gedurende de aansluitende nacht mag de temperatuur in de mortel niet beneden de $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dalen.
- Wanneer risico bestaat dat deze temperaturen worden onderschreden moeten dus beschermde maatregelen worden genomen.
- Aangezien de mortel binnen circa 2 minuten de temperatuur van de stenen aanneemt betekent dit dat de stenen ook niet koud mogen zijn (advies $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$). Dit kan door de stenen bij koude omstandigheden bijvoorbeeld binnen op te slaan of in verwarmde bigbags. De stenen moeten droog zijn en ijsvorming dient te worden voorkomen.
- Bij lage temperaturen moet de specie verwarmt zijn (bijv. gebruik van verwarmd water).
- Doorstrijken en voegen bij vriezend weer wordt ontraden omdat het risico op vlekvorming groot is en het kleurverschil achteraf haast niet ongedaan kan worden gemaakt omdat reiniging niet helpt.
- Aangezien bij koud weer de binding van de mortel traag verloopt is het metselwerk langer gevoelig voor weersomstandigheden en zal de maximale stapelhoogte bij verwerking veel minder zijn. Dat maakt het in de praktijk vaak noodzakelijk om het metselwerk meer in de lengte van het werk te realiseren.

Geadviseerd wordt beschermende maatregelen te nemen bij luchttemperaturen in de nacht lager dan $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dek tassen bakstenen af zodanig dat er geen ijsvorming in de steentassen optreedt. Volg bij gebruik van prefab metselmortel altijd de specifieke aanwijzingen van de metsel-mortelproducent op.

Arie Mooiman
KNB
versie: 23-10-2012