

Tekst brochure “Uitvoering van baksteen in buitengevels”

Baksteen biedt de ontwerper een grote keuzevrijheid voor het gevelontwerp. Het grote scala aan kleuren, texturen en vormgeving en de natuurlijke uitstraling van baksteen garandeert fraaie esthetische oplossingen. Hierbij is een juiste materiaalkeuze en verwerkingwijze samen met een vakkundige uitvoering van belang. Deze brochure geeft richtlijnen voor de verwerking van baksteen tot een duurzaam en onderhoudsarm resultaat in buitengevels.

A) Metselbaksteen voor buitenmuren (gebruiksklasse B1 t/m B5 en C1 t/m C3)

1. Metselbaksteen moet gespecificeerd zijn volgens NEN 2489 Metselbaksteen en bij voorkeur worden geleverd onder KOMO-productcertificaat.
2. Controleer visueel of kleur, vorm, oppervlaktegeaardheid en beschadigingen van de geleverde metselbakstenen in overeenstemming zijn met het specificatieformulier volgens NEN 2489 en met een gecodeerd leveringsmonster (minimaal 16 stenen).
3. De vochtigheid van metselbaksteen moet bij aflevering niet hoger zijn dan de verwerking toelaat in relatie tot een op de steen afgestemde metselmortel.
4. Maak bij voorkeur gebruik van deelbare steenpakketten (12-voets of 6-voets pallet), zodat mechanisch kan worden geopperd.
Plaats de steenpakketten op een schone, droge en vlakke ondergrond (bijvoorbeeld op steigerdelen), zodat de stenen stabiel staan en geen water en vuil in de stenen kan trekken. Bescherm de pakketten tegen inwatering en vervuiling door afdekken; beluchting moet wel mogelijk zijn. Houd de verpakkingsfolie van stenen op pallets aan de niet-regenzijde open tijdens de opslag.
5. Opper metselbaksteen bij voorkeur niet met de hand, maar maak voor het transport op de bouwplaats gebruik van de daarvoor beschikbare hulpmiddelen, zoals de 6-voets tang of de Opkar. Plaats de stenen bij voorkeur bij de metselaar op een verhoging van 400 tot 550 mm boven de werkvloer van de steiger.
6. In bijzondere gevallen, afhankelijk van een variatie in kleurnuanciering in de afzonderlijke steenpakketten kan het noodzakelijk zijn de pakketten gemengd te opperen, zodat een gelijkmatige verdeling van de kleurnuanciering in het metselwerk ontstaat. Volg in deze de voorschriften op van de betreffende metselbaksteenproducent.

B) Metselmortel

1. Metselmortel moet gespecificeerd zijn volgens NEN 3835 Mortels voor metselwerk.
2. Gebruik voor metselwerk in buitenmuren minimaal morteltype II overeenkomstig NEN 3835. Gebruik morteltype I voor kademuren en grondkerende muren. Pas bij voorkeur een prefab metselmortel toe die wordt geleverd onder KOMO-productcertificaat, waardoor een constant kwaliteitsniveau gewaarborgd is. Vraag een gedetailleerd metselmorteladvies aan de producent van de prefab metselmortel, die in het advies de voorwaarden aangeeft voor de verwerking van de metselspecie en de metselbaksteen. De metselmortelkwaliteit volgens NEN 3835 (M5 - M12,5) dient in overleg met de architect/constructeur te zijn bepaald.
3. Een (prefab) metselmortel met kalk is te verkiezen boven een zand-cementmortel wegens betere eigenschappen betreffende verhardingsgedrag, verwerkbaarheid en uitslaggevoeligheid.
4. Gebruik geen hulpstoffen in metselspecie die op de bouwplaats wordt aangemaakt.
5. De verwerkingstijd voor metselspecie is maximaal 2 uur. Voor natte prefab metselspecie met bindingsvertrager wordt een maximale opslagtijd van 12 uur aanbevolen.

C) Voegmortel

1. Voegmortel moet voldoen aan de eisen van CUR-Aanbeveling 61 “Het voegen van metselwerk”.
2. Pas bij voorkeur een prefab voegmortel toe, waardoor een constant kwaliteitsniveau gewaarborgd is. Vraag een gedetailleerd voegmorteladvies aan de producent van de prefab voegmortel, die in het advies de voorwaarden aangeeft voor de verwerking van de voegspecie. De voegmortelkwaliteit volgens CUR-Aanbeveling 61 (VH15 - VH45) dient in overleg met de architect te zijn bepaald.
3. Houd voor een op de bouwplaats aangemaakte voegspecie een samenstellingsverhouding in volumedelen aan conform CUR-Aanbeveling 61. In verband met een grote kans op “verbranden” wordt hoogovencement voor voegwerk ontraden. Het zand moet voldoen aan NEN 3835 met uitzondering van de voorgeschreven korrelgrootteverdeling. Hiervoor geldt het gestelde in CUR-Aanbeveling 61.

D) Het metselen

1. Voer een totale visuele controle uit van de omringende (draag)constructie met betrekking tot maatvoering, vlakheid, verankering, stabiliteit en voer het metselwerk uit conform de KOMO-procescertificering van Metselwerkconstructies.

Hiervoor zijn de onderstaande richtlijnen van toepassing:

- Nationale Beoordelingsrichtlijn Vervaardiging van Metsel- en Lijmwerkconstructies en/of Voegwerk BRL 2826 (1998-05-15).

- Uitvoeringsrichtlijn Metselwerkconstructies (Baksteen, bouwblokken en -stenen van beton, cellenbeton en kalkzandsteen) BKB publicatie Nr. PBL 0357/98 (1998-08-01).
 - Uitvoeringsrichtlijn voegen van metselwerk BKB publicatie Nr. PBL 0359/98 (1998-08-01).
 - Uitvoeringsrichtlijn verlijmen van Gevelstenen BKB publicatie Nr. PBL 0475/01(2001-12-01).
2. De vochtigheid van metselbaksteen op het moment van verwerken verdient aandacht. Het gebruik van te droge of te natte stenen kan tot een slechte verwerkbaarheid en/of tot een slechte hechting van de metselmortel leiden. Als een prefab metselmortel wordt toegepast, volg dan het advies op van de metselmortelproducent die de voorwaarden aangeeft voor de verwerking van de metselspecie en de metselbaksteen. Te droge stenen kunnen voor verwerking geschikt worden gemaakt door de steenpakketten een à twee dagen voor de verwerking beperkt nat te maken en alleen van boven afgedekt te laten drogen, zodat de stenen winddroog, dat wil zeggen op het oog droog maar wel degelijk vochthoudend, verwerkt kunnen worden.
 3. Voer het metselwerk in het voorgeschreven verband uit volgens eisen van goed vakmanschap. Om een gelijkmatige hechting tussen baksteen en metselmortel te bereiken, is het belangrijk dat er “vol en zat” gemetseld wordt. “Vol en zat” metselen is bovendien noodzakelijk voor het realiseren van voldoende vochtwerendheid van het metselwerk.
 4. Indien wordt doorgestreeken is “vol en zat” metselen een vereiste.
 5. Vermetsel de mooiste zijde van de steen in het zicht en de eventueel bezande zijde naar boven. Vermetsel in halfsteens metselwerk stenen met een frog (uitholling op de platte bezande zijde) met de frog naar boven.
 6. Een volgens de KNB-publicatie “Rekenregels en dilataties”, uitgave januari 2003, opgesteld dilatatievoegenplan is aan te bevelen om scheurvorming in het metselwerk te voorkomen. Dilatatievoegen moeten zorgvuldig worden uitgevoerd.
 7. Onder een verticale dilatatievoeg wordt verstaan een al dan niet met rotbestendig compressieband gevulde, over de volledige muurdikte van het metselwerk aanwezige verticale voeg met een breedte van 5 mm. Let op: een knipvoeg (voegbreedte 0 mm) geldt niet als dilatatievoeg. Onder een horizontale dilatatievoeg (ter plaatse van een metselwerkondersteuning) wordt verstaan een met olievrije kit op rugvulling gevulde, over de volledige muurdikte van het metselwerk aanwezige horizontale voeg met een breedte van 10 mm.
 8. Open dilatatievoegen moeten vrijgemaakt worden van metselspecie.
 9. Om een goede beluchting en ontwatering van de luchtspouw mogelijk te maken moet ter plaatse van alle horizontale beëindigingen van het metselwerk, zoals onder en boven een kozijn, bij de dakaansluiting, vlak boven het maaiveld en boven ingemetselde waterkeringen, één stootvoeg per drie à vier strekken worden opengelaten. Voor geglazuurde en overige, weinig water absorberende stenen moet worden uitgegaan van één open stootvoeg per twee à drie strekken. Voor een goede afvoer van vocht dat achter het buitenspouwblad kan komen, moet ter plaatse van de aansluiting van het metselwerk op de fundering één stootvoeg per twee strekken worden opengelaten.
 10. Spouwankers moeten in de volledig aangebrachte metselspecie van de lintvoeg worden opgenomen, zodanig dat na het vlijen van de volgende laag stenen de ankers in het midden van de lintvoeg zitten. Via spouwankers mag geen vochttransport naar het binnenspouwblad mogelijk zijn.
 11. Veranker kozijnen in geen geval aan het buitenspouwblad.
 12. Lintvoegwapening moet in het midden van de metselspecie van de lintvoeg worden geplaatst door eerst de helft van de vereiste hoeveelheid metselspecie aan te brengen, vervolgens de wapening te plaatsen en daarna de resterende hoeveelheid metselspecie aan te brengen.
 13. De ontworpen luchtspouw moet tenminste een vrije spouwruiimte van 40 mm zijn. Tijdens het metselen moet deze vrijgehouden worden van gemorste specie en stukken steen die vochtbruggen tussen buitenblad en binnenconstructie veroorzaken. Voorkom zoveel mogelijk het ontstaan van metselspeciebaarden aan de luchtspouwzijde en let daarbij ook op andere uitstekende onderdelen zoals gehakte stenen.

De uitvoeringsrichtlijn Metselwerkconstructies: BKB Publikatie Nr. PBL 0357/98 geeft aan: “Bij het ontwerp dient van een dusdanige spouwbreedte te zijn uitgegaan, dat na het aanbrengen van de isolatie en na het metselen van de stenen een restwaarde overblijft van tenminste 20 mm, rekening houdend met speciebaarden en andere uitstekende onderdelen (b.v. gehakte stenen e.d.). Dit betekent, dat in de ontwerpfase moet worden uitgegaan van een ontwerpsspouwbreedte van 40 mm + isolatiedikte.”

14. Na het metselen dient de specie zo diep te worden uitgekraabd, dat de voegdiepte gelijk wordt aan de gemiddelde lintvoeg- en stootvoegdikte (vierkante doorsnede). Het uitgekraabde metselwerk moet worden uitgeborsteld met een harde bezem.
15. Indien wordt doorgestreeken, moet rekening worden gehouden met kleurverschil in het voegwerk ten gevolge van wisselende weersomstandigheden. Ter voorkoming hiervan wordt geadviseerd beschermende maatregelen te nemen.
16. Metsel zo, dat het smetten van metselspecie op de stenen wordt voorkomen. Als er smetten op het metselwerk zijn gekomen, moeten deze voor het voegen worden verwijderd. Bijzondere aandacht

- verdient de verwerking van geglazuurde baksteen. Er moet rekening worden gehouden met de etsende werking van kalkhydraat, die op het geglazuurde baksteenoppervlak dofte plekken kan veroorzaken. Metselspeciesmetten op geglazuurde baksteen moeten direct worden verwijderd.
17. Voorkom het vervuilen van het metselwerk. Bescherm de onderzijde van het metselwerk tegen spatwater wanneer daar kans op is. Om metselwerk te beschermen tegen opspattend water van de steiger verdient het aanbeveling het eerste steigerdeel bij de gevel om te klappen. Werk bij voorkeur niet met het enkelsteigersysteem.
 18. Voorkom het optreden van uitslag, cementsluier en hechtingsverlies door het verse metselwerk minimaal 48 uur en bij voorkeur nog langer afdoende te beschermen tegen uitdroging en inwatering. Werk bij voorkeur met een steiger met gaasdoek en kap. Indien daarvan wordt afgezien is het gebruik van een lichtgewicht kunststof afdekprofiel aan te bevelen. Zie ook de KNB-publicatie "Uitslag op baksteenmetselwerk".
 19. Het gebruik van een zuur om uitslag te verwijderen wordt sterk afgeraden. Zie ook de KNB-publicatie "Uitslag op baksteenmetselwerk".
 20. Geadviseerd wordt beschermende maatregelen te nemen bij luchttemperaturen lager dan 0¼ C. Volg bij het gebruik van prefab metselmortel in dat geval de aanwijzingen van de metselmortelproducent op.

E) Het voegen

1. Om te voegen mag het metselwerk niet te droog en niet te nat zijn. De ideale situatie is dat het metselwerk eerst goed heeft kunnen drogen, waarna het royaal wordt voorbevochtigd. Wacht vooral bij een weinig water absorberende steen zo lang mogelijk met voegen. Daardoor vermindert de kans op latere uitslagvorming sterk. Tussen metselen en voegen dient in ieder geval een tijdsverloop van minimaal 12 uur te worden aangehouden.
2. Alvorens met het voegen te beginnen moeten stof en metselmortelresten worden verwijderd.
3. De vierkante doorsnede van de voeg moet volledig worden gevuld en de voegspecie moet goed worden aangedrukt. Voor standaard voegwerk betekent dit dat de voeg ongeveer 10 à 12 mm diep moet worden gezet.
4. Voorkom tijdens het voegen het vullen van de dilatatievoegen en de open stootvoegen en controleer na het voegen of alle open dilatatievoegen en open stootvoegen volledig vrij zijn van voegspecie.
5. Rekening moet worden gehouden met het optreden van kleurverschil in het voegwerk ("steigerslagen") ten gevolge van wisselende weersomstandigheden. Ter voorkoming hiervan wordt geadviseerd beschermende maatregelen te nemen.
6. Voeg zo, dat het smetten van voegspecie op de stenen wordt voorkomen. Bijzondere aandacht verdient de verwerking van geglazuurde baksteen. Er moet rekening worden gehouden met de etsende werking van kalkhydraat, die op het geglazuurde baksteenoppervlak dofte plekken kan veroorzaken. Voegspeciesmetten op geglazuurde baksteen moeten direct worden verwijderd.
7. Voorkom het vervuilen van het metselwerk. Bescherm de onderzijde van het metselwerk tegen spatwater wanneer daar kans op is. Om metselwerk te beschermen tegen opspattend water van de steiger verdient het aanbeveling het eerste steigerdeel bij de gevel om te klappen. Werk bij voorkeur niet met het enkelsteigersysteem.
8. Voorkom het optreden van uitslag, cementsluier en hechtingsverlies door het verse voegwerk minimaal 48 uur en bij voorkeur nog langer afdoende te beschermen tegen uitdroging en inwatering. Zie ook de KNB-publicatie "Uitslag op baksteenmetselwerk".
9. Het gebruik van een zuur om uitslag te verwijderen wordt sterk afgeraden. Zie ook de KNB-publicatie "Uitslag op baksteenmetselwerk".
10. Geadviseerd wordt beschermende maatregelen te nemen bij luchttemperaturen lager dan m/z 0°C. Volg bij het gebruik van prefab voegmortel in dat geval de aanwijzingen van de voegmortelproducent op.

januari 2003

© Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen of openbaargemaakt in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van KNB.

KNB en de door KNB ingeschakelde derden hebben aan de inhoud en samenstelling van deze documentatie de grootst mogelijke zorg besteed. De betrokken organisaties en bedrijven aanvaarden echter geen enkele aansprakelijkheid voor het gebruik van de in deze documentatie gegeven informatie of gedane aanbevelingen.

Voor overige informatie kunt u onze internetsite bezoeken
www.knb-baksteen.nl