

Uitvoeringsrichtlijn baksteenmetselwerk



Metselbaksteen voor buitenmuren

1. Metselbaksteen moet gespecificeerd zijn volgens NEN-EN 771-1 "Metselbaksteen". Met een KOMO-kwaliteitsverklaring kan worden aangetoond dat wordt voldaan aan extra producteisen die geen onderdeel vormen NEN-EN 771-1.
2. Controleer vóór verwerking of kleur, vorm, oppervlakte en beschadigingen van de geleverde metselbakstenen in overeenstemming zijn met het KOMO-specificatieformulier volgens BRL 1007 "Metselbaksteen" en met een leveringsmonster (minimaal 16 stenen).
3. Plaats de baksteenpakketten op een schone, droge en vlakke ondergrond (steigerdelen), zodat de stenen stabiel staan en er geen water en vuil in kan trekken. Bescherm de pakketten tegen water en vuil door het af te dekken. Beluchting moet hierbij wel mogelijk zijn. Houd het verpakkingsfolie van de baksteenpakketten aan de niet-regenzijde open tijdens de opslag.
4. Bij gebruik van deelbare baksteenpakketten kan mechanisch worden geopperd. Maak voor transport op de bouwplaats gebruik van de daarvoor beschikbare hulpmiddelen, zoals de 6-voets tang. Plaats de bakstenen bij voorkeur bij de metselaar op een verhoging van 400 tot 550 mm boven de werkvloer van de steiger.
5. Opper en verwerk bakstenen uit meerdere verpakkingseenheden tegelijk om ongewenste kleurverschillen in de gevel te voorkomen en een gelijkmatige verdeling van de kleurnuanciering in het metselwerk te realiseren.
6. De vochtigheid van metselbakstenen mag bij verwerking niet hoger of lager zijn dan de afgestemde metselmortel toestaat. Bij twijfel kan men op de bouwplaats de wateropname van de bakstenen vaststellen door bepaling van het Hallergetal. Voor meer informatie zie infoblad 46.

Metselmortel

1. Metselmortel moet gespecificeerd zijn volgens NEN-EN 998-2 "Mortels voor metselwerk".
2. Gebruik voor metselwerk in buitenmuren minimaal morteltoepassingstype A. Gebruik morteltoepassingstype A gemodificeerd met tras voor kademuren en grondkerende muren. Pas bij voorkeur een prefab metselmortel toe die wordt geleverd met KOMO-kwaliteitsverklaring. Vraag een gedetailleerd metselmorteladvies aan de producent. De metselmortelkwaliteit volgens NEN-EN 998-2 (M5 - M15) dient in overleg met de architect/constructeur te worden bepaald.
3. Wanneer de metselspecie op de bouwplaats wordt aangemaakt, kan voor het verwerken van een normaal zuigende baksteen uit klasse IW3 tijdens de zomerperiode de volgende samenstellingsverhouding van de volumedelen worden aangehouden: portlandcement : kalk : zand = 1 : 1 : 5 à 6. Voor de winterperiode is dit: 1 : 0,5 : 4,5. Om voor een goede stapelbare- en optimale bouwsnelheid te zorgen, mag voor stenen met een geringe specifieke wateropzuiging de grove fractie C4-C5,6 maximaal 10% tot 15% van het zandpakket uitmaken of je moet hiervoor betonzand 0-4 gebruiken.
4. Gebruik geen hulpstoffen in metselspecie die op de bouwplaats worden samengesteld en aangemaakt.
5. De verwerkingstijd voor metselspecie is maximaal twee uur. Voor natte prefab metselspecie met bindingsvertrager wordt een maximale opslagtijd van twaalf uur aanbevolen.

Dunmortel

1. De metselmortel voor dunne metselvoegen moet gespecificeerd zijn volgens NEN-EN 998-2 "Mortels voor metselwerk".
2. Gebruik voor metselwerk in buitenmuren minimaal morteltoepassingstype A overeenkomstig BRL 1905 "Mortels voor metselwerk". Pas bij voorkeur een prefab metselmortel toe die wordt geleverd met KOMO-kwaliteitsverklaring. Hierdoor is een constant kwaliteitsniveau gewaarborgd. Vraag een gedetailleerd metselmorteladvies aan de producent van de prefab metselmortel. De metselmortelkwaliteit volgens NEN-EN 998-2 (M10 - M15) dient in overleg met de architect/constructeur te zijn bepaald.
3. Droge mortels alleen met schoon leidingwater mengen. De samenstelling van prefab metselmortels nooit wijzigen door extra toevoegingen in welke vorm dan ook.
4. Ten behoeve van metselwerk met dunne voegen is speciale dunne metselwerkwapening ontwikkeld in rvs-uitvoering. Er zijn bestaan spouwankers met een dikte van ca. 1,25 mm. Het aantal spouwankers per m² wijkt niet af van traditioneel metselwerk.

Lijmmortel

1. Een lijmmortel is alleen te verwerken via speciaal ontwikkelde lijmapparatuur. Alleen zo wordt een optimale menging van de mortel en daarmee ook het gewenste resultaat bereikt. De apparatuur is in verschillende uitvoeringen verkrijgbaar.
2. De lijm moet nauwkeurig aangebracht worden op de baksteen. Om het gewenste visuele resultaat te bereiken moet na het vlijen van de bovenliggende baksteen, de lijmmortel ongeveer 1 cm terugliggend van het gevelvlak komen te liggen.
3. Eventuele correcties moeten direct worden uitgevoerd. Uitkrabben van voegen en navoegen is overbodig. De lijmer zorgt dus onmiddellijk voor de uiteindelijke afwerking.
4. Bij kleine geveldelen zoals muurdammen (het gedeelte van een muur tussen twee gevelopeningen) en verdiepte neggekanten (de afstand van voorkant kozijn tot voorkant gevel) is het gebruik van bepaalde lijmapparatuur soms lastig. Alleen in dit geval mag de lijmmortel traditioneel worden aangebracht. De lijmmortel moet zorgvuldig worden verwerkt om smetten en wisselingen in gevelaanzicht door onregelmatige voegdiepten te voorkomen.
5. Voor lijmwerk met dunne voegen is een speciale dunne metselwerkwapening ontwikkeld in rvs-uitvoering. Er zijn spouwankers beschikbaar op de markt met dikte van 1,25 mm in plaats van 3 mm. Het aantal spouwankers per m² wijkt niet af van traditioneel metselwerk.

Voegmortel

1. Voegmortel moet voldoen aan de eisen van CUR-Aanbeveling 61 "Het voegen en hydrofoberen van metselwerk".
2. Pas bij voorkeur een prefab voegmortel toe die geleverd wordt met een KOMO-kwaliteitsverklaring. Vraag een gedetailleerd voegmorteladvies aan de producent. De voegmortelkwaliteit volgens CURA-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 hoogovercement voor voegwerk ontraden. Het zand moet voldoen aan NEN-EN 998-2 "Mortels voor metselwerk" en BRL 1905 "Mortels voor metselwerk" met uitzondering van de voorgeschreven korrelgrootteverdeling. Hiervoor geldt het gestelde in CUR-Aanbeveling 61.

Het metselen

1. Voer een totale visuele controle uit van de (draag)constructie met betrekking tot maatvoering, vlakheid, verankering en stabiliteit. Voer het metselwerk uit conform de KOMO-procescertificering van Metselwerkconstructies.
2. Weersomstandigheden en vochtigheid van de stenen op het moment van verwerken behoeven de nodige aandacht. Bij een lage buitentemperatuur zal de te gebruiken mortel daarop moeten worden aangepast.
3. Als een prefab metselmortel wordt gebruikt, volg dan altijd het advies op van de metselmortelproducent. Baksteenpakketten met te droge stenen kunnen geschikt gemaakt worden door het een á twee dagen voor verwerking nat te maken en alleen de bovenzijde afgedekt (winddroog) te laten drogen.
3. Om een gelijkmatige hechting tussen baksteen en metselmortel te bereiken is het belangrijk dat "vol en zat" gemetseld wordt.

4. Bij gebruik van de doorstrijktechniek is "vol en zat" metselen een vereiste.
 5. Verwerk de mooiste zijde van de baksteen in het zicht en de eventueel bezande zijde naar boven. Metselstenen met een frog (uitholling op de platte bezande zijde) met de frog naar boven.
 6. Infoblad "Ontwerpen met dilataties" bevat een dilatatievoegenplan die aan te bevelen is om scheurvorming in het metselwerk te voorkomen. Dilatatievoegen moeten zorgvuldig worden uitgevoerd.
 7. Een verticale dilatatievoeg is een 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. Bij gebouwen hoger dan 15 meter moeten de dilatatievoegen met een compressieband worden gevuld. Een horizontale dilatatievoeg is een over de volledige muurdikte van het metselwerk aanwezige horizontale voeg met een breedte van 10 mm tussen onderkant geveldrager en bovenkant onderstaand metselwerk.
 8. Dilatatievoegen dienen volledig vrij te zijn van metsel- en voegspecie.
 9. Om een goede beluchting en ontwatering van de luchtspouw mogelijk te maken moet ter plaatse van alle horizontale beëindigingen van het metselwerk, één stootvoeg per drie à vier strekken worden opengelaten. 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. Na het vlijen van de volgende laag stenen moeten 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 en plaats geen glijankers in verticale dilatatievoegen.
 12. Metselwerkwapening moet in het midden van de metselspecie van de lintvoeg worden geplaatst. Werkwijze: eerst de helft van de vereiste hoeveelheid metselspecie aanbrengen, vervolgens de wapening plaatsen en daarna de resterende hoeveelheid metselspecie aanbrengen.
 13. De effectieve luchtspouw moet tenminste 20 mm zijn. Een effectieve luchtspouw is de ruimte tussen het isolatiemateriaal en de speciebaarden, gehakte metselbakstenen of andere oneffenheden.
- Dit betekent dat in de ontwerpfase moet worden uitgegaan van een ontwerpsspouwbreedte van minimaal 40 mm + isolatiedikte. Dit uitgangspunt is ook opgenomen in de eisen voor GIW-garantie. Tijdens het metselen moet de luchtspouw vrijgehouden worden van gemorste specie en stukken baksteen die vochtbruggen tussen buitenblad en binnenconstructie veroorzaken.
14. Na het metselen dient de specie zo diep te worden uitgekrabd, dat de voegdiepte gelijk is aan de gemiddelde lintvoeg- en stootvoegdikte (vierkante doorsnede). Het uitgekrabde metselwerk moet worden uitgeborsteld met een harde bezem.
 15. Metsel zo, dat het smetten van metselspecie op de stenen wordt voorkomen. Als er smetten op het metselwerk zijn gekomen, moeten deze vóór 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 doffe plekken kan veroorzaken. Metselspeciesmetten op geglazuurde baksteen moeten direct worden verwijderd.
 16. Voorkom het vervuilen van het metselwerk. Bescherm de onderzijde van het metselwerk tegen spatwater. Om metselwerk te beschermen tegen opspattend water van de steiger dient het eerste steigerdeel bij de gevel om geklapt te worden. Werk bij voorkeur niet met het enkelsteigersysteem.
 17. Voorkom het optreden van uitslag, cementsluis en hechtingsverlies door het verse metselwerk minimaal 48 uur en bij voorkeur nog langer te beschermen tegen uitdroging en inwatering. Voorkom tevens het nat worden van isolatiemateriaal tijdens en na de uitvoering. Werk bij voorkeur met een steiger voorzien van gaasdoek en kap.
 18. Bij gebruik van de doorstrijktechniek, wordt geadviseerd (ter voorkoming van kleurverschil in het voegoppervlak als gevolg van wisselende weersomstandigheden) beschermende maatregelen tegen hemelwater en uitdroging te treffen. De kans op kleurverschil wordt verder verkleind door het gebruik van doorstrijkmortel op kleur.
 19. Het gebruik van zoutzuur om uitslag te verwijderen wordt sterk afgeraden. Gebruik uitsluitend reinigingsmiddelen die op metselwerk zijn afgestemd op basis van sulfaminezuren.
 20. Geadviseerd wordt niet te metselen bij temperaturen die overdag lager liggen dan 0° C. Wordt dat toch gedaan, dan wordt aanbevolen beschermende maatregelen te treffen. Volg bij het gebruik van prefab metselmortel in dat geval de aanwijzingen van de metselmortelproducent op. Verwerk geen bevroren metselstenen.

Het voegen

1. Bij het voegen mag het metselwerk niet te droog én niet te nat zijn. Tussen het metselen en voegen wordt aanbevolen minimaal een periode van twee weken aan te houden. De ideale situatie is dat het metselwerk eerst minimaal 28 dagen is uitgehard, waarna het royaal wordt bevochtigd (een dag voor het voegen). Wacht vooral bij weinig water absorberende bakstenen zo lang mogelijk met voegen. Daardoor vermindert de kans op latere uitslagvorming.
2. Voor het voegen 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. 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 als gevolg van wisselende weersomstandigheden. Ter voorkoming hiervan wordt geadviseerd beschermende maatregelen te treffen.
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, waardoor op het geglazuurde baksteenoppervlak doffe plekken kunnen ontstaan. 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, is het aanbevolen het eerste steigerdeel bij de gevel om te klappen. Werk bij voorkeur niet met het enkelsteigersysteem.
8. Voorkom het optreden van uitslag, cementsluiser en hechtingsverlies door het verse voegwerk minimaal 48 uur en bij voorkeur nog langer zo goed mogelijk te beschermen tegen uitdroging en inwatering.
9. Het gebruik van zoutzuur om uitslag te verwijderen wordt sterk afgeraden.
10. Geadviseerd wordt niet te voegen bij temperaturen overdag lager dan 5° C. Wordt er toch gevoegd dan moeten er beschermende maatregelen worden genomen. Volg bij het gebruik van prefab voegmortel in dat geval de aanwijzingen van de voegmortelproducent op.

Doorstrijken

1. Plaats de profielen zo dat ook achter de profielen doorgestreekt kan worden. Het metseldraad wordt met een speciaal hulpblokje opgezet.
2. Bij het metselen dienen de stoot- en lintvoegen 'vol en zat' gemetseld te worden. De metselspecie kan worden doorgestreekt op het moment dat de specie voldoende is aangetrokken, maar nog zodanig te vervormen is om glad afgewerkt te kunnen worden. Het bepalen van dit moment is afhankelijk van het zuigende karakter van de steen en de weersomstandigheden waaronder wordt gemetseld.

Arbeidsomstandigheden

Tillen

Werk in de bouw is vaak zwaar. Daarom heeft de baksteenindustrie het volledig mechanisch te opperen deelbare baksteenpakket ontwikkeld. Het transport van de fabriek tot op de steiger kan daardoor volledig mechanisch plaatsvinden. Op deze manier is het niet nodig de bakstenen handmatig te tillen en te transporteren.

Tegelijkertijd hebben de steigerleveranciers systemen ontwikkeld waardoor de metselaar niet meer diep hoeft te bukken of hoog moet reiken. Voor een juiste werkwijze waarbij de fysieke belasting zoveel mogelijk wordt beperkt, wordt aangeraden te werken volgens het A-blad "Metselen en Lijmen" van de Stichting Arbouw.

Bewerken

Bij het bewerken en verwerken van steenachtige materialen kan fijn stof vrijkomen. Tijdens het mechanisch bewerken van baksteen is het daarom altijd van belang persoonlijk beschermende maatregelen te nemen die het inademen van mogelijk schadelijke stofdeeltjes voorkomen. Verder is het aan te raden de bewerkingen uit te voeren met watertoevoer, zodat stof zich niet kan verspreiden. Lukt dit niet, dan dient het stof dicht bij de bron te worden afgezogen.

Neem de veiligheidsvoorschriften van de leveranciers van de gereedschappen in acht. Draag veiligheidshandschoenen, een veiligheidsbril, veiligheidsschoenen en een goede gehoorbescherming.

(Bron: KNB-keramiek)