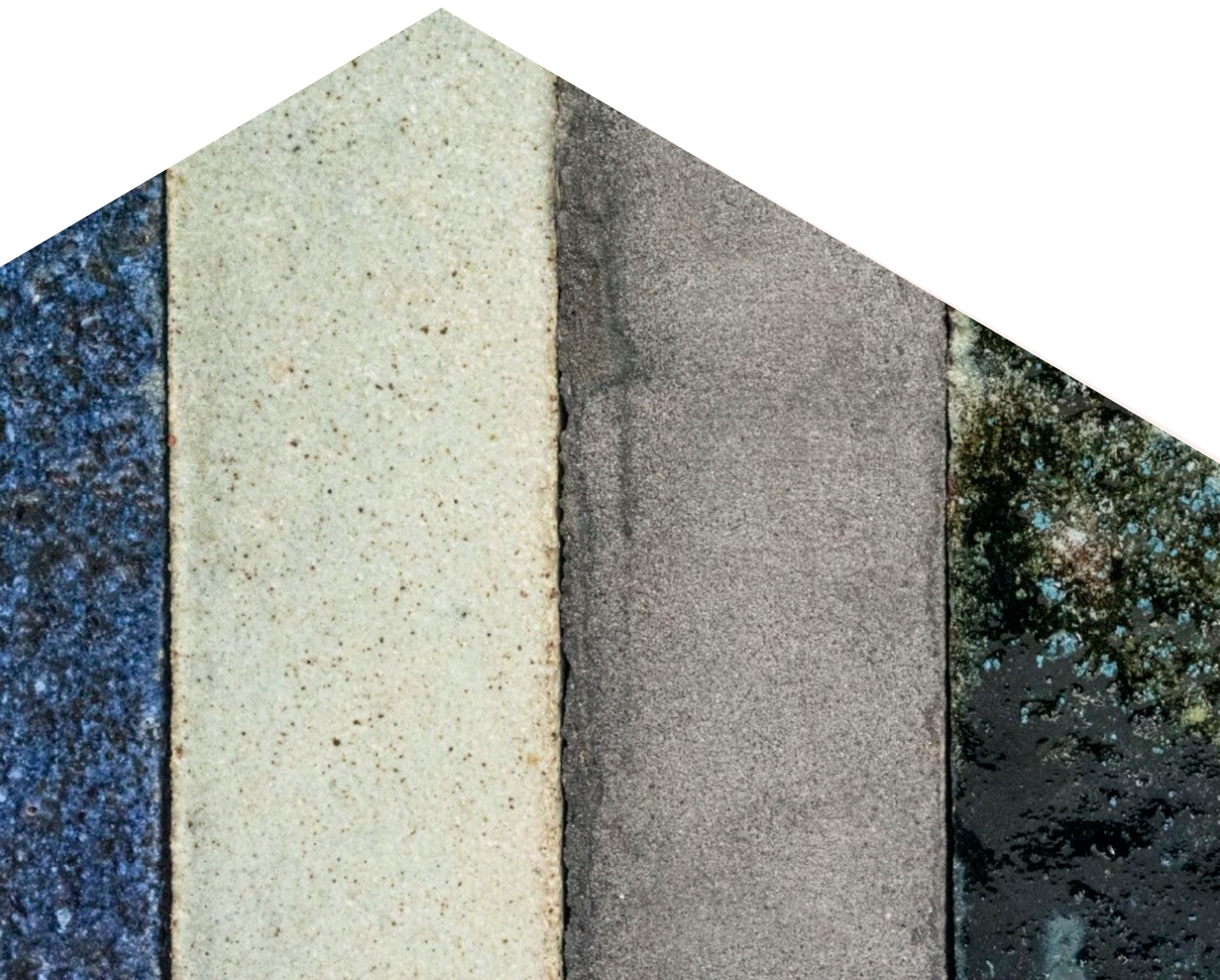


**STONE[®]
CYCLING**

WasteBasedBrick[®]

VERWERKINGSRICHTLIJN





Bij StoneCycling werken we hard aan de nieuwe generatie duurzame bouwmaterialen. Hier lees je hoe je ze kunt gebruiken in je volgende project.

LEVERING EN OPSLAG

Plaats de baksteen pakketten op een schone, droge en vlakke ondergrond (bijvoorbeeld op steigerdelen), zodat de bakstenen stabiel staan en geen water en vuil in de bakstenen kan trekken. Bescherm de pakketten tegen inwatering en vervuiling door afdekken; beluchting moet wel mogelijk zijn. Houd de verpakingsfolie van de baksteen pakketten aan de niet-regenzijde open tijdens de opslag.

OPPEREN

Opper en verwerk bakstenen uit meerdere verpakkingseenheden tegelijk om ongewenste kleurverschillen in de gevel te voorkomen en een gelijkmatige verdeling van de kleurnuancerings in het metselwerk te realiseren.

VOCHTIGHEID BIJ VERWERKING

De vochtigheid van metselbaksteen mag bij verwerking niet hoger of lager zijn dan de op de baksteen afgestemde metselmortel toestaat. Bij twijfel kan men op de bouwplaats de wateropname van de bakstenen vaststellen.

METSELMORTEL

Stem voeghardheid en baksteen op elkaar af. Gebruik voor metselwerk in buitenmuren minimaal mortel toepassingstype A overeenkomstig BRL 1905 "Mortels voor metselwerk". Gebruik mortel toepassingstype A gemodificeerd met tras voor kademuren en grondkerende muren. Pas bij voorkeur een prefab metselmortel toe die wordt geleverd met KOMO-kwaliteitsverklaring. Hierdoor is een constant kwaliteitsniveau gewaarborgd. Vraag een gedetailleerd metselmortel-advies aan de producent van de prefab metselmortel, die in het advies de voorwaarden aangeeft voor de verwerking van de metselspecie in combinatie met de aangegeven prestaties van de metselbaksteen. De metselmortel-kwaliteit volgens NEN-EN 998-2 (M5 - M15) dient in overleg met de architect/constructeur te zijn bepaald.

Wanneer de metselspecie op de bouwplaats wordt aangemaakt kan voor het verwerken van een normaal zuigende baksteen, uit klasse IW3 volgens BRL 1007 "Metselbaksteen", tijdens de zomerperiode de volgende verhouding in samenstelling van de volumedelen worden aangehouden: Portland cement : kalk : zand = 1 : 1 : 5. Voor de winterperiode bedraagt de verhouding in samenstelling van de volumedelen 1 : 0,5 : 4,5.

Om een goede stapelbaarheid en optimale bouwsnelheid te bereiken mag voor stenen met een geringe specifieke water opzuiging de grove fractie C4-C5,6 maximaal 10% tot 15% van het zandpakket uitmaken of gebruik hiervoor betonzand 0-4. Gebruik geen hulpstoffen in metselspecie die op de bouwplaats wordt samengesteld en aangemaakt. De verwerkingstijd voor metselspecie is maximaal twee uur. Voor natte prefab metselspecie met bindingsvertrager wordt een maximale opslagtijd van twaalf uur aanbevolen.

VOEGMORTEL

Voegmortel moet voldoen aan de eisen van CUR-Aanbeveling 61 “Het voegen en hydrofoberen van metselwerk”. Pas bij voorkeur een prefab voegmortel toe die geleverd wordt met een KOMO kwaliteitsverklaring, waardoor een constant kwaliteitsniveau gewaarborgd is. Vraag een gedetailleerd voegmortel-advies aan de producent van de prefab voegmortel, die in het advies de voorwaarden aangeeft voor de verwerking van de voegspecie. De voegmortel-kwaliteit volgens CUR-Aanbeveling 61 (VH15 - VH45) dient in overleg met de architect te zijn bepaald. Houd voor een op de bouwplaats aangemaakte voegspecie een verhouding in samenstelling in volumedelen aan conform CUR-Aanbeveling 61. In verband met een grote kans op “verbranden” wordt hoogoven-cement 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 korrelgrootte-verdeling. Hiervoor geldt het gestelde in CUR-Aanbeveling 61.

METSELEN

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 Metselwerk-constructies.

Hiervoor zijn de onderstaande richtlijnen van toepassing:

- Nationale Beoordelingsrichtlijn Vervaardiging van Metsel- en Lijmwerk-constructies en/of Voegwerk SKG-IKOB publicatie BRL 2826
- Uitvoeringsrichtlijn Metselwerk-constructies (Baksteen, bouwblokken en -stenen van beton, cellenbeton en kalkzandsteen) SKG-IKOB publicatie Nr. PBL 0357
- Uitvoeringsrichtlijn voegen van metselwerk SKG-IKOB publicatie Nr. PBL 0359
- Uitvoeringsrichtlijn verlijmen van Gevelstenen SKG-IKOB publicatie Nr. PBL 0475

De weersomstandigheden (buitentemperatuur) en de vochtigheid van metselbaksteen op het moment van verwerken verdienen aandacht. Bij een lage buitentemperatuur zal de toe te passen mortel daarop dienen te worden aangepast.

Het gebruik van te droge of te natte stenen kan tot een slechte verwerkbaarheid en/of tot een slechte hechting van de metselmortel leiden. In het algemeen gelden de volgende aanbevelingen: stenen met een initiële water-opzuiging van $< 1,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$ (klasse IW1 en IW2) - droog verwerken, stenen met een initiële water-opzuiging van $\geq 1,5 - < 4,0 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$ (klasse IW3) - winddroog verwerken, stenen met een initiële water-opzuiging van $\geq 4,0 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$ (klasse IW4) - voor-bevochtigen.

Als een prefab metselmortel wordt toegepast, volg dan altijd het advies op van de metselmortel-producent die de voorwaarden aangeeft voor de verwerking van de metselspecie en de metselbaksteen. Te droge stenen kan men voor verwerking geschikt maken door de baksteen-pakketten een à twee dagen voor verwerking beperkt nat te maken en alleen aan de bovenzijde afgedekt te laten drogen, zodat de stenen winddroog – dat wil zeggen droog aan de buitenkant en vochtig binnenin – verwerkt kunnen worden.

Voer het metselwerk in het voorgeschreven verband uit volgens de eisen van goed vakmanschap. Om een gelijkmatige hechting tussen baksteen en metselmortel te bereiken is het belangrijk dat “vol en zat” gemetseld wordt. Indien wordt door-gestreekt is “vol en zat” metselen een vereiste.

Verwerk de mooiste zijde van de baksteen in het zicht en de eventueel bezande zijde naar boven. Metsel stenen met een frog (uitholling op de platte bezande zijde) met de frog naar boven.

Een dilatatievoegen-plan is aan te bevelen om scheurvorming in het metselwerk te voorkomen. Dilatatievoegen moeten zorgvuldig worden uitgevoerd. Bij alle keramische producten van StoneCycling wordt een dilatatie-advies op maat gegeven, uitgevoerd door het TCKI.

Onder een verticale dilatatievoeg wordt verstaan een al dan niet met rot-bestendig 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. Bij gebouwen hoger dan 15 meter moeten de dilatatievoegen met een compressieband worden gevuld. Onder een horizontale dilatatievoeg (ter plaatse van een metselwerk-ondersteuning) 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 tussen onderkant geveldrager en bovenkant onderstaand metselwerk.

Dilatatievoegen moeten volledig vrij zijn van metsel- en voegspecie.

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, één stootvoeg per drie à vier strekken worden opengelaten. Voor een goede afvoer van vocht dat achter het buitenspouw-blad kan komen, moet ter plaatse van de aansluiting van het metselwerk op de fundering één stootvoeg per twee strekken worden opengelaten.

Spouw-ankers 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 spouw-ankers mag geen vochttransport naar het binnenspouw-blad mogelijk zijn. Veranker kozijnen in geen geval aan het buitenspouw-blad. In verticale dilatatievoegen geen glijankers toepassen.

Metselwerk-wapening 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. Er bestaan verschillende kwaliteiten metselwerk-wapening voor binnen en buitentoepassing. In buitentoepassing tenminste verzinkte wapening voorzien van epoxy coating of RVS wapening toepassen.

De effectieve luchtspouw moet tenminste 20 mm zijn. Onder effectieve luchtspouw wordt verstaan de ruimte tussen het isolatiemateriaal en de speciebaarden, gehakte metselbakstenen of andere oneffenheden. Dit betekent, dat in de ontwerpfase moet worden uitgegaan van een ontwerp spouw breedte 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. Voorkom zoveel mogelijk het ontstaan van metselspeciebaarden aan de spouw-zijde en let daarbij ook op andere uitstekende onderdelen zoals gehakte stenen.

Na het metselen dient de specie zo diep te worden uitgekraabd, dat de voegdiepte gelijk wordt aan de gemiddelde lintvoeg- en stootvoeg-dikte (vierkante doorsnede). Het uitgekraabde metselwerk moet worden uitgeborsteld met een harde bezem.

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 doffe plekken op het geglazuurde baksteenoppervlak kan veroorzaken. Mortelvlekken op geglazuurde bakstenen moeten onmiddellijk worden verwijderd.

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 steiger-deel bij de gevel om te klappen. Werk bij voorkeur niet met het enkelsteiger-systeem.

Voorkom het optreden van uitslag, cementsluier en hechting-verlies door het verse metselwerk minimaal 48 uur en bij voorkeur nog langer afdoende 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. Indien daarvan wordt afgezien is het gebruik van een lichtgewicht kunststof afdek-profiel aan te bevelen. Zie ook de KNB-publicatie "Schoon metselwerk".

Indien wordt door-gestroken, wordt geadviseerd ter voorkoming van kleurverschil in het voegoppervlak ten gevolge van wisselende weersomstandigheden beschermende maatregelen tegen hemelwater en uitdroging te nemen. De kans op kleurverschil wordt verder verkleind door het gebruik van doorstrijk-mortel op kleur.

Het gebruik van zoutzuur om uitslag te verwijderen wordt sterk afgeraden. Gebruik uitsluitend reinigingsmiddelen die op metselwerk zijn afgestemd op basis van sulfaminezuur. Zie ook de KNB-publicatie "Schoon metselwerk".

Geadviseerd wordt niet te metselen bij temperaturen overdag lager dan 0° C. Wordt toch gemetseld dan wordt aanbevolen beschermende maatregelen te nemen. Volg bij het gebruik van prefab metselmortel in dat geval de aanwijzingen van de metselmortel-producent op. Verwerk geen bevroren metselstenen.

VOEGEN

Om te voegen mag het metselwerk niet te droog en niet te nat zijn. De ideale situatie is dat het metselwerk eerst 28 dagen of meer is uitgehard, waarna het royaal wordt bevochtigd (een dag voor het voegen). Wacht vooral bij een weinig water absorberende baksteen zo lang mogelijk met voegen. Daardoor vermindert de kans op latere uitslag vorming sterk. Tussen het metselen en voegen wordt aanbevolen minimaal een periode van twee weken aan te houden.

Alvorens met het voegen te beginnen moeten stof en metselmortel-resten worden verwijderd.

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.

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. 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.

Voeg zo, dat het smetten van voegspecie op de stenen wordt voorkomen. Bijzondere aandacht verdient de verwerking van geglaazuurde baksteen. Er moet rekening worden gehouden met de etsende werking van kalkhydraat, waardoor op het geglaazuurde baksteen-oppervlak dofte plekken kunnen ontstaan. Voegspecie-smetten op geglaazuurde baksteen moeten direct worden verwijderd.

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 enkelsteiger-systeem.

Voorkom het optreden van uitslag, cementsluiser en hechting-verlies door het verse voegwerk minimaal 48 uur en bij voorkeur nog langer afdoende te beschermen tegen uitdroging en inwatering. Zie ook de KNB-publicatie "Schoon metselwerk".

Het gebruik van zoutzuur om uitslag te verwijderen wordt sterk afgeraden. Zie ook de KNB-publicatie "Schoon metselwerk".

Geadviseerd wordt niet te voegen bij temperaturen overdag lager dan 5° C. Wordt toch gevoegd dan wordt aanbevolen beschermende maatregelen te nemen. Volg bij het gebruik van prefab voegmortel in dat geval de aanwijzingen van de voegmortel-producent op.

DOORSTRIJKEN

Plaats de profielen op een zodanige manier dat men ook achter de profielen kan doorstrijken. De metseldraad wordt met een speciaal hulpblokje opgezet.

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 plastisch genoeg 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.

ARBEIDSSOMSTANDIGHEDEN

Werk in de bouw is vaak zwaar. Daarom heeft de baksteenindustrie het volledig mechanisch te opperen deelbare baksteen-pakket ontwikkeld. Het transport van de fabriek tot op de steiger kan daardoor volledig mechanisch plaatsvinden. Hierdoor is het niet nodig de bakstenen handmatig te tillen en te transporteren hetgeen een aanzienlijke verlichting betekent voor de metselaar. Tegelijkertijd hebben de steiger-leveranciers systemen ontwikkeld waardoor de metselaar niet meer diep hoeft te bukken of hoog moet reiken. De belasting van de rug is hierdoor aantoonbaar afgenomen. Voor een juiste werkwijze waarbij de fysieke belasting zoveel als mogelijk wordt beperkt, wordt aangeraden te werken volgens het A-blad "Metselen en Lijmen" van de Stichting Arbouw.

BEWERKEN

Bij het be- en verwerken van steenachtige materialen kan fijnstof vrijkomen. Dus ook bij het be- en verwerken van baksteen. Denk aan mechanische handelingen zoals boren, frezen, hakken, schuren, slijpen of zagen. Tijdens het mechanisch bewerken van baksteen verdient het daarom aanbeveling altijd persoonlijke beschermende maatregelen (stofkapjes type P3/FFP3) te nemen die het inademen van mogelijk schadelijke stofdeeltjes voorkomen. Verder verdient het altijd aanbeveling 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. In het algemeen geldt dat een goede ventilatie de stofconcentraties in ruimten beperkt.

Gebruik altijd de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen en neem de veiligheidsvoorschriften van de leveranciers van de gereedschappen in acht. Draag veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril, veiligheidsschoenen en ook een goede gehoorbescherming.

We nodigen je uit om de mogelijkheden van de WasteBasedBricks® te ontdekken en samen duurzaam bouwen de standaard te maken.

StoneCycling
Sustainable Building Materials
stonecycling.com / info@stonecycling.com