



BAKSTEEN 

MOOI, DUURZAAM 

EN MILIEUVERANTWOORD 

Meer kans voor duurzame producten

Een duurzame leefomgeving is één van de pijlers van dit kabinet. Daarom willen we duurzame producten meer kansen geven. Een belangrijke sleutel is het inkoopbeleid van de overheid. Kritisch inkopen van producten en diensten door overheden zal het bedrijfsleven aanzetten tot innovaties. In het belang van milieu en klimaat, maar ook in het belang van een onderscheidende concurrentiepositie op nieuwe duurzame markten.

Uiterlijk in 2010 zullen duurzaamheidscriteria nadrukkelijk bij alle rijksinkopen en -investeringen worden betrokken. Niet als goed voorneemen, maar als resultaatverplichting. Daarmee bedoel ik dat de geleverde producten en diensten – waar mogelijk - 100% voldoen aan de gestelde criteria. De duurzaamheidscriteria die straks voor baksteen gelden, zijn nog in ontwikkeling. VROM en KNB trekken hierin samen op. Ik heb er alle vertrouwen in, want de baksteenindustrie heeft sterke troeven in handen.

Duurzame productie staat hier hoog op de agenda en de sector heeft op dit gebied een goede reputatie. De fabrikanten, verenigd in brancheorganisatie KNB, tonen daarmee aan dat zij zich bewust zijn van de maatschappelijke rol en betekenis van duurzaam ondernemen.

De visie en ambities van de sector zijn terug te vinden in de brochure die voor u ligt. Het gaat om een breed palet aan duurzaamheidsaspecten. Zuinig en efficiënt gebruik van grondstoffen en energie, rekening houden met milieu en klimaat, verminderen van de CO₂-uitstoot, bijdragen aan veilig waterbeheer en de ontwikkeling van nieuwe natuur in de uiterwaarden. En alles met respect voor veilig en gezond bouwen en leven.

Dat past prima in mijn beleid voor een duurzame samenleving. Ik wens u veel succes!

Dr. Jacqueline M. Cramer

Minister van Ruimte en Milieu





De Nederlandse baksteenindustrie maakt uit natuurlijke grondstoffen maatschappelijk zinvolle en functioneel toepasbare bouwmaterialen. Respect voor flora, fauna, milieu en mens zijn een gegeven. Permanent wordt gestreefd naar verantwoord materiaalgebruik, energie-efficiency en het voorkomen of vergaand zuiveren van emissies. Hierbij geldt: goed kan altijd beter.

Het eindproduct baksteen is betrouwbaar, staat garant voor een veilige en gezonde leefomgeving en biedt een levenslange gebruikskwaliteit. In esthetisch opzicht levert baksteen een bijdrage aan de identiteit en hoogwaardige inrichting van onze bebouwde omgeving, nu en in de toekomst. Baksteen is deel van ons cultureel erfgoed.

Aandacht voor werknemers in de productieketen en op de bouwplaats staat voorop. Optimalisatie van arbeidsomstandigheden is prioriteit bij innovatie. Samenwerking en kennis zijn daarvoor cruciale succesfactoren. Kortom individueel en collectief via KNB, staat de baksteenindustrie voor het duurzaam beschermen van wat van waarde is.



Je staat er niet zo bij stil, maar de baksteenindustrie draagt op diverse manieren 'een steentje bij' aan een duurzaam leefklimaat:

- **de winning van klei in de uiterwaarden van de grote rivieren, de grondstof voor baksteen, dient tegelijk het belang van nieuwe natuur, bescherming tegen hoog water en het op diepte houden van vaarwegen;**
- **de keramische verbinding van de oerelementen (aarde, water, vuur en lucht) staat borg voor een veilig en gezond leefmilieu, is klimaatvriendelijk en is bovenal 'mooi';**
- **metsel- en straatbakstenen vormen het decor voor ons dagelijks leven met een goede gebruikservaring, en dat al vele eeuwen lang;**
- **de moderne procesttechnologie in de fabrieken staat borg voor een efficiënt energiegebruik, een minimale milieubelasting en heeft oog voor de menselijke maat bij productie en verwerking.**

Zie hier in een notendop hoe productie en product van de Nederlandse baksteenindustrie bijdragen aan het maatschappelijk belang van een duurzame samenleving.

Deze uitgave gaat over deze 'verborgen' kwaliteiten van baksteen en haar industrie.



Inleiding

Moderne procesindustrie

Als moderne procesindustrie met een inmiddels zeer gevarieerd productaanbod bestaat de Nederlandse baksteenindustrie nu zo'n 25 jaar. Van ruim daarvoor dateert het inmiddels wat achterhaalde beeld van de baksteenfabriek als romantisch symbool van ambachtelijke productie. Toch zijn beide aspecten, zowel de hoogst efficiënte en geavanceerde productietechnologieën van vandaag als het vakmanschap van het verleden, van belang om te betrekken bij baksteen als duurzaam bouw materiaal.



Ecologie door economie

De Nederlandse baksteenindustrie telt tegenwoordig 42 actieve fabrieken, zet jaarlijks zo'n 370 mln euro (2007) aan metsel- en straatbaksteen om en biedt een directe werkgelegenheid aan circa 1500 mensen. Indirect zijn de werkgelegenheidseffecten een veelvoud daarvan. Baksteenfabrieken zijn vrijwel allemaal gevestigd in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant, in de landschappelijk fraaie gebieden langs de grote rivieren en veelal nabij de grens met België en Duitsland. Zij vormen daar een maatschappelijke factor van betekenis en zijn drager van economie en ecologie.

Maatschappelijke opbrengst

In de kern is baksteen een natuurproduct. De ontmoeting van klei, vuur, water en lucht, dé oerelementen, leidt tot een bouw materiaal dat gewoonweg niet meer is weg te denken uit onze cultuur. En dat is niet zonder reden!

Lang voor begrippen als duurzaam bouwen, verantwoord ondernemen of gezond binnenklimaat waren uitgevonden, werd onuitgesproken reeds begrepen dat het verwerken van de klei van moeder aarde tot baksteen simpelweg de eenvoud dient en niet ongezonder kan zijn.

Het hoge niveau van de procestechnologie in de fabrieken, de eeuwenlange omgang met natuurlijke grondstoffen en de aard van het keramisch eindproduct staan er borg voor dat de baksteenindustrie en haar producten zowel hedendaagse als toekomstige uitdagingen voor een schone en verantwoorde samenleving het hoofd kan bieden.

Kleiwinning is multifunctioneel

Baksteen wordt gemaakt van klei. De Nederlandse baksteenindustrie verwerkt in hoofdzaak relatief jonge rivierklei. Dit is een natuurlijke en niet verontreinigde, minerale grondstof die wordt afgezet én gewonnen in de uiterwaarden van de grote rivieren (Rijn, Waal, Maas, IJssel).

Voor de jaarlijkse productie van de pakweg 1,5 miljard bakstenen (2007) is jaarlijks zo'n 2,3 miljoen m³ klei nodig. Daarbij is nauwelijks sprake van verspilling van grondstof.

In het voorjaar, als veel smeltwater uit de bergen naar de lager gelegen delta's wordt gevoerd, overstroomden de buitendijkse gebieden langs de rivier. Steeds opnieuw zet er zich een laagje klei af.

Oriënterend onderzoek toont aan dat kleiwinning wordt gecompenseerd door sedimentatie.

De baksteenindustrie is sinds mensenheugenis verbonden met het rivierenlandschap en gaat er als gebruiker en bewoner in harmonie mee om. Het ruimtebeslag van de industrie in de uiterwaarden is inmiddels beperkt (± 250 ha voor de productielocaties en zo'n 100 ha voor de kleiwinning, oftewel circa 1% van het totale uiterwaardengebied.) Een zorgvuldige omgang met de natuurschatten is in de natuur van de industrie 'ingebakken'.

De winning van klei is letterlijk een *oppervlak*-delfstofwinning. Na het weghalen van de bovenste laag (waarin te veel organische materialen als planten en wortels) wordt niet meer dan 1,5 á 2 meter afgegraven. Daarna is iedere inrichting realiseerbaar, afhankelijk van de nabestemming. In vroegere tijden was dat vrijwel altijd een agrarische. In de wintermaanden overstroomden de uiterwaarden en in de zomer graasden er de koeien. Tegenwoordig is dat anders.

Reden is dat het *gehele* uiterwaardengebied onderdeel is van de ecologische hoofdstructuur en voorts volledig dekkend is aangewezen als Natura-2000 gebied. De baksteenindustrie houdt daarom als geen ander rekening met de belangen van flora en fauna en weet dat het in het uiterwaardengebied niet alleen om de grondstof voor bakstenen draait. Waar mogelijk wordt de kleiwinning gecombineerd met belangen als natuurontwikkeling of rivierveiligheid. En dat met een bewezen ruimtelijke kwaliteit!

Bij de kleiwinning zelf wordt zorgvuldig te werk gegaan en gehandeld volgens een door de Minister van LNV goedgekeurde Gedragscode (nog in conceptfase).

Klei winnen = nieuwe natuur

Eind 20e eeuw werd behoud van de steeds schaarser wordende natuur een permanent aandachtspunt. Het Wereld Natuur Fonds ontwikkelde het plan 'Levende Rivieren' en in samenwerking met de baksteenindustrie werd een nieuwe methode van kleiwinning ontwikkeld. Fraaie resultaten van dit 'reliëfolgend ontkleien', waarbij andere bodembestanddelen zoals zand in hun natuurlijke vorm worden behouden en oude stroomgeulen zich kunnen herstellen, vinden wij o.a. in de Millingerwaard bij Nijmegen, de Blauwe kamer bij Wageningen, de Crobse Waard bij Haften en niet te vergeten Slot Loevestein bij Gorinchem. Het vormt bij elkaar vele duizenden hectare nieuwe natuur door het simpel verbinden van functies in een gebied.

Klei winnen = veilig waterbeheer

Sinds het hoogwater in 1993 en in 1995, en nadien bevorderd door Al Gore's 'an inconvenient truth', is waterveiligheid bovenaan de agenda komen te staan. Kleiwinning is daar prima in te passen. Sterker; lang voor deze onderwerpen werden benoemd droeg de baksteenindustrie al bij aan rivierveiligheid door via de kleiwinning de uiterwaarden te verlagen. Daardoor daalt het waterpeil en wordt het stroomgebied in tijden van hoog water aanzienlijk vergroot. Bijkomend voordeel is dat de meegevoerde klei zich niet langer afzet in de vaarwegen maar elders 'sedimenteert'. De nieuwe natuur die daar mede door ontstaat is soms waterzuiverend (riet) of biedt een nieuw leefgebied voor fauna (rietgans).

Klei winnen = samenwerken

De voor de productie noodzakelijke klei komt grotendeels vrij bij doelbewuste (primaire) winningen. Echter is de baksteenindustrie ook geïnteresseerd in de hoogwaardige kleien die als bijproduct bij infrastructuur werken vrijkomt. Het doet er alles aan hierin samenwerking te vinden met aannemers en overheden met als doel verspilling van kostbare grondstoffen te voorkomen.



Het proces

Inleiding

Om van klei een baksteen te maken wordt een productieproces doorlopen dat vandaag de dag vergaand is geperfectioneerd en geautomatiseerd. Het is een beheersbaar proces met als processtappen, kort samengevat:

- voorbewerking van de klei;
- vormgeving van het gewenste type steen;
- drogen en;
- bakken.

Wat opvalt is dat in dit gehele proces vrijwel geen afval vrijkomt en afval dat al vrijkomt direct wordt hergebruikt of elders als nuttige stof toegepast.

Zonder de pretentie van volledigheid, worden hiervan enkele voorbeelden gegeven:

- de bij het bakken in de oven vrijkomende restwarmte wordt direct teruggevoerd naar de droogkamers en naar de kleivoorbereiding om de klei op temperatuur te brengen;
- de droogplaten worden van zand en klei gereinigd met spoelwater dat steeds wordt hergebruikt;
- klei die bij het persen buiten de mallen valt wordt opnieuw gebruikt;
- onverhoopt afgekeurde producten worden vermalen en met nieuwe klei vermengd in het proces teruggebracht;
- alvorens de schoorsteen te verlaten worden vrijkomende rookgassen zekerheidshalve gereinigd met kalksplit. Het reinigingsproduct wordt afgevoerd naar andere industrieën waar het wordt ingezet als grondstof;
- het gereed product behoeft geen verpakking wat dus eveneens het milieu ontziet.

Energie voor een verantwoord product

Centraal in de productie van baksteen staat het bakproces. Dit ogenschijnlijk eenvoudige onderdeel is niet alleen bepalend voor de eigenschappen van het uiteindelijke product, het vergt ook veel kennis en 'indus-

trieel vakmanschap'. Deze bewaakt een constante productkwaliteit maar evenzeer een optimale energie-inzet en een maximale beperking van de uitstoot van rookgassen.

De Nederlandse baksteenfabrieken stoken vrijwel alleen nog aardgas in energie-efficiënte tunnelovens waarbij de vrijkomende restwarmte direct elders in het productieproces wordt ingezet (droogkamers, kleivoorbereiding).

In 1993 sloot de baksteenindustrie een langjarig convenant met het ministerie van Economische Zaken over efficiënt energiegebruik. Dat convenant loopt tot op de dag van vandaag! De door individueel en collectief onderzoek gedragen product- en procesinnovaties hebben het energiegebruik sindsdien met bijna een kwart per baksteen verlaagd. Dit ondanks een gestegen vraag naar meer energie-intensieve stenen als donkere metselbaksteen en straatbaksteen.

Betrokken op de technische levensduur van baksteen is het energiegebruik bij productie laag te noemen. Anders dan bij de productie van andere bouwmaterialen is bij de grondstofvoorbereiding elders in de keten bovendien geen energiegebruik of stofemissie aan de orde.

Inmiddels geldt voor de gehele baksteenindustrie een Europees referentiedocument, waarin de zogeheten Best Available Techniques (BAT) zijn beschreven. Het vormt intern en extern een leidraad voor de beheersing van de belangrijkste milieu-effecten van het keramisch proces. Het beschrijft de meest geschikte maatregelen om die effecten doeltreffend te beheersen en te reduceren.

Aan het maken van bakstenen kwamen vroeger vele mensenhanden te pas. De methode van het handvormen is daarvan direct afgeleid. De hedendaagse baksteenindustrie is echter door de toepassing van moderne computer- en procestechnologieën eerst en vooral kapitaalintensief. De pure handvormmethode heeft een plaats gekregen naast de machinale, de vormbakmethode en de strengpersmethode. Aandacht voor de mens is er nog steeds! Door de sector op Europees niveau gemaakte afspraken over

stofbeheersing vinden stelselmatig een praktische toepassing op de werkvloer. Geluid is gereduceerd, de machineveiligheid gewaarborgd en de voor de mens gevaarlijke handelingen zijn in overwegende mate gemechaniseerd.

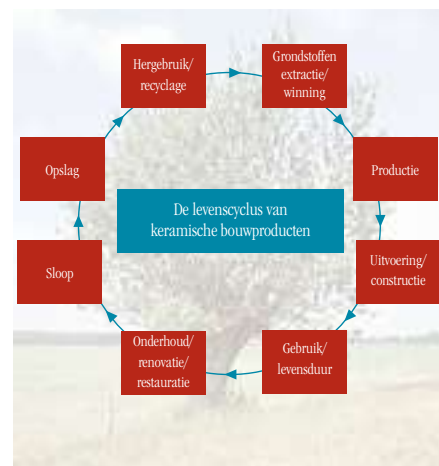
Verantwoord transport

Nadat de bakstenen zijn geproduceerd worden deze nauwkeurig gestapeld opgeslagen op de 'tasvelden' in afwachting van hun definitieve bestemming.

Het overgrote deel van de Nederlandse baksteenfabrieken is direct naast de grote rivieren gelegen. Dat is ideaal voor de aanvoer van grondstoffen maar ook voor de afvoer van gereed product. Meerdere onderzoeken hebben bewezen wat velen al wisten: vervoer over water ontlast de overvolle wegen, draagt bij aan een efficiënt energiegebruik en is economischer.

Efficiënt hergebruik: geen afval in het milieu

Metselbakstenen vervullen na gebruik of sloop van het metselwerk veelal een tweede leven. Het overgrote deel van het sloopmateriaal (puin) wordt vergruisd of vermalen tot granulaat (brokjes baksteen en zand). Een belangrijk deel dient als grind- en zandvervanger, of als toeslagstof in andere bouwmaterialen. Straatbaksteen laat zich eveneens prima hergebruiken. Wie deze gebakken klinkertjes eenmaal bezit ziet zijn investering na verloop van tijd vooral in waarde toenemen.



Het product



Vormvast en toch flexibel

Het verwerken van baksteen is synoniem voor vertrouwd vakmanschap. Het waalformaat (210 x 100 x 50 mm) ligt goed in de hand, is licht van gewicht en laat zich gewillig delen in 'klezoren' of 'drieklezoren'. Toepassing gebeurt aantoonbaar zonder chemicaliën en/of vervuiling van bodem of lucht. En niet onbelangrijk: baksteen voelt zich in ieder ontwerp prima thuis.

In verband met baksteen

De baksteenindustrie heeft veel aandacht voor de arbeidsomstandigheden van de professionele beroepsgroepen die de baksteen, verticaal of horizontaal, verwerken. Samen met de koepel van metselaars werden eind jaren negentig de Negen Metselsystemen® ontwikkeld. Kort samengevat omvat dit een ononderbroken logistiek van fabriek tot en met verwerkingsplek waarbij de noodzaak om te tillen door de metselaar en de opperlieden tot een minimum wordt beperkt. Dat gebeurt doordat de in de fabriek in deelbare pakketten gestapelde stenen via HULO-tangen, verreikers, en de mechanische opkar direct naar de verhoogde steigers kunnen worden verplaatst.

Een ander voorbeeld van verwerkingsinnovatie in het belang van een gezonde werkplek van de verwerker is de techniek om de bakstenen onderling met lijm te binden en, meer recent, de introductie van de ergonomische troffel.

Voor de verwerking van straatbaksteen zijn speciale machines en mechanische hulpmiddelen ontwikkeld die de fysieke belasting van de straatmaker verlichten. Hierbij is samengewerkt met de koepel van straatmakers, met vakbonden en met het kenniscentrum voor de bouw.

Kwaliteiten van baksteen

De baksteen heeft sterk aansprekende kenmerken; het roest niet, rot niet, verkleurt niet, verveert nauwelijks, behoudt altijd de producteigenschappen, gaat lang mee en heeft gunstige akoestische eigenschappen. Daarenboven zijn gebouwen van baksteen gerieflijk, veilig, brandwerend, stabiel, onderhoudsvrij, vochtregulerend, warmteaccumulerend en energiesparend. Kortom: bouwen met baksteen is bouwen aan een goed milieu.

Energiesparend: beperking van energie

Baksteen heeft door zijn massa en poreuze structuur goede thermische eigenschappen. Het dempt temperatuurverschillen. Dit bespaart koel- en stookkosten en beperkt zo de uitstoot van CO₂ naar de atmosfeer. Baksteen is warmtebufferend zodat het een gebouw binnen in de zomer koel en in de winter warm houdt. Onderzoek bevestigt dat.

Geluiddempend

Met baksteen gemetselde muren hebben een uitstekende geluiddempende (akoestische) werking. Dit als gevolg van een combinatie van poriën en massa. Deze geluidsisolerende werking is van belang bij wonen in dicht bebouwde gebieden of langs doorgaande wegen, in appartementsgebouwen, bij geschakelde eengezins-

woningen etc. Geluidstechnisch scoort baksteen ook in het wegdek prima. Uit onderzoek blijkt straatbaksteen in keperverband stiller dan gedacht (2.2 dB (A) i.p.v. 4 dB (A) tot 50 km/uur).

Gezond binnenklimaat

Steeds vaker wordt gekeken naar de invloed van de gebruikte bouwmaterialen op de gezondheid van de gebouwgebruiker. Dan blijkt dat baksteen geen radon kent. Het geeft geen stof, toxische of allergene substanties af hetgeen met name van belang is voor mensen met ademhalingsproblemen en allergie. Daarnaast is het vochtregulerend en warmteaccumulerend. Niet voor niets wordt baksteen ook wel 'de tweede huid' genoemd.



Veilig

Baksteen is druksterk, vormvast en onbrandbaar. Het biedt bescherming tegen regen, storm, vorst en hagel. Het vervormt niet en kan zeer zware lasten (blijven) torsen (ook bij hoogbouw). Het is bovendien brandwerend (bestand tegen vuur, maar geeft bij brand ook geen toxische stoffen af). Straatklinkers zijn, ook bij veelvuldig en intensief gebruik, zelfs vrijwel onverslijtbaar. Sterker: gebakken klinkers zijn bij aanschaf eerder een investering in de toekomst dan een kostenpost.





Vochtregerend: absorbeert waterdamp

Metselbaksteen is vochtwerend en regulerend, zowel binnen als buiten. Het ademt met de natuur mee. Het geeft snel vocht weer af, ook na heftige regen. Binnen neemt het waterdamp op, waardoor de binnenomgeving beter droog blijft. Straatbaksteen is extra hard gebakken en heeft zelf nauwelijks wateropname, maar zorgt in combinatie met een juist opbouw van de ondergrond wel voor een snelle waterafvoer tussen de klinkers naar de ondergrond.

En dan:

Het hoeft geen betoog: baksteen is één van de oudste bouwmaterialen ter wereld. Dat is niet alleen omdat we weten dat Chinezen, Perzen en Romeinen ermee bouwden, dat is ook omdat we dat nog dagelijks kunnen zien. Bakstenen gebouwen hebben een ongeëvenaarde levensduur, zowel concreet in fysieke zin als in esthetische zin. Niemand breekt graag een bakstenen gebouw af. Bakstenen pakhuisen in voormalige binnenstedelijke havengebieden zijn in veel steden ter wereld omgevormd tot toplocaties voor wonen, werken en uitgaan voor stedelijke professionals. Het bewijst: baksteen is van alle tijden.



COLOFON

Uitgever

Koninklijk Verbond van
Nederlandse Baksteenfabrikanten

Tekst en tekeningen

KNB

Fotografie

KNB

FotoNatura, Wormerveer

Ontwerp en druk

Coers en Roest bv
ontwerpers bno | drukkers, Arnhem

KNB, Velp juli 2008

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



This brochure is printed
on FSC-certified paper.



Koninklijk Verbond
van Nederlandse
Baksteenfabrikanten

T +31 (0)26 384 56 30

F +31 (0)26 384 56 31

E knb@knb-baksteen.nl

I www.knb-baksteen.nl