

## **32 Klinkers van Gelderse kwaliteit**

### **Vernieuwingen in de baksteenindustrie**

Ben Janssen

VELP 1931. De begroting van Rijkswaterstaat voor 1931 doet de Velpse steenfabrikant J. Pötters Vos naar de pen grijpen. In een uitvoerig en hartstochtelijk pleidooi vraagt hij de Tweede Kamer om bij de aanleg van nieuwe wegen toch vooral gebruik te maken van straatklinkers van Nederlands fabrikaat “op welks beste kwaliteit geen land kan bogen”. Een jaar eerder is Rijkswaterstaat begonnen het wegdek van de nieuw aangelegde Zuiderzeedijk te voorzien van vlamovenstraatklinkers, maar tot zijn schrik heeft Pötters Vos in de nieuwe begroting zien staan dat er geld wordt uitgetrokken om de dijk verder te voorzien van een betonnen deklaag. De fabrikant benadrukt dat dit besluit “aan onze Vaderlandsche omvangrijke Waalsteenindustrie, in welke jaarlijks talrijke werklieden hun brood verdienen een groot schade toebrengt”. Dat zou de regering toch niet moeten onderschatten, zeker niet “in dezen benarden tijd van groote werkloosheid in alle Nederlandsche Industrieën”.<sup>[1]</sup>

Deze poging om het gebruik van straatklinkers te stimuleren staat niet op zichzelf; zij vormt een schakel in een reeks van klachten over de toenemende belangstelling van de overheid voor alternatief bestratingsmateriaal zoals beton en asfalt.

Tot in de jaren twintig hebben gebakken straatstenen nauwelijks enige concurrentie ondervonden; alleen in de grensstreken van Noord-Brabant en Limburg bleef men de voorkeur geven aan natuursteen uit de Ardennen, de zogenaamde kinderkopjes. In de bestekken van Rijkswaterstaat voor het rijkswegennet is voorheen steeds gesproken over ‘waalsteenklinkers’, maar inmiddels duikt daarin steeds vaker de frase ‘daaraan gelijkwaardig wegdek’ op.

Behalve door het indienen van rekestten proberen de straatsteenfabrikanten hun concurrentiepositie vooral te versterken door de kwaliteit van hun product te verbeteren. Al in 1915 merkt de Arnhemse directeur gemeentewerken, W.F.C. Schaap op: “Er is in den laatsten tijd voortdurend gewezen op den slechten toestand van klinkerwegen en aangedrongen op den aanleg van macadamwegen. De vereeniging van steenbakkers, hoewel erkennende de juistheid van vele klachten over de klinkerverharding, meende toch, dat eer[der] naar verbetering dezer bestrating, dan naar vervanging door andere moest worden [gestreefd]”.<sup>[2]</sup>

### **De Gelderse baksteenindustrie**

Het centrum van de Nederlandse baksteenindustrie was sinds het midden van de negentiende eeuw gelegen in het Gelderse Rivierengebied. Voor de snel groeiende plattelandsbevolking, die in de landbouwsector onvoldoende werk vond, bood deze nijverheid een alternatief, zij het in de vorm van seizoenarbeid. De talrijke steenfabrieken hebben er in ieder geval toe bijgedragen dat het Gelderse platteland niet leeg liep in een trek naar de grote steden, al kwam binnen de provincie wel een migratie op gang naar andere kernen van baksteenfabricage. In 1900 waren er in Gelderland reeds zeven steenfabrieken met meer dan honderd arbeiders, die voor een groot gedeelte vanuit elders in de provincie waren geworven. In de gemeente Gendt alleen werkten in die tijd ongeveer vijfhonderd arbeiders op vijf steenfabrieken. In de gemeente Herwen en Aerdt, met 4.100 inwoners en een

beroepsbevolking van 996 personen, werkten in 1901 476 arbeiders op de steenovens. De buurtschap Spijk bij Lobith, die in 1850 nog geen honderd zielen telde, groeide binnen driekwart eeuw uit tot een dorp met meer dan duizend inwoners die voor het merendeel hun bestaan vonden op de steenovens. De tabel op bladzijde [30a.1], die niet alle fabrieken omvat, laat zien dat de Gelderse baksteenindustrie verreweg de grootste van Nederland was. Deze provincie herbergde bijna veertig procent van alle steenfabrieken en meer dan de helft van alle werknemers in de steenindustrie.

Op de steenfabrieken werden grofweg twee soorten stenen gebakken: metselstenen voor het optrekken van gebouwen en straatstenen of klinkers voor wegeaanleg en voor de bouw van kelders, putten, sluizen, forten, brugpijlers en viaducten. Klinkers zijn bakstenen die door en door gesinterd zijn en een volmaakt dicht breukvlak hebben dat toch niet glasachtig is. Niet alle kleisoorten zijn daarvoor geschikt. De afstand tussen sinter- en smeltpunt moet ver genoeg uiteen liggen om enige tijd de sinterhitte vast te houden. De klei langs de grote rivieren was hiervoor uitermate geschikt, in tegenstelling tot de leem in Noord-Brabant of de meer vette kleisoorten in Groningen, Friesland en Limburg.

Tot in de tweede helft van de negentiende eeuw werden bakstenen voornamelijk gebakken in zogeheten periodieke veldovens. Deze ovens werden drie- à viermaal per seizoen gestookt. Wanneer het vuur de vereiste baktemperatuur had verkregen, liet men het uitgaan om na afkoeling de gebakken stenen uit de oven te halen en een nieuwe baksel erin te zetten. Hierdoor ging veel opgewekte warmte verloren. Het is dan ook begrijpelijk dat er werd gezocht naar manieren om de stookkosten te verlagen. Het praktisch uitvoerbare antwoord kwam in 1858 van de Duitsers Friedrich Hoffmann en August Licht met hun ringoven. Het optimaal benutten van de opgewekte warmte berustte op het volgende principe: de binnengelaten koude lucht opwarmen aan de af te koelen, reeds gebakken stenen en de verbrandingsgassen gebruiken voor het opwarmen van de ongebakken stenen, dit in een continu bakproces. Om het grootste rendement uit de ontwikkelde warmte te halen moesten de hete gassen als het ware door de luchtstroom over en tussen de te bakken stenen getrokken worden. Deze 'trek' werd bewerkstelligd door het bakkanaal te verbinden met een hoge schoorsteen. Door het vuur steeds te verplaatsen ontstond een continu rondlopend bakproces, dat als volgt verliep. Een of twee van de twaalf buitenpoorten werden geopend om de gebakken stenen eruit te halen. Door deze openingen trok de koude lucht naar binnen, die de gebakken stenen afkoelde en daarbij verwarmd werd om verderop zelfs verhit te worden door het brandende vuur tot 1100 graden Celsius. Daarna trokken de vuurgassen over de rauwe stenen, die nog niet met het vuur in aanraking waren gekomen en warmden die vast voor.

In deze zuinige, voortdurend brandende ringovens bestond echter maar tien procent van het baksel uit straatklinkers, voor het overige waren het metselstenen. Dit had tot gevolg dat voor het bakken van straatklinkers de periodieke veldovens nog steeds in gebruik bleven.

### **Innovatie in de straatsteenindustrie**

Als gevolg van de brandstofschaarste tijdens de Eerste Wereldoorlog zochten diverse takken van nijverheid naarstig naar mogelijkheden om te bezuinigen op het brandstofverbruik. In de Nederlandse baksteenindustrie richtte men zich op de brandstofverslindende periodieke veldovens. Tegelijkertijd

streefde men ernaar de kwaliteit van de straatklinkers te verbeteren. Een nieuw type oven, de vlamoven, combineerde beide wensen.

De Utrechtse steenfabrikant Adriaan van de Koppel ontwierp samen met de ovenbouwer J.J. Wentink dit op de ringoven gebaseerd oventype, waarin het mogelijk was zuiniger en toch intensiever te stoken en daardoor een goede kwaliteit straatstenen te bakken. In 1915 werd de eerste 'vlamoven' gebouwd te IJsselstein. De resultaten waren zo goed dat al spoedig verscheidene steenfabrikanten in het Gelderse Rivierengebied ertoe overgingen hun periodieke veldovens te vervangen door deze continu brandende vlamoven.

Het bakproces van de vlamoven berustte op hetzelfde principe als dat van de ringoven. Het verschil zat in de constructie. Het rondlopende bakkanaal van de ringoven was bij de vlamoven verdeeld in afzonderlijke kamers met een eigen toegang of poort. De verbinding met de naastgelegen kamers ging via trekpaten onder in de zijwand. De hete gassen stegen op en werden door de gewelfde bovenkant teruggekaatst, waarbij ze onder invloed van de tegenover elkaar liggende trekpaten door de stenen heen werden gezogen en daarna benut voor het verwarmen van de stenen in de naastgelegen kamer. Hierdoor verkreeg men een gelijkmatiger temperatuurverdeling en dus ook een beter en gelijkmatiger product dan bij de ringoven. Het brandstofverbruik was wel hoger dan bij de ringoven, maar men kon nu de warmte langer vasthouden, hetgeen nodig was voor het bakken van een goede kwaliteit straatstenen.

In 1917 waren her en der in Nederland reeds negentien vlamovens in gebruik, waarvan de meeste in Gelderland. Op 29 november 1917 verenigden de fabrikanten zich in één gezamenlijk verkoopkantoor 'N.V. Vlamovenstraatklinker', eerst gevestigd te Zeist, maar kort daarop in Arnhem. Het doel van de samenwerking was de kwaliteit van het product te verbeteren en ongewenste onderlinge concurrentie te voorkomen. De productie van straatklinkers was daarmee een afzonderlijke productielijn voor een aparte markt geworden.

De snelle groei van het aantal vlamovens werd bevorderd door het steeds groter wordend brandstofprobleem. De relatief zuinige vlamovens konden zich goed handhaven. In de jaren dertig steeg het aantal vlamovens zelfs tot boven de honderd, waarvan tachtig procent langs de grote rivieren was geconcentreerd. In 1920 was de landelijke productie 480 miljoen straatstenen, een jaar later zelfs 540 miljoen.

### **Zware tijden**

De baksteenindustrie onderhield een ambivalente relatie met de rijksoverheid. Veel steun voor de Nederlands baksteenindustrie van de zijde van de overheid was er niet. Tijdens de Eerste Wereldoorlog dwong de directeur-generaal van de Arbeid de levering van goedkope stenen aan het rijk af met het dreigement de steenfabrikanten anders uit te sluiten van brandstofvoorziening – een dreigement dat in 1920 zelfs leidde tot een proces tegen de rijksoverheid. Tegelijkertijd boden handelscontacten met het rijk ook voordelen. In de loop van 1920 sloten de straatsteenfabrikanten, verenigd in de N.V. De Vlamovenstraatklinker, een overeenkomst met de van overheidswege ingestelde Centrale Bouwmaterialen Voorziening, waarbij de levering van straatstenen werd gecompenseerd met voorrang bij de toewijzing van brandstof. Dit leidde weer tot grote woede bij de

metselsteenfabrikanten, met wie de straatsteenfabrikanten nota bene in één fabrikantenvereniging zaten.

Het leeuwendeel van de straatstenen was bestemd voor de publieke sector. Belangrijkste afnemers waren Rijkswaterstaat en grote gemeenten. Het Rijkswegenplan van 1927 voorzag grotendeels in het verharderen van de rijkswegen door middel van straatklinkers. In de periode 1926-1931 sloot de N.V. Vlamovenstraatklinker jaarlijkse overeenkomsten met Rijkswaterstaat voor de levering van ongeveer 320 miljoen straatstenen per jaar tegen een prijs van rond de 38 gulden per duizend. Maar in 1935 liet de minister van Waterstaat a.i. H. Colijn weten dat klinkers voor wegdekken slechts zouden worden gebruikt “waar zulks met het oog op het verkeer en om economische redenen mogelijk wordt geacht”.<sup>[3]</sup> Deze maatregel, die voortkwam uit rigoureuze bezuinigingen, bood de baksteenindustrie geen enkel houvast, terwijl de productie wél op een toekomstverwachting was gebaseerd.

De algemene malaise van de jaren dertig trof ook de baksteenindustrie. De landelijke baksteenbond wees verwijtend naar de grote invoer van goedkope Belgische stenen, maar dit was slechts één van de oorzaken. Daarnaast speelden ook de moordende onderlinge concurrentie, de hoge productiekosten en de concurrentie van andere materialen een rol. De straatsteenindustrie ondervond vooral externe concurrentie van macadam, beton- en natuursteen of basalt. Goedkope Belgische bakstenen en kalkzandstenen speelden voor deze sector geen rol, omdat die niet voldeden aan de gestelde kwaliteitseisen voor bestratingmateriaal. De metselsteensector daarentegen ondervond wél concurrentie van de Belgische stenen. Deze waren in Nederland net goed genoeg voor binnenmuurstenen, waarvoor de Nederlandse stenen kwalitatief eigenlijk te goed en dus te duur waren.

De onderlinge concurrentie was zó groot dat de Delftse hoogleraar J.A. van der Kloes op zeker moment opmerkte dat eendrachtig samengaan niet in de aard van de mens lag, nog minder in de aard van de Nederlander en het minst in de aard van de Nederlandse steenfabrikanten. Het gebrek aan samenwerking gold ook voor de metselsteensector. Daar bestonden diverse kartelafspraken, maar die werden op allerlei manieren ontdoken, waardoor deze vorm van samenwerking in de jaren dertig ter ziele ging. De minister van Economische Zaken en Arbeid, T.J. Verschuur, had in 1933 dan ook de indruk dat “door meerdere en betere samenwerking veel ten goede zou kunnen veranderen”.<sup>[4]</sup>

### **Nieuwe experimenten**

Om te concurreren met betonstenen en asfalt voor wegeaanleg en gelet op de eisen van een toenemend wegverkeer was reeds in 1915 een proef genomen met een groter soort straatklinker, de klinkerkei, echter zonder veel succes. In het begin van de jaren twintig experimenteerde de N.V. Vlamovenstraatklinker met een groot formaat (19,5 x 8,5 x 9,2 cm), de zogenaamde ‘vlamovicstraatklinker’. De klei werd eerst gedroogd, daarna gemalen en onder zware druk tot vormelingen geperst en naar de vlamoven getransporteerd om gebakken te worden. Na diverse proeven werd in 1930 de productie gestart in de door J.J. Wentink gebouwde steenfabriek ‘Manuswaard’ te Opheusden met een capaciteit van 4,5 miljoen stenen per jaar. De productie bleek vanaf 1935 succesvol, maar door sterk gedaalde verkoopprijzen en de noodzaak tot vernieuwing van de installatie moest na enkele jaren worden besloten de fabriek voorlopig stil te leggen.

In de tweede helft van de jaren dertig ging de steenfabrikant A.P. Heijnis ertoe over op de steenfabriek 'Rosande' op het huidige KEMA-terrein te Arnhem de productie van vlamovics voort te zetten, aanvankelijk met succes, want het grote formaat was zeer geschikt voor het bestraten van wegen. Maar na verloop van enige tijd bleek dat deze klinkers één groot nadeel hadden: ze waren veel minder slipvast dan gewone straatklinkers, waardoor de remweg voor auto's werd vergroot. Op het KEMA-terrein aan de Klingelbeekseweg ligt nog een klein stukje bestrating met vlamovics van Rosande. Rijkswaterstaat gaf weliswaar de voorkeur aan straatklinkers, maar experimenteerde ook volop met beton en bitumen (asfalt) als bestratingmateriaal. In het begin van de twintigste eeuw was de concurrentie van betonstenen nog niet noemenswaardig. Er waren in 1912 in geheel Nederland ongeveer veertig ondernemingen met nog geen zeventienhonderd arbeiders die producten uit cement, beton en gewapend beton vervaardigden. Tot in de jaren dertig bleef de productie van betonstenen ten opzichte van bakstenen te verwaarlozen. In 1934 bedroeg de jaarproductie hoogstens zestig tot tachtig miljoen stenen. Als bestratingmateriaal werden echter ook betonplaten toegepast. Die konden niet concurreren op kwaliteit, maar wel op de prijs, die per vierkante meter aanmerkelijk lager was dan gebakken straatklinkers.

Tijdens debatten in de Tweede Kamer in 1936 over het meest geschikte bestratingmateriaal bracht de afgevaardigde C.N. van Dis wel een heel bijzonder argument naar voren. Bij een oefening met vliegtuigen in de provincie Utrecht was gebleken dat de betonwegen vanuit de lucht zichtbaar waren en straatklinkerwegen niet. Uit defensie-oogpunt waren straatklinkers dus te verkiezen boven beton, aldus de afgevaardigde.

Bij het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog in 1940 bedroeg de productiecapaciteit van de Nederlandse baksteenindustrie 1540 miljoen metselstenen en 765 miljoen straatstenen. Het aantal arbeiders dat in de Gelderse baksteenindustrie werkte, lag boven de 10.000: nog steeds meer dan helft van de totale werkgelegenheid in deze sector in Nederland. Na de oorlog nam een kleiner aantal steenfabrieken de draad weer op. In 1950 waren er ongeveer 240 steenfabrieken in Nederland, waarvan ruim 100 in Gelderland. De straatsteenindustrie was voor bijna negentig procent geconcentreerd aan de grote rivieren, de metselsteenproductie voor de helft. Van de totale productie aan bakstenen kwam ongeveer 63 procent uit Gelderland en hiervan was 95 procent langs de grote rivieren gemaakt.

Ondanks de komst van alternatieven als beton en asfalt bleek de Nederlandse straatsteenindustrie in staat ook zonder steun van de overheid de concurrentie met ander bestratingmateriaal met succes aan te gaan. De hoge kwaliteit van het product werd bevestigd door de toenemende export van Nederlandse straatklinkers na de Tweede Wereldoorlog.

## NOTEN

1. *Klei*, 23, 5 (1 maart 1931) 49-55.
2. "T.G. Technisch Gemeentebblad" 1, 3, aangehaald in *Klei*, 7 (1915) 203.
3. *Klei*, 27, 7 (1 april 1935) 49-55.
4. "Memorie van Antwoord op de begroting van 1933", *Klei*, 25 (1933) 335.

## BRONNEN

### archieven

Archief Koninklijk Nederlands Verbond van Baksteenfabrikanten in het Keramisch Huis, Velp.  
Archief van het baksteenmuseum 'De Panoven', Zevenaar.  
Particulier archief van G.B. Janssen, Zevenaar.

### periodieken

*Klei. Orgaan der Vereeniging van Nederlandsche Baksteenfabrikanten* (1915).  
*Klei. Tijdschrift gewijd aan de belangen der Klei-Industrie* (1931-1935).

## LITERATUUR

J.F.Th. de Beukelaer, *Nijver in het groen. Twee eeuwen industriële ontwikkeling in Achterhoek en Liemers* (Doetinchem, 1990).

*Het belang van de straatsteenindustrie voor Gelderland* (Arnhem: ETI-Gelderland, 1959).

A.H. baron van Hardenbroek van Ammerstol, "De toestand in de Steenindustrie", *Economisch-Sociale Berichten* (1935).

W. Hisschemöller en H.J. Timmers, "Klinkklaar. Een overzicht van de fabricage van straatklinkers", *Land en Water*, 6 (1965) 298-309.

G.B. Janssen, *Baksteenfabricage in Nederland 1850-1920. Haar eerste mechanisering met name in het gebied van de Grote Rivieren* (Zutphen, 1987).

G.B. Janssen, "De vlamoven in de baksteenindustrie: een Nederlandse innovatie", *Industriële Archeologie*, 37 (1990) 156-173.

G.B. Janssen, *De brand meester. 75 jaar steenfabrieken Korevaar* (Aalten, 2000).

G.B. Janssen en H.J. Timmers, *100 jaar georganiseerde baksteenindustrie 1884-1984* (De Steeg, 1984).

*Klinkerwegen... veilige wegen* (Arnhem: N.V. Vlamovenstraatklinker, 1937).

J.G. Kraft, *Rapport van een onderzoek naar den bedrijfstoestand in de steenindustrie in Nederland* (z.p., 1934).