

ROUTEKAART BOUWKERAMIEK SAMEN WERKEN AAN EEN CIRCULAIRE TOEKOMST

INHOUD

Voorwoord	3
Samenvatting	5
1 Introductie	6
1.1 Waarom deze routekaart?	6
1.2 De Ketenpartners	6
1.3 De bouwkeramische keten	6
1.4 Aanpak opstelling routekaart	7
2 Ketenambities	9
3 Streefwaardes routekaart	11
3.1 Bouwmaterialenakkoord	11
3.2 Context en Referentiejaar	11
3.3 Streefwaardes routekaart 2030	12
4 Circulaire Routes	13
4.1 Circulair ontwerpen als basis	13
4.2 Route 1: circulair grondstoffengebruik	13
4.3 Route 2: levensduurverlenging	14
5 Circulaire oplossingsrichtingen	15
5.1 Circulaire oplossingen en projecten	15
5.2 Inschatting impact	16
6 Projecten per circulaire oplossingsrichting	17
6.1 Circulair ontwerp - afwegingskader	17
6.2 Route 1: Circulair grondstofgebruik	18
6.2.1 Meer klei afzetten door sturing sedimenten oogsten/natuurontwikkeling	18
6.2.2 Dematerialisatie, minder materiaal per functionele toepassing	19
6.2.3 Inzet secundaire stromen uit de eigen keten	20
6.2.4 Inzet secundaire stromen (eigen productie)	21
6.2.5 Inzet secundaire stromen uit andere keten	21
6.2.6 Hergebruik producten opschalen	21
6.3 Route 2: Levensduurverlenging	22
6.3.1 Levensduurverlenging van het gebouw, gevel, dak of werk	22
6.3.2 Verbeteren scheidingstechnieken voor bakstenen en keramische tegels	22
6.3.3 Losmaakbare mortel opschalen	23
7 Randvoorwaarden en knelpunten	25
Slotwoord en aanbevelingen	27

Voorwoord

De bouwkeramische industrie staat al decennialang voor kwaliteit, betrouwbaarheid en vakmanschap. Maar wie vooruit wil, kan niet blijven bouwen op wat ooit vanzelfsprekend was. De wereld verandert en onze verantwoordelijkheid groeit mee. Klimaatverandering, grondstoffenschaarste, energietransitie en maatschappelijke behoeften vragen om een fundamentele herbezinning op hoe wij bouwen, produceren en samenwerken.

Met deze Routekaart Bouwkeramiek slaat de keramische keten de handen ineen om samen de transitie richting een circulaire toekomst vorm te geven. Niet alleen omdat het moet, maar omdat we geloven in de kracht van samenwerking, innovatie en verantwoordelijkheid. De ambities die in deze routekaart zijn vastgelegd, zijn ambitieus maar realistisch. Ze bouwen voort op bestaande inspanningen van de keten. Tegelijk markeren ze een nieuwe fase waarin circulair denken standaard wordt binnen de mooie en geschiedenisrijke keten van bakstenen, dakpannen en keramische tegels waarin ontwerp, grondstofwinning, materiaalgebruik en levensduur integraal worden benaderd.

De Routekaart Bouwkeramiek is tot stand gekomen in nauwe samenwerking tussen KNB met partners uit de keramiekketen en experts op het gebied van duurzaamheid en circulariteit. De keuzes die we samen hebben gemaakt zijn onderbouwd, gedragen en uitvoerbaar. Deze Routekaart biedt dan ook niet alleen richting, maar ook houvast.

Tegelijkertijd is duidelijk dat het realiseren van onze ambities vraagt om het wegnemen van structurele knelpunten. Denk aan juridische barrières, het onvoldoende meewegen van de factor levensduur in bestaande milieurekenmodellen, het gebrek aan transparantie over secundaire stromen, een voor verbetering vatbare waardering van circulaire prestaties, maar ook beperkte middelen voor innovatie. Als sector, en zelfs als keten, kunnen en willen we dit niet alléén aanpakken, daarom doen wij met dit plan ook een nadrukkelijke oproep aan opdrachtgevers, beleidsmakers, kennisinstellingen en ketenpartners: werk met ons samen aan het oplossen van deze belemmeringen en geef bouwkeramiek de ruimte om haar circulaire potentieel waar te maken.

De in KNB georganiseerde keramische industrie is trots op het resultaat dat voor u ligt. Het laat zien dat het bereid is verder te kijken dan de eigen fabriekspoort. Dat we bereid zijn te investeren in de toekomst van onze producten, van onze omgeving en voor de generaties na ons.

Namens het bestuur van branchevereniging Koninklijke Nederlandse Bouwkeramiek dank ik iedereen die heeft bijgedragen aan deze Routekaart. Met elkaar zetten we koers naar een keten die klaar is voor morgen.

Ewald van Hal

*Directeur vereniging Koninklijke
Nederlandse Bouwkeramiek*





Samenvatting

De Nederlandse bouwkeramische industrie speelt een actieve rol in de transitie naar een circulaire en fossielvrije bouwpraktijk. Met de **Routekaart Bouwkeramiek** zet de sector, gezamenlijk met ketenpartners, de koers uit richting 2030. Daarin staan duurzaam grondstoffengebruik, verantwoord energiegebruik, circulair ontwerpen en levensduurverlenging centraal. Deze koers is gebaseerd op de ambities uit het Bouwmaterialenakkoord en sluit aan op de bredere maatschappelijke doelstellingen voor CO₂-reductie, circulaire economie en toekomstbestendig bouwen.

De Routekaart Bouwkeramiek is het resultaat van intensieve samenwerking binnen de sector en met ketenpartners waarin ketenambities en streefwaardes zijn vastgesteld in sessies met een daartoe ingestelde multisectorale werkgroep. Focus ligt op het verduurzamen van de keten door het grondstoffengebruik te optimaliseren, volgens de bewezen principes van de R-ladder: Reduce, Re-use en Recycle. Aan de hand van twee circulaire routes zijn circulaire oplossingen uitgewerkt.

■ Route 1: Circulair grondstoffengebruik

■ Route 2: Levensduurverlenging

Voor de meest kansrijk beoordeelde oplossingsrichtingen zijn concrete acties geformuleerd die de keten in staat stellen haar circulaire- en milieuprestaties structureel te verbeteren. Zo wordt ingezet op een innovatieve aanwas van hernieuwbare rivierklei, het optimaliseren van het gebruik van secundaire materiaalstromen, en het ontwerpen en verwerken van producten met het oog op hergebruik en demontage.

Binnen de Routekaart zijn tien circulaire actielijnen benoemd die de vertaalslag maken van ambitie naar praktijk. Deze richten zich onder meer op de ontwikkeling van een afwegingskader voor circulair ontwerpen met bouwkeramiek, het opzetten van een logistiek retoursysteem voor keramisch materiaal en de toepassing van innovatieve technieken om hergebruik en losmaakbaarheid te vergemakkelijken. De projecten zijn voorzien van heldere mijlpalen en sluiten aan bij bestaande (beleids)instrumenten, zoals de leidraden van platform CB'23 en de Bepalingsmethode milieuprestatie bouwwerken van de Nationale Milieudatabase.

De Routekaart onderkent tegelijkertijd de belemmeringen die circulair bouwen in de praktijk tegenhouden en een oplossing vergen. Denk aan complexe vergunningstrajecten, financiële drempels, de voor verbetering vatbare waardering van circulaire prestaties in rekenmodellen en terughoudendheid van de markt in de absorptie van innovaties. De Routekaart biedt daarom ook aanbevelingen om deze knelpunten op te lossen, onder andere via betere regelgeving, transparante milieudata, structurele financiering en meer erkenning voor circulaire innovaties.

Met de Routekaart laat de bouwkeramische keten zien dat het niet alleen bereid is verantwoordelijkheid te nemen, maar ook over de kennis, ervaring en ambitie beschikt om die verantwoordelijkheid waar te maken en om te zetten in concrete acties. Zo bouwt de keten stap voor stap aan een circulaire toekomst waarin bouwkeramiek een vanzelfsprekende plaats inneemt. Met bouwkeramiek bouwen we aan een duurzame eeuwigheid.

1. Introductie

1.1 Waarom deze routekaart?

De Routekaart Bouwkeramiek vormt onderdeel van het Bouwmaterialenakkoord. De Nederlandse bouwmaterialenindustrie en de Rijksoverheid ondertekenden 5 november 2025 het Bouwmaterialenakkoord. De bouw-, renovatie- en verduurzamingsopgaven in Nederland geven een steeds grotere vraag naar grondstoffen en bouwmaterialen. Deze opgave heeft een substantiële impact op het milieu. Daarnaast zorgen Europese regelgeving, geopolitieke spanningen, internationale concurrentie en klimaatverandering voor een versterkte prijsontwikkeling van bouwmaterialen. Daarom kiezen de Rijksoverheid en de Nederlandse bouwmaterialenindustrie ervoor om samen op te trekken om zich hierop voor te bereiden. Daar komt bij dat de keramische sector graag wil bijdragen aan het halen van de klimaatdoelstellingen en aan de doelstellingen van het Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE).

De door KNB in 2020 uitgebrachte *Technology Roadmap Keramiek* had deze onderwerpen reeds tot doel. Met het nu ondertekende akkoord worden de doelen van deze Roadmap verbreed naar de hele keramiekketen. Essentie blijft het leveren van een bijdrage aan de circulaire bouweconomie, een verminderd gebruik van primaire grondstoffen en het minimaliseren van de hoeveelheid afval. Afhankelijkheid van niet-Europese landen voor bakstenen, keramische dakpannen en tegels, speelt niet aangezien deze producten al in Nederland voor de Nederlandse markt worden geproduceerd. Voor bouwkeramiek is Nederland dan ook onafhankelijk van andere én niet-Europese landen.

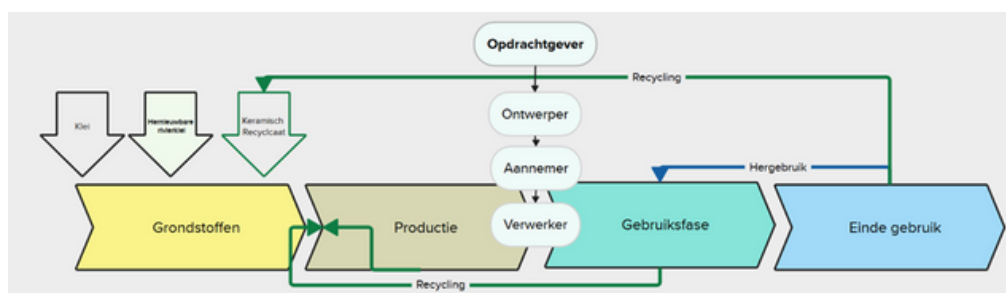
1.2 De ketenpartners

De Routekaart Bouwkeramiek richt zich primair op de partijen die bouwkeramische producten produceren. De vereniging Koninklijke Nederlandse Bouwkeramiek (KNB) vertegenwoordigt Nederlandse producenten van keramische bouwproducten. De overige partijen, zoals kleiwinners, mortelproducenten (NeMO) en sloopbedrijven (VERAS), zijn echter onontbeerlijk om de ambities binnen de sector te behalen en nauw betrokken bij deze Routekaart. Het gebruik van de bouwkeramische producten wordt in belangrijke mate bepaald door de keten van opdrachtgevers, ontwerpers, aannemers en verwerkers van de bouwkeramische producten. Deze partijen zijn belangrijk maar vormen binnen de Routekaart geen onderdeel van de primaire bouwkeramiekketen.



1.3 De bouwkeramische keten

In figuur 1 is de scope van de keramiekketen weergegeven.



Figuur 1 Scope van de keramiekketen

Grondstoffen

De keten begint bij de winning van de grondstoffen. Hernieuwbare rivierklei van eigen bodem vormt het hoofdbestanddeel van keramische producten zoals gevelbaksteen, straatbaksteen en keramische dakpannen. De in Nederland gewonnen klei is vooral een bijproduct van (noodzakelijke) gebiedsontwikkeling zoals natuurontwikkeling, rivierversuiming, infrastructurele projecten en woningbouw. De winning heeft een belangrijke en essentiële positieve impact op natuurcreatie, biodiversiteit, stikstofreductie en hoogwaterveiligheid. Naast klei neemt het gebruik van secundaire grondstoffen toe.

Productie

De bouwkeramische industrie zet klei om in veel toegepaste robuuste keramische bouwproducten. De keramische producten zijn bestand tegen zware (weers)omstandigheden, hebben een zeer lange levensduur en een lage onderhoudsbehoefte. Het gebruik sluit uitermate goed aan op de Nederlandse (bouw)cultuur. De Nederlandse keten bestrijkt het hele traject van grondstofwinning tot en met recycling. Deze keten is uniek om zijn regionale karakter: van grondstofwinning en productie tot en met hergebruik en recycling. De Nederlandse bouwkeramische industrie is een veelzijdige binnenlandse maakindustrie met een rijke geschiedenis die van groot belang is voor de regionale en nationale economie en is een essentieel onderdeel voor de verduurzaming van de bouwsector.

Gebruiksfase en einde gebruik

Via opdrachtgevers, zoals bijvoorbeeld de woningbouwcorporatie, projectontwikkelaar of ontwikkelende aannemer volgt de bouw- en gebruiksfase. Tijdens de bouwfase spelen ontwerpers, aannemer en verwerkers van de keramische producten een belangrijke rol. Na de sloop van een bouwwerk kan hergebruik of recycling van het keramisch product plaatsvinden. Hiervoor wordt samengewerkt met partners die gespecialiseerd zijn in de juiste verwerking van het keramische bouwproduct.

■ 1.4 Aanpak opstelling routekaart

KNB heeft samen met de interne Werkgroep Duurzaamheid, advies- en ingenieursbureau LBP|Sight en vertegenwoordigers van ketenpartijen deze Routekaart ontwikkeld. Tijdens de verschillende workshops zijn stap voor stap relevante circulaire oplossingen ontwikkeld die aansluiten bij de ketenoverstijgende ambities van het bouwmaterialenakkoord, met de nadruk op de grondstofdoelen. Daarvoor zijn de R-ladder en de CB'23 Leidraad Circulair Ontwerpen toegepast.

CB'23 Leidraad Circulair Ontwerpen

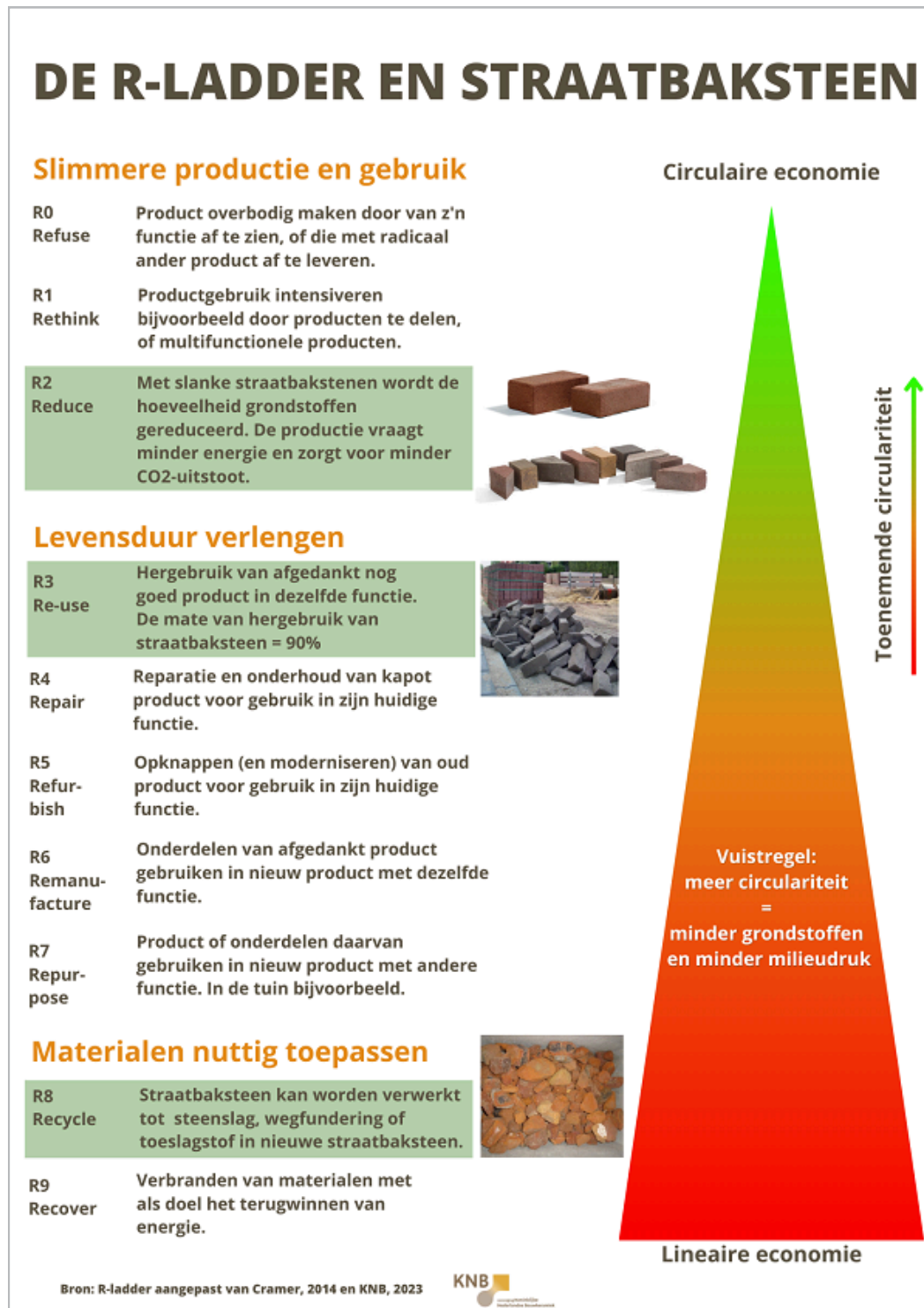
De resultaten uit het platform Circulair Bouwen (CB'23) dienden als leidraad bij het verder concretiseren van de ketenambities. Deze resultaten zijn vertaald naar circulaire oplossingsrichtingen die passen bij de bouwkeramische keten en de doelstellingen van het Bouwmaterialenakkoord. Het initiatief van CB'23 werd in 2018 genomen door Rijkswaterstaat, het Rijksvastgoedbedrijf, de Bouwcampus en NEN, met als doel de transitie naar een circulaire bouwsector te versnellen. In de CB'23-leidraad Circulair Ontwerpen 2.0 worden zeven ontwerpstrategieën gepresenteerd, geordend in drie hoofdstukken: preventie, toekomstwaarde en materiaalwaarde. Figuur 2 geeft hiervan een schematisch overzicht. Op basis van de CB'23-leidraad en de vastgestelde ambities en doelen zijn diverse circulaire strategieën ontwikkeld die richting geven aan de wijze waarop deze doelen kunnen worden gerealiseerd en aan de bijbehorende projecten.



Figuur 2 De zeven circulaire ontwerpstrategieën volgens de leidraad Circulair Ontwerpen, CB'23

R-ladder

De principes van de R-ladder zijn gehanteerd als basisstrategie om circulariteit en grondstoffenoptimalisatie te beoordelen en verder te ontwikkelen. In figuur 3 is als voorbeeld voor straatbaksteen weergegeven hoe deze strategie binnen de R-ladder is toegepast. De focus ligt op de drie principes: Reduce, Re-use en Recycle. Dit sluit echter niet uit dat de overige principes eveneens worden meegenomen in verschillende toepassingen, al is hun impact binnen de bouwkeramische sector beperkter. Het ketenplan streeft naar een duurzamer grondstoffengebruik en legt daarbij de nadruk op de drie genoemde principes.



Figuur 3 Voorbeeld van de R-ladder en straatbaksteen

2. Ketenambities

De bouwkeramische keten werkt actief aan duurzame waardecreatie in de volledige materiaalketen. Binnen de keten bestaat breed draagvlak voor een integrale en interdisciplinaire benadering. Alleen door integraliteit van ontwerp, productie, toepassing en hergebruik kan de hoogste mate van circulariteit en impact worden bereikt. Vanuit deze visie zijn de volgende ambities voor 2030 vastgesteld:

1 Circulair ontwerpen als standaard:

Bouwwerken worden standaard ontworpen volgens de circulaire ontwerpprincipes van CB'23, met als doel om met gebruik van keramische bouwproducten een optimale milieuprestatie te realiseren;

2 Hoogwaardig hergebruik optimaliseren:

Optimaliseren van hoogwaardig hergebruik van bouwkeramische producten;

3 Maximale inzet van keramisch afval binnen de keten:

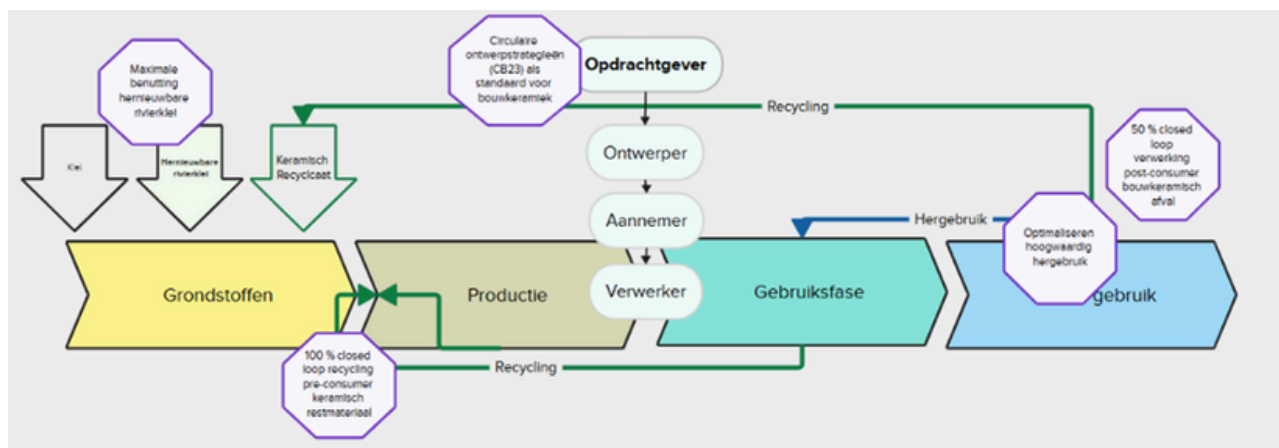
Vrijkomende keramisch 'afval' wordt zoveel mogelijk ingezet als grondstof binnen de bouwkeramische keten.

- **100% closed-loop recycling van pre-consumer restmateriaal:** Al het restmateriaal dat tijdens productieprocessen ontstaat, wordt volledig hergebruikt binnen de eigen productieketen;
- **Minimaal 50% closed-loop recycling van post-consumer bouwkeramisch afval:** De helft van het gebruikte bouwkeramisch materiaal uit sloop en renovatie wordt opnieuw toegepast binnen de sector;

4 Maximale benutting van (hernieuwbare) Nederlandse klei:

- Meer hernieuwbare klei afzetten door sturing van sedimenten;
- Vrijkomende klei als 'bijproduct' van gebiedsontwikkeling zo hoogwaardig mogelijk gebruiken.

De ambities zijn in de onderstaande figuur 4 schematisch weergegeven om een beter beeld te geven van de fase waarin deze ambities plaatsvinden in de bouwkeramische keten.



Figuur 4 Ketenambities bouwkeramiek



3. Streefwaardes Routekaart

■ 3.1 Bouwmaterialenakkoord

Met de Routekaart Bouwkeramiek richt de keten zich op de volgende doelen van het Bouwmaterialenakkoord:

1. Reduceren van de milieu-impact.
2. Minimaliseren van afval en reststromen.
3. Verminderen van afhankelijkheid van andere landen.
4. Optimaliseren hergebruik en gebruik secundair materiaal[1].

De keramische sector streeft naar een CO₂-reductie van 55% in 2030 ten opzichte van 1990, met als lange-termijnambitie een fossielvrije en circulaire productie.

Het relatieve energiegebruik per eenheid product is sinds 1993 met zo'n 25% gedaald. In de totale energiemix neemt elektra een aandeel van ongeveer 20% in, aardgas 80%. (Bron: Versnellingsagenda Bouwkeramische Industrie, april 2025). Om deze reductie voort te zetten is het van belang dat de beschikbaarheid van fossielvrije energiebronnen wordt gestimuleerd en gefaciliteerd. Binnen het Bouwmaterialenakkoord behoort dit tot het ketenoverstijgend thema Energie-Infra.

Met deze Routekaart wil de sector primair invulling geven aan de bijdrage die met sectorbrede grondstofdoelen geleverd kan worden aan het CO₂-reductiedoel.

■ 3.2 Context en Referentiejaar

De markt voor keramische bouwproducten heeft sinds 1990 een significante transformatie doorgemaakt. Waar de nadruk vroeger lag op massaproductie, ligt de focus tegenwoordig op maatwerk, esthetiek en technische prestaties. Dit maakt een directe vergelijking met 1990 op systeemniveau (bijv. per m² producttoepassing) niet representatief.

Wel is sprake van aantoonbare milieuwinst:

- Fluoride-uitstoot is teruggebracht van ca. 200 g/ton in 1990 naar gemiddeld 10 g/ton in 2022, een reductie van 95%.
- Deze emissiereductie heeft geleid tot een 73% daling van de Milieu Kosten Indicator (MKI) van een gemiddelde baksteen.

Ook het energiegebruik is met ongeveer 25% afgenomen per eenheid product sinds 1993. Verdere CO₂-reductie vereist versnelling van de beschikbaarheid van fossielvrije energie, een onderwerp binnen het keten overstijgende thema Energie-Infra.

[1] Meer gebruik van secundaire (bouwkeramische) grondstoffen zal niet in alle situaties leiden tot reductie van de milieu-impact en MPG. Waar dat speelt, geeft de sector voorrang aan bijdragen aan reductie van MPG, vanwege de wettelijke verplichtingen waaraan afnemers van bouwkeramische producten moeten voldoen.

■ 3.3 Streefwaardes 2030

Om de ambities van de keten te realiseren zijn deze waar mogelijk vertaald in concrete streefwaardes:

Circulair ontwerpen als basis

Om met gebruik van keramische bouwproducten een optimale milieuprestatie te realiseren worden in 2035 bouwwerken standaard ontworpen volgens de circulaire ontwerpprincipes overeenkomstig de leidraad Circulair Ontwerpen van CB'23.

■ Route 1: Circulair grondstoffengebruik

- Uiterlijk in 2030 bestaat minimaal 75% van de ingezette grondstoffen uit duurzaam hernieuwbare of secundaire materialen.
- Vrijkomende klei als bijproduct uit gebiedsontwikkelingen wordt zo hoogwaardig mogelijk ingezet in keramische bouwproducten.
- In 2030 wordt 100% van het productieafval hergebruikt als secundair materiaal binnen de keramische keten.
- In 2030 wordt 45% van de keramische gevelbekleding uitgevoerd met een gemiddelde grondstofreductie van 30%.

■ Route 2: Levensduurverlenging

- Het huidige hoge hergebruikpercentage van straatbaksteen wordt gehandhaafd.
- In 2030 wordt ten minste 35% van het metselwerk herbruikbaar uitgevoerd.

Deze streefwaardes bieden beleidsmatig houvast bij de verdere verduurzaming van de bouwkeramische keten. Met de Routekaart onderstreept de keten haar inzet voor een circulaire economie, CO₂-reductie door efficiënter grondstofgebruik en toekomstbestendige bouwpraktijken.



4. Circulaire Routes

■ 4.1 Circulair ontwerpen als basis

Circulair ontwerpen vormt de basis voor een duurzame bouwkeramische keten. Door gebouwen en producten vanaf de ontwerpfase te optimaliseren voor hergebruik, recycling en minimale milieu-impact, wordt de basis gelegd voor een volledig circulaire productlevenscyclus.

In lijn met de leidraad van CB'23 wordt gestreefd naar een sectorbrede toepassing van circulaire ontwerpprincipes. Hierbij ligt de nadruk op demonteerbaarheid, lange levensduur, onderhoudsgemak en materiaalkeuze met een lage milieubelasting. Dit vergt samenwerking tussen ontwerpers, architecten, fabrikanten en aannemers, zodat circulaire uitgangspunten vanaf de eerste ontwerpfase worden geïntegreerd in bouwprojecten.

De keten zal een afwegingskader ontwikkelen om per type gebouw en toepassing te bepalen welke circulaire strategie het meest effectief is. Dit kader houdt rekening met functionele, technische en esthetische eisen, en biedt handelingsperspectief voor uiteenlopende bouwprojecten.

Om de streefwaardes uit voorgaand hoofdstuk te realiseren zijn er twee routes concreet uitgewerkt in circulaire oplossingsrichtingen.

■ 4.2 Route 1: circulair grondstoffengebruik - opschaling duurzame kleiwinning, ketensluiting secundaire materialen en materiaalefficiëntie

De ambitie van de Routekaart is om de inzet van hernieuwbare Nederlandse klei[2] en het gebruik van secundaire (keramische) grondstoffen te vergroten en vrijkomende klei als bijproduct uit gebiedsontwikkelingen zo hoogwaardig mogelijk te gebruiken.

De focus voor de hernieuwbare (primaire) klei is het laten sedimenteren of 'vangen' en benutten van sediment uit rivierwater dat nu niet of op ongewenste locaties neerslaat. Veel van het aanwezige sediment in rivierwater eindigt nu in zee of als slib in de delta van het systeem.

De focus voor de collectie en selectie van secundaire grondstoffen ligt op verschillende kansrijke plekken waar dit vrijkomt; in de productie, op de bouwplaats en bij niet voor hergebruik geschikte producten uit demontage. Binnen hoofdstuk 6 worden de projecten gedefinieerd om deze ambitie te realiseren.

Naast de focus op grondstoffen richt de keten zich ook op productinnovatie waarbij met minder (primaire) grondstoffen een functioneel gelijkwaardige oplossing kan worden geboden. Om de optimale (circulaire) strategie per type werk te bepalen, zal de keten een afwegingskader ontwikkelen (zie 4.1).

[2] Volgens de Groene Afspraak, dit ziet toe op klimaatinclusieve en natuurpositieve kleiwinning langs Rijn en Maas. Voor meer informatie, zie <https://www.levenderivieren.nl/nieuws/groene-kleiwinning-heeft-de-toekomst>

■ 4.3 Route 2: Levensduurverlenging

De Routekaart is gericht op ontwerpen voor een lang en meer cyclisch gebruik. De kernkwaliteiten van keramische bouwproducten – de robuustheid en de lange levensduur – worden in de ontwerp- en gebruiksfase van gebouwen niet altijd goed benut of gewaardeerd. In de Routekaart worden de acties (interventies) uitgewerkt om deze kernkwaliteiten en daarmee het waardebehoud beter te benutten. Daarnaast wordt gewerkt aan ontwerp- en productinnovaties van de elementen en de mortels, om de keramische bouwproducten losmaakbaar^[3] toe te passen.

Er komt keramisch bouw- en sloopafval vrij dat nu vooral laagwaardig wordt hergebruikt in wegfundaties.



De ambitie uit de Routekaart is het ontwikkelen van economisch haalbare technologie en methoden om bij einde eerste leven de keramische bouwproducten te demonteren en geschikt te maken voor hergebruik.

Dit beoogde hergebruik heeft meerdere uitdagingen:

- Technische uitdagingen om de noodzakelijke losmaakbaarheid te realiseren.
- Juridische uitdagingen rondom:
 - eigendomsrecht,
 - de status van terug te nemen en te verwerken materialen binnen de kaderrichtlijn afval en eventueel daardoor noodzakelijke vergunningen.
- Uitdagingen door afhankelijkheden van partijen buiten de bouwkeramische keten, zoals sloopbedrijven, afvalverwerkers en Omgevingsdiensten.
- Financiële uitdagingen door bovenstaande punten die de businesscase over vele decennia lastig maken.

[3] Met 'losmaakbaar' bedoelen we hier het dusdanig toepassen van bouwmaterialen, bouwdelen- en componenten, zodat deze aan het einde van de levensduur van het gebouw eenvoudiger kunnen worden gedemonteerd voor hergebruik in een ander project.

5. Circulaire oplossingsrichtingen

■ 5.1 Circulaire oplossingsrichtingen en projecten

Binnen de Routekaart zijn de relevante circulaire oplossingen geïnventariseerd om de streefwaardes te bereiken. Deze circulaire oplossingen zijn getoetst op potentieel, economische en technische haalbaarheid en ketendraagvlak. Op basis van deze criteria zijn tien circulaire oplossingsrichtingen geselecteerd, uitgewerkt met activiteiten en vertaald in concrete projecten die in tijd en scope afgebakend en meetbaar zijn.

Tabel 1 Circulaire oplossingsrichtingen en projecten – samenvatting

	Circulaire oplossing	Prestatiedoel
Circulair ontwerpen als basis	Integraal afwegingskader toepassing keramische producten	- Opstellen afwegingskader per functionele toepassing, voor gebruikers keramische producten - 2026 - Verwerken afwegingskader in technische standaarden - 2028
Route 1: Circulair grondstofgebruik	Meer klei langjarig laten afzetten door sturing sedimenten oogsten, natuurontwikkeling plus meer ruimte voor de rivier.	- Potentieelonderzoek maken (potentieelkaart) – 2027 - Eén pilotproject – in 2028 en de dan beschikbare resultaten extrapoleren. - Evaluatie pilot, mogelijkheden en randvoorwaarden opschaling – 2029
	Dematerialisatie, minder materiaal per functionele toepassing	- Casussen uitwerken van mogelijkheden per productgroep, alsook de invloed van het gebruik van alternatieven op de diverse circulaire strategieën ten behoeve van opname in het afwegingskader – 2026 - Inzetoptimalisatie - aanjagen van gebruik – 2026
	Inzet secundaire stromen uit de eigen keten	Opzetten logistiek retoursysteem – 2027
	Inzet secundaire stromen (eigen productie)	Inventarisatie en invulling per producent
	Inzet veilige secundaire stromen uit andere keten	- Onderzoek naar de technische, economische en juridische mogelijkheden voor toepassing secundair materiaal, zowel (grof)keramische reststromen als andere reststromen – 2028 - Onderzoek naar inzetoptimalisatie in relatie tot milieu-impact en kwaliteit product – 2029
	Hergebruik producten opschalen	Onderzoek economisch/juridische haalbaarheid – 2026?
Route 2: levensduurverlenging	Levensduurverlenging van het gebouw, gevel, dak of werk	- Leidraad gebouwlevensduur voor maatwerk, ook onderdeel van het afwegingskader – 2026 - Leidraad verwerkt in bepalingsmethode milieuprestatie bouwwerken - 2026
	Verbeteren scheidingstechnieken stenen/cementmortels	- Onderzoek technische (en economische) haalbaarheid – 2026 - Aanjagen pilotprojecten, bijvoorbeeld door opname op de Milieulijst - 2027
	Losmaakbare mortel opschalen	- Losmaakbare mortel uitwerken als onderdeel afwegingskader – 2027 - Toepassingsonderzoek mortels (kalk-, bastaard- en losmaakbare mortels in relatie tot technische eisen) – 2028

■ 5.2 Inschatting impact

Op basis van bestaande milieuprestatiegegevens, uitgedrukt in MKI en CO₂-equivalenten, is een kwalitatieve inschatting gemaakt van de verwachte impact van diverse circulaire oplossingen binnen de bouwkeramische keten. In het onderstaande overzicht is dit verder gepresenteerd in een overzicht per route en circulair project.

De inschattingen zijn gebaseerd op de toepassing van 1m² product en geven een indicatief beeld van de mogelijke milieuwinst per maatregel. Daarbij is het belangrijk te onderkennen dat niet alle maatregelen die bijdragen aan het realiseren van de grondstofdoelen automatisch ook leiden tot een significante verlaging van de MKI of CO₂-waarde. Sommige interventies zijn primair gericht op het sluiten van grondstofketens, het verbeteren van circulariteit of het reduceren van afhankelijkheid van primaire grondstoffen, en hebben op zichzelf een beperkte directe invloed op de milieuprestatie-indicatoren. Niettemin zijn ze essentieel voor het toekomstbestendig maken van de sector en het behalen van de bredere klimaat- en circulariteitsdoelen.

Circulaire oplossing		Effect op MKI en CO ₂ -reductie per fase			
		Productie	Gebruik	Verwerking einde	Gebouw levensduur
Circulair ontwerp	Integraal afwegingskader toepassing keramische producten				
	Meer klei afzetten door sturing sedimenten oogsten / natuurontwikkeling	+			
Duurzame productie	Dematerialisatie – minder materiaal per functionele toepassing	++			- Lager recycling potentieel
	Inzet secundaire stromen uit eigen keten	+			- Lager recycling potentieel
	Inzet secundaire stromen (eigen productie)	+			- Lager recycling potentieel
	Inzet secundaire stromen uit andere keten	+			- Lager recycling potentieel
	Hergebruik producten opschalen	++			- Lager recycling potentieel
	Levensduurverlenging gebouw/gevel/dak/werk				+ , geen waardering op MPG tov 75 jaar
Levensduurverlenging	Verbeteren scheidingstechnieken stenen / cementmortels	+			++
	Losmaakbare mortel opschalen				++

6. Projecten per circulaire oplossingsrichting

In dit hoofdstuk staat een toelichting op de projecten per circulaire oplossingsrichting, inclusief de betrokken actoren in de keten.

■ 6.1 Circulair ontwerpen als basis – integraal afwegingskader

In de Routekaart Bouwkeramiek zijn diverse circulaire oplossingsrichtingen voor het keramische bouwproduct uitgewerkt. De toepassing ervan wordt grotendeels bepaald door de keten van ‘opdrachtgever – ontwerper – verwerker’. Circulair ontwerpen met keramische bouwproducten is dan ook een centraal kennisoverdrachtsthema naar deze keten.

De circulaire oplossingsrichtingen zijn toepassingscontext specifiek; voor verschillende gebruiksfuncties zijn verschillende oplossingen beschikbaar. In een integraal afwegingskader worden de technische aspecten per oplossing uitgewerkt en beslisbomen aangeboden om de meest circulaire oplossing te kiezen. Dit maakt het mogelijk om circulair gebouwontwerp optimaal te faciliteren.

Het integrale afwegingskader wordt opgesteld en beheerd door de producenten van de bouwkeramische producten in samenwerking met een vertegenwoordiging van opdrachtgevers, architecten en aannemers.

Na publicatie van het afwegingskader wordt in beeld gebracht welke technische standaarden relevant zijn voor de circulaire oplossingsrichtingen. Per standaard wordt vastgesteld welke aanvullingen vanuit het integrale afwegingskader gewenst zijn voor de borging ervan.

Initiatiefnemer	KNB en producenten van de bouwkeramische producten
Betrokken ketenpartners	Opdrachtgevers, architecten en aannemers
Planning	• Opstellen afwegingskader per functionele toepassing, voor gebruikers keramische producten – 2026 • Verwerken afwegingskader in relevante technische producten/of verwerkingsstandaarden – 2028



■ 6.2 Route 1 - Circulair grondstofgebruik

6.2.1 Meer klei afzetten door sturing sedimenten oogsten/natuurontwikkeling

Rivierklei wordt afgezet in de uiterwaarden van rivieren zoals de Rijn, Maas en IJssel als deze overstromen en sediment (slib en kleideeltjes) bezinkt. De natuurlijke sedimentsnelheid varieert, maar wordt geschat op gemiddeld 1-5 cm per overstroming van rivierwater in de uiterwaarden bij hoogwater, zeer afhankelijk van de rivier en de locatie. Dit betekent dat de aanvoer van klei een continu proces is, gedreven door erosie in hoger gelegen gebieden (bijv. de Alpen) en transport door rivieren.

Momenteel wordt in Nederland jaarlijks een bepaalde hoeveelheid rivierklei gewonnen, voornamelijk voor de productie van bakstenen en dakpannen (het zogenaamde grofkeramiek). Een groot aandeel van de Nederlandse kleiproduktie voor de bouwkeramiek komt uit de uiterwaarden, en de winning is duurzaam omdat er over de lange termijn minder klei wordt weggehaald dan er jaarlijks wordt afgezet[4]. Door actief te sturen op sedimentsnelheid en aangroei – bijvoorbeeld door de rivierdynamiek te optimaliseren, zoals het aanpassen van dijken, het graven van nevengeulen of het verlagen van uiterwaarden – kan de afzetting van klei worden gestimuleerd.

Praktijkvoorbeelden, zoals het Fieldlab Waal, Gandelwaard en nevengeulen uit Ruimte voor de Rivier, tonen aan dat sedimentsturing in Nederland haalbaar is en al wordt toegepast. Het combineert vaak meerdere doelen: waterveiligheid, biodiversiteit en duurzame kleiwinning.

Het ontbreekt nog aan een nationale potentieelkaart en een sluitende businesscase voor het benutten van het potentieel. Zo'n onderzoek kan onder leiding van gebiedsontwikkelaar en kleiwinner K3 uitgevoerd worden door een kennisinstelling zoals TNO, Deltares of de Universiteit van Wageningen. Op basis van de businesscase uit het onderzoek wordt vervolgens een pilotproject geïnitieerd om het potentieel en de businesscase te toetsen. Na een evaluatie op beide aspecten is vast te stellen of en op welke manier verdere uitrol haalbaar is.

Initiatiefnemer	Kleiwinners, met uitvoering door een kennisinstelling
Randvoorwaarden	• Budget vanuit bijvoorbeeld de kennisinnovatiemiddelen-agenda, TKI Bouw, Topsector of het Transitieteam. • Voor de pilot: ruimte en middelen vanuit de bij de pilotlocatie betrokken partijen, zoals Rijkswaterstaat, waterschappen, de provincie en/of de gemeente.
Betrokken ketenpartners	KNB
Planning	• Potentieelonderzoek – 2027 • Eén pilotproject – in 2028 de dan beschikbare resultaten extrapoleren. • Evaluatie pilot, mogelijkheden en randvoorwaarden opschaling – 2029

[4] Bron: Deltares onderzoek 'Sedimentbeheer en vernieuwbaarheid klei als van grofkeramische grondstof'.

6.2.2 Dematerialisatie, minder materiaal per functionele toepassing

In de sector wordt gewerkt aan producten of toepassingen gericht op minder materiaalgebruik. De mogelijkheden per productgroep staan hierbij centraal, alsook de invloed van het gebruik van alternatieven op de diverse circulaire strategieën. Dergelijke producten zijn al beschikbaar op de markt, toepassing hiervan vraagt soms specifieke kennis bij opdrachtgevers, architecten, aannemers en verwerkers.

Door een inventarisatie vanuit de producenten van de bouwkeramische producten wordt een overzicht opgesteld van alle beschikbare alternatieven en de projectcasussen waarin deze al zijn toegepast.

Het integrale afwegingskader gebruikt de inzichten uit deze inventarisatie. Hierin wordt ook opgenomen welke randvoorwaarden voor goede verwerking nodig zijn.

Initiatiefnemer	KNB
Betrokken ketenpartners	Producenten van bouwkeramische producten en grondstoffenleveranciers
Planning	• Casussen uitwerken voor opname in het afwegingskader – 2026 • Inzetoptimalisatie – bevorderen van gebruik – 2026



6.2.3 Inzet secundaire stromen uit de eigen keten

In de keten van bouwkeramische producten ontstaan zowel pre- als post-consumer materiaalstromen, die in de vervaardiging van andere keramiekproducten gebruikt kunnen worden. Denk aan oude of afgekeurde dakpannen als grondstof voor baksteen.

In het kader van de Routekaart wordt een inventarisatie gemaakt van de pre-consumer reststromen op de bouwplaats. Deze stromen zijn schoon en geschikt voor hergebruik in de bestaande productieketen van bouwkeramiek. Voor individuele producenten is het niet haalbaar om een retoursysteem te ontwikkelen. De producenten organiseren gezamenlijk een logistiek retoursysteem, als vertrekpunt voor de ambitie om 100% van het bouwplaatsafval closed loop te recyclen binnen de bouwkeramiek. In de huidige markt (2025) is dit nog zeer gering.

In het kader van de Routekaart wordt tevens een inventarisatie gemaakt van de post-consumer reststromen bij einde gebruik. De verhouding tussen sloop en nieuwbouw is in Nederland momenteel 1:7[5]. Van de metselbaksteen wordt jaarlijks op sectorniveau bijgehouden wat de jaarproductie is, op basis hiervan zou het potentieel aan post-consumer materiaal op jaarbasis ca. 170.000 ton zijn. Van de andere stromen zijn geen jaarproductiecijfers bekend.

Momenteel wordt van de vrijkomende materialen alleen bij straatbaksteen het merendeel van de producten al hergebruikt, zie ook Tabel 2. Bij de inventarisatie moet – naast volume – ook de kwaliteit van de stromen goed in kaart worden gebracht, om het potentieel en de technische randvoorwaarden voor beide closed loop verwerkingsroutes, recycling en hergebruik in beeld te brengen.

product	% hergebruik	% recycling extern
metselbaksteen	0	99
straatbaksteen	94	4
dakpannen	0	99
Fijnkeramisch (sanitair en tegels)	5	80

Tabel 2 Huidige verwerkingsroutes einde gebruik bouwkeramische producten[6]

Op basis van de inventarisatie wordt bepaald hoe opschaling van het gezamenlijke retoursysteem van pre-consumer restmateriaal kan worden uitgebreid naar post-consumer.

Initiatiefnemer	KNB
Betrokken ketenpartners	Veras
Planning	Opzetten logistiek retoursysteem – 2027

[5] Bron: EIB, 2025

[6] Bron: NMD mei 2024

6.2.4 Inzet secundaire stromen (eigen productie)

Bij de eigen productie ontstaan doorgaans ook materiaalstromen die weer in het eigen proces ingezet kunnen worden. Denk bijvoorbeeld aan afgekeurde producten die vermalen weer in hetzelfde productieproces als grondstof ingezet kunnen worden. De mate waarin producenten dit daadwerkelijk in de eigen productie kunnen inzetten, is sterk afhankelijk van de aard, schaal en flexibiliteit van de productie.

Deze materiaalstroom kan in samenhang met het bouwplaatsafval worden meegenomen in het gezamenlijke retoursysteem van pre-consumer restmateriaal.

Initiatiefnemer	KNB
Betrokken ketenpartners	Producenten van bouwkeramische producten
Planning	2026

6.2.5 Inzet secundaire stromen uit andere keten

Naast de keten van bouwkeramiek zijn er ook diverse keramische producten in de Nederlandse economie die jaarlijks vrijkomen. Er wordt een onderzoek gedaan naar de technische, economische en juridische mogelijkheden om deze vrijkomende stromen in te zetten in de productie van bouwkeramiek. Hierbij wordt tevens een analyse gemaakt van de milieu-impact van de verwerking.

Voor het uitvoeren van dit onderzoek en de verschillende bijbehorende analyses is expertise op veel vlakken noodzakelijk. Daarom gaan in eerste instantie de gedachten uit naar een consortium van verschillende (kennis)instellingen, zoals TCKI, Arcadis en Tauw. In de planning is rekening gehouden met het selecteren van passende organisaties.

Initiatiefnemer	Consortium van (kennis)instellingen
Betrokken ketenpartners	Producenten van bouwkeramische producten
Planning	• Onderzoek naar de technische, economische en juridische mogelijkheden voor toepassing secundair materiaal, zowel (grof)keramische reststromen als andere reststromen – 2026 • Onderzoek naar inzetoptimalisatie in relatie tot milieu-impact en kwaliteit product – 2027 • Nagaan mogelijkheden tot opname op de Milieulijst – 2027

6.2.6 Hergebruik producten opschalen

Voor hergebruik van reeds in gebruik zijnde bouwkeramische producten wordt parallel aan de inventarisatie van de omvang, aard en kwaliteit van de vrijkomende stromen de economische haalbaarheid van hergebruik in dezelfde functie onderzocht. De resultaten van dit onderzoek worden meegenomen in de uitwerking van het logistieke retoursysteem van de sector.

Voor de nieuw op de markt te brengen bouwkeramische producten wordt design for re-use opgeschaald, daar waar dit de beste oplossing is op basis van het afwegingskader.

KNB is hierbij de beoogde initiatiefnemer, met uitvoer door een te selecteren kennisinstituut.

Initiatiefnemer	KNB
Betrokken ketenpartners	Veras, Architecten, aannemers
Planning	Onderzoek economisch/juridische haalbaarheid – 2026

■ 6.3 Route 2 - Levensduurverlenging

6.3.1 Levensduurverlenging van het gebouw, gevel, dak of werk

De levensduur van bouwkeramiek hangt in grote mate samen met de levensduur van het gebouw of werk waarin het toegepast wordt en de kwaliteit van de verwerking. Veelal bepaalt de esthetische kwaliteit van een object de levensduur in plaats van de technische. Het ontwerpen en verwerken voor een maximale levensduur wordt uitgewerkt in het integrale afwegingskader.

Het waarderen van een langere levensduur in termen van de milieuprestatie is in de context van de wettelijk verplichte milieuprestatiegebouw-berekening mogelijk op basis van de richtlijn specifieke gebouwlevensduur uit 2023 in beheer bij de NMD. Het gebruik van deze richtlijn in combinatie met bouwkeramiek wordt opgenomen in het integrale afwegingskader en krijgt daarmee ook verdere bekendheid. Om deze richtlijn daadwerkelijk op te schalen in gebruik is het echter noodzakelijk dat deze integraal onderdeel wordt van hoofdstuk 3 en 4 van *De bepalingsmethode milieuprestatie bouwwerken*.

Initiatiefnemer	NVTB (KNB)
Betrokken ketenpartners	Architecten, aannemers en opdrachtgevers
Planning	- Leidraad gebouwlevensduur voor maatwerk, ook onderdeel van het afwegingskader – 2026 - Leidraad verwerkt in bepalingsmethode milieuprestatie bouwwerken – 2026

6.3.2 Verbeteren scheidingstechnieken voor bakstenen en keramische tegels

Uit de huidige verwerkingsscenario's van bouwkeramische producten na gebruik, blijkt dat straatbakstenen al grotendeels worden hergebruikt. De technische reden is eenvoudig; het product heeft een zeer lange technische levensduur en kan schoon uit het werk worden genomen. Met effectievere en efficiëntere technologie om gevelbakstenen en cementmortels of keramische tegels en lijm van elkaar te scheiden, zouden hergebruik en closed loop recycling van deze producten een stimulans krijgen.

Er wordt een onderzoek gedaan naar de technische mogelijkheden, bestaand en potentieel, en in beeld gebracht wat de technische en economische haalbaarheid is om technieken op te schalen. In een dergelijk onderzoek is de expertise van zowel mortelfabrikanten als bedrijven die sloopwerkzaamheden uitvoeren van het grootste belang. Vertegenwoordiging van deze partijen, zijn NeMO en VERAS.

Initiatiefnemer	- NeMO voor mortels - VERAS voor sloop en de materialen die daarbij vrijkomen - MOSA voor keramische tegels
Betrokken ketenpartners	Producenten van bouwkeramische producten
Planning	- Onderzoek technische (en economische) haalbaarheid – 2026 - Aanjagen pilotprojecten, bijvoorbeeld door opname op de Milieulijst – 2027

6.3.3 Losmaakbare mortel opschalen

Breder gebruik van mortel die goed losmaakbaar is, zou de mogelijkheden voor hergebruik van bakstenen sterk vergroten.

Er zijn in de sector al diverse ontwikkelingen die langs verschillende technische richtingen losmaakbaarheid verhogen en constructief aan de eisen kunnen voldoen. In een onderzoek worden de ontwikkelingen, bestaand en potentieel, in kaart gebracht. Dit onderzoek wordt bij voorkeur geïnitieerd bij de TKI Bouw en Techniek. De resultaten van het onderzoek worden verwerkt in het integrale afwegingskader. De planning wordt in overleg met de mortelproducenten verder vastgesteld.

Initiatiefnemer	TKI Bouw en Techniek
Betrokken ketenpartners	NeMO, samen met mortelproducenten
Planning	• Losmaakbare mortel uitwerken als onderdeel afwegingskader - 2027 • Toepassingsonderzoek mortels (kalk-, bastaard- en losmaakbare mortels in relatie tot technische eisen) – 2028



7. Randvoorwaarden en knelpunten

Om de ambities uit de Routekaart te realiseren, moeten diverse randvoorwaarden worden vervuld. Binnen de huidige praktijk doen zich meerdere structurele belemmeringen voor die zowel de ontwikkeling als de toepassing van circulaire oplossingsrichtingen belemmeren. Deze uitdagingen zijn technisch, juridisch, financieel en operationeel van aard. Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste knelpunten en randvoorwaarden.

1 Financiële belemmeringen voor circulaire alternatieven

Circulaire opties blijken in de praktijk vaak duurder dan lineaire oplossingen. Dit komt onder meer door extra kosten voor opslag, transport, vergunningverlening, aangepaste contractvormen en certificering. Ook zijn er kosten voor onderwijs en opleiding omdat kennisoverdracht de basis is voor toepassing van circulaire alternatieven in de (verwerkings-)praktijk. Om de transitie naar circulair bouwkeramiek te versnellen, is het noodzakelijk deze financiële barrières weg te nemen zodat circulaire producten een eerlijke kans in de markt kunnen krijgen.

2 Inzicht in beschikbaarheid van secundaire grondstoffen

Er is onvoldoende transparantie over de beschikbaarheid, samenstelling en kwaliteit van secundaire (en schone) grondstoffen en reststoffen uit andere industrieën. Zonder dit inzicht is het lastig om betrouwbare ketens voor hergebruik en recycling te organiseren en op te schalen.

3 Vergunningstrajecten en juridische knelpunten

Het verkrijgen van de juiste afval- en milieuvergunningen vormen een belemmering voor het inzetten van materialen die bestemd zijn voor hergebruik. Producenten mogen op dit moment nog niet altijd geogste producten vervoeren, ontvangen of verwerken op productielocaties. De inzet van een derde partij met de vereiste vergunningen vormt vaak de enige oplossing, maar dit brengt extra kosten met zich mee. Vereenvoudiging en harmonisatie van vergunningstrajecten is daarom essentieel.

4 Huidige beperkte waardering van secundaire grondstoffen in milieuprestaties

Het gebruik van secundaire grondstoffen wordt in de huidige bepalingsmethode van de NMD niet voldoende gewaardeerd in de MKI of de MPG. Dit komt door de vaak complexe en heterogene samenstelling van deze stromen en het gebrek aan betrouwbare data. In sommige gevallen wegen transportafstanden zwaarder door, wat het gebruik van primaire grondstoffen relatief aantrekkelijker maakt. Een herziening van de rekenmethodes is nodig om circulair materiaalgebruik te stimuleren.

5 Imago en acceptatie van producten met gerecycled content

Ondanks de milieuvoordelen hebben bouwproducten met gerecycled content te maken met een beperkt imago. Twijfels over kwaliteit, veiligheid en de aanwezigheid van schadelijke stoffen, in combinatie met een gebrek aan kennis en bewustwording, zorgen voor terughoudendheid in de markt. Gerichte communicatie, transparantie, kwaliteitsborging en educatie zijn cruciaal om dit beeld te verbeteren en marktacceptatie te vergroten.

6 Onvoldoende waardering van levensduurverlenging

Het verlengen van de levensduur van bouwwerken biedt aanzienlijke milieuvoordelen en is een sleutelprincipe van circulair bouwen. Toch wordt dit aspect momenteel niet goed meegenomen in de MPG-berekening. *De Richtlijn Specifieke Gebouwlevensduur* uit 2023 maakt het mogelijk om hiervan af te wijken, maar is nog geen verplicht onderdeel van de Nederlandse Bepalingsmethode. Integratie van deze richtlijn in hoofdstuk 3 en 4 van de bepalingsmethode is noodzakelijk om de voordelen van levensduurverlenging structureel te benutten.



7 Waarderen van levensduurverlenging van gebouwen

Verlenging van de beoogde gebouwlevensduur geeft aanzienlijke milieuvoordelen en is noodzakelijk om Circulair Bouwen te stimuleren. Dat wordt nu niet gewaardeerd binnen de MPG. Maak de Richtlijn specifieke gebouwlevensduur integraal onderdeel van de Nederlandse Bepalingsmethode zodat het gebruik van langere gebouwlevensduren dan de gebruikelijke forfaitaire waarden wordt gestimuleerd.

8 Budget voor programmamanagement uitvoering Routekaart Bouwkeramiek en voor medefinanciering van haalbaarheidsonderzoek, innovatief onderzoek en normalisatiewerk

De realisatie van circulaire oplossingsrichtingen vereist structurele financiering voor haalbaarheidsstudies, innovatief onderzoek en normalisatiewerk zoals:

- Verbeterde scheidingstechnieken en -mogelijkheden lijmen en mortels
- Sturen van sedimentstromen (voor meer kleiafzet)
- Emissieloos winnen van klei in lijn met de energietransitie
- Normalisatiewerk – bijv. benodigde minimale hechtsterktes metselwerk
- Opstellen integraal afwegingskader voor Circulair ontwerpen



Slotwoord en aanbevelingen

■ Slotwoord

Met de Routekaart Bouwkeramiek toont de bouwkeramische keten haar potentie en inzet voor een circulaire en toekomstbestendige samenleving. De ambities en uitgewerkte routes en projecten laten zien dat de keten niet alleen ambitieus is, maar ook daadkrachtig en realistisch. Door samenwerking in de keten, technische innovatie en beleidsmatige verankering zijn de contouren geschetst van een circulaire praktijk waarin grondstoffen maximaal worden benut, hergebruik wordt geoptimaliseerd en ontwerpkeuzes bijdragen aan verlenging van de levensduur.

De sector bouwt hiermee verder op decennialange ervaring met duurzaam innoveren. Tegelijkertijd vraagt het realiseren van de doelen om blijvende betrokkenheid van alle schakels in de keten, alsook actieve ondersteuning vanuit overheden, kennisinstellingen en opdrachtgevers. Het succes van dit plan is immers afhankelijk van structurele samenwerking, gezamenlijke leerervaringen en een gedeelde verantwoordelijkheid voor resultaat.

Met vertrouwen wordt vooruitgeblikt op een sector waarin bouwkeramiek niet alleen esthetische en technische waarde levert, maar tevens bijdraagt aan een circulaire bouwconomie waarin verspilling tot het verleden behoort.

■ Aanbevelingen

Om de ambities uit dit ketenplan succesvol te realiseren, worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1 Structurele financiering voor innovatie en pilots

Investeer in kennisontwikkeling, haalbaarheidsonderzoek, opschaling van circulaire toepassingen en publieke cofinanciering.

2 Bevordering van marktacceptatie

Ontwikkel communicatieprogramma's en kwaliteitsborgingstrajecten voor producten met gerecycled content om het vertrouwen bij opdrachtgevers en eindgebruikers te vergroten.

3 Verbetering van regelgeving en vergunningstrajecten

Versimpel en harmoniseer vergunningsprocedures voor het transport, gebruik en verwerken van secundaire materialen en geogoste producten.

4 Aanpassing van milieuprestatie-berekeningsmethode

Actualiseer de bepalingsmethoden in de NMD zodat het gebruik van secundaire grondstoffen, levensduurverlenging en circulaire ontwerpprincipes correct worden gewaardeerd.

5 Versnellen van ketensamenwerking en standaardisatie

Stimuleer de ontwikkeling van gestandaardiseerde afwegingskaders en verwerk deze in aanbestedingscriteria, sectorbrede richtlijnen en normatieve documenten.

6 Kennisdeling en monitoring

Bouw een centrale kennisbasis met casussen, monitoringresultaten en 'best practices' om continue verbetering en transparantie in de sector te waarborgen.

COLOFON

November 2025 © Alle rechten voorbehouden.

Afbeeldingen: KNB en KNB-leden

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 gegeven informatie in deze documentatie of gedane aanbevelingen.



vereniging Koninklijke
Nederlandse Bouwkeramiek

Postbus 153, 6880 AD Velp (Gld)
Florijnweg 6, 6883 JP Velp (Gld)

T +31 (0)26 384 56 34

I www.knb-keramiek.nl

E info@knb-keramiek.nl