

Winning van bouwgrondstoffen in Nederland

Een verkenning naar mogelijke (ruimtelijke) knelpunten
in de toekomst

Eindrapport



December, 2015



MWH®

Winning van bouwgrondstoffen in Nederland

Een verkenning naar mogelijke (ruimtelijke) knelpunten in de toekomst

Eindrapport

In opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Milieu, IPC 635
Opgesteld door Lani Kok, Lisette Sipman en Peter van Mullekom
Projectnummer M15B0150
Documentnaam M15B0150 Eindrapport
Datum 9 december 2015

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4
2612 PA DELFT
www.mwhglobal.nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL 75 BNP A 0227 653920/BIC BNPANL2A
MWH is ISO 9001:2008 en VCA* gecertificeerd



Samenvatting

Ruimte voor bouwgrondstoffenwinning

Het gebruik van en de activiteiten in de ondergrond in Nederland nemen nog steeds meer toe. Eén van die activiteiten is de winning van minerale bouwgrondstoffen. Sinds 2004 valt de zorg voor een voldoende voorziening van bouwgrondstoffen niet meer onder de verantwoordelijkheid van het Rijk, maar wordt het aan de markt en decentrale overheden overgelaten. Toch wordt de winning van bouwgrondstoffen aangemerkt als nationaal belang. In het kader van de Structuurvisie Ondergrond is het daarom relevant om voor de winning van bouwgrondstoffen te bekijken of er al dan niet maatregelen moeten worden genomen om de bouwgrondstoffenwinning in de toekomst te waarborgen. Dit is enkel nodig als enerzijds er een schaarste aan bouwgrondstoffen in de toekomst voorzien wordt, en anderzijds het huidige beleid van decentraal gezag en marktwerking hier niet voldoende rekening mee houdt waardoor aanvullend rijksbeleid noodzakelijk is.

Mechanismen en knelpunten

De winning van bouwgrondstoffen is niet een op zichzelf staand fenomeen. Als eerste schakel van de bouwketen raakt het aan de schakels die erop volgen. Wat betekent het bijvoorbeeld voor de bouwgrondstoffenmarkt en de vraag naar primaire bouwgrondstoffen uit Nederland als er meer secundaire grondstoffen worden ingezet? Daarnaast is de winning van bouwgrondstoffen een activiteit die hoe dan ook plaatsvindt omdat we o.a. rivieren verruimen en recreatiegebieden ontwikkelen. Hoe meer van dit soort projecten worden uitgevoerd, hoe hoger het aanbod is van bouwgrondstoffen op de markt.

Al dit soort mechanismen bepalen de behoefte aan bouwgrondstoffen en de wijze waarop we deze behoefte invullen. Voor het ruimtelijk beleid is het van belang om inzicht te geven in deze mechanismen en mogelijke (ruimtelijke) knelpunten die dit met zich meebrengen bloot te leggen. In deze studie brengen we deze knelpunten in kaart door de behoefte aan en het aanbod van bouwgrondstoffen in de toekomst met elkaar te confronteren. Daarbij stellen we de vraag of er schaarste of juist een overschot aan bouwgrondstoffen zal ontstaan. Schaarste ontstaat niet alleen als weinig bouwgrondstoffen voorradig zijn, maar ook als bebouwing of beleid deze onbereikbaar maken, of als we door middel van import en secundaire bouwgrondstoffen deze behoefte niet kunnen invullen.

De toekomst?

Hoe gaat de bouwgrondstoffenbehoefte er in de toekomst uitzien en met welke bronnen vullen wij deze in? Door middel van een toekomstperspectieven-analyse worden de contouren van de toekomst geschetst. Inzicht in ontwikkelingen die momenteel spelen en naar verwachting van invloed gaan zijn op de behoefte aan bouwgrondstoffen helpen de toekomstperspectieven vorm te geven. Voor deze studie zijn 10 relevante ontwikkelingen geïdentificeerd. Denk hierbij aan ontwikkelingen die de winningsbranche op zich af ziet komen, zoals het steeds milieuvriendelijker winnen en winning van bouwgrondstoffen als secundaire activiteit van rivierverschuimingsprojecten. Of ontwikkelingen waar gebruikers van bouwgrondstoffen mee te maken krijgen, zoals een toename in bouw- en sloopafval en de verschuiving van nieuwbouw en sloop naar renovatie en in stand houden in de woning- en utiliteitsmarkt. Met name de overschotten die dreigen voor puingranulaten (vooral een grind- en beton- en metselzandvervanger) vanwege stagnatie van toepassing in de wegenbouw, is een ontwikkeling die in de verkenning een dominante plek krijgt.

De toekomstperspectieven-analyse is vooral een gedachte-experiment. In deze studie is gekozen voor drie uiteenlopende perspectieven die niet per definitie realistisch zijn, maar wel de belangrijkste punten naar voren brengen om te overwegen in nieuw (ruimtelijk) beleid.



De drie perspectieven betreffen een toekomst waarin de focus ligt op het maximaal inzetten van secundaire grondstoffen (perspectief *Maximaal hergebruik*), een toekomst waarbij we als land op onze eigen grondstofvoorraden zijn aangewezen (perspectief *Zelfvoorziening*) en een toekomst waarbij de invulling van de bouwgrondstoffenbehoefte gaat op de wijze zoals we al jaren doen (perspectief *Invulling als gewoonlijk*). Vanuit deze drie perspectieven kijken we in dit onderzoek naar elke bouwgrondstof die de Nederlandse bodem rijk is, namelijk grind, beton- en metselzand, ophoogzand, kalkzandsteen- en cellenbetonzand, zilverzand, klei en kalksteen. Met cijfermatige informatie van de behoefte uit het verleden, getoetst aan de relevante ontwikkelingen die tijdens het onderzoek zijn vastgesteld, worden belangrijke mogelijke knelpunten inzichtelijk gemaakt

Punten ter overweging voor beleid

Voor schaarste van bouwgrondstoffen hoeven we over het algemeen in Nederland niet te vrezen. In zowel een toekomst waarin de bouwsector in Nederland de behoefte op de huidige wijze blijft invullen (perspectief *Invulling als gewoonlijk*), als een toekomst waarin secundaire grondstoffen maximaal worden ingezet (perspectief *Maximaal hergebruik*), zijn de meeste minerale bouwgrondstoffen in Nederland ruim voorradig en ook voldoende bereikbaar. Ook is het vrij eenvoudig om benodigde bouwgrondstoffen uit het buitenland te importeren (met uitzondering van zilverzand van hoge kwaliteit) en kunnen secundaire grondstoffen (vooral puingranulaten) deels in de behoefte voorzien.

Ook wanneer we op onze eigen voorraden aangewezen zijn (perspectief *Zelfvoorziening*), is de voorziening van bouwgrondstoffen over het algemeen gewaarborgd. Dit geldt echter in mindere mate voor de bouwgrondstoffen zilverzand en kalksteen, waar bebouwing en beleid de bereikbaarheid bemoeilijken. Deze grondstoffen uit het buitenland halen is momenteel eenvoudig. Hoewel niets er op wijst dat dit in de toekomst verandert, is het raadzaam om de bereikbaarheid van deze grondstoffen in de toekomst te waarborgen. Ook gezien de hoge kwaliteit van het zilverzand in Nederland in vergelijking met geïmporteerd zilverzand. Voor grind en klei gelden dat er grondstoffen met specifieke kwaliteiten worden geïmporteerd die niet altijd door secundaire grondstoffen kunnen worden vervangen. Indien we grondstoffen uit eigen bodem moeten betrekken, zal de bouwsector hierdoor niet alle gewenste producten kunnen leveren.

Voor de drie perspectieven zijn er twee aandachtspunten. Ten eerste is het, afhankelijk van de voortgang van het Hoogwaterbeschermingsprogramma, gewenst de winning van klei veilig te stellen. Ten tweede geldt dat het gewenst is dat verwerking van bouwgrondstoffen tot producten nabij winning plaatsvindt en dit is vooral voor kalkzandsteen- en cellenbetonzand een aandachtspunt. Om verplaatsing van productielocaties te voorkomen is het gewenst dat uitbreiding van de winning (en daarmee ruimtelijke reservering) in de directe omgeving plaatsvindt. Een belangrijk aandachtspunt voor de perspectieven *Zelfvoorziening* en *Invulling als gewoonlijk* is dat er weinig puingranulaten buiten de wegebouw worden ingezet, waardoor er een overschot aan puingranulaat ontstaat.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat voor de meeste bouwgrondstoffen het niet nodig is maatregelen te treffen om de winning in de toekomst veilig te stellen maar dat voor een aantal bouwgrondstoffen dit wel degelijk aandacht behoeft.



Inhoudsopgave

Samenvatting

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel studie	1
1.2	Opzet van de studie	2
1.3	Leeswijzer	3
2	Winningsbeleid bouwgrondstoffen	4
2.1	Ruimtelijk beleid in het verleden	4
2.2	Huidig ruimtelijk beleid	4
2.3	Beleid in toekomst	7
3	Bouwgrondstoffenmarkt – ontwikkelingen en trends	8
3.1	Inleiding	8
3.2	Trends en ontwikkelingen bij gebruikers van bouwgrondstoffen	9
3.3	Trends en ontwikkelingen bij de winners van primaire bouwgrondstoffen	11
3.4	Trends en ontwikkelingen die gebruik van vervangende bouwgrondstoffen stimuleren	12
3.5	Drie toekomstperspectieven	16
4	Primaire bouwgrondstoffen in Nederland	18
4.1	Grind en steenslag	18
4.2	Beton- en metselzand	24
4.3	Ophoogzand	29
4.4	Kalkzandsteen- en cellenbetonzand	33
4.5	Zilverzand	36
4.6	Klei	40
4.7	Kalksteen	44
5	Punten ter overweging voor beleid	50
6	Literatuurlijst	52

Bijlage 1: Bouwgrondstoffendiagram

Bijlage 2: Bereikbaarheid zilverzand

Bijlage 3: Bereikbaarheid kalksteen

Bijlage 4: Aannames perspectieven grind

Bijlage 5: Aannames perspectieven beton- en metselzand



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel studie

Door het groeiende gebruik van de ondergrond zullen functies of belangen elkaar in toenemende mate raken en mogelijk in de weg zitten. Dit vraagt nu en in de toekomst om een afweging van deze functies en belangen met elkaar en, zo nodig, om ruimtelijke sturing. Daarom hebben de ministers van Infrastructuur en Milieu en van Economische Zaken besloten om een Structuurvisie voor de Ondergrond (STRONG) op te stellen. STRONG zal een transparant afwegingskader bieden om zo veel mogelijk activiteiten in de ondergrond te kunnen accommoderen binnen de randvoorwaarden van een duurzaam en efficiënt gebruik van de ondergrond waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn.

De winning van primaire bouwgrondstoffen is één van de vele ondergrondse activiteiten die beslag leggen op de beschikbare ondergrondse ruimte en waarmee tegelijkertijd een breed scala aan maatschappelijke behoeften wordt vervuld. Om in STRONG eventueel beleid voor de winning van bouwgrondstoffen te formuleren, is kennis en informatie nodig over de actuele en toekomstige bouwgrondstoffenbehoefte en de ruimte die dit mogelijk vraagt.

Het ministerie van IenM heeft MWH gevraagd een studie uit te voeren naar de toekomstige behoefte aan bouwgrondstoffen in Nederland. Met de resultaten krijgt het ministerie van IenM inzicht in de (ruimtelijke) knelpunten die mogelijk in de toekomst ontstaan wanneer behoefte en aanbod met elkaar worden geconfronteerd en kan het ministerie onderbouwd een keuze maken (per bouwgrondstof) wel of geen ruimtelijk beleid te formuleren.

Door inzicht te bieden in de mechanismen in de huidige bouwgrondstoffenmarkt en het uitvoeren van een toekomstverkenning kunnen ontwikkelingen in de bouwgrondstoffenmarkt worden vertaald naar de gevolgen ervan voor behoefte en aanbod aan bouwgrondstoffen in de toekomst. De mechanismen geven zicht op de invloed die verschillende ontwikkelingen hebben op het aanbod van bouwgrondstoffen uit Nederlandse bodem en uit het buitenland, en op de wisselwerking tussen primaire en secundaire bouwgrondstoffen. Het gebruik van secundaire bouwgrondstoffen is in sommige sectoren van invloed op de vraag naar primaire bouwgrondstoffen¹. Bepalend is in welke mate de bouwgrondstoffenmarkt reageert op de ontwikkelingen. Is deze substantieel dan wordt daarmee ook de ruimteclaim van primaire bouwgrondstoffen op de ondergrond beïnvloed. Hierdoor zijn de ontwikkelingen (zowel technologisch als m.b.t. tot beleid en regelgeving) in de afval- en reststoffensector van belang voor deze studie. Om duurzaam (her)gebruik te stimuleren, werkt het rijk samen met andere overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties aan het programma 'Van Afval Naar Grondstof' (VANG). Het gezamenlijke doel is om meer duurzame producten op de markt te brengen, bewuster te consumeren én meer en beter te recyclen.

Doel van het onderzoek is het geven van inzicht in de toekomstige ontwikkeling van de bouwgrondstoffenmarkt (zowel primaire als secundaire bouwgrondstoffen) om onderbouwd keuzes te maken voor eventueel aanvullend (ruimtelijk) beleid om de winning van bepaalde primaire bouwgrondstoffen in de toekomst toe veilig te stellen.

¹ De ontwikkelingen en toekomstperspectieven zijn geschetst zonder recente cijfers over het aanbod van secundaire bouwgrondstoffen over de afgelopen jaren; deze bleken niet voorhanden.



1.2 Opzet van de studie

1.2.1 Hoofdvraag en sub-vragen

In deze studie wordt de volgende hoofdvraag beantwoord:

Ontstaan er bij de confrontatie van de behoefte en het aanbod aan (minerale) bouwgrondstoffen in de toekomst knelpunten bij het gebruik van de ondergrond en maakt dat noodzakelijk ruimtelijk beleid te formuleren om de winning van bepaalde bouwgrondstoffen in de toekomst veilig te stellen?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden, behandelen we achtereenvolgens de volgende sub-vragen:

1. Hoe luidt het huidige ruimtelijke beleid voor de winning van primaire bouwgrondstoffen en welke ontwikkelingen zien we hierbinnen?
2. Welke ontwikkelingen beïnvloeden de behoefte en het aanbod van bouwgrondstoffen de komende 10 jaar en welke 3 toekomstperspectieven kunnen er geformuleerd worden?
3. Wat is per primaire bouwgrondstof:
 - Het maatschappelijk nut;
 - Het aanbod:
 - de fysieke beschikbaarheid (hebben wij de grondstoffen wel?);
 - de (beleidsmatige) bereikbaarheid (kunnen wij er wel bij?);
 - De behoefte:
 - ontwikkeling behoefte in het verleden;
 - aandeel winning;
 - aandeel import;
 - aandeel secundair materiaal;
 - De invloed van de benoemde ontwikkelingen en toekomstperspectieven?
4. Welke conclusies kunnen we trekken per primaire bouwgrondstof aangaande eventueel ruimtelijk beleid in STRONG?

In deze studie bekijken we alle oppervlakedelfstoffen die worden ingezet in de bouw- en GWW-sector, namelijk grind, beton- en metselzand, ophoogzand, kalkzandsteen- en cellenbetonzand, zilverzand, klei en kalksteen. Hoewel de benoemde oppervlakedelfstoffen ook in kleine mate in andere sectoren dan deze sectoren worden ingezet, wordt in deze studie gesproken van bouwgrondstoffen. Deze studie gaat vooral over de oppervlakedelfstoffen die in de bouw en GWW terecht komen. Dit houdt in dat bij het benoemen van de relevante ontwikkelingen we ons enkel beperken tot de ontwikkelingen die het aanbod en de behoefte naar grondstoffen in de bouw- en GWW sector beïnvloeden. Ontwikkelingen die bijvoorbeeld het kalkgebruik in de landbouw, of zilverzand in de elektronische industrie beïnvloeden blijven buiten beschouwing.

1.2.2 Gegevensverzameling

Om de vragen te beantwoorden is kennis opgedaan door een deskstudie, het opvragen van informatie bij overheden en interviews met verscheidene stakeholders.



Daarnaast is aan verscheidene experts gevraagd de rapportage door te nemen en van de nodige input te voorzien. Pagina 52 bevat een bronnenlijst en een overzicht van betrokken stakeholders en experts.

1.2.3 Definities

In onderhavige studie worden de volgende definities en afbakeningen gehanteerd:

Primaire bouwgrondstoffen: oppervlaktedelfstoffen die niet eerder zijn gebruikt en worden gewonnen met het doel ze tot een product te verwerken voor de bouwsector of bij de bouw in te zetten (dus zowel in gebonden als ongebonden toepassingen). Voorbeelden zijn zand uit zandwinning, grind uit grindwinning, steenslag uit gebroken rots uit groevewinning en zand uit gemalen rots uit groevewinning.

Secundaire bouwgrondstoffen: grondstoffen die eerder zijn gebruikt in dezelfde of een andere toepassing (bijvoorbeeld granulaat uit gebroken bouw- en sloopafval, brekerzand uit de puinbrekerij, staalslakkenzand, Puingranulaat, LD-staalslakken). Ook grond en bagger beschouwen we in deze studie als secundaire bouwgrondstof.

Behoefte: de behoefte aan een bouwgrondstof, inclusief de oppervlaktedelfstof vervangende hoeveelheid secundaire grondstof. Het gebruik van bijvoorbeeld primair grind uit Nederlandse bodem, uit het buitenland en puingranulaat samen, wordt in deze studie beschouwd als de totale behoefte aan grind.

Beschikbaarheid: de geologische aanwezigheid van oppervlaktedelfstoffen, zowel de hoeveelheid als de ligging.

Bereikbaarheid: mogelijkheid om bij de voorraden van oppervlaktedelfstoffen te komen. Door bijvoorbeeld beleid of bebouwing wordt deze mogelijkheid beperkt.

1.3 Leeswijzer

In Hoofdstuk 3 wordt allereerst het beleid met betrekking tot de winning van bouwgrondstoffen behandeld. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in heden, verleden en toekomst. In Hoofdstuk 3 behandelen we de ontwikkelingen die van invloed zijn op de bouwgrondstoffenmarkt in de toekomst. Daarbij komen ook de toekomstperspectieven aan bod. Hoofdstuk 4 beschrijft per primaire bouwgrondstof het maatschappelijk nut, de fysieke beschikbaarheid, de (beleidsmatige) bereikbaarheid en door welke bronnen de behoefte in het verleden is ingevuld (aandeel winning, import en secundair materiaal). Tevens geven we per bouwgrondstof een toekomstverkenning. In Hoofdstuk 5 tenslotte trekken we per bouwgrondstof conclusies ten aanzien van de noodzaak van het formuleren van ruimtelijk beleid.



2 Winningsbeleid bouwgrondstoffen

2.1 Ruimtelijk beleid in het verleden

Vóór 2004 werd uitgegaan van een rijksverantwoordelijkheid voor een tijdige voorziening van grondstoffen voor de bouw. De rijksoverheid voerde de regie over het bouwgrondstoffenbeleid in Nederland via een Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen. Mede omdat het gevoerde beleid ten aanzien van de tijdige en voldoende voorziening van bouwgrondstoffen op belangrijke punten niet effectief was gebleken, is in 2003 dit beleid losgelaten. Hiermee is het afstemmen van vraag en aanbod (weer) aan de markt en de betrokken decentrale overheden overgelaten. De Nota Ruimte besteedt daarom gelet op de verdergaande decentralisatie, terughoudend – aandacht aan de kwalitatieve randvoorwaarden voor de bouwgrondstoffenwinning.

2.2 Huidig ruimtelijk beleid

2.2.1 Winning op land

Voor de ruimtelijke afweging (locatiekeuze) over de winning van bouwgrondstoffen (ontgronden) is een tweetal wettelijke kaders relevant:

- Wet ruimtelijke ordening (Wro) voor de planologische toestemming van de ontgroning en
- de Ontgrondingenwet (Ow) met een vergunningplicht voor ontgrondingswerkzaamheden.

Wet ruimtelijke ordening

Een ontgroning planologisch mogelijk maken kan met een bestemmingsplan of omgevingsvergunning. Om een ontgroning (en ook de eindsituatie) in een bestemmingsplan / omgevingsvergunning op te nemen moet er sprake zijn van "goede ruimtelijke ordening". Dit houdt in dat de voorgenomen ontgroning in overeenstemming is met nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid (neergelegd in visies en verordeningen) en met relevante wet- en regelgeving. Daarnaast vindt een belangenafweging plaats waarin alle relevante omgevingsaspecten tegen elkaar worden afgewogen om te bepalen of de voorgenomen ontgroning aanvaardbaar is. Op nationaal niveau is het ruimtelijk beleid voor de winning van bouwgrondstoffen neergelegd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). De provincies leggen hun beleid vast in structuurvisies en provinciale ontwikkelings-/omgevingsplannen en verordeningen (wettelijk bindende regels die doorwerken in gemeentelijke bestemmingsplannen).

Ontgrondingenwet (Ow) met een vergunningplicht voor ontgrondingswerkzaamheden

De Ontgrondingenwet bepaalt dat een vergunning nodig is voor het winnen van zand, grind, klei en andere materialen uit de Nederlandse bodem. Graven in de Nederlandse (water)bodem mag niet zomaar. Voor iedere kuil, sloot of plas die men wil graven is in principe een vergunning nodig. In de praktijk zijn echter allerlei vrijstellingen van deze wet. Deze vrijstellingen zijn neergelegd in de wet zelf, de Regeling ontgrondingen in Rijkswateren (en het bijbehorende Besluit ontgrondingen in Rijkswateren) maar ook in de provinciale ontgrondingsverordeningen. In deze regelingen zijn ook regels opgenomen over de procedures voor het verkrijgen van een ontgrondingsvergunning.



Voorwaarde voor het verkrijgen van de vergunning is dat de ontgroning in overeenstemming is met een ruimtelijk besluit (lees bestemmingsplan of omgevingsvergunning). In enkele verordeningen van de provincie is bepaald dat ontgroningen in het kader van ecologische verbindingszones, beek- en kreekherstelprojecten en overige natuurontwikkelingsprojecten (die in overeenstemming zijn met het provinciaal natuurbeleid, en indien deze zijn opgenomen in een plan, waarover via een openbare inspraakprocedure besluitvorming heeft plaatsgevonden onder aantoonbare, integrale afweging van alle belangen betrokken bij de ontgroning) zijn vrijgesteld van de vergunningplicht.

Voor de inrichting en het beheer van de ontgroning is de ontgroningenvergunning, waarvoor de provincie bevoegd gezag is en waarin de bij de ontgroning betrokken belangen moeten worden afgewogen, het raamwerk. Met de ontgroningenvergunning is de belangenbescherming geborgd. De vergunning is tevens het instrument om de beoogde kansen in concrete afspraken vast te leggen.

2.2.2 Winning op zee / Rijkswateren

Voor ontgroningen in de Noordzee en in de 'natte gedeelten' van de rivierbedding moet een vergunning bij Rijkswaterstaat worden aangevraagd. Zo wordt voor de aanleg van de Tweede Maasvlakte zand afgegraven in de Noordzee, waarvoor Rijkswaterstaat een vergunning heeft verleend op basis van de Ontgroningenwet. Voor ontgroningen in de uiterwaarden moet meestal een vergunning aangevraagd worden bij de Provincie. Het ruimtelijk beleid wordt neergelegd in de beleidsnota (Rijksnota) Noordzee die momenteel in voorbereiding is. Daarnaast zijn er de Beleidsregels ontgroningen in Rijkswateren (waar mag welke stof in welke hoeveelheid worden gewonnen?).

Ontwerp-beleidsnota Noordzee

De ontwerpnota is de opvolger van de beleidsnota Noordzee 2009 – 2015. In deze nota is een zandwinstrategie opgenomen. Het beleid is erop gericht om voor de korte en lange termijn voldoende zandvoorraad op zee te reserveren voor suppletie- en ophogdoeleinden tegen aannemelijke en redelijke kosten. De uitgangspunten voor winning zijn ecologisch verantwoord, economisch voordelig, voorraad-technisch slim, duurzaam en ruimtelijk goed afgestemd. Hiervoor is een reserveringsgebied opgenomen per type bouwgrondstof. De bouwgrondstoffen die in de Noordzee mogen worden gewonnen zijn: ophoogzand en beton- en metselzand. Voor het winnen van grind is geen gebied aangewezen. De prioriteit ligt bij zand ten behoeve van suppletie en ophoogzand. De aangewezen zone voorziet, gezien de omvang, ruimschoots in de zandbehoefte voor de komende decennia. Onder voorwaarden is dieptewinning van beton- en metselzand en ophoogzand mogelijk, mits niet gebruikt voor ophoging en suppleties.

De domeinvergoedingen voor het winnen van zeezand zijn lager dan zand uit andere wateren/gebieden. Het Rijk wil hiermee stimuleren dat het aandeel ophoogzand uit de Noordzee wordt vergroot.

2.2.3 Analyse van de beleidskaders

De belangenafweging van de ontgroningen vindt dus op twee plekken plaats. In het kader van de planologische toestemming (de locatiekeuze) en in het kader van de ontgroningenvergunning (inrichting en beheer). Daarnaast is het beleid gedecentraliseerd naar de provincies. In de SVIR is het efficiënt gebruik van de ondergrond benoemd als nationaal belang en wordt delfstoffenwinning in verband gebracht met de realisatie van maatschappelijke doelstellingen zoals natuur, water en recreatie. De kwantitatieve kant van de winning van bouwgrondstoffen (afstemming van vraag en aanbod) wordt, met uitzondering van de Noordzee (voorwaarden aan maximale omvang van winning) aan de markt overgelaten.



Hoewel bouwgrondstoffen fysiek ruim beschikbaar kunnen zijn, heeft het ruimtelijk beleid een grote invloed in de mate waarin de bouwgrondstoffen daadwerkelijk bereikbaar zijn. Als er geen planologische toestemming verkregen kan worden, is de bouwgrondstof immers niet bereikbaar. Om een beeld te krijgen van deze bereikbaarheid is het huidige ruimtelijke beleid voor de winning van bouwgrondstoffen bekeken. We hebben in deze analyse de volgende vragen voor ogen gehad:

- Welke leefomgevingsaspecten spelen een rol in de beleidsafweging?
- Zijn er ruimteclaims/functies die voorrang krijgen op de winning van bouwgrondstoffen?
- Wordt er een onderscheid gemaakt in de exploitatiefase en de eindsituatie?
- Welk ordenend principe wordt er gehanteerd?
- Welke toekomstige ontwikkelingen spelen mogelijk een rol?

Bij de analyse van het huidige beleid is gekeken naar de provinciale ruimtelijke beleidskaders (structuurvisies, provinciale omgevingsplannen). De scheiding in belangenafweging over de locatiekeuze en over inrichting en beheer bleek niet altijd zuiver. Er zijn provincies (bijv. Brabant) die beleidsuitgangspunten over de locatiekeuze niet hebben neergelegd in de ruimtelijke beleidskaders, maar in een beleidsnota over ontgrondingen. Het voerde voor dit onderzoek echter te ver om ook het ontgrondingenbeleid en alle ontgrondingsverordeningen van de provincies te analyseren. Hieronder beschrijven wij de bevindingen die gelden voor de bouwgrondstoffenwinning in het algemeen. Uitspraken over specifieke bouwgrondstoffen hebben wij verderop in deze rapportage verwerkt.

Leefomgevingsaspecten

De leefomgevingsaspecten (zoals natuur, water, geluid) worden niet expliciet benoemd in de beleidskaders. Wel termen als "goede ruimtelijke ordening", "duurzaam gebruik van de ondergrond" en "ruimtelijke kwaliteit". Bij drie provincies zijn geen uitgangspunten specifiek voor de winning van bouwgrondstoffen aangetroffen. Dit betekent niet dat de winningen overal zijn toegestaan, maar dat de beoogde ontwikkeling onderbouwd moet worden aan de hand van het algemene gebiedsgerichte beleid. Per locatie moet dus een afweging van de leefomgevingsaspecten en de bijbehorende beleidskaders (zoals milieuplannen, waterplannen en natuurbeheerplannen) en locatiegebonden wet en regelgeving plaatsvinden. In de provinciale ruimtelijke beleidskaders is een dergelijke afweging niet al bij voorbaat gemaakt.

Als provincies beleidsuitgangspunten hebben geformuleerd voor de locaties voor winning van bouwgrondstoffen, wordt de verplichting of voorkeur uitgesproken van een multifunctionele winning. Dit houdt in dat een winning moet aansluiten bij een ander maatschappelijk doel. Veiligheid en duurzaamheid ten opzichte van secundaire bouwgrondstoffen worden niet benoemd in de afwegingskaders over de locatiekeuze. Er is ook beperkt volgorde of prioriteit te ontdekken of andere ruimteclaims voorrang krijgen op een claim voor winning van bouwgrondstoffen. Enkel de provincies Drenthe en Friesland sluiten winning van bouwgrondstoffen in EHS-gebieden of Natura2000-gebieden bij voorbaat uit. Volgens de FODI bemoeilijkt de regelgeving rondom de stikstofdepositie (Programmatistische Aanpak Stikstof) de planologische toestemming voor winningen.

Onderscheid in exploitatiefase en eindsituatie

In de ontgrondingsverordeningen of vergunningen worden voorwaarden opgenomen ten aanzien van de exploitatiefase en de fase na de oplevering van de winning. Het provinciale ruimtelijk beleid spreekt zich niet uit over de fase vóór de oplevering van de eindsituatie (de exploitatiefase) terwijl dit wel degelijk jaren impact heeft op de omgeving. Deze omgevingsaspecten worden wel betrokken in de afwegingen in het kader van de ontgrondingsvergunning.



Ook worden in bestemmingsplannen de ruimtelijke effecten van de exploitatiefase betrokken. Uitgangspunt bij zowel de planologische toestemming als het afgeven van een ontgrondingsvergunning is in het algemeen het begrip multifunctionaliteit.

Dit houdt dat in dat een vergunning niet wordt afgegeven tenzij er met de winning een ander maatschappelijk doel wordt gediend (bijvoorbeeld aanleg van een recreatiegebied, een natuurgebied of dat de ontgroning plaats vindt in het kader van bijvoorbeeld rivierverruiming ten behoeve van de waterveiligheid).

In het bestudeerde ruimtelijk beleid worden geen voorwaarden benoemd die verband houden met actiepunten uit de grondstoffennotitie². Er wordt op provinciaal niveau geen voorkeur uitgesproken om zelfvoorzienend te zijn. Daarnaast worden er ook geen voorwaarden verbonden aan de (duurzame) toepassing van bouwgrondstoffen. Friesland roept bijvoorbeeld wel op tot creatief hergebruik van bouwgrondstoffen maar verbindt hier geen voorwaarden aan.

Ordenend principe

Enkele provincies stellen concentratiegebieden (bijvoorbeeld aansluitend aan bestaande winningen) voor en de Limburg kent een programmatische aanpak voor winningen.

2.3 Beleid in toekomst

Omgevingswet

Op het gebied van het ruimtelijk beleid en het ontgroningenbeleid is de ontwikkeling van de Omgevingswet (Ow) relevant. Het doel van de Ow is onder andere wet- en regelgeving te integreren. Dit geldt ook voor de Wet ruimtelijke ordening en de Ontgroningenwet. Mogelijk dat hierdoor de afweging tussen enerzijds het belang van de voorziening van bouwgrondstoffen en anderzijds het belang van de kwaliteit van de leefomgeving en voor zowel de exploitatiefase als de eindsituatie meer integraal kan plaatsvinden.

De Ontgroningenwet zal opgaan in de nieuwe Omgevingswet. Ontgroningen blijven ook onder de nieuwe Omgevingswet vergunningplichtig (tenzij er een vrijstelling geldt op basis van een algemene maatregel van bestuur). Een ontgrondingsvergunning heet dan een Omgevingsvergunning voor een ontgrondingsactiviteit. In de nieuwe wet wordt uitgegaan van een breed belangenkader (de fysieke leefomgeving inclusief de gevolgen voor de mens). Binnen de reikwijdte van deze definitie kunnen straks wellicht ook duurzaamheidsaspecten (zoals de optimale toepassing nu en in de toekomst en/of toepassingslocatie) worden betrokken in de beslissingen over grondstofwinning.

De breedte van het belangenkader kan er ook toe leiden dat er overlap ontstaat tussen het belangenkader van de vergunning voor de ontgrondingsactiviteit en andere voor een project te nemen besluiten (zoals de locatie). Dat is ook onder de huidige regelgeving al het geval, maar door het samenvoegen van de wettelijke stelsels kan dat nadrukkelijker naar voren komen. In de Omgevingswet is bepaald dat afwegingen die gemaakt worden of onderdeel zijn van de locatiekeuze (in het bestemmingsplan, straks omgevingsplan) niet (opnieuw) aan de orde zijn bij het verlenen van de omgevingsvergunning voor een ontgrondingsactiviteit.

² In de "Grondstoffennotitie" zijn uitgangspunten vastgelegd om te kunnen beschikken over voldoende grondstoffen waarbij de economische groei in balans is met de draagkracht van de aarde.

3 Bouwgrondstoffenmarkt – ontwikkelingen en trends

3.1 Inleiding

Hoe ziet de bouwgrondstoffensector van de toekomst eruit? Wat is de toekomstige behoefte aan bouwgrondstoffen en hoe wordt deze in vervuld? Zijn we voor bepaalde bouwgrondstoffen vooral afhankelijk van het buitenland of kunnen we in onze eigen behoefte voorzien? Om antwoord te krijgen op deze vragen zullen we een beeld moeten krijgen van de effecten van toekomstige ontwikkelingen op de bouwgrondstoffensector in Nederland.

Om te bekijken wat deze zijn, is in eerste instantie gedacht aan de WLO- scenario's. De economische ontwikkeling, vergrijzing, migratie, ontwikkeling in de beroepsbevolking, etc. hebben allemaal invloed op de behoefte aan bouwgrondstoffen. In de bekende scenario-studie Welvaart en Leefomgeving (WLO) worden deze onderwerpen integraal betrokken in de ontwikkeling van omgevingsscenario's voor de toekomst van Nederland. Wanneer we deze scenario's vertalen naar de bouwgrondstoffenmarkt komen we tot vier toekomstscenario's met een grote bandbreedte waar de werkelijkheid zeker in zal vallen, maar die worden gekenmerkt door zeer grote onzekerheidsmarges. Daarnaast wordt de bouwgrondstoffenbehoefte van de toekomst in Nederland, en in het bijzonder op welke wijze de behoefte wordt ingevuld, vooral gevormd door een gevarieerde set aan ontwikkelingen die niet zozeer op macro-economisch niveau maar in de bouwgrondstoffenwereld zelf plaatsvinden (en vaak bouwgrondstof specifiek zijn). Om deze reden achten wij de WLO-scenario's niet geschikt om als uitgangspunt te dienen voor deze studie.

In overleg met het ministerie van IenM is besloten om bij de scenario's niet de nadruk te leggen op de macro-economische ontwikkelingen, maar vooral de ontwikkelingen die de bouwgrondstoffensector en –experts zelf zien aankomen leidend te laten zijn. Ook is niet zozeer een kwantitatief beeld van de bouwgrondstoffenbehoefte en invulling hiervan van belang, maar volstaat vaak een kwalitatieve beschrijving van eventuele (ruimtelijke) knelpunten die ontstaan bij de confrontatie van behoefte en aanbod in de toekomst. Om deze reden gaan we in deze studie niet uit van scenario's maar van toekomstperspectieven.

De toekomstige bouwgrondstoffenbehoefte wordt bepaald door diverse ontwikkelingen, waarvan sommige vrij helder zijn in richting en omvang en andere onzeker. In de volgende paragrafen beschrijven we de relevante trends en ontwikkelingen die volgens de geconsulteerde experts (zie Pagina 52) van invloed (kunnen) zijn op de behoefte aan en de samenstelling van het aanbod van bouwgrondstoffen.

Vanwege de onderlinge samenhang zijn de trends en ontwikkelingen in de bouwgrondstoffensector niet in strikte categorieën onder te brengen. Voor de leesbaarheid verdelen we de trends en ontwikkelingen in de volgende drie categorieën:

Ontwikkelingen

1. die gebruikers van primaire bouwgrondstoffen op zich af zien komen;
2. waar winners van primaire bouwgrondstoffen mee te maken krijgen;
3. die de inzet van alternatieve bouwgrondstoffen stimuleren.

Elke ontwikkeling wordt in dit hoofdstuk algemeen beschreven. In Hoofdstuk 4 worden de ontwikkelingen per afzonderlijke primaire bouwgrondstof uitgewerkt, omdat de invloed (indien deze er is) per bouwgrondstof kan verschillen.



Tabel 1: Trends en ontwikkelingen die invloed hebben op de bouwgrondstoffenmarkt in de toekomst

Nr.	Trends en ontwikkelingen	Wanneer invloed?		
		nu	MLT ³	LT ⁴
<i>Ontwikkelingen die gebruikers van primaire bouwgrondstoffen op zich af zien komen</i>				
1	Verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden	X		
2	Toename sloopafval	X	X	X
3	Afname inzet secundair materiaal in de wegenbouw	X	X	
4	Programmatische aanpak infrastructurele projecten	X		
5	Innovatie in bouwmaterialen/ - technieken	X	X	X
<i>Ontwikkelingen waar winners van primaire bouwgrondstoffen mee te maken krijgen</i>				
6	Secundaire winningen van primaire materialen	X		
7	Oog voor duurzame winning	X		
<i>Ontwikkelingen die de inzet van alternatieve bouwgrondstoffen stimuleren</i>				
8	Milieuprestaties gebouwen en infrastructurele werken	X		
9	Duurzaam inkopen	X		
10	Stimuleringsbeleid gebruik alternatieven	X		

3.2 Trends en ontwikkelingen bij gebruikers van bouwgrondstoffen

3.2.1 Verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden⁵

De economische crisis heeft veel invloed op de woning- en utiliteitssector. Door het instorten van de woningnieuwbouw- en de utiliteitsnieuwbouw-markt ligt de focus nu vooral op onderhoud en renovatie van bestaand vastgoed. Uit onderzoek door Bouwkennis (Bouwkennis, 2006) blijkt er een bouwbrede verschuiving gaande van nieuwbouw en sloop naar renovatie en onderhoud die niet enkel conjunctureel van aard is. Structurele veranderingen spelen een net zo grote rol. De focus op duurzaamheid zorgt bijvoorbeeld voor meer kansen in de bestaande voorraad. Daarbij liggen er enorme uitdagingen op het gebied van leegstand. Hoewel nog steeds veel nieuwbouw- en herstructureringsprojecten zullen plaatsvinden, lijkt de uitrol van grootschalige nieuwbouwprojecten verleden tijd. Vastgoed zal steeds meer als lokaal maatwerk worden gerealiseerd waarbij meer rekening wordt gehouden met regionale verschillen in bijvoorbeeld bevolkingssamenstelling en ondernemingsklimaat.

(Mogelijke) invloed: De verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden van bestaand vastgoed heeft invloed op de te gebruiken materialenstroom. Nieuwbouw vergt immers meer bouwgrondstoffen dan renovatie. Van enkele bouwgrondstoffen groeit echter de behoefte vanwege de wens om gebouwen te voorzien van goede isolatie (bijvoorbeeld zilverzand voor isolatieglas).

³ Middellange termijn, binnen nu en ongeveer 10 jaar.

⁴ Lange termijn, later dan 10 jaar.

⁵ Tijdens de uitvoering van deze rapportage is de vluchtelingenstroom op gang gekomen. Deze ontwikkeling kan als gevolg hebben dat de nieuwbouwsector een impuls krijgt. Aangezien dit onderzoek zich in de afrondings-fase bevond en de invloed van deze ontwikkeling door het EIB nog als hoogst onzeker werd bestempeld, is deze ontwikkeling niet in de rapportage meegenomen.

3.2.2 Toename bouw- en sloopafval

Uit een scenario-onderzoek, uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat in 2006 (INTRON en RIGO, 2006), is de ontwikkeling van steenachtig bouw- en sloopafval (BSA) tot 2025 in beeld gebracht. De verwachting uit dit onderzoek is dat de stroom steenachtig BSA in 2025 naar ruim 30 Mton zal groeien (nu ruim 20 Mton). De genoemde redenen voor de toename in de woningbouw zijn enerzijds dat de hoeveelheid materiaal per woning toe zal nemen als gevolg van grotere woningen en een toenemend betongebruik, en anderzijds dat het aantal te slopen woningen in de toekomst fors stijgt. In de utiliteitsbouw werd verwacht dat als gevolg van een sterke toename van de omvang van deze sector in het verleden en een sterke toename in het betongebruik binnen deze sector zal resulteren in een toename in de hoeveelheid vrijkomend steenachtig bouw- en sloopafval (en dus puingranulaten als product).

Bij deze studie dient echter een belangrijke kanttekening te worden geplaatst. De studie is gepubliceerd, voordat de bovengenoemde verschuiving van nieuwbouw en sloop naar onderhoud en renovatie plaatsvond. Om een goede inschatting te maken van het vrijkomen van BSA in 2025, dient het onderzoek op belangrijke punten te worden vernieuwd. In onze studie gaan we ervan uit dat het bouw- en sloopafval in de toekomst toeneemt, maar dat de hoeveelheden minder zullen zijn dan destijds geraamd.

(Mogelijke) invloed: Voor de toename in bouw- en sloopafval moeten bestemmingen gezocht worden. Puingranulaten kunnen deels in de behoefte aan primaire bouwgrondstoffen voorzien.

3.2.3 Afname inzet puingranulaten in de wegenbouw

Momenteel vindt ongeveer 90% van de grofkorrelige secundaire materialen zijn afzet in de fundering- en ophoogmarkt, voornamelijk in de wegenbouw. In de wegenbouw moet onderscheid worden gemaakt in regulier onderhoud & beheer en nieuwbouw (ontsluitingswegen bebouwde omgeving en verbreding van snelwegen). Onderhoud & beheer van wegen zal vooral gericht zijn op het onderhoud van de toplagen, waarbij nieuw funderingsmateriaal niet nodig is. De verwachting is dat op termijn steeds minder puingranulaten kunnen worden toegepast in funderingen van wegen bij nieuwbouw, omdat de meerderheid inmiddels voorzien is van een puinfundering. Uit het hierboven genoemde scenario-onderzoek uit 2006 is de behoefte aan puingranulaat in de wegenbouw op termijn (met een hoge onzekerheid) geschat op ruim 9 Mton per jaar. BRBS Recycling stelt vast dat er momenteel al sprake is van een afname van de inzet van puingranulaten in de wegenbouw. In hoeverre deze afname doorzet en in welke mate dit regionaal gebonden is, is onbekend. Hier zal nader onderzoek voor nodig zijn.

Een bijkomende ontwikkeling die de inzet van puingranulaten beperkt is volgens BRBS Recycling de toename van concurrerende secundaire grondstoffen (vooral immobilisaten, slakken en bodemassen) in de wegenbouw. In 2014 werd bijvoorbeeld ongeveer 700 kton immobilisaten ingezet.

(Mogelijke) invloed: Vanwege verzadiging in de wegenbouw en concurrerende secundaire grondstoffen ontstaan overschotten aan puingranulaten. Dit wordt versterkt wanneer deze ontwikkelingen plaatsvinden in combinatie met de verwachte toename aan puingranulaten. Voor deze puingranulaten moeten bestemmingen gezocht worden buiten de wegenbouw.

3.2.4 Programmatische aanpak infrastructuurprojecten

Door Rijkswaterstaat (RWS) worden in opdracht van het Rijk infrastructuurprojecten uitgevoerd (uit het Meerjaren Investeringsprogramma Ruimte en Transport). De projecten hebben betrekking op water (waterveiligheid, zoetwatervoorziening en waterkwaliteit) en de hoofdwegen, spoorwegen, regionale/ lokale infrastructuur en hoofdvaarwegen.



De planning van deze projecten heeft haar eigen dynamiek waardoor het kan voorkomen dat veel grote projecten tegelijkertijd in uitvoering zijn. Dit heeft gevolgen voor de bouwgrondstoffenmarkt.

(Mogelijke) invloed: De programmatische aanpak van infrastructurele projecten resulteert enerzijds in een tijdelijke grotere behoefte aan bouwgrondstoffen die tijdelijk tot schaarste kan leiden. Anderzijds resulteert de programmatische aanpak in een groot aanbod aan bouwgrondstoffen (die bijvoorbeeld vrijkomen bij een rivierverruimingsproject). Bij de planning van infrastructurele projecten en rivierverruimingsprojecten vindt geen onderlinge afstemming plaats waardoor de behoefte aan en het aanbod van bouwgrondstoffen van jaar tot jaar sterk kan variëren.

3.2.5 Innovatie in bouwmaterialen en bouwtechnieken

Binnen de bouwwereld wordt er gezocht naar nieuwe, meer efficiënte en toepasbare bouwmaterialen en -technieken. Bouwproducten worden steeds grondstofefficiënter, of sterker waardoor er minder van het bouw materiaal nodig is om een bouwwerk te realiseren. Beton is de afgelopen 15 jaar bijvoorbeeld 5 maal sterker geworden en het einde van de verbetering van beton is nog lang niet in zicht. Ook is men op zoek naar grondstoffen die dezelfde bindende eigenschappen hebben als cement, ingegeven om CO₂-reductie te realiseren, maar het heeft ook als gevolg dat kalksteen om cement te maken minder nodig is.

Moderne bouwtechnieken die op termijn de behoefte aan bouwgrondstoffen fors kunnen verminderen zijn Industrieel, Flexibel en Demontabel bouwen (IFD) en 3D-printen. IFD bouwtechniek is een geïntegreerde benadering van modulair ontwerpen en bouwen. Door gebouwen zoveel mogelijk samen te stellen uit industrieel vervaardigde bouwcomponenten, kan rekening gehouden worden met mogelijke veranderingen in gebouwen. Zo blijven gebouwen of woningen flexibel en sluiten ze blijvend aan op de wensen van gebruikers en bewoners en kunnen relatief eenvoudig aangepast worden wanneer deze wensen of gebruikers veranderen. De levensduur van gebouwen wordt hiermee aanzienlijk verlengd.

Sinds in China vorig jaar huizen zijn gebouwd met een 3D-printer, maakt de techniek zijn opmars in de bouw. Met 3D-printen worden bouwproducten niet meer in de fabriek gefabriceerd, maar worden de gewenste grondstoffen direct op de benodigde plek ingezet. Hiermee worden verliezen in de fabriek en op de bouwplaats beperkt.

(Mogelijke) invloed: De innovatie in bouwmaterialen is een voortgaande ontwikkeling en heeft invloed op de behoefte aan bouwgrondstoffen.

De ontwikkeling in nieuwe bouwtechnieken verkeert nog in een experimentele fase. Wanneer de technieken gangbaar worden en in welke omvang ze worden ingezet is moeilijk te voorspellen. Sommige experts denken dat binnen 10 jaar de nieuwe bouwtechnieken zeker gangbaar zullen zijn op de bouwplaats. Anderen vinden dat er momenteel weinig over gezegd kan worden.

3.3 Trends en ontwikkelingen bij de winners van primaire bouwgrondstoffen

3.3.1 Secundaire winningen van primaire bouwgrondstoffen

Sinds het gewijzigde ontgrondingenbeleid in 2003 vinden winningen niet of nauwelijks meer plaats met als enig het doel het verkrijgen van de bouwgrondstoffen zelf (de zogenoemde primaire winningen). Als gevolg van vooral de maatschappelijke weerstand is de sector bewuster omgegaan met winningsopgaven en zijn zogenoemde secundaire winningen ontstaan. Dit zijn winningen die gecombineerd worden met maatschappelijke opgaven zoals rivierverruimingsprojecten of de realisatie van recreatie- of natuurdoelstellingen.



Winners zijn vanuit deze visie op zoek naar raakvlakken met nationale of lokale ambities waarmee zij hun eigen doelstellingen kunnen verenigen. Deze visie is in het overheidsbeleid voor ontgrondingen vertaald. Op basis van dit beleid is het niet meer mogelijk een primaire winning te starten.

(Mogelijke) invloed: De maatschappelijke acceptatie van winningen is toegenomen (door het realiseren van maatschappelijk doel) waardoor het eenvoudiger is een winning te realiseren. In sommige gevallen komen er meer bouwgrondstoffen bij secundaire winningen vrij dan de bouwsector kan verwerken, met dumprijzen tot gevolg.

3.3.2 Oog voor duurzame winning

Naast het feit dat er vooral secundaire winningen van primaire bouwgrondstoffen in exploitatie zijn, is de branche ook bezig zichzelf te verduurzamen. Hiervoor heeft de branche een "Leidraad voor duurzame zand- en grindwinning" opgesteld. De leidraad betreft een procesaanpak en gaat o.a. in op de maatschappelijke meerwaarde van de winning, draagvlak, de omgang met natuurwaarden, transport en communicatie met omwonenden. Ook heeft de sector een gedragscode in het kader van de Flora- en Faunawet laten vastleggen, zijn diverse winners bezig met het berekenen van hun CO₂-footprint (CO₂-prestatieladder) en is er een LCA opgesteld voor zand en grind. Uit recent onderzoek blijken de milieuprestaties van secundaire grondstoffen uit puingranulaat en primaire bouwgrondstoffen vergelijkbaar. De FODI vraagt in dit kader aandacht voor het aspect transport dat ook betrokken moet worden bij het meten van de milieukosten van grondstoffenwinning. De CO₂-uitstoot die vrijkomt bij het transport op korte afstand vanuit een dichtbij gelegen primaire winning zal lager liggen dan secundaire grondstoffen die van verder moeten komen. Nu ligt bij wegen van milieuprestaties vaak nog de voorkeur bij secundair materiaal zonder dat de milieu-impact van transport is meegewogen.

(Mogelijke) invloed: Het gebruik van een primaire grondstof uit de omgeving kan een lagere milieu-impact met zich meebrengen, waardoor deze de voorkeur krijgt boven een secundaire grondstof van verder weg.

3.4 Trends en ontwikkelingen die gebruik van vervangende bouwgrondstoffen stimuleren

3.4.1 Milieuprestaties gebouwen en infrastructurele werken

Duurzaam bouwen kan op veel manieren. Zowel een lage-energie woning als een woning dat zeer weinig water gebruikt worden duurzame woningen genoemd. Om duidelijkheid te scheppen zijn bepalingmethoden (bijvoorbeeld GreenCalc, EcoQuantum, GPR-gebouwen, BREEAM) ontwikkeld en is het gebruik ervan verankerd in wet- en regelgeving. Op grond van het Bouwbesluit 2012 moet sinds 2013 bij elke aanvraag om een omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen en van kantoren met een gebruiksoppervlak groter dan 100 m² een milieuprestatieberekening worden bijgevoegd. Elke berekening moet worden uitgevoerd met de zogenoemde 'Bepalingmethode Milieuprestatie gebouwen en GWW-werken'. Deze bepalingmethode bepaalt op een eenduidige en controleerbare wijze de milieuprestatie van het gebouw of bouwwerk. Het bepalen van de materiaalgebonden milieubelasting moet gebeuren op basis van LCA (levenscyclusanalyse). De enige onafhankelijke bron voor milieudata van bouwproducten waarmee de milieuprestatie van bouwwerken kan worden berekend is de Nationale Milieu Database (NMD) van Stichting Bouwkwiteit (SBK).

Bij de beoordeling van de milieuprestatie van gebouwen richt de Nederlandse overheid de aandacht ook op het Europees harmoniseren van de bepalingmethoden, om technische specificaties van bouwproducten, gebouwen en andere bouwwerken te kunnen vaststellen.



(Mogelijke) invloed: Transportafstanden bepalen voor een groot deel de milieubelasting van een bouwgrondstof. Wanneer in toenemende mate de milieuprestatie van gebouwen en infrastructurele werken verbetert, neemt de behoefte aan (en mogelijk ook de inzet van) bouwgrondstoffen afkomstig uit de regio toe. Dit geldt zowel voor primair als secundair materiaal. Afhankelijk van innovatie in scheidings- en bouwtechnieken in combinatie met stimuleringsmaatregelen vanuit de overheid zal een verschuiving plaatsvinden van toenemende inzet van puingranulaten die uit de regio afkomstig zijn. Daarnaast zal er aan enkele bouwgrondstoffen meer behoefte zijn om gebouwen te kunnen voorzien van isolatie (drie)dubbelglas.

3.4.2 Duurzaam inkopen

De aanbestedingscriteria in de woning-, utiliteits- en GWW-sector worden steeds meer en vaker aangevuld met duurzaamheidscriteria (zoals de CO₂ - prestatieladder) of criteria die een circulaire economie bevorderen.

(Mogelijke) invloed: Het belang en gewicht van duurzaamheidscriteria in aanbestedingen zal de komende jaren volgens de geconsulteerde experts alleen maar sterker worden. Het beoogde effect voor bouwgrondstoffen is dat toepassing van secundaire bouwgrondstoffen en winning van primaire bouwgrondstoffen meer in de regio zal plaats vinden. Het is nog onduidelijk of dit effect zal optreden door Duurzaam inkopen.

3.4.3 Stimuleringsbeleid gebruik alternatieven

Van Afval naar Grondstof

Om duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen te stimuleren werkt het Rijk samen met maatschappelijke partijen aan het programma *Van Afval Naar Grondstof (VANG)*. Dit nationale programma is een uitwerking van het Europese beleid voor hulpbronnen-efficiency. Hoofddoel van VANG is een transitie naar circulaire economie te bevorderen. De minister volgt hierbij een tweesporenbeleid dat enerzijds de initiatieven van “koplopers” ondersteunt en anderzijds inzet op het optimaliseren van het uniformeren, optimaliseren en moderniseren van het bestaande afval- en milieubeleid. In het laatste spoor is specifieke aandacht voor de ketens waar kansen voor grote milieuverbetering en economische besparingsmogelijkheden liggen. De transitie naar de circulaire economie kan alleen in samenwerking met maatschappelijke partners verder versneld worden.

Vanuit VANG ondersteunt de overheid initiatieven die bijdragen aan een circulaire economie of verduurzaming in het algemeen met Green Deals. De invoering van Green Deals betekent een verschuiving van een deel van de verantwoordelijkheid van het Rijk naar de samenleving, waarbij er meer ruimte komt voor de vraag hoe een circulaire economie te realiseren is. Met de Green Deals zet de Rijksoverheid in op het wegnemen van belemmeringen waartegen initiatiefnemers in de praktijk aanlopen. Relevante Green Deals voor de bouwgrondstoffenmarkt betreffen o.a. :

- verduurzaming betonketen;
- cirkelstad (hoogwaardig hergebruik en recycling van bouwafval);
- biobased bouwen (positie van biobased bouwmaterialen, producten en bouwconcepten);
- duurzame aanpak grond-, weg- en waterbouw (meer duurzame innovatie, meer energiebesparing met meer doen met minder budget);
- verduurzaming nuttige toepassing AEC-bodemassas.



Toepassing en beschikbaar zijn van secundaire bouwgrondstoffen

Primaire minerale bouwgrondstoffen kunnen op verschillende manieren worden vervangen: door secundaire bouwgrondstoffen, door biobased materiaal of chemisch materiaal. De vervanging kan dan ook plaatsvinden op verschillende schaalniveaus: als toeslagmateriaal in een verder minerale toepassing of als volledige vervanging van een minerale bouwgrondstof.

Op korte termijn verwachten de geconsulteerde experts niet dat biobased en chemische bouwmaterialen de inzet van primaire bouwgrondstoffen sterk zal beïnvloeden. Deze verwachting is er wel op het gebied van secundaire bouwgrondstoffen. Vanwege de voorziene toename van steenachtig puin en de verzadiging van deze materialen in de wegenbouw, moeten er nieuwe bestemmingen worden gevonden. Er zijn diverse factoren die van invloed zijn op het beschikbaar zijn en toepassen van secundaire bouwgrondstoffen in bepaalde specifieke sectoren. De belangrijkste worden hieronder in willekeurige volgorde genoemd:

- **Technische mogelijkheden:** Het gebruik van puingranulaten in beton wordt als een kansrijke optie gezien. Op basis van CUR aanbevelingen⁶ is een aandeel van 50 procent puingranulaat in beton mogelijk. Indien bij de samenstelling van betonmengsels rekening wordt gehouden met specifieke ontwerpaspecten kan 100 procent puingranulaat worden ingezet. Voor de inzet van betongranulaat in nieuw beton is al veel kennis en ervaring opgedaan. Er worden al betonproducten geproduceerd met 100 procent betongranulaat die kwalitatief vergelijkbaar zijn met betonproducten die primair zand en grind gebruiken. De inzet van betongranulaat in de betonketen is afhankelijk van de geleverde kwaliteit. Aangezien de kwaliteit van het betongranulaat nog steeds toeneemt zal de inzet ervan gaan toenemen.

Met het gebruik van menggranulaat (mengsel van metselwerkgranulaat en betongranulaat) is volgens de bouwsector en de wetenschap nog voorzichtigheid geboden (zie het volgende punt).

Ook kalkzandsteenproducten en cellenbeton kunnen hoogwaardig worden hergebruikt. Volgens de kalkzandsteen- en cellenbetonbranche kan in kalkzandsteenproducten eventueel 40% van het benodigde zand door zuiver kalkzandsteengranulaat worden vervangen en in cellenbeton tot 20% van het benodigde zand zonder al te veel problemen worden vervangen door zuiver cellenbetongranulaat. Volgens BRBS Recycling is het percentage voor kalkzandsteenproducten aan de conservatieve kant. Zo zijn er voorbeelden bekend waarbij 97% hergebruik van kalkzandsteengranulaat in kalkzandsteenproducten is aangetoond.

Hergebruik van kalkzandsteenproducten en cellenbeton vindt echter gering plaats omdat tot op heden de stromen niet schoon genoeg op de sloopplaats wordt gescheiden. Dat kan ook niet altijd (zonder hoge kosten te maken). In de jaren 70 en 80 zijn binnenwanden in gebouwen bijvoorbeeld bedekt met isolatie. Door de samenvoeging van meerdere materialen is het materiaal slecht her te gebruiken

Er is nog geen mogelijkheid gevonden om kalksteen in cement volledig te vervangen door een alternatief.

- **Kennis en ervaring met nieuwe toepassingen:** Op het gebied van (zuiver) betongranulaat is (zoals in voorgaande paragraaf weergegeven) al veel kennis en ervaring opgedaan. In het geval van menggranulaat of andere secundaire materialen is het nog niet altijd bekend wat de effecten zijn van de inzet op de lange termijn.

⁶ CUR Aanbevelingen 80, 106 en 112. CUR-Aanbevelingen zijn publicaties waarin afspraken tussen partijen in de bouw zijn vastgelegd. Deze aanbevelingen vormen een soort tijdelijke spelregels die de bouwsector duidelijkheid verschaffen wanneer er nog geen definitieve norm is. Er is behoefte aan deze spelregels omdat omzetten van nieuwe kennis naar algemeen geldende normen vele jaren duurt. Deze spelregels zijn van belang voor de innovatie in de bouw- en infrasector en stimuleren een juiste toepassing.



Volgens de TU Delft kunnen er op termijn materiaalkundige mechanismen plaatsvinden in een product die op voorhand niet te voorzien zijn. Afhankelijk van het type toepassing brengt dit wel of geen aanvaardbare risico's met zich mee. Voor woningbouw en utiliteitsbouw (zeker wanneer het laagbouw betreft) zijn de risico's echter veel eerder aanvaardbaar dan voor een sluis, een wolkenkrabber, of de opslag van radioactief afval. Buiten deze risico-toepassingen ziet BRBS Recycling nog volop mogelijkheden om secundaire materialen zoals menggranulaten in te zetten.

Kennis over kwaliteit van oude mengsels van bouwmaterialen houdt de inzet van puingranulaten tegen. De geconsulteerde experts zijn het echter niet eens over de hoeveelheid kennis die hierover aanwezig is (of moet zijn). Volgens de betonvereniging en FODI is er nog onvoldoende kennis over de kwaliteit van oude mengsels die nu in de bestaande potentiële voorraad aan puin zit. Deze kennis is nodig om dit materiaal in de toekomst als toeslagmateriaal veilig te kunnen gebruiken. Volgens BRBS Recycling is de kennis al voor handen, omdat er reeds meer dan dertig jaar projecten zijn uitgevoerd met oude mengsels met goede resultaten.

Scheidingstechnieken van bouw- en sloopafval worden steeds beter en zullen in ieder geval leiden tot schonere puingranulaatstromen die eenvoudiger zijn toe te passen in producten.

Volgens de TU Delft moet men ervoor waken om secundaire grondstoffen in producten toe te passen om op de korte termijn een afvalprobleem op te lossen of energievoordeel te halen, als op de lange termijn blijkt dat het gemaakte product niet meer goed hergebruikt kan worden. Dit geldt vooral voor secundaire grondstoffen zoals bodemassen.

- **Prijs:** In de betonsector (en kalkzandsteen- en cellenbetonsector) kan de tariefstelling van puingranulaten niet of nauwelijks concurreren met de tarieven van primaire bouwgrondstoffen. De afzetmogelijkheden in de beton- en betonwarenindustrie zijn groot mits het verschil tussen beide tarieven zodanig is dat investeringen in procesaanpassingen door de beton- en betonwarenindustrie kunnen worden terugverdiend en daarnaast economisch voordeel behaald kan worden. De financiële ruimte om alternatieve grondstoffen op te werken is te beperkt om te kunnen concurreren met primaire bouwgrondstoffen. De prijs van de primaire bouwgrondstoffen is anno 2015 namelijk laag vanwege de economische crisis en het veelvuldig beschikbaar komen bij overheidsprojecten (vooral Ruimte voor de Rivier – projecten). Daarom wordt nu gewerkt aan een Ketenakkoord met een eigen financieringssysteem dat enigszins vergelijkbaar met een verwijderingsbijdrage.
- **Wet- en regelgeving:** Ook de kwaliteitseisen voor bouwmaterialen beperken de toepassing van alternatief materiaal in nieuwe bouwgrondstoffen. Dit hangt samen met het gebrek aan kennis over de effecten van alternatieven op de lange termijn. Ook zijn er eisen over de toepassing van primair materiaal (bijvoorbeeld het aandeel kalksteen in cement) die het gebruik van alternatieven niet mogelijk maken en/of beperken.

(Mogelijke) invloed: Op basis van de interviews lijkt bouw- en sloopafval als toepassing in beton (en als vervanging voor grind en beton- en metselzand) de meest relevante ontwikkeling voor het onderzoek. Gezien de technische kennis, toepassingspraktijk, stimuleringsmaatregelen, hoeveelheden die jaarlijks vrijkomen en het potentieel van de bestaande bouw is de kans het grootst dat hier een verandering in gaat plaats vinden. De behoefte aan de primaire bouwgrondstoffen voor beton (grind en beton- en metselzand) zal als gevolg van deze ontwikkeling mogelijk afnemen.



Instrumenten

De Europese Commissie (EC) houdt zich bezig met hulpbronnen-efficiëntie in de bouwsector (Europese Commissie, 2014). De EC stelt voor om, via niet-bindende initiatieven, het hergebruik van materialen in de bouw in de Europese Unie substantieel te vergroten. Voorgesteld wordt om de uitwisseling van “best practices” te bevorderen en externe milieukosten in de prijs van nieuw materiaal op te nemen om ervoor te zorgen dat alternatieven intensiever ingezet gaan worden. Het is mogelijk dat deze uitwisseling van beste praktijken er in Nederland of in naburige lidstaten leidt tot het daadwerkelijk toepassen van een heffing op primaire bouwgrondstoffen, waarbij het de lidstaten overigens vrij staat om de heffing door te voeren.

(Mogelijke) invloed: De vraag is of een heffing op primaire bouwgrondstoffen leidt tot beperking van de winning van primaire bouwgrondstoffen en ook tot een hogere inzet van secundaire grondstoffen. Volgens een studie in opdracht van het toenmalig kabinet in 2000 (CE Delft, 2000) was niet de prijs van secundaire grondstoffen de belangrijkste belemmering voor de beperkte inzet, maar werd substantiële verandering vooral bepaald door de kwaliteit en de omvang van het aanbod, de afzetkanalen en andere instrumenten zoals bouwvoorschriften, normen, afvalstorttarieven, verboden, etc. Het is onduidelijk wat het effect is van heffingen op de verdeling in gebruik van primaire en secundaire bouwgrondstoffen. Door diverse partijen wordt hier ook verschillende over gedacht. Mogelijk dat het effect ook nog sterk regionaal afhankelijk is. In ieder geval zijn de effecten waarschijnlijk bouwgrondstofspectief.

Eventuele andere instrumenten om het gebruik van secundaire bouwgrondstoffen te stimuleren zijn:

- een verwijderingsbijdrage op toegepaste producten in de bouw- en GWW-sector.
- CO2-heffing op producten.

3.5 Drie toekomstperspectieven

We onderscheiden drie uiteenlopende toekomstperspectieven, waarin aspecten die de grootste invloed hebben op de bouwgrondstoffenbehoefte en samenstelling van het aanbod het meest tot uiting komen.

Figuur 1 toont de perspectiefdriehoek met de drie sleutelaspecten die we voor dit onderzoek hebben geselecteerd: maximaal hergebruik, zelfvoorziening en invulling als gewoonlijk.

Figuur 1: Perspectief-driehoek



De perspectieven zijn een gedachte-experiment om mogelijke (ruimtelijke) knelpunten in de toekomst bloot te leggen. Ze dienen niet te worden beschouwd als een voorspelling van de toekomst, maar als een mogelijk ontwikkelingspad, uitgaande van bepaalde vooronderstellingen.

In dit licht is de ontwikkeling *zelfvoorziening* gekozen omdat het in het kader van STRONG interessant is om met de gedachte te spelen in hoeverre Nederland kan voorzien in de behoefte door de inzet van primaire bouwgrondstoffen uit eigen bodem of door secundaire bouwgrondstoffen. Een toekomst waarin Nederland geen bouwgrondstoffen kan (of wil) importeren uit het buitenland is op korte termijn zeer onaannemelijk, maar de gedachtegang biedt inzicht of het noodzakelijk is om voor enkele primaire bouwgrondstoffen de bereikbaarheid ervan in de toekomst te waarborgen.

Aan alle drie perspectieven liggen algemene vooronderstellingen ten grondslag. Deze zijn gebaseerd op de ontwikkelingsverwachtingen die tijdens expertinterviews en deskstudie naar voren zijn gekomen (Hoofdstuk 0). Vervolgens onderscheiden de perspectieven zich op enkele punten. De perspectieven zijn in onderstaande tabel uitgewerkt:

Tabel 2: Vooronderstellingen voor toekomstperspectieven bouwgrondstoffen

Toekomstperspectieven	
<i>Algemene vooronderstellingen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • De economie komt structureel uit het dal; • In de bouw- en utiliteitssector vindt een structurele verschuiving plaats van nieuwbouw en sloop naar renovatie en onderhoud; • De investeringen in de GWW-sector (o.a. aanleg en onderhoud van infrastructuur en uitvoeren waterveiligheidsprojecten) zijn budget gestuurd en worden niet of nauwelijks beïnvloed door economische ontwikkelingen; • Bouw- en sloopafval neemt toe, echter minder dan berekend in studie INTRON (2006).
<i>Perspectief 1: Maximaal hergebruik</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vanwege de sterke focus op hergebruik of recycling van secundaire bouwgrondstoffen (door succesvol stimuleringsbeleid van secundaire grondstoffen en toenemende innovatie in bouw- en scheidingstechnieken en bouwmaterialen) neemt de inzet van puingranulaten in de oorspronkelijke ketens toe.
<i>Perspectief 2: Zelfvoorziening</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Omringende landen willen geen bouwgrondstoffen meer exporteren.
<i>Perspectief 3: Invulling als gewoonlijk</i>	<ul style="list-style-type: none"> • De invulling van de behoefte door bouwgrondstoffen uit Nederlandse bodem en geïmporteerde bouwgrondstoffen wordt conform het verleden ingevuld.

In hoofdstuk 4 worden de toekomstperspectieven per bouwgrondstof uitgewerkt. We kijken bij de perspectieven dus enkel naar de effecten op die bouwgrondstof. Uiteraard hebben de geschetste ontwikkelingen in de perspectieven ook invloed op andere bouwproducten/ materialen, maar deze worden buiten beschouwing gelaten. De nadruk ligt op een kwalitatieve beschrijving van de situatie rond 2025. De beschrijving wordt ondersteund door een schematische kwantitatieve weergave van de verwachte behoefte en op welke wijze deze wordt ingevuld. De kwantitatieve weergave berust op extrapolaties van cijfers uit de periode 1980-2012 en expert-elicitation. De aannames die ten grondslag liggen aan de kwantitatieve weergaves van de perspectieven zijn terug te vinden in Bijlagen 4 en 5. De toekomstperspectieven worden enkel (kwantitatief) uitgewerkt indien een perspectief van praktische betekenis is voor een bouwgrondstof.

In de perspectieven gaan we vooral in op drie typen knelpunten:

- beschikbaarheid (hebben wij de grondstoffen wel?);
- bereikbaarheid (kunnen wij er wel bij?);
- duurzaamheid (ontstaan er geen overschotten?).



4 Primaire bouwgrondstoffen in Nederland

De drie toekomstperspectieven worden gebaseerd op cijfermatige informatie uit het verleden en huidige ruimtelijke informatie. Dit hoofdstuk is per bouwgrondstof in drie delen opgebouwd. Eerst wordt de verzamelde informatie beschreven. We gaan in op welk maatschappelijk nut de grondstof en de winningen dienen. Vervolgens geven we per grondstof de situatie weer met betrekking tot de fysieke beschikbaarheid, de (beleidsmatige) bereikbaarheid en door welke bronnen de behoefte in het verleden is ingevuld (aandeel winning, import en secundair materiaal). In het tweede deel van dit hoofdstuk bekijken we in hoeverre de beschreven ontwikkelingen op de bouwgrondstof van toepassing zijn. Tenslotte wordt per bouwgrondstof een toekomstverkenning weergegeven. Om een idee te krijgen van de bouwgrondstofstromen in de huidige markt, is in Bijlage 1 een schematische weergave hiervan opgenomen.

4.1 Grind en steenslag

4.1.1 Huidig en verleden

Maatschappelijk nut

Grind en steenslag worden voornamelijk als toeslagmateriaal gebruikt in beton en asfalt. Als grondstof voor beton, asfalt en metselspecie zit het in onze woningen, kantoren en wegen. Maar we gebruiken grind ook voor de oprit of als siermateriaal. Door de geconcentreerde beschikbaarheid van grind- en steenslag heeft de grindwinning in Nederland in het verleden een relatief grote stempel gedrukt op de leefomgeving in Limburg (denk aan de zogenaamde grindgaten). Tegenwoordig vindt de grindwinning vooral plaats als bijproduct van waterveiligheidsprojecten in Limburg (Grensmaas) en draagt het bij aan de realisatie van natuurdoelstellingen. Deze waterveiligheidsprojecten en natuurontwikkeling worden grotendeels door de winning van bouwgrondstoffen (o.a. grind) mogelijk gemaakt.

Aanbod

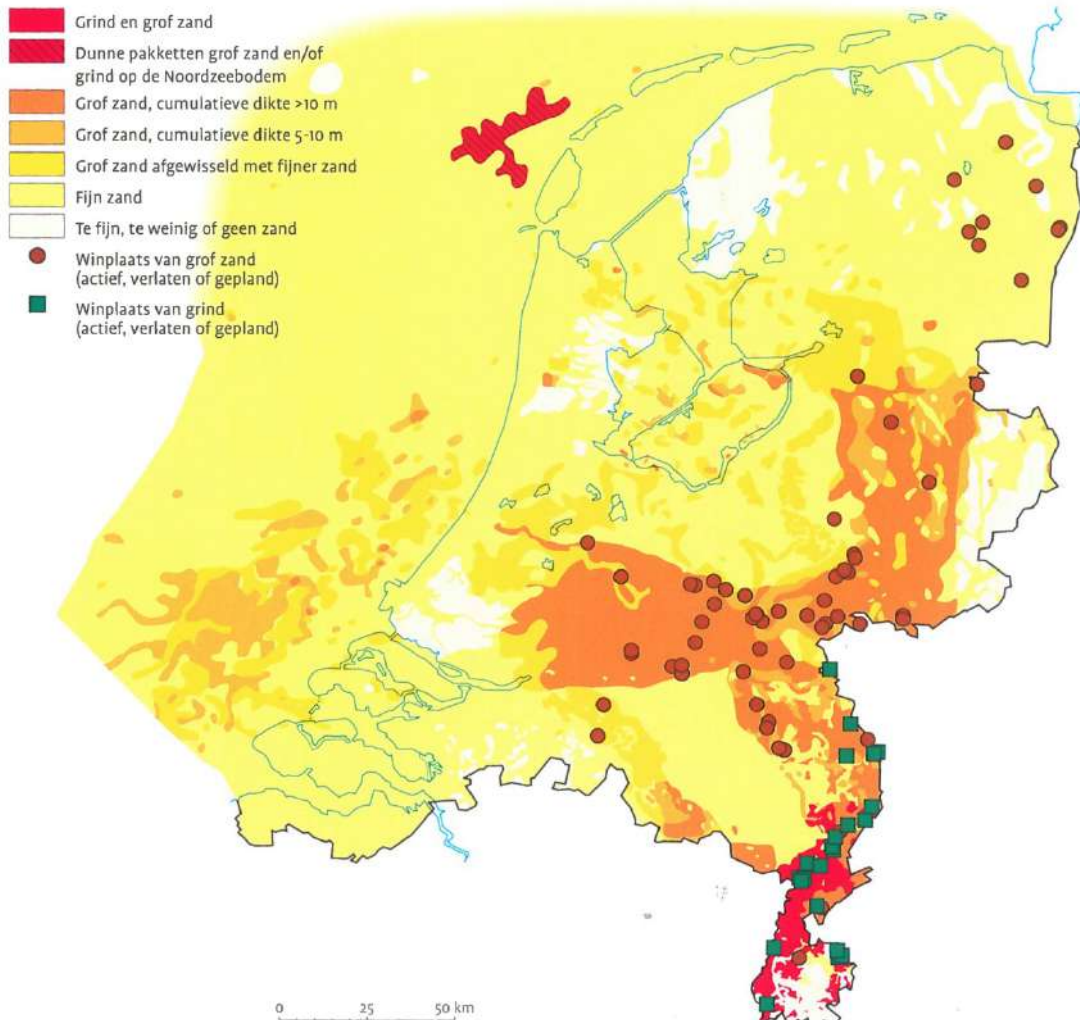
Fysieke beschikbaarheid

Figuur 2 toont de voorkomens van grind in Nederland. TNO heeft de geologische voorraden van grind in kaart gebracht. De geologische winbare hoeveelheden werden destijds (2005) geschat op minder dan 200 maal de huidige jaarlijkse consumptie van grind (inclusief steenslag) (van der Meulen, De bouwgrondstoffentoets doorgrond, 2005) (van der Meulen, van Gessel, & Veldkamp, Aggregate resources in the Netherlands, 2005). Negentig procent van al het gewonnen grind in Nederland komt uit Limburg. Niet alle benodigde typen grind (grover grind/ granulaat) voor de asfalt- en betonsector zijn beschikbaar in Nederland.



Figuur 2: Voorkomens van zand en grind in Nederland (Lijn43, 2009) (winlocaties zijn niet actueel)

A. Fijn zand, grof zand en grind in de bovenste dertig meter



(Beleidsmatige) bereikbaarheid

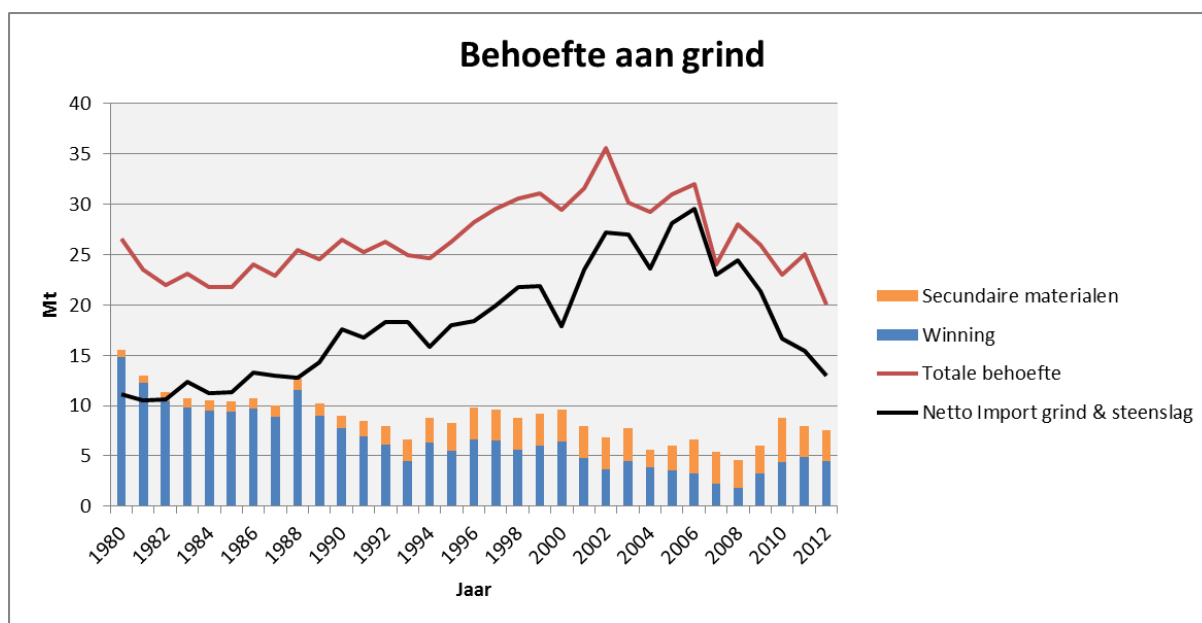
In Nederland wordt op land uitsluitend in Limburg grind gewonnen. Het karakter van de winningen is sterk veranderd de laatste jaren. In Limburg is het alleen nog mogelijk om grind te winnen als er bijgedragen kan worden aan een maatschappelijk doel met een sterke voorkeur voor waterveiligheidsprojecten en gebiedsontwikkeling in de Maasvallei. In 2024 loopt het project Grensmaas af. De Provincie Limburg ziet daarna echter nog voldoende perspectieven om grind te winnen, zolang deze maar gecombineerd worden met andere maatschappelijke doelen.

Naast de locaties in Limburg waar grind kan worden gewonnen is er nog een vindplaats op de Noordzee. In de Ontwerp beleidsnota Noordzee 2016 – 2021 is echter voor winning van grind geen ruimte gegeven (de achtergrond hiervan is onbekend). In de Noordzee mag alleen zandwinning voor suppletie en ophogingen plaatsvinden en onder voorwaarden beton- en metselzand.

Behoefte

Figuur 3 toont de behoefte aan grind tussen 1980 en 2012. De behoefte schommelde tussen de 20 en 35 Mton per jaar, met een duidelijke neergang vanaf 2007 vanwege de economische crisis.

Figuur 3: Behoefte aan grind⁷. Bron: 2e structuurschema (cijfers t/m 2003) en Stand van het zand, lint aan het grind rapportages (MWH) (cijfers vanaf 2004).



Aandeel winning

De winning van grind valt tussen 1980 en 2012 tussen de 2 en 15 Mton. Waarbij sinds 2002 de winning niet meer boven de 5 Mton uitkomt. Sinds de jaren 80 neemt het aandeel winning uit eigen bodem gestaag af. Vanaf 2009 is er vanwege het Grensmaasproject weer een toename van Nederlandse grindwinning waarneembaar.

Aandeel netto import

Vanaf de jaren negentig werd de behoefte aan grind steeds meer ingevuld door geïmporteerd grind en steenslag uit het buitenland. Vanaf 2007 nam de import af vanwege de afnemende behoefte aan grind. Een belangrijk deel van het grind en steenslag dat in Nederland wordt gebruikt, is afkomstig uit het buitenland (Duitsland, België, Noorwegen en Schotland). Dit komt omdat grind en steenslag maar tot een beperkte grofheid in Nederland voorkomen. Het behoud van Duits maatschappelijk draagvlak voor import naar Nederland vanuit Duitsland is een aandachtspunt. Vanuit de regering van Nordrhein-Westfalen heeft het Rijk en de winningssector in het verleden namelijk signalen bereikt dat men ongelukkig is met de export van bouwgrondstoffen naar Nederland (voor die bouwgrondstoffen die in Nederland ook voorkomen).

De Provincie Limburg verwacht de komende tijd echter weinig importbelemmeringen. Indien er een wijziging in het ontgrondingenbeleid in Duitsland zich zal voordoen, dan is deze de komende 10 jaar nog niet gerealiseerd.

⁷ De gegevens uit het 2^e structuurschema zijn deels gebaseerd op toekomstverkenningen en –ramingen. De gegevens uit de SvHZ/LahG-studies komen voort uit een monitoring (enquête van de sector en bevoegde gezagen). Hoewel de gegevens met elkaar gecombineerd worden in één grafiek, zijn ze dus niet zomaar vergelijkbaar. Wel geven de cijfers de orde groottes weer van behoefte en samenstelling van het verbruik, wat voor deze studie voldoende is.

Aandeel secundair materiaal

Meerdere grofkorrelige secundaire materialen kunnen dienen als grindvervangers. De grootste bron is puingranulaat (beton-, meng- en asfaltgranulaat). De meest recente gegevens dateren uit 2008 en 2009 (Rense & van Ruiten, 2011). Toen was beton- (1,7 Mton), meng- (ca. 16 Mton) en asfaltgranulaat (ca. 2 Mton) samen goed voor circa 20 Mton. Puingranulaat bestaat voor ongeveer de helft uit grof en de andere helft uit zandig materiaal en wordt doorgaans als mengsel aangeboden. Ook E-bodemassen, E-kunstgrind, en slakken (hoogovenstukslak, hoogovenstaal-slak en fosforslak) kunnen als alternatief worden ingezet. Samen is dit ongeveer 2,5 Mton.

Momenteel vindt ongeveer 90% van de grofkorrelige secundaire materialen zijn afzet in de fundering- en ophoogmarkt, voornamelijk in de wegenbouw. De materialen worden ingezet ter vervanging van ophoogzand. Hoewel de inzet van secundaire materialen door de jaren heen toeneemt, is dit vooral het resultaat van de toenemende inzet van asfaltgranulaat in de asfaltindustrie. De asfaltindustrie vervangt circa 35% van het benodigde granulaat door asfaltgranulaat. Circa 3% van het benodigde granulaat in de betonsector wordt vervangen door puingranulaat.

4.1.2 Toetsing trends en ontwikkelingen

In de tabel is per trend of ontwikkeling aangegeven of er sprake is van invloed op de behoefte (B) of het aanbod (A) van grind en steenslag.

Tabel 3: Toetsingstabel trend en ontwikkelingen grind

Nr.	Trends en ontwikkelingen	B	A	Omschrijving invloed
1	Verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden	x		Minder nieuwe beton-producten nodig → lagere behoefte grind.
2	Toename sloopafval		x	Om overschot aan puingranulaten te voorkomen → gezocht naar nieuwe toepassingen. Een mogelijkheid is gebruik van puingranulaten in de betonketen als aanvulling op NL grind. Daardoor minder grind-import noodzakelijk.
3	Afname inzet secundair materiaal in de wegenbouw	x		Afname wegenbouwprojecten → minder ophoogzand noodzakelijk voor wegfunderingen.
4	Programmatische aanpak infrastructurele projecten		x	Grindwinning als bijproduct van rivierverruimingsprojecten. Grensmaasproject → overschot aan primair grind op de markt voor lage prijzen.
5	Innovatie in bouwmaterialen/ - technieken	x		Versterking van beton, IFD bouwen en 3D-printen vergroten grondstoffen efficiëntie in de beton en asfaltsector → op termijn vermindering behoefte grind.
6	Secundaire winningen van primaire materialen		x	Idem trend 4.
7	Oog voor duurzame winning		x	Voor lokale projecten kan "primair" grind beter concurreren met puingranulaten. Zeker als het puingranulaat van grotere afstand moet komen.
8	Milieuprestaties gebouwen en infrastructurele werken		x	Winning van grind vanwege beperkt voorkomen niet altijd in buurt van waar het wordt toegepast. Idem voor geïmporteerd grind- en steenslag. Om lange transportafstanden te voorkomen → de inzet van NL grind (en dus het aanbod) vooral geconcentreerd in en nabij de provincie Limburg.
9	Duurzaam inkopen		x	Idem trend 7
10	Stimuleringsbeleid gebruik alternatieven		x	Idem trend 2

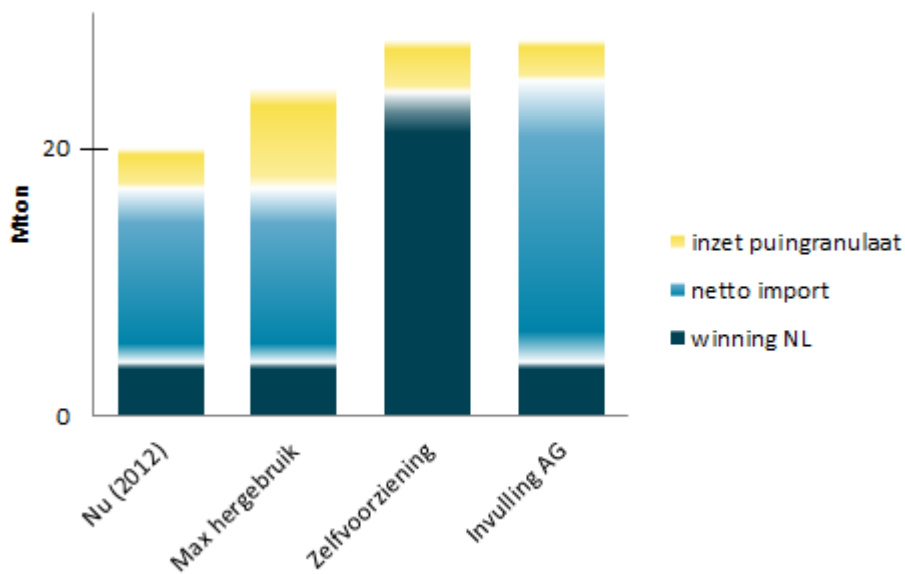
				<p>Heffing: De NL grindwinning is een bijproduct van werken uitgevoerd door de overheid. Bij heffing wordt de winning duurder maar zal het geen effect hebben op het aanbod aan NL grind. De winner zal de heffing doorbelasten aan de afnemers waardoor het grind duurder gaat worden.</p> <p>Een hogere grindprijs → voor betonketen interessanter te investeren in gebruik secundair materiaal. Overigens zal dit enkel gebeuren wanneer ook geïmporteerd grind belast wordt.</p>
11	Overig			

4.1.3 Toekomstverkenning

Om inzicht te krijgen in de knelpunten die ontstaan wanneer we behoefte en aanbod van grind met elkaar confronteren, gebruiken we de toekomstperspectieven zoals deze zijn opgesteld in Hoofdstuk 3.5, uitgaande van de veronderstellingen in

Tabel 2. Onderstaande figuur toont hoe op verschillende wijzen de behoefte aan grind in de toekomst ingevuld kan worden. De specifieke aannames die gemaakt zijn bij het maken van deze visuele weergaves zijn opgenomen in Bijlage 4.

Figuur 4: Toekomstperspectieven behoefte en aanbod van grind in 2025



Maximaal hergebruik

Vanwege het economisch herstel stijgt de totale behoefte aan grind vanwege het oprabbelen van de woning- en utiliteitsmarkt. De behoefte aan grind is vergelijkbaar met de behoefte voor de crisis, maar valt lager uit door de verschuiving in woning en utiliteitsbouw, van nieuwbouw naar in stand houden. Daarnaast is de behoefte aan grind lager door de toenemende innovatie in beton (versterking) en de voorzichtige introductie van 3D-printen en IFD bouwen op de bouwplaats waardoor een aanzienlijke grondstof-efficiëntie behaald kan worden. Door succesvolle stimuleringsmaatregelen van secundair materiaal en innovatieve scheidingstechnieken (waardoor BSA-stromen schoner kunnen worden gescheiden), kan er steeds meer puingranulaat in de betonsector worden toegepast.

Hierdoor ontstaat er nagenoeg geen overschot aan puingranulaat, ondanks de stijging van dit materiaal en toenemende verzadiging van de wegenbouw. De toegenomen inzet aan puingranulaten heeft als gevolg dat er een lichte daling plaatsvindt in de hoeveelheid geïmporteerd materiaal. De winning van grind blijft ongeveer gelijk met voorgaande jaren.

Knelpunten

Voor de winning van primair grind in Nederland voorzien we geen knelpunten. De geplande rivierverschuivingsprojecten maken deze bouwgrondstof voldoende bereikbaar. Daarnaast worden er geen importbelemmeringen van grind en steenslag voorzien. Ook worden geen knelpunten voorzien in de afzet van secundaire bouwgrondstoffen omdat dit ten koste gaat van de import van grind en niet van de winningen in de regio.

Zelfvoorziening

Net als bij *Maximaal hergebruik* stijgt de totale behoefte aan grind en is deze vergelijkbaar met de behoefte voor de crisis, maar valt deze lager uit door verschuiving nieuwbouw naar in stand houden en toegenomen grondstof-efficiëntie (al valt deze door minder snelle innovatie in bouwmaterialen lager uit dan in *Maximaal hergebruik*).

Aangezien omringende landen geen bouwgrondstoffen meer exporteren, kan er geen steenslag en grind worden geïmporteerd. De druk op winning uit Nederlandse bodem neemt fors toe. De importbelemmering en grote vraag naar Nederlands grind zorgen voor een stimulans om meer puingranulaat in te zetten in de betonsector. De inzet van puingranulaat stijgt en de behoefte aan grof steenslag en grind wordt hiermee voor een beperkt deel gecompenseerd.

Knelpunten

(Fijn) grind is geologisch gezien veelvuldig beschikbaar in Nederland, maar voor dergelijke grote hoeveelheden dienen er buiten de rivierverschuivingsprojecten veel extra projecten met maatschappelijke meerwaarde te worden ontwikkeld. De vraag is of dit lukt. Aangezien de winningen plaats moeten vinden in een relatief beperkt gebied (provincie Limburg) levert dit ongetwijfeld maatschappelijke weerstand op.

Vanwege de beperkte opnamemogelijkheid van puingranulaat in de wegenbouw en beperkte inzet van dit granulaat in de betonsector, is er in dit perspectief sprake van een puinoverschot (circa 10 Mton).

Grof grind (en steenslag) is in Nederland geologisch gezien niet aanwezig. Aangezien ook secundaire grondstoffen dit tekort in dit perspectief niet aanvullen, zal de bouwsector niet alle gewenste producten kunnen produceren.

Invulling als gewoonlijk

De totale behoefte aan grind stijgt en is vergelijkbaar met de behoefte in *Zelfvoorziening*. De inzet van puingranulaat in de beton- en asfaltsector is vergelijkbaar met de situatie in 2012 (minimaal in de betonsector). Ook de hoeveelheid gewonnen grind is vergelijkbaar met de afgelopen jaren. De toegenomen grindbehoefte wordt voornamelijk ingevuld met grind en steenslag uit het buitenland.

Knelpunten

Voor de winning van primair grind in Nederland voorzien we geen knelpunten. De geplande rivierverschuivingsprojecten maken deze bouwgrondstof voldoende bereikbaar. Daarnaast worden er geen importbelemmeringen van grind en steenslag voorzien. Vanwege de beperkte opname capaciteit van puingranulaat in de wegenbouw resulteert dit perspectief echter wel in een puinoverschot (circa 12 Mton).



4.2 Beton- en metselzand

4.2.1 Huidig en verleden

Maatschappelijk nut

Beton- en metselzand is een verzamelnaam voor uit natuurlijke voorkomens samengestelde zanden met een continue korrelopbouw. Beton- en metselzand ligt dus niet direct voor het opscheppen maar kan alleen worden geproduceerd uit daartoe geschikte geologische voorkomens. Beton- en metselzand wordt voornamelijk toegepast bij het maken van beton, voor het maken van metselmortels en in asfalt. Een geringe hoeveelheid (1 à 2 Mton per jaar) wordt gebruikt in ongebonden toepassingen, zoals op sportvelden of als drainagezand.

Aanbod

Fysieke beschikbaarheid

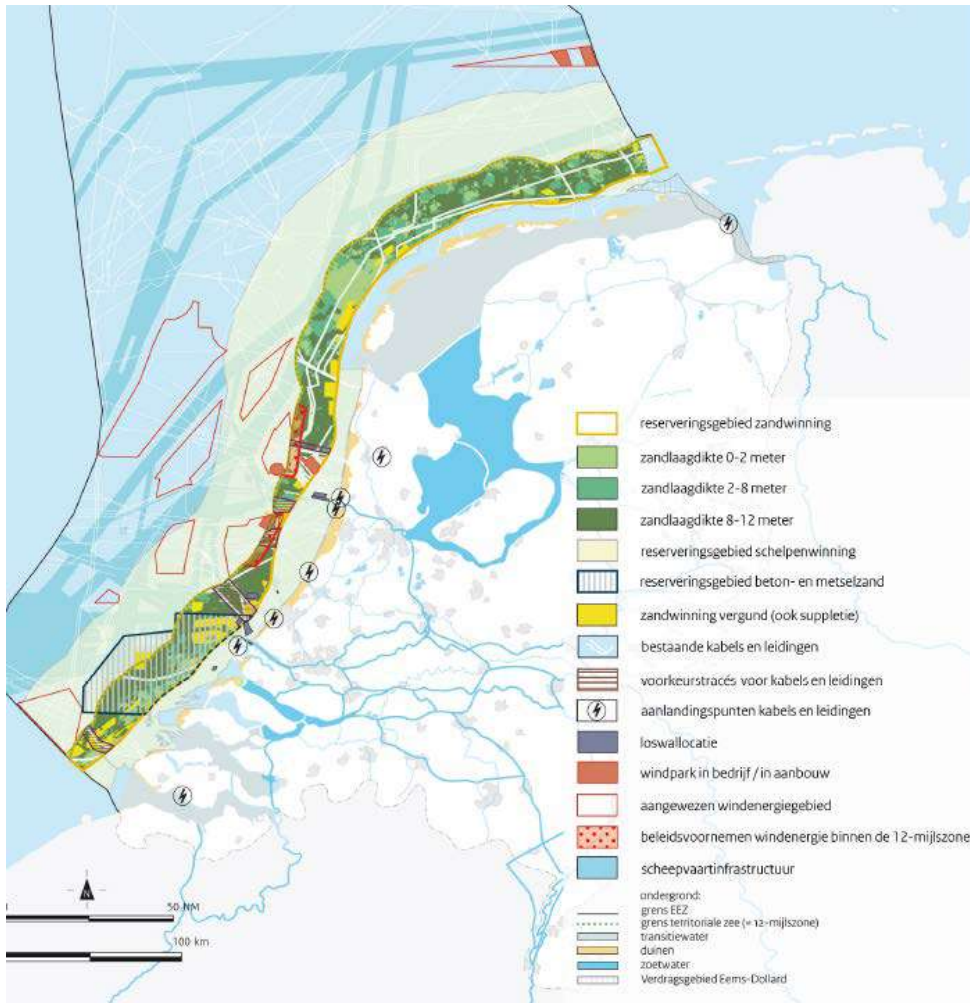
TNO heeft de geologische voorraden van beton- en metselzand in kaart gebracht. De voorraden blijken zowel theoretisch als praktisch gezien onuitputbaar (van der Meulen, De bouwgrondstoffentoets doorgrond, 2005) (van der Meulen, van Gessel, & Veldkamp, Aggregate resources in the Netherlands, 2005). Figuur 2 toont de voorkomens van grove zanden in Nederland. Beton- en metselzand wordt vooral gewonnen in het oosten van Nederland, met een concentratie langs de grote rivieren vanwege de goede afvoermogelijkheden. Ook wordt een deel van het benodigde beton- en metselzand op zee gewonnen.

(Beleidsmatige) bereikbaarheid

Ook voor de winning van beton- en metselzand geldt dat nieuwe winningen in principe andere maatschappelijke doelen moeten dienen en in het algemeen sprake moet zijn van een goede ruimtelijke ordening. Andere beleidsmatige beperkingen zijn er niet voor de winning van deze bouwgrondstof behalve dat een aantal provincies voorstelt winningen te concentreren en dat de provincie Friesland specifiek voor beton- en metselzand en ophoogzand voorkeurslocaties heeft aangewezen. Friesland heeft ook voor winning in IJsselmeer beleid opgesteld. De provincie Drenthe beperkt zich tot één winlocatie voor beton- en metselzand om te kunnen voorzien in de feitelijke behoefte. In de Noordzee is onder voorwaarden winning van beton- en metselzand mogelijk.



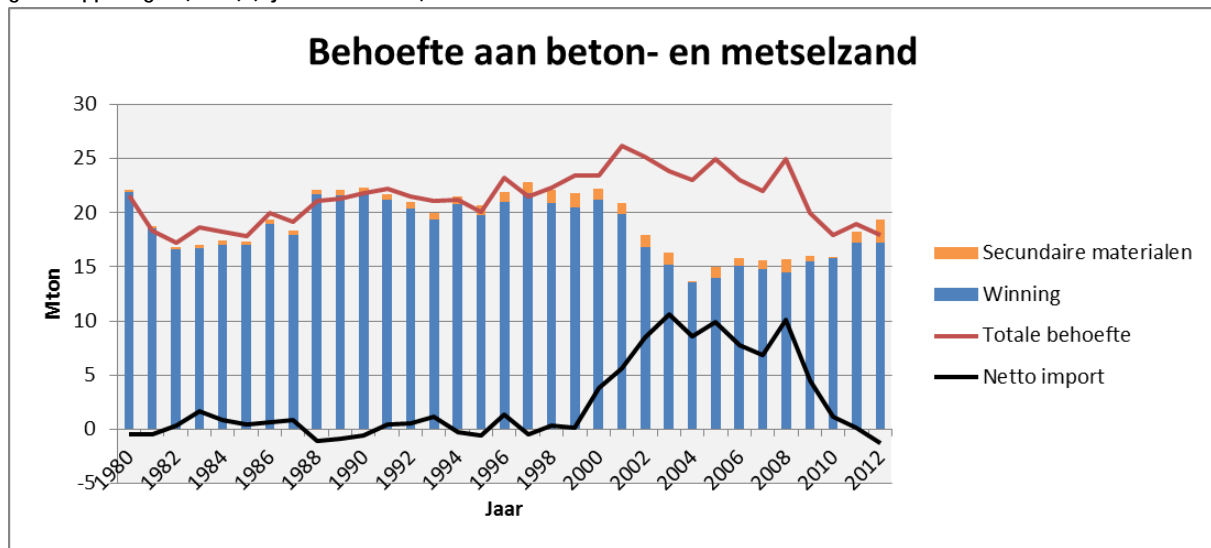
Figuur 5: Ontwerp beleidsnota Noordzee (Ministerie van infrastructuur en Milieu)



Behoefte

In Figuur 6 is de behoefte aan beton- en metselzand in het verleden weergegeven. De behoefte schommelt sinds 1980 tussen de 17 en 26 Mton per jaar.

Figuur 6: Behoefte aan beton- en metselzand⁸. Bron: 2e structuurschema (cijfers t/m 2003) en Stand van het zand, lint aan het grind rapportages (MWH) (cijfers vanaf 2004).



Aandeel winning

Jaarlijks werd er tussen de 14 en 22 Mton beton- en metselzand gewonnen. Vanaf 2002 is een duidelijke daling in de winningscijfers waar te nemen. Reden voor deze daling was tweeledig. Enerzijds was er sprake van een beleidswijziging waardoor binnenlandse winningen van beton- en metselzand werden afgeremd om secundaire materialen te stimuleren. De behoefte bleek door de markt vooral door geïmporteerd zand te worden opgevuld. Anderzijds werd tot 2003 het ontgrondingenbeleid centraal aangestuurd. Daarbij was er gedurende lange tijd geen beleidsmatige ruimte voor individuele projectinitiatieven vanuit de markt. De voorbereiding van de overganglocaties nam veel tijd in beslag waardoor de bouwsector voor het invullen van hun behoefte deels was aangewezen op import van beton- en metselzand.

Aandeel netto import

Ongeveer een derde deel van het in Nederland gewonnen materiaal wordt geëxporteerd naar België. Daarnaast wordt, afhankelijk van de economische behoefte, beton- en metselzand geïmporteerd uit Duitsland en het Verenigd Koninkrijk.

Tussen 2000 en 2012 vond een flinke stijging en daarna diepe daling van de netto import plaats. De stijging was het gevolg van de verminderde primaire winningen, de daling door toename aan primaire binnenlandse winningen en verminderde behoefte door de economische crisis.

Aandeel secundair materiaal

Een klein aandeel van de behoefte aan beton- en metselzand wordt ingevuld met secundaire grondstoffen. Dit betreft voor een klein deel secundair zand (zeefzand en brekerszeefzand uit bouw- en sloopafval) en de inzet van secundaire funderingsmaterialen die tot asfalt (=zand en grind) besparing leiden.

⁸ De gegevens uit het 2^e structuurschema zijn deels gebaseerd op toekomstverkenningen en –ramingen. De gegevens uit de SvH/LahG-studies komen voort uit een monitoring (enquête van de sector en bevoegde gezagen). Hoewel de gegevens met elkaar gecombineerd worden in één grafiek, zijn ze dus niet zomaar vergelijkbaar. Wel geven de cijfers de orde groottes weer van behoefte en samenstelling van het verbruik, wat voor deze studie voldoende is.

De zandige fractie uit puingranulaten kan echter wel dienen als beton- en metselzandvervanger (in beton op basis van CUR aanbevelingen⁹). In hoofdstuk 4.1.1 is al aangegeven dat het aanbod van puingranulaat circa 20 Mton draagt, waarvan de helft uit zandige fractie bestaat.

Deze fractie wordt momenteel zeer beperkt in de beton- en asfaltsector ingezet omdat deze vanwege zijn materiaal-technische eigenschappen vooral als kostenpost wordt ervaren (brekerszand moet vanwege verhardende eigenschappen van de opslagplaats worden 'losgebikt').

4.2.2 Toetsing trends en ontwikkelingen

In de tabel is per trend of ontwikkeling aangegeven of er sprake is van invloed op de behoefte (B) of het aanbod (A) van beton- en metselzand.

Tabel 4: Toetsingstabel trend en ontwikkelingen beton- en metselzand

Nr.	Trends en ontwikkelingen	B	A	Omschrijving invloed
1	Verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden	x		Minder nieuwe beton-producten nodig → afname beton- en metselzand (BMZ)-behoefte.
2	Toename sloopafval		x	Voorkomen overschot aan puingranulaten → gezocht naar nieuwe toepassingen. Een mogelijkheid is gebruik van puingranulaten (fijne fractie) in de betonketen als BMZ-vervanger.
3	Afname inzet secundair materiaal in de wegenbouw	x		Behoefte aan BMZ voor asfalt neemt af. Daarnaast versterkt afname wegenbouwprojecten de toename in bouw- en sloopafval en daarmee noodzaak deze ter vervanging van BMZ (in de betonketen) in te zetten.
4	Programmatische aanpak infrastructurele projecten			
5	Innovatie in bouwmaterialen/ - technieken	x		Versterking van beton, IFD bouwen en 3D-printen vergroten grondstoffen efficiëntie in de beton en asfaltsector → op termijn vermindering behoefte grind.
6	Secundaire winningen van primaire materialen		x	
7	Oog voor duurzame winning			
8	Milieuprestaties gebouwen en infrastructurele werken		x	Winning van BMZ vindt op veel locaties plaats, transportafstanden kunnen relatief klein blijven.
9	Duurzaam inkopen			
10	Stimuleringsbeleid gebruik alternatieven		x	Idem trend 2
11	Overig			

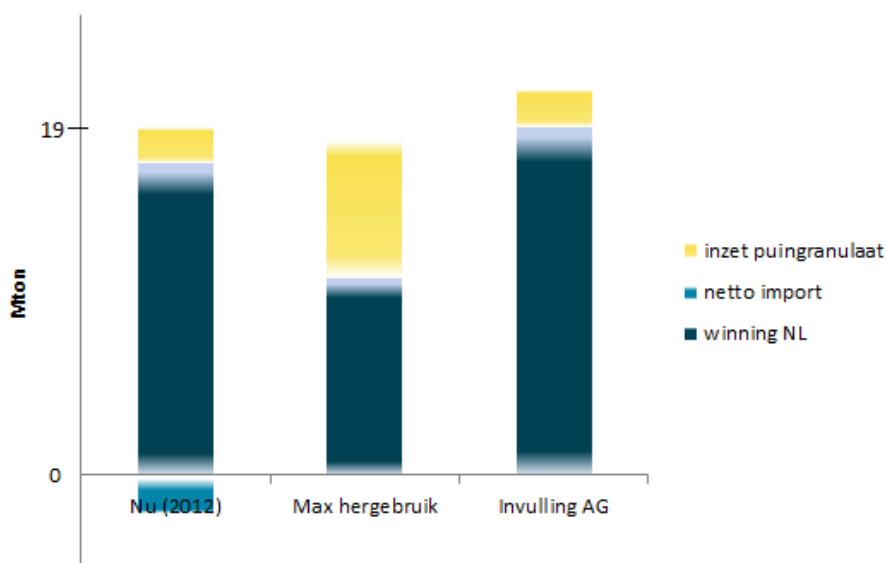
⁹ CUR Aanbevelingen 80, 106 en 112.

4.2.3 Toekomstverkenning

Net als bij grind werken we de toekomstperspectieven zoals deze zijn opgesteld in hoofdstuk 3.5 uit voor beton- en metselzand. Er is uit gegaan van de vooronderstellingen in

Tabel 2. Aangezien beton- en metselzand voldoende in de bodem (en ruimtelijk) beschikbaar is en we niet van import afhankelijk zijn, is perspectief *Zelfvoorziening* niet uitgewerkt (deze zou immers gelijk zijn aan perspectief *Invulling als gewoonlijk*). Onderstaande figuur toont hoe op verschillende wijzen de behoefte aan beton- en metselzand in de toekomst ingevuld kan worden. De specifieke aannames die gemaakt zijn bij het maken van deze visuele weergaves zijn opgenomen in Bijlage 5.

Figuur 7: Toekomstperspectieven behoefte en aanbod van beton- en metselzand in 2025



Maximaal hergebruik

Vanwege het economisch herstel en het oprakbelen van de woning- en utiliteitsmarkt wordt er meer gebouwd en gerenoveerd. De totale behoefte aan beton- en metselzand is echter lager dan de behoefte voor de crisis vanwege de verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden en de toenemende innovatie in beton (versterking), de voorzichtige introductie van 3D-printen en IFD bouwen op de bouwplaats waardoor een aanzienlijke grondstof-efficiëntie behaald kan worden. Door succesvolle stimuleringsmaatregelen van secundair materiaal en innovatie in scheidingstechnieken (waardoor puinstromen schoner kunnen worden gescheiden), kan er steeds meer puingranulaat in de betonsector worden toegepast. Hierdoor ontstaat er nagenoeg geen overschot aan puingranulaat, ondanks de stijging van dit materiaal en toenemende verzadiging van de wegenbouw. De winning van beton- en metselzand daalt flink vanwege de hogere inzet

Knelpunten

De toename van secundair materiaal in de betonproductie hoeft niet per definitie een verlaging van de milieu-impact te betekenen. Zoals bij dit toekomstperspectief bij grind is toegelicht, is de verwachting dat de komende tien jaar verschillen op blijven treden in de samenstelling van het steenachtig puin in verschillende landsdelen. Ofwel dient de lokale vraag met het lokale aanbod te worden afgestemd, ofwel is primair materiaal uit de regio vanwege kortere transportafstanden te verkiezen boven inzet secundair materiaal.

Voor de winning van beton- en metselzand worden geen ruimtelijke knelpunten voorzien. Beton- en metselzand is ruim voorhanden, met in verscheidene provincies voldoende mogelijkheden om winningen te starten. De flinke afname in behoefte aan beton- en metselzand kan echter gepaard gaan met overschotten van primair materiaal tenzij de winningen worden teruggebracht of getemporiseerd.

Invulling als gewoonlijk (of zelfvoorziening)

De totale behoefte aan beton- en metselzand stijgt licht en is vergelijkbaar met de behoefte van voor de crisis, maar valt lager uit door verschuiving nieuwbouw naar in stand houden en toegenomen grondstof-efficiëntie (al valt deze door minder snelle innovatie in bouwmaterialen/-technieken lager uit dan in Maximaal secundair). De lichte stijging in behoefte wordt opgevangen door toenemende winning in Nederland.

Knelpunten

Voor de winning van beton- en metselzand worden geen ruimtelijke knelpunten voorzien. Beton- en metselzand is ruim voorhanden, met veel decentrale winningen. Vanwege beperkte opnamemogelijkheid van puingranulaat in de wegenbouw en beperkte inzet van dit granulaat in de betonsector, is er in dit perspectief sprake van een overschot (circa 10-12 Mton).

4.3 Ophoogzand

4.3.1 Huidig en verleden

Maatschappelijk nut

Ophoogzand wordt onder meer gebruikt in de (wegen)bouw om terreinen op te hogen en bouwrijp te maken. Bij de aanleg van infrastructuur en in de woningbouw wordt het vooral in het westen van Nederland gebruikt als basis omdat daar sprake is van een relatief slappe ondergrond (klei, veen).

Daarnaast wordt het zand gebruikt voor zogenoemde zandsuppleties. Langs een groot deel van de Nederlandse kust vinden zandsuppleties plaats om de structurele erosie van de kust tegen te gaan en ervoor te zorgen dat het kustfundament meegroeit met zeespiegelstijging.

Aanbod

Fysieke beschikbaarheid

Fijner zand voor de productie van ophoogzand komt in vrijwel de hele Nederlandse ondergrond in ruime hoeveelheden voor. Circa 70 procent van de winning van ophoogzand geschiedt in de grote (Rijks)wateren, vooral het Nederlands Continentaal Plat van de Noordzee. Een belangrijk deel van het gewonnen ophoogzand komt als bijproduct beschikbaar bij de winning van beton- en metselzand.

(Beleidsmatige) bereikbaarheid

Ook voor de winning van ophoogzand geldt dat nieuwe winningen in principe andere maatschappelijke doelen moeten dienen en in het algemeen sprake moet zijn van een goede ruimtelijke ordening.



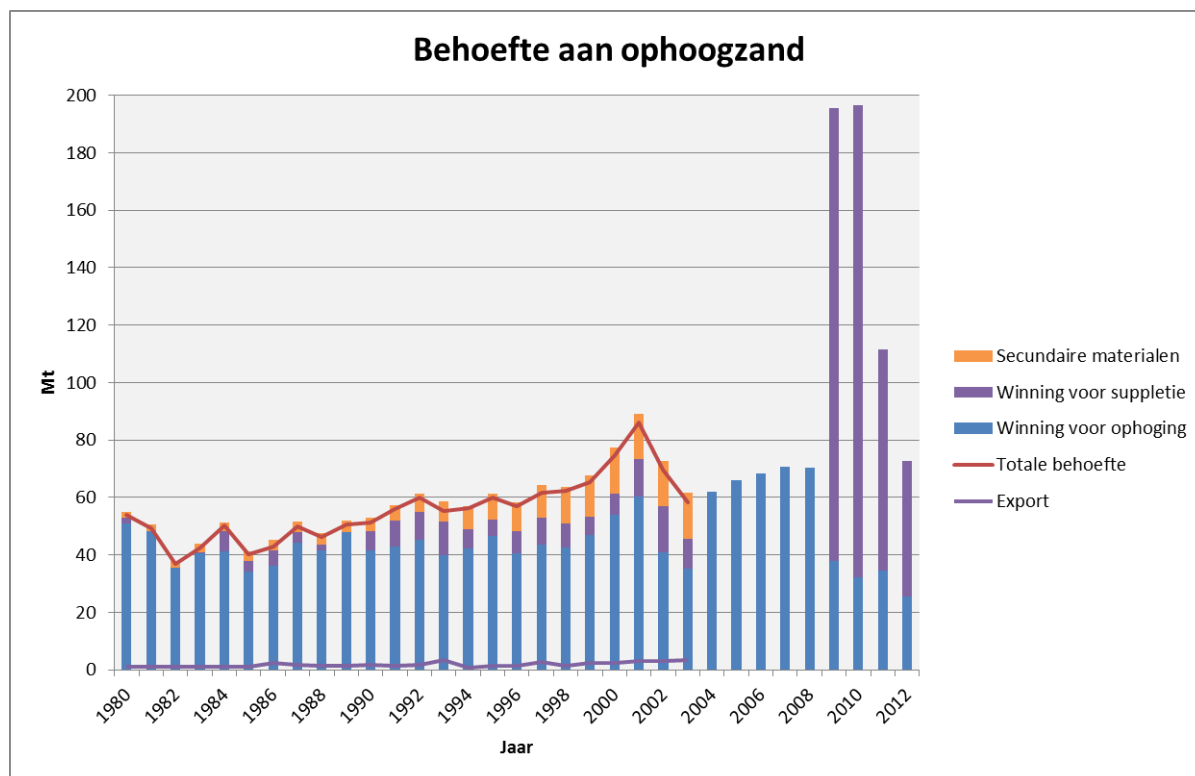
Andere beperkingen zijn er niet voor de winning van deze bouwgrondstof behalve dat een aantal provincies voorstelt winningen te concentreren en dat Friesland een aantal voorkeurslocaties heeft aangewezen. Friesland heeft ook voor winning in IJsselmeer beleid opgesteld. In de Noordzee zijn gebieden aangewezen waar ophoogzand kan worden gewonnen (gebruikt voor suppleties en ophogingen in vooral westen van Nederland).

Behoefte

In Figuur 8 is de behoefte aan ophoogzand weergegeven. Vanaf 1980 tot 2002 schommelt deze tussen de 40 en 80 Mton. Na 2003 zijn er geen cijfers beschikbaar van het totale verbruik omdat de kwantitatieve inzet van secundaire materialen ter vervanging van ophoogzand onbekend is.

De behoefte aan ophoogzand varieert al naar gelang de periodieke behoefte aan ophoogzand voor de aanleg van grote werken zoals IJburg, de HSL en de Betuwelijn.

Figuur 8: Verbruik van ophoogzand¹⁰. Bron: 2e structuurschema (cijfers t/m 2003) en Oppervlaktedelfstoffen in Nederland (MWH) (cijfers vanaf 2004).



Aandeel winning

De winningen schommelen tussen de 40 en 70 Mton per jaar, met af en toe flinke uitschieters tot 190 Mton vanwege extra winning voor suppletie een aanleg 2^e Maasvlakte.

¹⁰ De gegevens uit het 2^e structuurschema zijn deels gebaseerd op toekomstverkenningen en –ramingen. De gegevens uit de rapportages Oppervlaktedelfstoffen in Nederland komen voort uit een enquête van de bevoegde gezagen. Hoewel de gegevens met elkaar gecombineerd worden in één grafiek, zijn ze dus niet zomaar vergelijkbaar. Wel geven de cijfers de orde groottes weer van behoefte en samenstelling van het verbruik, wat voor deze studie voldoende is.



Aandeel netto export

Er vindt geen noemenswaardige import plaats van ophoogzand vanwege voldoende beschikbaarheid in eigen land en de relatief hoge transportkosten in vergelijking met de waarde van de grondstof. Wel wordt ophoogzand geëxporteerd naar België waar het gebruikt wordt als fijn bouwzand (een soort beton- en metselzand).

Aandeel secundair materiaal

Vanaf de jaren 90 is het aandeel secundaire ophoogzandvervangers gestaag toegenomen. Dit komt door de toegenomen toepassing van grofkorrelige (veelal puingranulaten) en zandachtige (vooral bagger en grond afkomstig uit de GWW-sector) secundaire materialen als funderingslagen in voornamelijk de wegenbouw. Dit betreft een indirecte vervanging waardoor een deel van het benodigde ophoogzand niet meer nodig is. Ophoogzand zelf kan in principe niet de functie van fundering vervullen.

Vanaf 2004 is er geen cijfermateriaal beschikbaar van het aandeel toegepaste secundaire ophoogzandvervangers. De huidige inzet aan zandachtige secundaire materialen ter vervanging van ophoogzand is onbekend. Wel weten we dat momenteel ongeveer 90% van het totale aanbod grofkorrelige secundaire materialen (circa 18 Mton) zijn afzet vindt in de fundering- en ophoogmarkt, voornamelijk in de wegenbouw.

4.3.2 Toetsing trends en ontwikkelingen

In de tabel is per trend of ontwikkeling aangegeven of er sprake is van invloed op de behoefte (B) of het aanbod (A) van ophoogzand.

Tabel 5: Toetsingstabel trend en ontwikkelingen ophoogzand

Nr.	Trends en ontwikkelingen	B	A	Omschrijving invloed
1	Verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden	x		Minder grote bouwopgaven en meer renovatie en herstructurering → minder ophoogzand noodzakelijk voor ophogen
2	Toename sloopafval		x	Hoe meer Puingranulaten in de beton- en asfaltketen kunnen worden ingezet, hoe minder als ophoogzandvervanging wordt ingezet. Wanneer inzet in beton- en asfaltketen beperkt blijft → deel als ophoogzandvervanging en deels sprake van overschotten.
3	Afname inzet secundair materiaal in de wegenbouw	x		Afname wegenbouwprojecten → minder ophoogzand noodzakelijk voor wegfunderingen.
4	Programmatiese aanpak infrastructurele projecten			
5	Innovatie in bouwmaterialen/ - technieken	x		IFD bouwen → op termijn vermindering behoefte aan ophoogzand voor ophogingen.
6	Secundaire winningen van primaire materialen			
7	Oog voor duurzame winning			
8	Milieuprestaties gebouwen en infrastructurele werken		x	Merendeel van ophoogzand wordt op zee gewonnen. Gebruik van zeezand vanwege grote transportafstanden relatief grote milieudruk → gevolg kan zijn dat meer lokale secundaire grondstoffen worden ingezet.
9	Duurzaam inkopen			

10	Heffing op primaire bouwgrondstoffen			Momenteel wordt zeezand gesubsidieerd en daardoor goedkoper dan landzand. Door heffing mogelijk langere transportafstanden ophoogzand, want winning zeezand is niet direct in de nabijheid van waar het zand wordt toegepast.
11	Stimuleringsbeleid gebruik alternatieven		x	Puingranulaten vinden steeds meer afzet in toepassingen buiten de wegenbouw. In de wegenbouw dienden deze granulaten ter vervanging van ophoogzand.
12	Overig	x		Een hogere zeespiegel vereist meer kustsuppletie

4.3.3 Toekomstverkenning

Op de bouwgrondstof ophoogzand zijn de toekomstperspectieven maar beperkt van toepassing.

Maximaal hergebruik

Het toekomstperspectief *Maximaal hergebruik* heeft geen praktische betekenis voor ophoogzand. De vervanging van ophoogzand door grond en bagger is nagenoeg optimaal. Ophoogzand kan in principe vervangen worden door grond en bagger, mits grond en bagger zowel fysisch als chemisch aan de kwaliteitseisen voldoet. Mogelijk dat de toepassing van grond en bagger, ter vervanging van ophoogzand, nog verbeterd kan worden door minder strenge eisen te stellen aan de fysische eigenschappen bij verschillende toepassingen. De chemische eigenschappen van grond en bagger leveren over het algemeen geen beperkingen op om toe te passen bij de aanleg van infrastructuur, woningbouw en bedrijfsterreinen.

Knelpunten

Met de inwerkingtreding van het Besluit Bodemkwaliteit zijn er voldoende nuttige toepassingen gedefinieerd om de afzet van grond en bagger geen knelpunt meer te laten zijn. Bij de keuze tussen grond en bagger enerzijds en ophoogzand anderzijds speelt, naast de genoemde eigenschappen, de afstand en de prijs een belangrijke rol. Ophoogzand is zo ruim voorhanden, met veel decentrale winningen, dat grond en bagger qua prijs niet of nauwelijks tegen ophoogzand kunnen concurreren.

Zelfvoorziening en Invulling als gewoonlijk

Deze toekomstperspectieven behoeven geen nadere kwantitatieve uitwerking omdat we in Nederland voldoende ophoogzand hebben en we dus ook geen ophoogzand importeren

Knelpunten

Bij deze perspectieven worden geen knelpunten in de toekomst voorzien. Ophoogzand is ruim voorhanden, met in verscheidene provincies voldoende mogelijkheden om winningen te starten. Er is geen zicht op grote secundaire overschotten (zie perspectief *Maximaal hergebruik*).



4.4 Kalkzandsteen- en cellenbetonzand

4.4.1 Huidig en verleden

Maatschappelijk nut

Kalkzandsteenzand is een relatief fijn soort industriezand met een laag gehalte aan lutum en silt, een hoog kwartsgehalte (>75%). Cellenbetonzand is zeer fijn zand met een eveneens zeer hoog kwartsgehalte. Kalkzandsteenzand en cellenbetonzand zijn bestemd voor de productie van respectievelijk kalkzandsteenproducten (stenen, blokken en elementen) en cellenbeton (blokken en panelen). Kalkzandsteen wordt in de gewenste vorm onder hoge druk geperst, terwijl bij cellenbeton (voorheen gasbeton genoemd) na het rijzingsproces de blokken en panelen met behulp van draden in de gewenste afmetingen worden gesneden. De productielocaties voor kalkzandsteen en cellenbeton hebben zich gevestigd op of nabij de grondstofvoorkomens. De inrichting en herbesteding van bestaande winningen richten zich meestal op de ontwikkeling en versterking van natuurwaarden en/of economische waarden (op diepte houden vaargeulen).

Aanbod

Fysieke beschikbaarheid

Figuur 2 toont de voorkomens van fijne zanden in Nederland. Hoewel niet alle fijne zanden geschikt zijn als kalkzandsteenzand en cellenbetonzand, voldoen veel zanden wel aan de specifieke eisen en zijn door heel Nederland in ruime mate in de Nederlandse bodem aanwezig. De winning van kalkzandsteenzand en cellenbetonzand komt op diverse plekken voor in Drenthe, Overijssel, Zuid-Holland, Limburg, Brabant en in de Randmeren.

(Beleidsmatige) bereikbaarheid

Ook voor de winning van kalkzandsteen- en cellenbetonzand geldt dat nieuwe winningen in principe andere maatschappelijke doelen moeten dienen en in het algemeen sprake moet zijn van een goede ruimtelijke ordening. Andere beperkingen zijn er niet voor de winning van deze bouwgrondstof behalve dat een aantal provincies voorstelt winningen te concentreren.

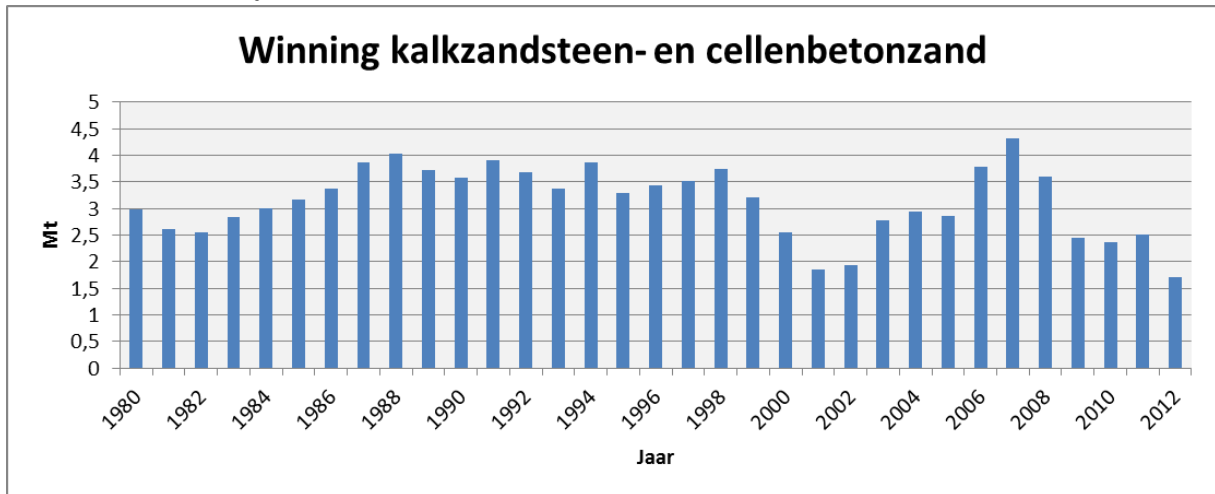
Behoefte

Er zijn geen gespecificeerde cijfers beschikbaar van de totale behoefte van kalkzandsteen- en cellenbetonzand. Aangezien er geen sprake is van import, export en er sprake is van beperkte vervanging door secundaire grondstoffen, is de behoefte ongeveer gelijk aan de winning (zie Figuur 9).

Aandeel winning

Figuur 9 toont de winningscijfers van kalkzandsteen- en cellenbetonzand in het verleden. De winning schommelt tussen de 2 en 4 Mton. Sinds de economische crisis vanaf 2007 neemt de winning gestaag af tot circa 2 Mton per jaar.

Figuur 9: Winning kalkzandsteen – en cellenbetonzand¹¹. Bron: 2e structuurschema (cijfers t/m 2001) en Oppervlaktedelfstoffen in Nederland (MWH) (cijfers vanaf 2002).



Aandeel netto import

Vanwege de ruime beschikbaarheid en relatief hoge transportkosten in vergelijking met de waarde worden kalkzandsteen- en cellenbetonzand niet geïmporteerd en geëxporteerd.

Aandeel secundair materiaal (en bijproduct)

Hoewel het materiaaltechnisch wel mogelijk is (zie hoofdstuk 3.4) wordt er zeer weinig kalkzandsteen- en cellenbetonpuin heringezet in de keten. Dit komt omdat dit materiaal onvoldoende zuiver gescheiden wordt bij sloop. Op dit moment is het aandeel bijproduct en secundair materiaal in Nederland in de kalkzandsteen- en cellenbetonproductie respectievelijk 3-5% en circa 2%. Het kalkzandsteen- en cellenbetonpuin wordt met het andere vrijkomende beton- en metselwerkpuin door puinbrekers verwerkt tot menggranulaat, dat vervolgens wordt toegepast als funderingsmateriaal in de wegenbouw (al is cellenbetonpuin in menggranulaat milieuhygiënisch en technisch ongewenst). Kalkzandsteengranulaat wordt vooral als "licht" wegfunderingsmateriaal ingezet en cellenbetongranulaat als zeer licht wegfunderingsmateriaal.

Brekerszand en vliegashoudend materiaal worden soms toegepast als zandvervanger bij de fabricage van kalkzandsteenproducten en cellenbeton. Van beide secundaire bronnen is er weinig aanbod (Rense & van Ruiten, 2011) (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) (< 1Mton, al zit brekerszand wel als zandige fractie in puingranulaat) en zijn er ook andere afzetmarkten mogelijk. Volgens BRBS Recycling is het potentieel voor kalkzandsteenproducten om meer secundaire materialen in te zetten groter dan de huidige inzet.

4.4.2 Toetsing trends en ontwikkelingen

In de tabel is per trend of ontwikkeling aangegeven of er sprake is van invloed op de behoefte (B) of het aanbod (A) van kalkzandsteen- en cellenbetonzand.

¹¹De gegevens uit het 2^e structuurschema zijn deels gebaseerd op toekomstverkenningen en –ramingen. De gegevens uit de rapportages Oppervlaktedelfstoffen in Nederland komen voort uit een enquête van de bevoegde gezagen. Hoewel de gegevens met elkaar gecombineerd worden in één grafiek, zijn ze dus niet zomaar vergelijkbaar. Wel geven de cijfers de orde groottes weer van behoefte en samenstelling van het verbruik, wat voor deze studie voldoende is.



Tabel 6: Toetsingstabel trend en ontwikkelingen kalkzandsteen- en cellenbetonzand

Nr.	Trends en ontwikkelingen	B	A	Omschrijving invloed
1	Verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden			
2	Toename sloopafval		x	Aanbod aan kalkzandsteen- en cellenbetonpuin neemt toe. Het puin wordt met het andere vrijkomende beton- en metselwerkpuin door puinbrekers verwerkt tot menggranulaat.
3	Afname inzet secundair materiaal in de wegenbouw		x	Voorkomen overschot aan puingranulaten → gezocht naar nieuwe toepassingen. Een mogelijkheid is gebruik cellenbeton en kalkzandsteenpuin in nieuw cellenbeton en kalkzandsteenproducten. Vergt echter grote inspanningen van inzameling en sloopsector om stromen te scheiden. Momenteel lopen ook proeven van inzet puingranulaat in andere toepassingen (bv cellenbetonpuin in waterzuivering).
4	Programmatische aanpak infrastructurele projecten			
5	Innovatie in bouwmaterialen/ - technieken	x		Vergroten grondstoffen-efficiëntie in de kalkzandsteen- en cellenbetonbranche → op termijn vermindering behoefte kalkzandsteenzand en cellenbetonzand.
6	Secundaire winningen van primaire materialen			
7	Oog voor duurzame winning			
8	Milieuprestaties gebouwen en infrastructurele werken	x		Kalkzandsteen wordt met een relatief lage temperatuur gevormd (autoklaveren) en heeft in vergelijking met andere producten een lagere milieu-impact → toename vraag naar deze producten en daarom behoefte.
9	Duurzaam inkopen			Idem trend 8
10	Stimuleringsbeleid gebruik alternatieven		x	Huidige scheidingstechnieken en relatief hoge prijs voor gebruik van gerecycled kalkzandsteenzand en cellenbetonzand belemmert gebruik ervan in fabricage van nieuw kalkzandsteenproducten en cellenbeton. Stimulering op die punten kan bijdragen aan een hogere recyclagegraad.
11	Overig			

4.4.3 Toekomstverkenning

Op de bouwgrondstoffen kalkzandsteen- en cellenbetonzand zijn de toekomstperspectieven maar beperkt van toepassing. Voor de industrie van kalkzandsteen- en cellenbetonzand is van belang dat de verwerking van de bouwgrondstof vanuit economisch oogpunt nabij de winningslocatie moet plaatsvinden. Om deze reden is, om verplaatsing van productielocaties te voorkomen, het gewenst dat uitbreiding van de winning in de directe omgeving plaatsvindt. Dat heeft mogelijk als consequentie dat ruimtelijke reservering aansluitend aan bestaande winningen gewenst is.

Maximaal hergebruik

Er zijn grote inspanningen op het gebied van inzameling en scheiding nodig om het kalkzandsteen- en cellenbetonpuin weer in de oorspronkelijke keten in te zetten.



Zelfs in dit perspectief (waarin scheidingstechnieken aanzienlijk verbeteren) is het niet waarschijnlijk dat door de samenvoeging van meerdere materialen in het verleden (in de jaren 70 en 80 zijn binnenwanden met isolatie bedekt) kalkzandsteen en cellenbeton op de juiste zuiverheid te scheiden is voor hergebruik in de keten. Productontwerp en nieuwe bouwtechnieken waarbij producten demontabel zijn of makkelijker in monostromen zijn te scheiden, zullen in een verdere toekomst (later dan 2025) wel kunnen bijdragen aan een hogere recyclagegraad.

Knelpunten

Er worden geen ruimtelijke knelpunten voorzien. Kalkzandsteen- en cellenbetonzand zijn ruim voorradig en voldoende bereikbaar in meerdere provincies.

Zelfvoorziening en Invulling als gewoonlijk

Deze toekomstperspectieven behoeven geen nadere kwantitatieve uitwerking omdat we in Nederland voldoende kalkzandsteenzand en cellenbetonzand hebben en we deze bouwgrondstoffen ook niet importeren.

Knelpunten

Er worden (gelijk aan *Maximaal hergebruik*) geen ruimtelijke knelpunten voorzien.

Vanwege beperkte opnamemogelijkheid van puingranulaat in de wegenbouw en beperkte inzet van dit granulaat in andere toepassingen, is er een kans op overschot van kalkzandsteenpuin en cellenbetonpuin.

4.5 Zilverzand

4.5.1 Huidig en verleden

Maatschappelijk nut

Zilverzand is een zeer zuiver zand met een kwarts (SiO_2) percentage van veelal meer dan 98%. Het wordt voor 90 a 95% als basisgrondstof ingezet voor industriële verwerking. Het is een grondstof voor de hoogwaardige glasindustrie, voor de fijn-keramische industrie en wordt toegepast in wasmiddelen, schuurmiddelen en lijmen. Verder wordt het o.a. gebruikt voor elektronica-componenten, zoals diodes, transistors en computerchips. In de loop der tijd hebben hoogwaardige industrieën zich gevestigd rond het voorkomen in Heerlen.

Aanbod

Fysieke beschikbaarheid

De (mogelijke) voorkomens van zilverzand zijn beperkt rondom Heerlen in Limburg (zie Figuur 10). Dit is de enige plek in Nederland waar deze hoogwaardige zandsort voorkomt en daadwerkelijk wordt gewonnen.



(Beleidsmatige) bereikbaarheid

Bijlage 2 bevat kaarten afkomstig uit de ruimtelijke verordening van de provincie Limburg. (POL) In het Provinciaal Omgevingsplan Limburg en de bijbehorende verordening heeft de provincie haar ruimtelijk beleid neergelegd. Wanneer we deze kaarten vergelijken met de (mogelijke) voorkomen van zilverzand, is te concluderen dat er heel beperkt uitbreidingsmogelijkheden zijn of locaties voor nieuwe winningen. De aanwezige bebouwing, maar ook het beleid in het kader van natuur, landschap en cultuurhistorie maken de uitbreiding van de huidige winningen complex.

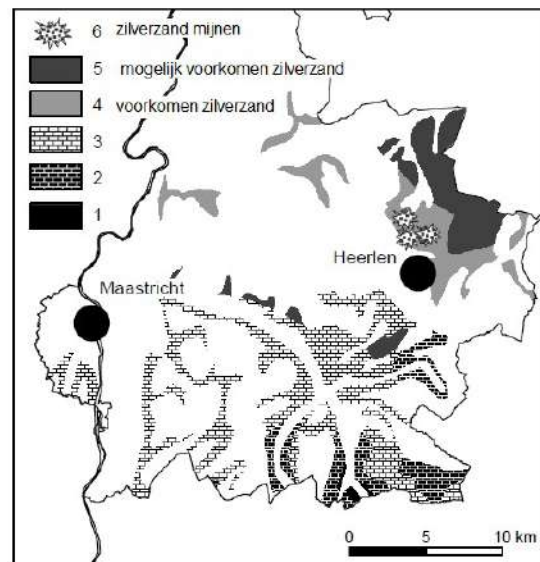
De huidige ontgrondingen voor zilverzand stuiten op lokale weerstand. De weerstand ontstaat door een samenspel van factoren, zoals overlast voor omwonenden, conflicterende natuurdoelstellingen (Brunsummer heide) en cultuurhistorische waarden (mijnsteenbergrug). Er wordt momenteel gekeken naar de uitbreiding van de zilverzandexploitatie van Sibelco. Voor de uitbreiding is afgraven van mijnsteenbergrug noodzakelijk. Dit wordt door sommige partijen nu als monument gezien. De provincie denkt dat zij er voor kunnen zorgen dat deze doorgang vindt door bovenlokale belangen af te wegen. In de intentieovereenkomst over deze uitbreiding is opgenomen dat de groeve in 2035 sluit. Of hierna nog zilverzandwinningen worden toegestaan is onbekend.

Ook voor winning van zilverzand geldt in principe dat de nieuwe winningen in principe andere maatschappelijke doelen moeten dienen.

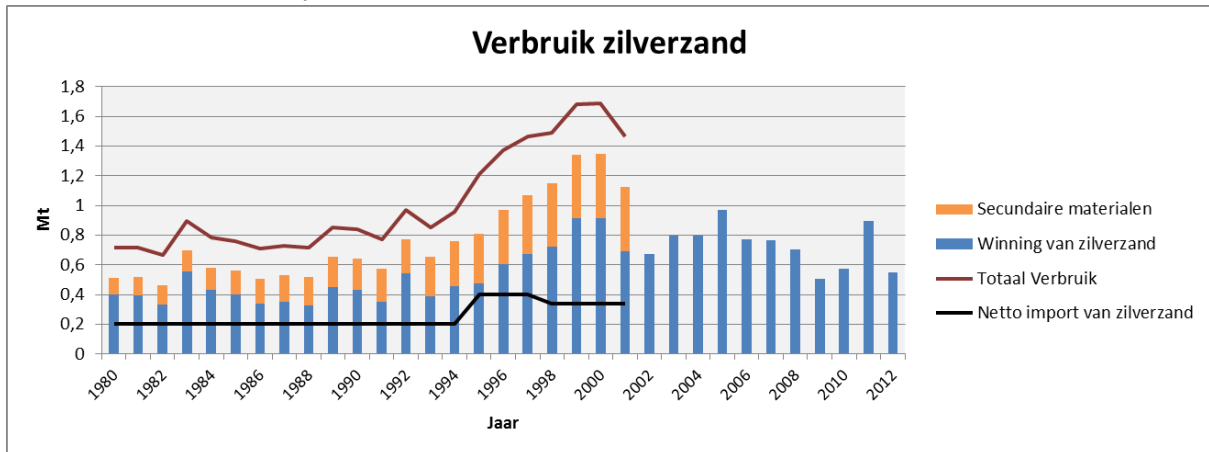
Behoefte

Figuur 11 toont de behoefte aan zilverzand sinds 1980. Tot 2002 schommelde de behoefte tussen de 0,7 en 1,7 Mton. Sinds 2002 is er geen zicht op de totale behoefte aan zilverzand.

Figuur 10: Voorkomen van zilverzand in Limburg (Ritte, de Haan. & Troetenel)



Figuur 11: Samenstelling verbruik zilverzand¹². Bron: 2e structuurschema Oppervlaktedelfstoffen (cijfers t/m 2001) en Oppervlaktedelfstoffen in Nederland (MWH) (cijfers vanaf 2002). Vanaf 2002 is er geen cijfermateriaal beschikbaar over aandeel secundaire materialen en netto import.



Aandeel winning

De winning van zilverzand schommelt sinds 1980 tussen de 0,5 en 0,9 Mton per jaar (zie Figuur 11). Voor 2002 werd ongeveer de helft van de behoefte ingevuld door Nederlandse winning.

Aandeel netto import

Im- en export vinden plaats van en naar Duitsland en België (voornamelijk door Sibelco). Figuur 11 toont de netto import van zilverzand, dat zich tot 2002 tussen 0,2 en 0,4 Mton bevond. Tot 2001 werd de winning in Nederlandse bodem met ongeveer een zelfde hoeveelheid aangevuld met import. Na 2002 zijn geen cijfers beschikbaar van de netto import van zilverzand.

De provincie Limburg voorziet op de korte termijn geen importbelemmeringen van zilverzand.

Aandeel secundair materiaal

Een aanzienlijk deel van zilverzand voor de glasindustrie wordt vervangen door glas-recycling van verpakkingsglas en vlakglas. In gieterijen wordt zand hergebruikt. De inzet van secundaire vervangers in de wasmiddel- en de keramische industrie is niet mogelijk.

Vanaf 2002 is er geen cijfermateriaal beschikbaar van het aandeel zilverzandvervangers in de totale jaarlijkse behoefte aan zilverzand (zie Figuur 11). De laatste jaren wordt jaarlijks ongeveer 80 Kton vlakglas (Vlakglas recycling Nederland, sd) en 400 Kton (Nedvang, 2014) verpakkingsglas hergebruikt. Dit vervangt circa 340 Kton¹³ zilverzand.

4.5.2 Toetsing trends en ontwikkelingen

In de tabel is per trend of ontwikkeling aangegeven of er sprake is van invloed op de behoefte (B) of het aanbod (A) van zilverzand.

¹² De gegevens uit het 2^e structuurschema zijn deels gebaseerd op toekomstverkenningen en –ramingen. De gegevens uit de rapportages Oppervlaktedelfstoffen in Nederland komen voort uit een enquêtering van de bevoegde gezagen. Hoewel de gegevens met elkaar gecombineerd worden in één grafiek, zijn ze dus niet zomaar vergelijkbaar. Wel geven de cijfers de orde groottes weer van behoefte en samenstelling van het verbruik, wat voor deze studie voldoende is.

¹³ Ervan uitgaande dat 1 ton glas 0,7 ton zand vervangt.



Tabel 7: Toetsingstabel trend en ontwikkelingen zilverzand

Nr.	Trends en ontwikkelingen	B	A	Omschrijving invloed
1	Verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden	x	x	Herstructurering en sloop levert mogelijk meer vlakglas waardoor de behoefte aan zilverzand kan afnemen.
2	Toename sloopafval		x	Idem aan trend 1
3	Afname inzet secundair materiaal in de wegenbouw			
4	Programmatistische aanpak infrastructurele projecten			
5	Innovatie in bouwmaterialen/ - technieken	x		IFD bouwen → afhankelijk van de termijn afname in behoefte aan zilverzand
6	Secundaire winningen van primaire materialen			Groeves worden opgeleverd als natuur en/of recreatie
7	Oog voor duurzame winning			
8	Milieuprestaties gebouwen en infrastructurele werken	x	x	Toename behoefte aan zilverzand vanwege meer inzet van isolatieglas, en toename aandeel gerecycled glas.
9	Duurzaam inkopen	x		Idem trend 8
10	Stimuleringsbeleid gebruik alternatieven		x	Hoewel glasrecycling al optimaal plaats vindt kan het stimuleringsbeleid bijdragen aan meer recycling van vlakglas. De andere toepassingen kennen niet of nauwelijks vervangers. Heffing: Recycling graad van glas is hoog. Verder weinig secundaire grondstoffen die op korte termijn zilverzand voor niet-glastoepassingen kunnen vervangen. Een heffing heeft daarom weinig invloed op het stimuleren van meer inzet secundairen.
11	Overig	x	x	Specifieke ontwikkelingen in de glas-, chemische, keramische en ijzerindustrie zijn van invloed op zowel behoefte aan zilverzand of vervangers hiervoor. Deze vallen echter buiten de scope van dit onderzoek.

4.5.3 Toekomstverkenning

Op de bouwgrondstof zilverzand zijn de toekomstperspectieven maar beperkt van toepassing. Er is geen bouwgrondstof voorhanden (buiten glas zelf) die zilverzand kan vervangen voor de productie van glas. Voor alle perspectieven geldt dat het raadzaam is om de bereikbaarheid van deze grondstof in de toekomst te waarborgen. Ook gezien de hoge kwaliteit van het zilverzand in Nederland in vergelijking met geïmporteerd zilverzand.

Maximaal hergebruik

Het toekomstperspectief *Maximaal hergebruik* heeft geen praktische betekenis voor zilverzand en heeft geen kwantitatieve uitwerking. Het meeste zilverzand wordt ingezet voor de glasindustrie. De recyclinggraad van glas is al bijna optimaal in Nederland door gescheiden inzameling (flessen) en slooptechnieken (vlakglas). De behoefte aan 3-dubbellaags isolatieglas zal wel toenemen waardoor ook de behoefte aan zilverzand toeneemt. Vanwege de sloop-toename en het feit dat vrijwel al het vlakglas gerecycled wordt, kan een deel van de groeiende behoefte met vlakglas recycling worden ingevuld.

Knelpunten

Bij dit toekomstperspectief worden voor zilverzand geen knelpunten voorzien. Zilverzand is net over de grens ruim voorradig. De kwaliteit van het zilverzand dient echter wel in de overwegingen te worden betrokken.

Zelfvoorziening

Het toekomstperspectief *Zelfvoorziening* heeft als gevolg dat de huidige import van zilverzand uit Duitsland en België wordt ingeperkt en dat Nederland voor de productie van glas afhankelijk wordt van de voorraden van zilverzand in Nederland.

Knelpunten

Uitbreiding van de winning stuit op maatschappelijke weerstand en bovendien is een groot deel van de voorraden zilverzand onbereikbaar vanwege bebouwing aan de oppervlakte. In de toekomst kan hierdoor een tekort aan zilverzand ontstaan.

Invulling als gewoonlijk

Het toekomstperspectief *Invulling als gewoonlijk* heeft geen praktische betekenis voor zilverzand. Hoewel de uitbreiding van de huidige productie van zilverzand ruimtelijke knelpunten oplevert, is deze bouwgrondstof net over de grens ruim voorradig waardoor de productie van glas niet in het gedrang komt.

Knelpunten

Bij dit perspectief worden geen knelpunten in de toekomst voorzien. Zilverzand is net over de grens ruim voorradig. De kwaliteit van het zilverzand dient echter wel in de overwegingen te worden betrokken.

4.6 Klei

4.6.1 Huidig en verleden

Maatschappelijk nut

Ongeveer twee derde van de gewonnen klei wordt gebruikt voor de grof keramische industrie (bakstenen en dakpannen). De rest vindt een bestemming in overige toepassingen zoals de fijn-keramische industrie en dijkverzwaringen (hiervoor wordt dijkklei gebruikt). Kleiwinning vindt vaak plaats in combinatie met Ruimte voor de Rivier projecten en/of natuurontwikkeling.

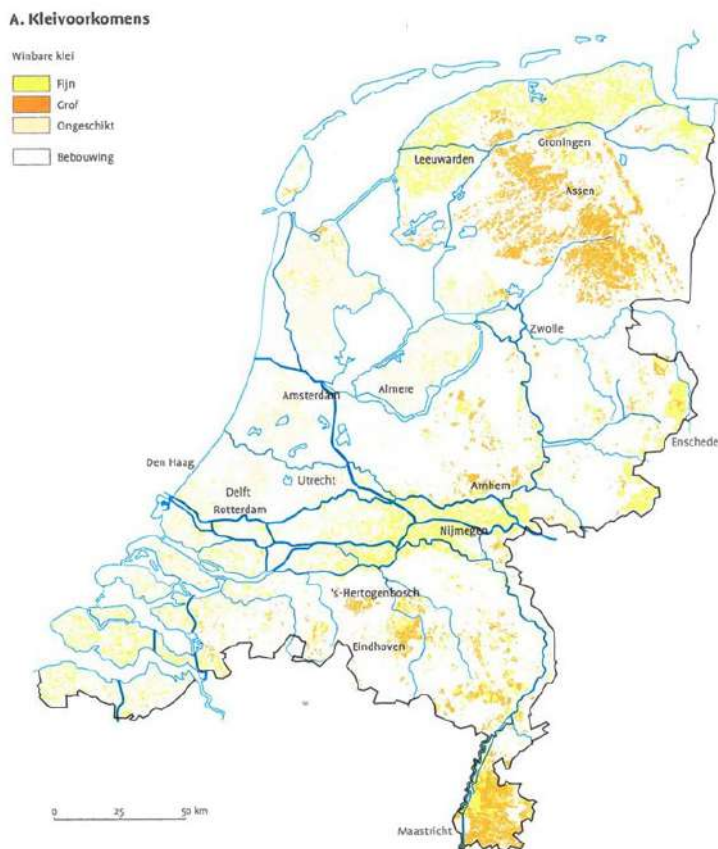
Aanbod

Fysieke beschikbaarheid

Figuur 12 toont de kleivoorkomens in Nederland. Aan klei is in Nederland geen gebrek. Daarnaast is klei een vernieuwbare grondstof. Jaarlijks sedimenteert er meer klei dan er wordt afgegraven. Klei wordt gewonnen in de uiterwaarden van de grote rivieren, voornamelijk in Gelderland en Limburg, maar ook in Noord-Brabant en Overijssel. De samenstellingseisen van klei voor de grofkeramische industrie (hierna keramisch klei genoemd) zijn strikter dan voor dijkklei. Alle keramische klei is geschikt voor een dijkverzwaring, andersom is dit niet het geval. Dijkklei is ook veelvuldig aanwezig in andere gebieden dan het rivierengebied maar toch wordt dikwijls uit deze gebieden dijkklei geleverd en naar verder weg gelegen regio's getransporteerd.



Figuur 12: Kleivoorkomens in Nederland (Lijn43, 2009)



(Beleidsmatige) bereikbaarheid

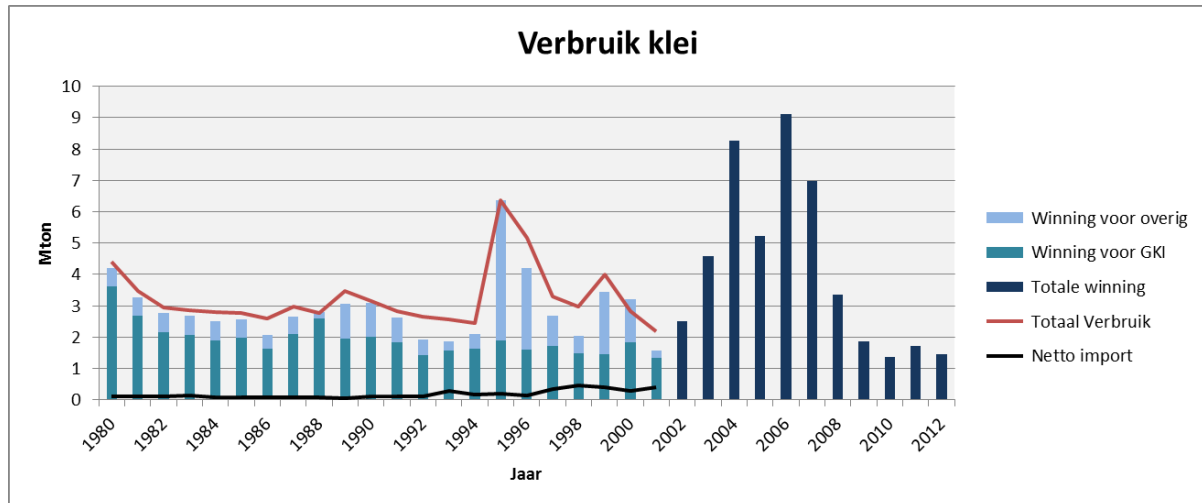
Ook voor de winning van klei geldt dat nieuwe winningen in principe andere maatschappelijke doelen moeten dienen en in het algemeen sprake moet zijn van een goede ruimtelijke ordening. Veelal worden kleiwinningen gecombineerd met waterveiligheidsprojecten. De provincie Groningen heeft specifiek een aantal klei-winningslocaties aangewezen. Momenteel komt klei voor zowel dijkverbouwing én de grof keramische industrie voor circa 40- 50% uit winningslocaties en voor de overige 50 à 60 % uit secundaire projecten. Vanuit de markt zijn er zorgen over het aanbod aan klei. De afgelopen jaren is er veel klei vrijgekomen bij rivierverruimingsprojecten in het kader van Ruimte voor de Rivier. De behoefte aan dijkklei zal echter toenemen door het nieuwe Hoogwater Beschermingsprogramma (HWBP) . Deze behoefte levert concurrentie op voor de keramische industrie en kan er bovendien toe leiden dat hoogwaardige keramisch klei als dijkklei wordt ingezet. Milieueisen aan dijkklei zorgen ervoor dat niet alle klei kan worden ingezet

Behoefte

Figuur 13 toont de samenstelling van het kleiverbruik. De behoefte schommelt tussen 1,5 en 9 Mton. In het verleden werd circa 2 Mton klei verwerkt in de keramische industrie en gemiddeld 1 Mton in overige toepassingen, met af en toe een uitschieter vanwege de toegenomen behoefte aan klei voor dijkverzwaringen. Door de bouwcrisis is de hoeveelheid verwerkte klei in de keramische industrie enigszins afgenomen. Er zijn na 2002 echter enkel cijfers beschikbaar van de totale winning van klei. Tussen 2003 en 2008 is er sterke toegenomen winning zichtbaar vanwege de behoefte aan klei voor dijkverzwaringen.



Figuur 13: Samenstelling verbruik klei¹⁴. Bron: 2e structuurschema (cijfers t/m 2001) en Oppervlaktedelfstoffen in Nederland (MWH) (cijfers vanaf 2002). Vanaf 2002 is er geen cijfermateriaal beschikbaar over import, export en onderverdeling kleitoepassingen.



Aandeel winning

Het grootste deel van de kleibehoefte wordt in Nederland ingevuld met klei van eigen bodem. Vanaf 1996 is er sprake van sterk fluctuerende winningscijfers die vooral het gevolg zijn van de sterk fluctuerende vraag naar klei voor dijkverzwaringen.

Aandeel netto import

Een klein deel van de klei voor grofkeramische toepassing wordt vanwege de specifieke samenstellingseisen geïmporteerd (circa 10 a 15%).

Aandeel secundair materiaal

Momenteel wordt nog weinig secundair materiaal ingezet in de GKI. Wel zijn er technieken in ontwikkeling (en praktijkprojecten opgestart) waarbij gemalen baksteen wordt toegevoegd aan klei voor nieuwe baksteen. Veel keramische materialen zoals dakpannen, straatstenen en tegels kunnen geheel worden hergebruikt. Straatbakstenen worden bijvoorbeeld bijna niet als bouw- en sloopafval aangeboden, maar vele malen hergebruikt (Royal Haskoning Nederland b.v., 2009).

Er zijn geen alternatieven voor dijkklei. Wel bekijkt RWS of de kwaliteitseisen van dijkklei kunnen worden aangepast. Ook zijn er ontwikkelingen binnen dijkontwerpen waarbij meer zandiger klei of gebiedseigen grond (bagger) en ophoogzand kunnen worden ingezet.

4.6.2 Toetsing trends en ontwikkelingen

In de tabel is per trend of ontwikkeling aangegeven of er sprake is van invloed op de behoefte (B) of het aanbod (A) van klei.

¹⁴ De gegevens uit het 2^e structuurschema zijn deels gebaseerd op toekomstverkenningen en –ramingen. De gegevens uit de rapportages Oppervlaktedelfstoffen in Nederland komen voort uit een enquête van de bevoegde gezagen. Hoewel de gegevens met elkaar gecombineerd worden in één grafiek, zijn ze dus niet zomaar vergelijkbaar. Wel geven de cijfers de orde groottes weer van behoefte en samenstelling van het verbruik, wat voor deze studie voldoende is.

Tabel 8: Toetsingstabel trend en ontwikkelingen klei

Nr.	Trends en ontwikkelingen	B	A	Omschrijving invloed
1	Verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden	x		Minder grofkeramische producten nodig → vermindering behoefte aan keramische klei. Echter, groot deel van keramische producten is bedoeld voor de export. Indien deze verschuiving niet in het buitenland optreedt, blijft behoeftevermindering beperkt.
2	Toename sloopafval		x	Aanbod aan metselwerkgranulaat neemt toe. Het wordt met ander vrijkomend puin door puinbrekers verwerkt tot menggranulaat.
3	Afname inzet secundair materiaal in de wegenbouw		x	Voorkomen overschot aan puingranulaten → gezocht naar nieuwe toepassingen.
4	Programmatische aanpak infrastructurele projecten	x	x	Door aflopen Ruimte voor de Rivierproject zal kleiwinning teruglopen. De behoefte aan dijkklei zal echter toenemen door het nieuwe Hoogwater Beschermingsprogramma (HWBP). Deze behoefte levert concurrentie op voor de keramische industrie en kan er bovendien toe leiden dat hoogwaardige keramische klei als dijkklei wordt ingezet.
5	Innovatie in bouwmaterialen/ - technieken	x		Vergroten grondstoffen efficiëntie in de keramische sector.
6	Secundaire winningen van primaire materialen	x	x	Idem trend 4.
7	Oog voor duurzame winning			
8	Milieuprestaties gebouwen en infrastructurele werken			
9	Duurzaam inkopen	x		Idem trend 8
10	Stimuleringsbeleid gebruik alternatieven		x	Toename gebroken metselwerkgranulaat in keramische industrie.
11	Overig			

4.6.3 Toekomstverkenning

Op de bouwgrondstof klei zijn de toekomstperspectieven maar beperkt van toepassing. Als dijkklei is de bouwgrondstof hernieuwbaar. Veel gebakken producten zoals straatstenen en dakpannen worden tot in lengte van jaren hergebruikt. Alleen voor bakstenen die in de bouw worden toegepast hebben de toekomstperspectieven betekenis omdat gebruikte bakstenen na sloop terugkomen in de keten als bouw- en sloopafval.

De behoefte aan dijkklei zal de komende jaren sterk toenemen door het HWBP maar dit staat los van de geformuleerde toekomstperspectieven (programma is budgetgestuurd).

Maximaal hergebruik en Invulling als gewoonlijk

Metselstenen die in de bouw worden gebruikt (en in mindere mate kapotte dakpannen en straatstenen) komen terug in de keten als bouw- en sloopafval. Door toename van de sloopopgave neemt het metselwerkgranulaat toe. De inzet van dit granulaat in het productieproces voor nieuwe keramische producten zal in 2025 licht stijgen, maar dit zal de behoefte aan primair klei weinig beïnvloeden.

Gebruikte dijkklei is maximaal hernieuwbaar, echter de hoeveelheid die vrijkomt uit bestaande dijkbekledingen zal beperkt zijn. De dijkklei die nodig is voor Het Hoogwaterbeschermingsprogramma zal dan ook voornamelijk bestaan uit nieuw gewonnen klei.

Knelpunten

De hoeveelheid dijkklei die nodig is voor het Hoogwaterbeschermingsprogramma is nu nog onzeker en is sterk afhankelijk van de voortgang van het programma en de aanpassingen in het dijkontwerp die worden voorzien.



Of klei die vrijkomt bij een project geschikt is als dijkklei moet in specifieke gevallen worden vastgesteld. Als de rivierverruimingsprojecten zijn afgerond is de levering van dijkklei vooral afhankelijk van bestaande kleiwinningen. In het perspectief *Invulling als gewoonlijk* is er vanwege beperkte opnamemogelijkheid van puingranulaat in de wegenbouw en beperkte inzet van dit granulaat in andere toepassingen, een kans op overschot van metselwerkgranulaat.

Zelfvoorziening

Het toekomstperspectief *Zelfvoorziening* is vooral relevant voor de keramische industrie. Voor deze industrie wordt nu specifieke klei geïmporteerd om aan de vraag van de consument te kunnen voldoen. Indien de invoer van specifieke klei stagneert zullen betreffende producten niet meer in Nederland geproduceerd kunnen worden en zal wellicht de import van deze specifieke producten toenemen. Ook heeft dit perspectief effect op de export van keramische producten naar vooral Engeland.

Knelpunten

De economische positie van de Nederlandse steenfabrieken zal door de effecten op de productie en de export verslechteren. Naar verwachting zal de winning van de klei in Nederland die bestemd is voor de keramische industrie niet veranderen.

Vanwege beperkte opnamemogelijkheid van puingranulaat in de wegenbouw en beperkte inzet van dit granulaat in andere toepassingen, is er een kans op overschot van metselwerkgranulaat.

4.7 Kalksteen

4.7.1 Huidig en verleden

Maatschappelijk nut

Kalksteen is vast gesteente dat voornamelijk is opgebouwd uit calciumcarbonaat. Het wordt gebruikt voor de productie van cement en voor toepassing in mengvoeders, kalkmeststoffen, papier, rookgasontzwapelingsinstallaties en als vulstof. In Limburg exploiteert de ENCI de groeve op de Sint-Pietersberg. Sibelco exploiteert locatie 't Rooth. Uit de groeve op de Sint-Pietersberg wordt kalksteen gewonnen voor de productie van halffabricaat. Dit halffabricaat wordt door de ENCI toegepast in cement (in hun fabrieken in Maastricht, Rotterdam en IJmuiden). Dit cement dekt 25% van de Nederlandse cementbehoefte.

De steengroeve Winterswijk kent een productie van ongeveer 200 kton/jaar. De kalksteen die gewonnen wordt, is afkomstig uit de Muschelkalk en is hier als dolomitische kalksteen ontwikkeld. De steen is vrij zacht. De kalksteen uit Winterswijk wordt vermalen en voornamelijk gebruikt als vulmiddel in asfaltbeton (85%) of in de kunstmestindustrie (15%). Ook in steengroeve 't Rooth wordt kalksteen gewonnen voor niet-cementtoepassingen (toeslagstoffen voor toepassingen in bouw, landbouw, veevoeder en milieu).

De groeven in Limburg krijgen een op natuur gerichte nabestemming. Daarnaast hebben de lopende groeve-activiteiten op de Sint-Pietersberg al een positieve invloed op de biodiversiteit (Platform biodiversiteit, ecosystemen & economie, 2014). De twee naastgelegen voormalige groeven in Winterswijk zijn tegenwoordig beschermd als natuurgebied en onderdeel van het Nationaal Landschap Winterswijk, een gebied van totaal bijna 22.000 hectare groot.



De gronden rondom de groeve in Winterswijk hebben voor driekwart een landschapsdoelstelling en voor het overige een natuurdoelstelling. Uitbreiding van de bestaande groeve is in dit licht alleen mogelijk als er bijgedragen kan worden aan deze doelstellingen. Daar waar al sprake is van gerealiseerde natuur zal de uitbreiding van een groeve niet waarschijnlijk zijn.

De gronden waar de Limburgse kalksteenvoorraad zich bevindt, hebben vooral landschappelijke en cultuurhistorische doelstellingen en enkele gebieden kennen ook een natuurdoelstelling (bijv. Natura 2000).

Beide Limburgse winningen zullen in dit decennium sluiten. De groeve op de Sint- Pietersberg sluit naar aanleiding van een burgerinitiatief. De genoemde bezwaren voor deze groeve betreffen landschapsaantasting, het ontbreken van maatschappelijk draagvlak, de verdroging van het Jekerdal en de toegenomen milieudruk (luchtkwaliteit) van de klinkeroven waarin ook afvalstoffen worden verwerkt. In 2009 zijn de gemeente Maastricht, de provincie Limburg de ENCI een transformatieplan voor beide groeves overeengekomen. Het plan leidt ertoe dat ENCI de commerciële winning van kalksteen uiterlijk 1 juli 2018 zal beëindigen. Tegen die tijd is de exploitatie bijna uitgebaat. De oven verwerkt dan nog gedurende maximaal drie maanden kalk die vrijkomt bij de groeve-afwerking en sluit uiterlijk op 1 juli 2019. Het plan voorziet daarnaast in de ontwikkeling van natuur, recreatie en een alternatieve invulling met innovatieve bedrijven op het voormalige bedrijventerrein. De cementfabriek blijft staan en draaien (werkgelegenheid is dan ook geen issue geweest bij besluit over sluiting) en zal voor zijn grondstoffenbehoefte gaan importeren.

Ten aanzien van groeve 't Rooth heeft de provincie Limburg in een deelplan van het Provinciaal Omgevingsplan Limburg een laatste uitbreidingslocatie van 5,8 ha aangewezen. De afweging is gemaakt dat grootschalige ingrepen vanuit natuur, landschap, landbouw en cultuurhistorische overwegingen op het Plateau van Margraten ongewenst zijn, maar dat een kleine uitbreiding acceptabel is omdat hiermee de beste randvoorwaarden geschapen zijn die nodig zijn voor een maatschappelijk verantwoorde afbouw van de winningsactiviteit.

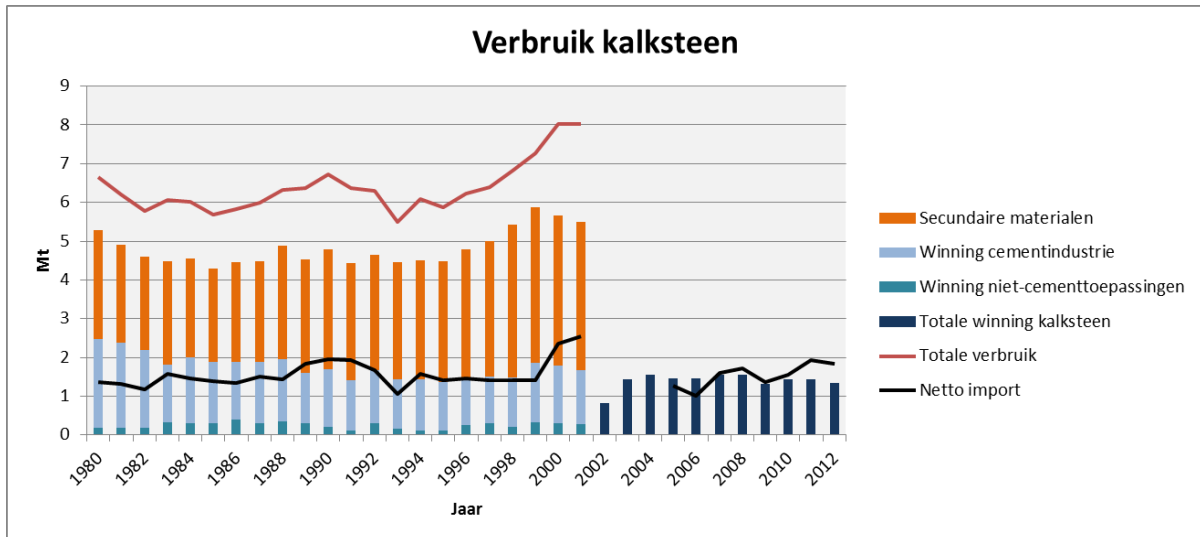
Vanwege de aanzienlijke maatschappelijke weerstand, lijkt het de provincie zeer onwaarschijnlijk dat er nog een kalksteenontgronding in Limburg zal plaatsvinden.

Behoefte

In Figuur 16 is het totale verbruik van kalksteen gepresenteerd. Tot 2002 schommelde de totale behoefte tussen de 5,5 en 8 Mton per jaar. Vanaf 2002 is er geen cijfermateriaal beschikbaar over het aandeel secundaire materialen en de onderverdeling van winning voor de verschillende kalksteentoepassingen



Figuur 16: Samenstelling verbruik kalksteen¹⁵. Bron: 2e structuurschema Oppervlakedelfstoffen (cijfers t/m 2001), CBS (importcijfers 2005 t/m 2012) en Oppervlakedelfstoffen in Nederland (MWH) (cijfers vanaf 2002). Vanaf 2002 is er geen cijfermateriaal beschikbaar over aandeel secundaire materialen en onderverdeling kalksteentoepassingen.



Aandeel winning

De winning van kalksteen in Nederland was tot 2012 gemiddeld 1,5 Mton per jaar (zie Figuur 16).

Aandeel netto import

Nederland importeert tussen de 1 en 2,5 Mton kalksteen uit België en Duitsland. Door de sluiting van de groeves in Limburg wordt Nederland voor het maken van cement volledig afhankelijk van geïmporteerde klinkers. Voor niet-cementtoepassingen zal de kalksteenwinning van groeve 't Rooth worden opgevangen door import van eindproducten uit het buitenland (waardoor deze verwerkende industrie uit Nederland zal verdwijnen).

Zoals bij grind (Hoofdstuk 4.1.1) al is beschreven, is behoud van Duits draagvlak voor import belangrijk. De Provincie Limburg ziet echter op korte termijn geen importbelemmeringen. De ENCI is onderdeel van Heidelberg concern die kalksteenwinningen direct over de grens hebben in België en Duitsland.

¹⁵ De gegevens uit het 2^e structuurschema zijn deels gebaseerd op toekomstverkenningen en –ramingen. De gegevens uit de rapportages Oppervlakedelfstoffen in Nederland komen voort uit een enquête van de bevoegde gezagen. Hoewel de gegevens met elkaar gecombineerd worden in één grafiek, zijn ze dus niet zomaar vergelijkbaar. Wel geven de cijfers de orde groottes weer van behoefte en samenstelling van het verbruik. Dat is voor deze studie voldoende.

Aandeel secundair materiaal

Figuur 16 toont dat tot 2002 ongeveer 2,5 tot 4 Mton kalksteenvervangers per jaar werd ingezet. Uit de oorspronkelijke bron (2^e structuurschema) blijkt hiervan ongeveer 2,5 Mton om kalksteenvervangers in cement te gaan. De Nederlandse cementindustrie gebruikt hoogovenslakken en vliegassen bij de vervaardiging van respectievelijk hoogovencement en portlandvliegascement. Deze secundaire grondstoffen vervangen klinker en daarmee indirect kalksteen bij de cementmaling. Daarnaast worden bij de klinkerproductie secundaire grondstoffen ingezet. Inzet van secundaire grondstoffen bij de klinkerproductie bespaart kalksteen indien de secundaire grondstoffen calcium bevatten. Gezien de chemische samenstelling heeft vooral de inzet van gegranuleerde hoogovenslak een effect op de besparing van kalksteen.

Vanaf 2002 is er geen cijfermateriaal beschikbaar over het aandeel secundair materiaal in het totale verbruik van kalksteen. Wanneer we de rekenmethodiek volgen uit het 2^e Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen voor de kalksteenvervanging door hoogovenslakken en vliegassen, kunnen we uitgaan van een theoretisch aanbod van circa 2 Mton kalksteenvervangers per jaar¹⁶. In de praktijk zal het aanbod voor de cementindustrie lager zijn, aangezien hoogovenslakken en vliegassen ook voor andere toepassingen worden ingezet.

Door de sluiting van de kalksteengroeven en daarmee het verdwijnen of verminderen van samenhangende verwerkende industrie zal invloed hebben op de inzet van alternatieven zoals vliegassen en hoogovenslakken. (De huidige inzet van vliegassen is bijvoorbeeld onlosmakelijk verbonden met de productie van toeslagstoffen in Nederland). Voor deze inzet dienen andere toepassingen gezocht te worden.

4.7.2 Toetsing trends en ontwikkelingen

In de tabel is per trend of ontwikkeling aangegeven of er sprake is van invloed op de behoefte (B) of het aanbod (A) van kalksteen.

Tabel 9: Toetsingstabel trend en ontwikkelingen kalksteen

Nr.	Trends en ontwikkelingen	B	A	Omschrijving invloed
1	Verschuiving van nieuwbouw naar in stand houden	x		Minder behoefte cement, dus minder behoefte kalksteen (en klinkers)
2	Toename sloopafval			
3	Afname inzet secundair materiaal in de wegenbouw			
4	Programmatische aanpak infrastructurele projecten			
5	Innovatie in bouwmaterialen/ - technieken	x		Vergroten grondstoffen efficiëntie (minder cement) in de betonsector. Er wordt gezocht naar alternatieve bindmiddelen dan cement, waarvoor geen kalksteen meer nodig is. Ook zijn er ontwikkelingen gaande waarbij cement uit beton wordt gehaald en hergebruikt. Dit kan de behoefte aan nieuw cement (en dus kalksteen) flink doen afnemen. Niet alle experts zijn over deze ontwikkeling positief omdat hergebruik van cement in nieuw cement veel energie kost. Het is daarom onzeker of deze ontwikkeling doorzet.

¹⁶ Uitgaande van een aanbod van 1,2 Mton aan hoogovenslakken en vliegassen samen.



6	Secundaire winningen van primaire materialen			
7	Oog voor duurzame winning			
8	Milieuprestaties gebouwen en infrastructurele werken	x		Toename gebruik betonproducten met lager cementgehalte
9	Duurzaam inkopen	x		Idem trend 8
10	Stimuleringsbeleid gebruik alternatieven			
11	Overig	x	x	Specifieke ontwikkelingen in de mengvoeder-, kalkmeststof-, papier-, rookgasontzwavelings-industrie zijn van invloed op zowel behoefte aan kalksteen of vervangers hiervoor.

4.7.3 Toekomstverkenning

Maximaal hergebruik

Het toekomstperspectief *Maximaal hergebruik* is beperkt op kalksteen van toepassing. Hoogovenslakken en vliegasen worden in cement al veelvuldig ingezet. De groeves in Limburg zijn in 2025 gesloten en het benodigde kalksteen zal worden geïmporteerd. De inzet van secundaire materialen verandert hier niet veel aan. De ontwikkeling waarbij gebruikt cement wordt ingezet in nieuw cement is de komende tien jaar te onzeker om op te nemen in de verkenning.

Knelpunten

Er worden geen ruimtelijke knelpunten voorzien, aangezien al het benodigde kalksteen (vooral in de vorm van klinkers) uit het buitenland wordt geïmporteerd.

Zelfvoorziening

In het toekomstperspectief *Zelfvoorziening* is het voor Nederland niet meer mogelijk om kalksteen (vooral klinkers) uit het buitenland te importeren. De cementindustrie in Nederland zal de kalksteen uit Nederland moeten halen.

Knelpunten

Fysiek gezien is er voldoende kalksteen in de Nederlandse bodem beschikbaar om in de Nederlandse behoefte te voorzien. De knelpunten bevinden zich vooral op het maatschappelijk en ruimtelijk vlak. Naast dat hervatting van de binnenlandse kalksteenwinning waarschijnlijk op maatschappelijke weerstand zal stuiten, is het de vraag of de kalksteenwinning in de toekomst door beleid in het kader van natuur, landschap en cultuurhistorie mogelijk is.

Invulling als gewoonlijk

Het toekomstperspectief *Invulling als gewoonlijk* is niet van toepassing voor kalksteen. Aangezien in 2025 de groeves in Limburg zijn gesloten, is het niet mogelijk om de behoefte in te vullen conform de afgelopen jaren. Nederland is voor het maken van cement dan volledig afhankelijk van geïmporteerd kalksteen en klinkers.

5 Punten ter overweging voor beleid

De centrale vraag voor het onderzoek is of er bij de confrontatie van de behoefte en het aanbod aan (minerale) bouwgrondstoffen in de toekomst knelpunten gaan ontstaan bij het gebruik van de ondergrond en maakt dat noodzakelijk ruimtelijk beleid te formuleren om de winning van bepaalde bouwgrondstoffen in de toekomst veilig te stellen? Het antwoord hierop hangt af van het toekomstperspectief wat wordt beschouwd en is ook voor elke bouwgrondstof anders.

Algemeen voor de drie perspectieven

- In het algemeen geldt dat het gewenst is dat verwerking van bouwgrondstoffen tot producten nabij winning plaatsvindt. Dit is vooral voor kalkzandsteen- en cellenbetonzand een aandachtspunt om verplaatsing van productielocaties te voorkomen;
- Afhankelijk van de voortgang van het Hoogwaterbeschermingsprogramma is het wel gewenst de winning van klei veilig te stellen in de toekomst en te voorkomen dat hoogwaardige keramische klei onnodig als dijkkenlei wordt toegepast.

Toekomstperspectief *Maximaal hergebruik*

- Voor grind, beton- en metselzand en ophoogzand is er geen aanleiding de winning veilig te stellen door ruimtelijk beleid. De bouwgrondstoffen zijn voldoende voorradig en goed bereikbaar in Nederland; voor grind en beton- en metselzand kunnen puingranulaten een belangrijk deel van de behoefte invullen;
- Voor kalkzandsteen- en cellenbetonzand, zilverzand, klei en kalksteen is dit toekomstperspectief beperkt van toepassing omdat er weinig alternatieven voor deze bouwgrondstoffen voor handen zijn, of (in het geval van zilverzand) al optimaal worden ingezet.

Toekomstperspectief *Zelfvoorziening*

- Voor beton- en metselzand, ophoogzand en kalkzandsteen- en cellenbetonzand heeft het beperken van de import geen gevolgen voor de behoefte aan die bouwgrondstoffen in Nederland (en dus is het niet nodig de winning in de toekomst veilig te stellen) aangezien deze bouwgrondstoffen nu niet (netto) geïmporteerd worden. Dat is in de toekomst ook niet nodig door de omvang van bestaande voorraden en de bereikbaarheid van deze voorraden.
- Voor grind, kalksteen, zilverzand, klei heeft importbeperking wel gevolgen voor het kunnen voldoen aan de behoefte in Nederland aangezien:
 - grover grind en steenslag uit het buitenland wordt geïmporteerd, die in dit perspectief niet volledig door secundaire grondstoffen worden vervangen;
 - al het kalksteen voor cement-toepassingen uit het buitenland komt en de groeve in Nederland wordt gesloten;
 - de winning van zilverzand op termijn beperkt wordt door bestaande bebouwing;
 - de consument nu bepaalde producten vraagt die als gevolg heeft dat bepaalde typen klei met specifieke eigenschappen geïmporteerd worden. Dijkkenlei is in principe voldoende voorradig in Nederland, echter de geschiktheid voor deze toepassing vraagt steeds specifiek onderzoek.
- Vanwege de beperkte inzet van puingranulaten buiten de wegenbouw, ontstaat er een overschot aan puingranulaat.



Toekomstperspectief Invulling als gewoonlijk

- Voor beton- en metselzand, ophoogzand en kalkzandsteen is het niet nodig de winning in de toekomst veilig te stellen omdat er voldoende voorradig is in Nederland en deze voorraden voldoende bereikbaar zijn;
- Voor grind is het niet nodig de winning in de toekomst veilig te stellen omdat er voldoende secundaire bouwgrondstoffen (puingranulaat) als alternatief kunnen dienen en vrij eenvoudig aanvullende in de behoefte aan grind voorzien kan worden door import;
- Voor kalksteen geldt eveneens dat het niet nodig is de winning in de toekomst veilig te stellen omdat net als bij grind eenvoudig in de behoefte kan worden voorzien door import;
- Voor zilverzand is veilig stellen van de huidige winning wel een aandachtspunt gezien de hoge kwaliteit van het zilverzand in Nederland in vergelijking met geïmporteerd zilverzand;
- Ook bij dit perspectief leidt de beperkte inzet van puingranulaten buiten de wegenbouw tot een overschot aan puingranulaat.

Aanbevelingen

De invloed van de geschetste ontwikkelingen in dit onderzoek is geschat aan de hand van data en kennis die momenteel voorhanden zijn. Op enkele gebieden is er een groot gemis aan recent cijfermateriaal. Het actualiseren van cijfermateriaal zal de kwaliteit van dit onderzoek vergroten. Het betreft cijfermateriaal van vooral omvang van secundaire bouwgrondstoffen en wel specifiek:

- het aanbod van puingranulaten en de inzet ervan in de verschillende bouwsectoren in de afgelopen paar jaren.
- het toekomstig aanbod van puingranulaten (herzien van de INTRON en RIGO Scenariostudie BSA-granulaten).
- wegenbouwwerken in de toekomst en de gepaard gaande afname van de inzet van puingranulaat in de wegenbouw (per regio).
- de behoefte aan bouwgrondstoffen voor het Delta-programma en de daarmee samenhangende ruimteclaim.

De samenhang tussen de markten van primaire bouwgrondstoffen en secundaire bouwgrondstoffen is dermate groot dat het niet goed mogelijk is een studie te doen naar de toekomst van primaire bouwgrondstoffen zonder daarbij belangrijke ontwikkelingen in markt van de secundaire bouwgrondstoffen te betrekken. Weliswaar zijn de actuele ontwikkelingen in deze markt geïdentificeerd maar ze konden niet worden onderbouwd met cijfermateriaal. Ook in het kader van VANG is recent cijfermateriaal over secundaire grondstoffen gewenst om de effectiviteit van het programma op de samenstelling en omvang van de secundaire bouwgrondstoffenmarkt te kunnen meten.

6 Literatuurlijst

Geraadpleegde bronnen

Experts

- Federatie Oppervlaktedelfstoffen winnende Industrieën (FODI) - Leonie van der Voort;
- Rijkswaterstaat – Evert Schut, Wim Sterk, Gijsbert Kant en Jasper Snippe;
- Branchevereniging Breken en Sorteren (BRBS Recycling) – Peter Broere;
- Betonvereniging – Frens Pries;
- Economisch Instituut voor de Bouw – Paul Groot en Martin van Elp;
- TNO – Michiel van der Meulen;
- TU Delft – prof. Pieter Breugel;
- TU Eindhoven – prof. Theo Salet;
- K3-Delta – Iwan Reerink;
- Provincie Limburg - Thijs Arts, Rob Creemers, Carien Gerdes, Ger Hermans;
- Xella – Daan Smulders;
- Vereniging van Ondernemingen van Betonmortelfabrikanten in Nederland (VOBN) – Mari van der Poel;
- H2Hadvis – Hans 't Hoen;
- Interprovinciaal overleg Vakgroep Ontgrondingen – Sekel Bennema (Provincie Overijssel);
- Nederlandse Vereniging van Leveranciers van bouwgrondstoffen (NVLB) – Cees van Putten;
- Provincie Gelderland - Geert Pieters.

Geciteerde werken

- (sd). Opgeroepen op September 8, 2015, van Vlakglas recycling Nederland:
<http://www.vlakglasrecycling.nl/index.php?page=resultaten-nl>
- (2006, juli 10). Opgehaald van Bouwkennis: <http://www.bouwkennis.nl/persberichten/onderzoek-bouw-aandeel-omzet-renovatie-en-onderhoud-neemt-structureel-toe/>
- (2014, December 19). Opgehaald van Platform biodiversiteit, ecosystemen & economie:
<http://www.platformbee.nl/kalksteengroeve-pietersberg-omgevormd-tot-unieke-natuur/>
- CE Delft. (2000). *Belasting van oppervlaktedelfstoffen. Onderzoek naar effecten op natuur, milieu en economie in Nederland*. Delft.
- Europese Commissie. (2014, juli 1). Mededeling van de commissie aan het Europees parlement, de raad, het Europees economisch en sociaal comité en het comité van de regio's over mogelijkheden voor hulpbronnen-efficiëntie in de bouwsector. Brussel.
- INTRON en RIGO. (2006). *Scenariostudie BSA-granulaten. Aanbod en afzet van 2005 tot 2025*.
- KWA Bedrijfsadviseurs B.V. (2010). *Bouwstenen voor een duurzame toekomst (met kalkzandsteen en cellenbeton)*. Amersfoort.
- Lijn43. (2009). *De bosatlas van ondergronds nederland*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Ministerie van infrastructuur en Milieu. (sd). Ontwerp beleidsnota Noordzee 2016-2021.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu. (sd). Tweede Landelijk afvalbeheerplan (LAP2).
- MWH. (2014). *Productie en verbruik van beton- en metselzand en (gebroken) grind in 2012. Stand van het Zand XVIII Lint aan het grind XVI*. in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Nedvang. (2014). *Monitoring verpakkingen, resultaten inzameling en recycling 2013*. Rotterdam.



onbekend. (sd).

Provincie Gelderland. (sd). *Omgevingsvisie Gelderland (juli 2015)*. Opgehaald van http://gldanders.planoview.nl/planoview/omgevingsplannen/NL.IMRO.9925.SVOmgvisieGC-gc02?s=SAAUggQuFgF2DYJFxEZADAQYP4P9gDTyA_____8CHsA

Provincie Limburg. (sd). *Provinciaal Omgevingsplan Limburg*. Opgeroepen op juli 2015, van http://www.limburg.nl/Beleid/Provinciaal_Omgevingsplan_Limburg/POL2014/Het_digitale_POL

Rense, R., & van Ruiten, L. (2011). *Monitoringsrapportage bouw- en sloopafval, resultaten 2008-2009*. in opdracht van Agentschap NL.

Ritte, G., de Haan, W., & Toetenel, H. (sd). Mineralen zoeken in Winterswijk.

Royal haskoning Nederland b.V. (2009). *Samenvatting - De mate van hergebruik van straatbakstenen in Nederland*.

van der Meulen, M. (2005). *De bouwgrondstoffentoets doorgrond*. Utrecht: TNO, in opdracht van VIBO.

van der Meulen, M., van Gessel, S., & Veldkamp, J. (2005). Aggregate resources in the Netherlands. *Netherlands Journal of Geosciences*, 379-387.

Overige geraadpleegde bronnen

Documenten

- Betonplatform, Duurzaam beton, trending topics, november 2014;
- Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en het Ruimtelijk Planbureau, Welvaart en Leefomgeving, en scenariostudie voor Nederland in 2040, 2006;
- CPB, Drie herstelscenario's voor de periode 2016-2023, augustus 2014;
- Dienst Weg- en waterbouwkunde, Bouwgrondstoffen in Nederland 2001, feiten en cijfers, 2001;
- R.Didde, Zijn twee dijken beter dan één? Volkskrant 6 februari 2015;
- Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Zilverzand in Nederland, Geologische voorkomens, producteisen en toetsingsprotocol, Delft 19 mei 2004;
- EIB, Toekomstverkenning bouwgrondstoffen, Structurele en conjuncturele ontwikkelingen in de bouwsector en de gevolgen voor de bouwgrondstoffenvoorziening tot 2040, Amsterdam 2009;
- ENCI, Bedrijfsbrochure ENCI Maastricht;
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Monitoring- en evaluatie programma zandwinning 2014-2017, Den Haag 25 februari 2014;
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Kamerbrief Invulling programma Van Afval Naar Grondstof, Den Haag, 28 januari 2014;
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Kamerbrief Van Afval Naar Grondstof, Den Haag, 20 juni 2013;
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Kamerbrief slotrapportage afbouw rijksregierol bij ontgroningen, Den Haag, 5 maart 2012;
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2e structuurschema Oppervlaktedelfstoffen, landelijk beleid voor de bouwgrondstoffenvoorziening, 2000;
- MWH, Productie en verbruik van beton- en metselzand en (gebroken) grind, Stand van het Zand XVIII Lint aan het GRIND XVI, Periode 2004 t/m 2012, Arnhem;
- MWH, Oppervlaktedelfstoffen in Nederland, Periode 2002 t/m 2012. MWH in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Delft, Arnhem.



Websites:

- www.geologievannederland.nl
- www.cascade-zandengrind.nl
- <http://www.natuurinformatie.nl/>
- <http://www.knb-keramiek.nl/>
- <http://www.ondernemendgroen.nl/>
- www.vliegasunie.nl
- www.bream.nl
- www.limburg.nl
- www.encitransformeertnu.nl



Bijlagen

Bijlage 1: Bouwgrondstoffendiagram

Bijlage 2: Bereikbaarheid zilverzand

Bijlage 3: Bereikbaarheid kalksteen

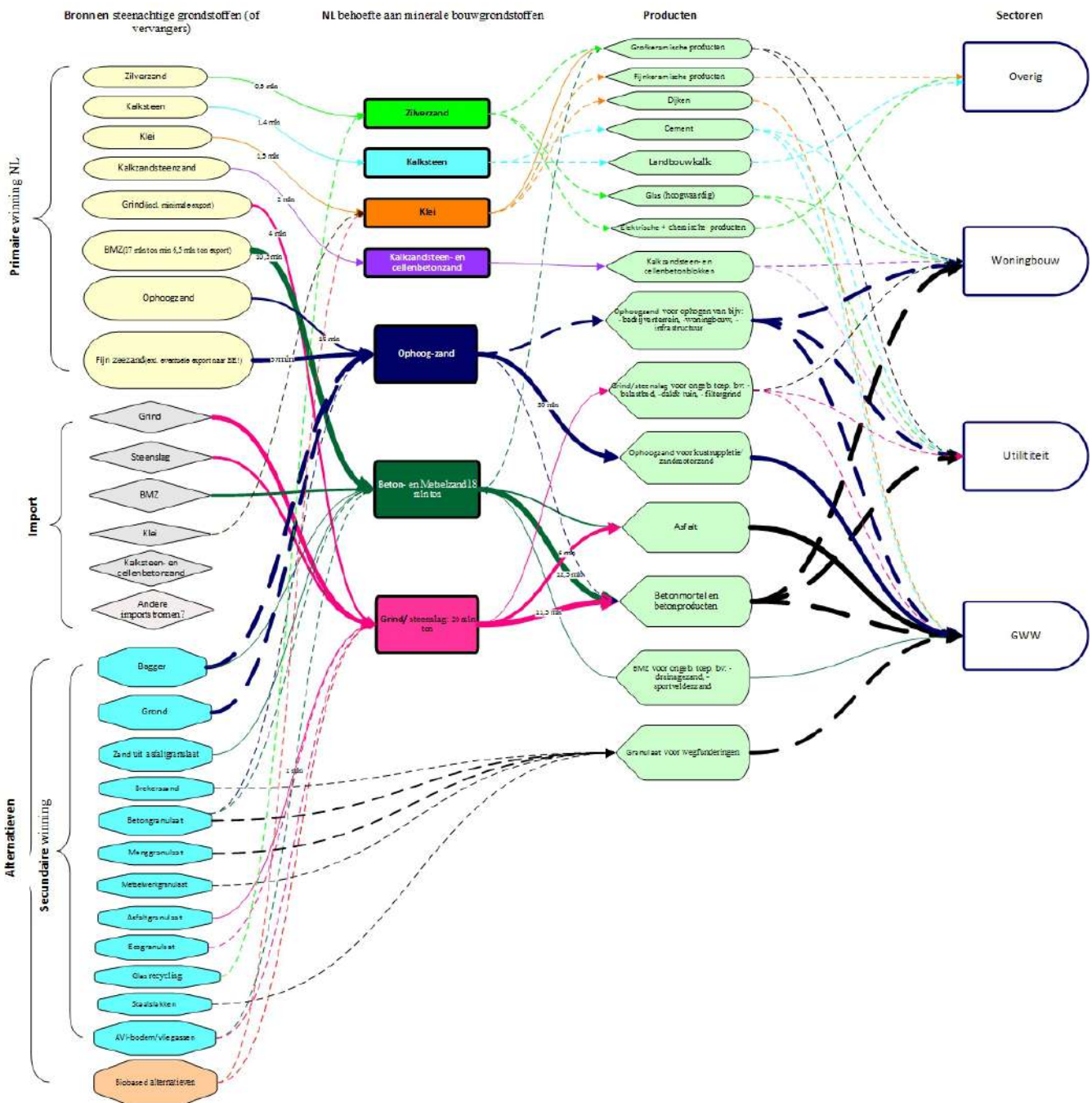
Bijlage 4: Aannames perspectieven grind

Bijlage 5: Aannames perspectieven beton- en metselzand



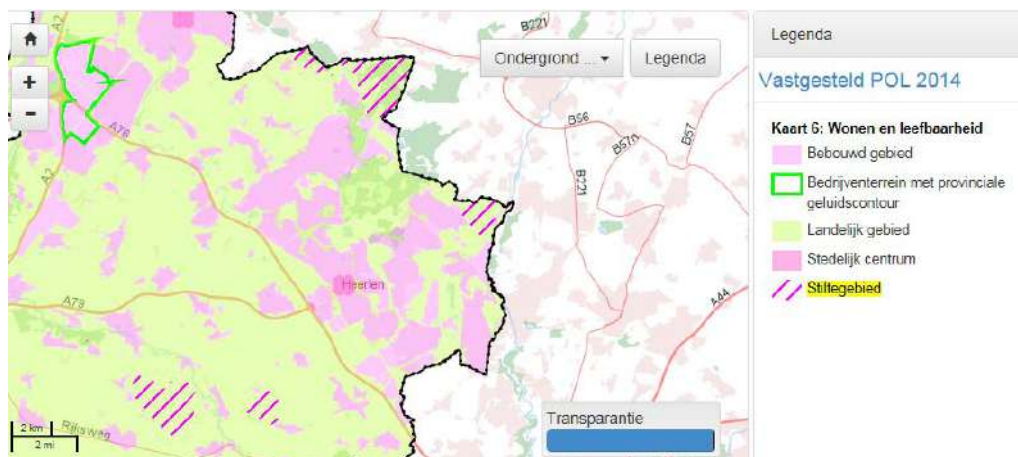
Bijlage 1: Bouwgrondstoffendiagram

Dit figuur geeft weer in hoeverre de in het onderzoek betrokken bouwgrondstoffen momenteel uit Nederland komen, worden geïmporteerd of door alternatieve grondstoffen worden vervangen en in welke producten en sectoren deze grondstoffen uiteindelijk belanden. Dit beeld is slechts bedoeld om de orde-groottes van de verschillende stromen en de behoefte van de verschillende sectoren weer te geven. De doorgetrokken pijlen zijn gebaseerd op cijfers uit 2012 (MWH, 2014). Aangezien van de meeste stromen enkel grove schattingen bekend zijn, zijn deze met onderbroken pijlen aangegeven.

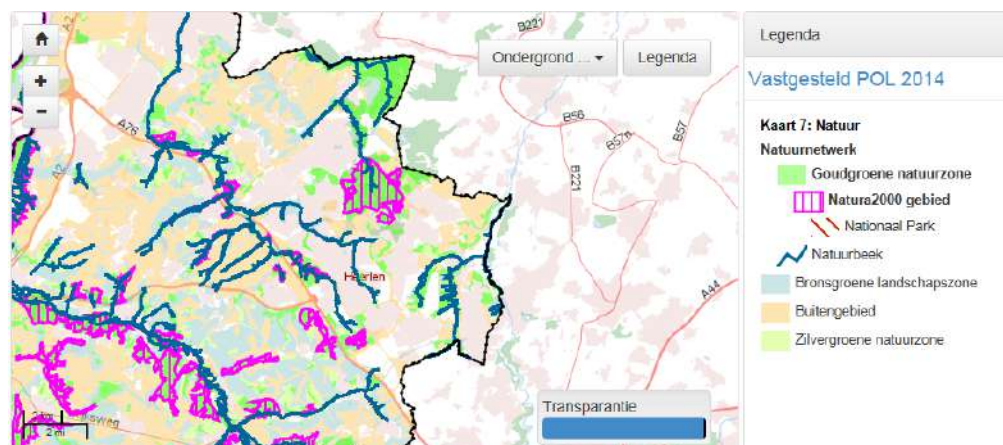


Bijlage 2: Bereikbaarheid zilverzand

Figuur 17: Bebouwing en stiltegebieden omgeving zilverzandvoorkomen (Provincie Limburg, sd)

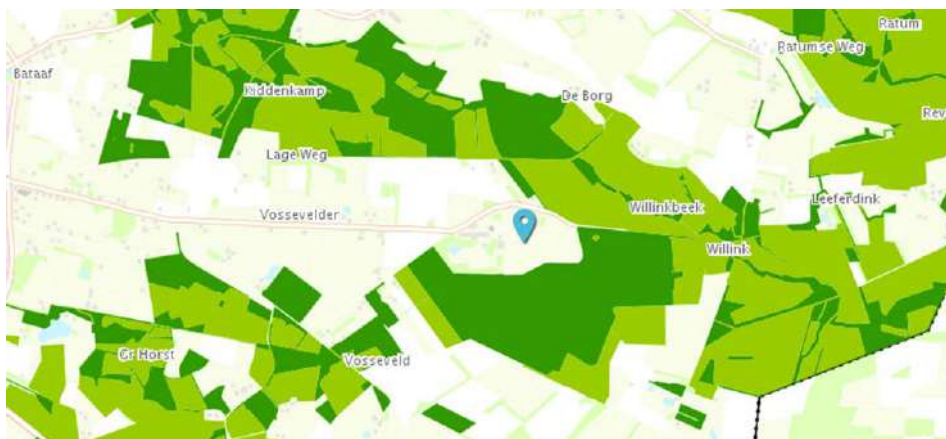


Figuur 18: natuurwaarden omgeving zilverzandvoorkomen (Provincie Limburg, sd)

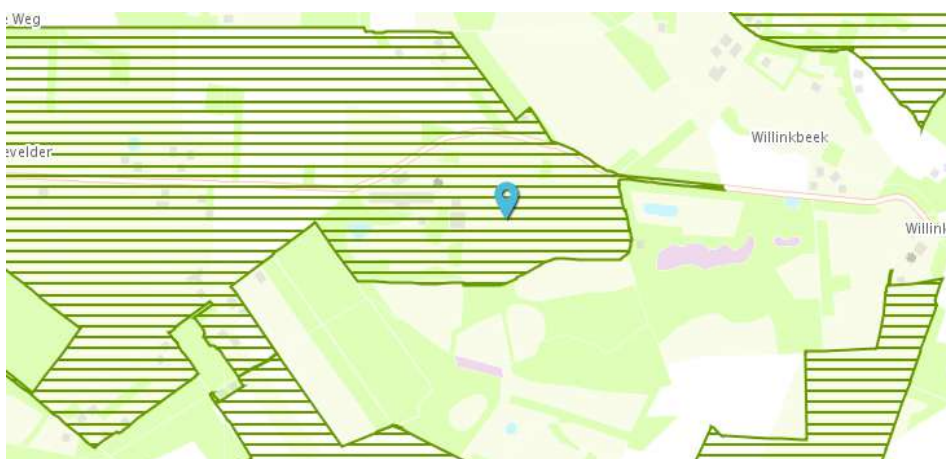


Bijlage 3: Bereikbaarheid kalksteen

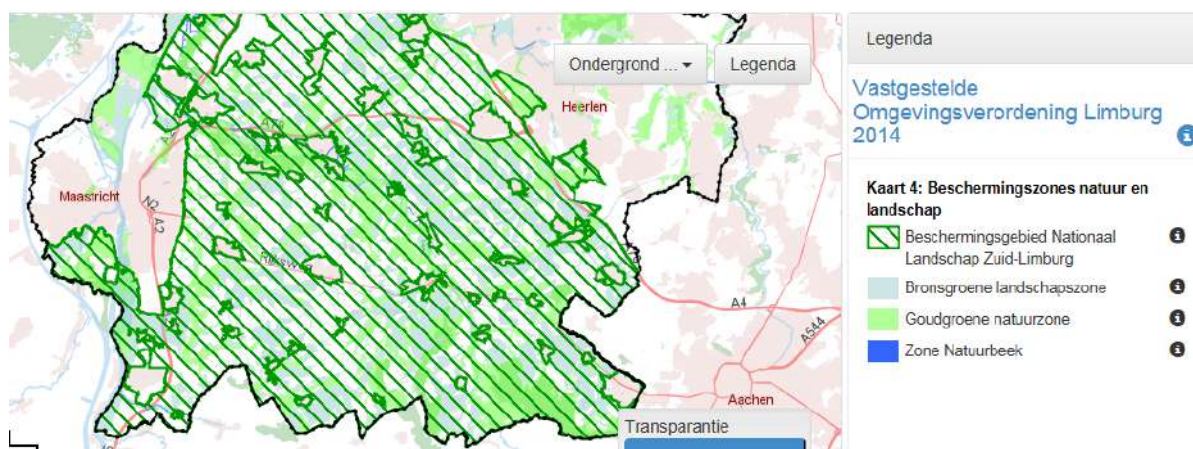
Figuur 19: Beschermingszone natuur omgeving Winterswijk (Provincie Gelderland, sd)



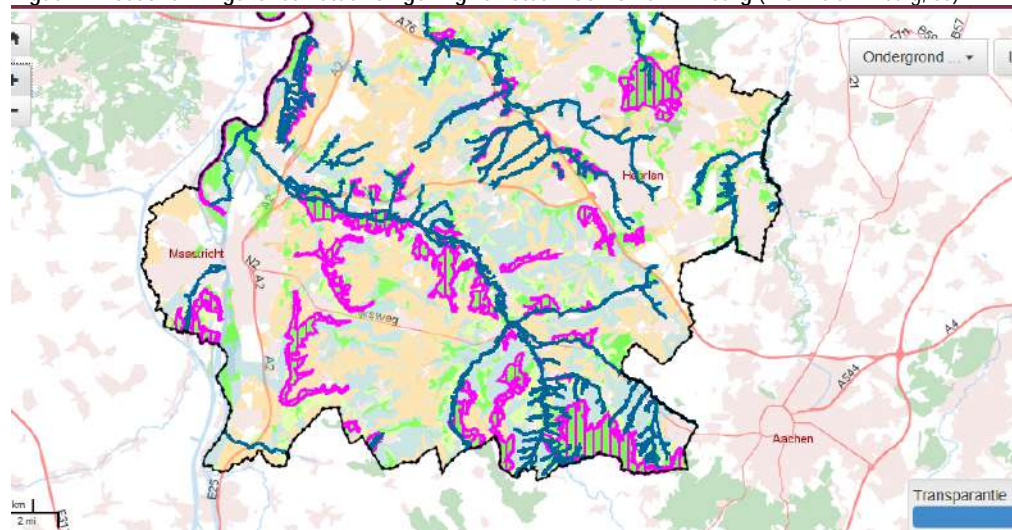
Figuur 20: Beschermingszone landschap omgeving Winterswijk (Provincie Gelderland, sd)



Figuur 21: beschermingszones landschap en cultuurhistorie omgeving kalksteenvoorkomen Limburg (Provincie Limburg, sd)



Figuur 22: beschermingszones natuur omgeving kalksteenvoorkomen Limburg (Provincie Limburg, sd)



Bijlage 4: Aannames perspectieven grind

Perspectief	Inschatting ¹⁷	Aannames
Max hergebruik		
Totale behoefte	23-26	Behoeftte voor de crisis (30-35 Mton), maar: <ul style="list-style-type: none"> 5% afname door structurele verschuiving nieuwbouw naar in stand houden. 20% afname door grondstof-efficiëntie.
Inzet secundair	7-8	Totaal aanbod Puingranulaat stijgt fors (INTRON 2006) → 28 - 30Mton , maar: <ul style="list-style-type: none"> 10% afname vanwege verschuiving nieuwbouw naar in stand houden → 25 -27 Mton 9 Mton blijft ingezet in wegenbouw, dus aanbod voor overige toepassingen →16-18 Mton 50% is grofkorrelig → 8-9 Mton aanbod voor grindvervanging, waarvan circa 90% inzetbaar is als grindvervanging
Winning NL	4	blijft constant
Netto import	12-14	rest van behoefte wordt ingevuld door import
Zelfvoorziening		
Totale behoefte	26-30	Behoeftte voor de crisis (30-35 Mton), maar: <ul style="list-style-type: none"> 5% afname door structurele verschuiving nieuwbouw naar in stand houden. 10% afname door grondstof-efficiëntie.
Inzet secundair	3,5-4	Totaal aanbod Puingranulaat stijgt fors (INTRON 2006) → 28 - 30Mton , maar: <ul style="list-style-type: none"> 10% afname vanwege verschuiving nieuwbouw naar in stand houden → 25 -27 Mton 9 Mton blijft ingezet in wegenbouw, dus aanbod voor overige toepassingen →16-18 Mton 50% is grofkorrelig → 8-9 Mton aanbod voor grindvervanging, waarvan circa 45% inzetbaar is als grindvervanging
Winning NL	22,5-26	flinke stijging winning NL
Netto import	0	geen import
Invulling AG		
Totale behoefte	26-30	Behoeftte voor de crisis (30-35 Mton), maar: <ul style="list-style-type: none"> 5% afname door structurele verschuiving nieuwbouw naar in stand houden. 10% afname door grondstof-efficiëntie.
Inzet secundair	3	Aanbod Puingranulaten kan bijna geen afzet vinden, enkel asfaltgranulaat in nieuw asfalt en ophogingen buiten wegenbouw.
Winning NL	3,8	Tussen 2004 (start nieuw beleid) en 2012 kwam gem. 15% van grind uit NL en 85% uit buitenland (excl. inzet sec.)
Netto import	21,2	

¹⁷ Sommige inschattingen komen uit op een cijfer achter de komma. Dit is het gevolg van doorberekeningen die in eerste instantie breed starten. Uiteraard is niet op de komma nauwkeurig een inschatting te maken van de samenstelling van het aanbod.



Bijlage 5: Aannames perspectieven beton- en metselzand

Perspectief	Inschatting ¹⁸	Aannames
Max hergebruik		
Totale behoefte	17-19,5	Behoefte voor de crisis (23-26 Mton), maar: <ul style="list-style-type: none"> 5% afname door structurele verschuiving nieuwbouw naar in stand houden. 20% afname door grondstof-efficiëntie.
Inzet secundair	7-8	Totaal aanbod Puinggranulaat stijgt fors (INTRON 2006) → 28 - 30Mton , maar: <ul style="list-style-type: none"> 10% afname vanwege verschuiving nieuwbouw naar in stand houden → 25 -27 Mton 9 Mton blijft ingezet in wegenbouw, dus aanbod voor overige toepassingen →16-18 Mton 50% is grofkorrelig → 8-9 Mton aanbod voor grindvervanging, waarvan circa 90% inzetbaar is als grindvervanging
Winning NL	10-11,5	Winning neemt fors af vanwege hogere inzet secundair materiaal
Netto import	0	rest van behoefte wordt ingevuld door import
Invulling als gewoonlijk & Zelfvoorziening		
Totale behoefte	20-22	Behoefte voor de crisis (23-26 Mton), maar: <ul style="list-style-type: none"> 5% afname door structurele verschuiving nieuwbouw naar in stand houden. 10% afname door grondstof-efficiëntie.
Inzet secundair	2	Aanbod Puinggranulaten kan bijna geen afzet vinden, enkel asfaltgranulaat in nieuw asfalt en ophogingen buiten wegenbouw.
Winning NL	18-20	Tussen 2000 en 2011 was er sprake van aanzienlijke netto import van bmz. Aangezien tussen 1980 en 2000 geen sprake was van netto import, en er voldoende fysieke en beleidsmatige beschikbaarheid is, gaan we uit van 0 import.
Netto import	0	

¹⁸ Sommige inschattingen komen uit op een cijfer achter de komma. Dit is het gevolg van doorberekeningen die in eerste instantie breed starten. Uiteraard is niet op de komma nauwkeurig een inschatting te maken van de samenstelling van het aanbod.



