



Vlaanderen
is omgeving

**Strategische kennisontwikkeling m.b.t.
minerale grondstoffen: inzichten verzamelen
rond de import van minerale grondstoffen
naar Vlaanderen**

**DEPARTEMENT
OMGEVING**

omgevingvlaanderen.be

Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen:
inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen naar
Nederland

De studie geeft inzicht in de huidige en toekomstige vraag in Vlaanderen naar geïmporteerde oppervlaktedelfstoffen en het aanbod van deze delfstoffen vanuit het buitenland, Wallonië, Brussel en het Belgisch Continentaal Plat.

Dit rapport bevat de mening van de auteur(s) en niet noodzakelijk die van de Vlaamse Overheid.

COLOFON

Verantwoordelijke uitgever:

Departement Omgeving
Vlaams Planbureau voor Omgeving
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel
vpo.omgeving@vlaanderen.be
www.omgevingvlaanderen.be

Bronverwijzing: Liesbet Van den Abeele, Maarten Christis, Veronique Van Hoof en Peter Nielsen (2019), Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen naar Vlaanderen, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.

D/2017/

PARTNERS



Inhoud

Managementsamenvatting	7
Management summary	9
Inleiding.....	11
Aanpak en leeswijzer	11
De vraag.....	11
Het aanbod	12
Analyse en conclusie.....	12
Bijlage 1	12
Redenen en mechanismen voor de huidige import – <i>de vraag</i>	13
Bouwzand	19
Evolutie inzet	19
Gebruik per sector en vraag per sector	20
Stortklaar beton en Betonwaren	20
Aannemers	21
Asfalt.....	21
Cellenbeton	21
Import van bouwzand en grind door winners	22
Kwaliteitseisen en mogelijke inzet van alternatieven	22
Stortklaar beton en betonwaren	22
Aannemers	23
Asfalt.....	23
Cellenbeton	24
Prijs	24
Huidige prijs.....	24
Verwachte prijsevolutie.....	25
Klei & Leem.....	26
Evolutie inzet	26
Gebruik per sector en vraag per sector	28
Keramische sector	29
Afvalverwerkende industrie - stortplaatsen	29
Glasnijverheid.....	29
Kwaliteitseisen en alternatieven	30
Keramische sector	30
Afvalverwerkende industrie - stortplaatsen.....	31
Prijs	31
Huidige prijs.....	31
Verwachte prijsevolutie.....	32
Grind en steenslag.....	33

////////////////////////////////////

Managementsamenvatting

De Vlaamse industrie gebruikt verschillende minerale grondstoffen. Een deel hiervan wordt ingevuld met primaire delfstoffen die in Vlaanderen worden ontgonnen, zoals fijn zand, bouwzand, kwartszand, grind, klei en leem. Een andere deel wordt ingevuld door alternatieven zoals bijvoorbeeld gerecycleerde granulaten van bouw- en sloopafval of uitgegraven bodem¹. Een derde, niet onbelangrijk deel zijn geïmporteerde minerale grondstoffen. Deze studie richt zich op de in hoeveelheden belangrijkste “geïmporteerde minerale grondstoffen”, zijnde bouwzand, klei, leem, grind en steenslag. De studie tracht voor de periode 2019 – 2025 de vraag te beantwoorden in welke mate deze geïmporteerde stromen al dan niet de behoefte hieraan zullen afdekken. Hiervoor werd een gecombineerde aanpak gebruikt waarbij informatie uit de literatuur gecombineerd werd met een bevraging van de relevante stakeholders.

Voor de drie belangrijkste groepen van minerale grondstoffen (1) bouwzand, (2) klei en leem en (3) grind en steenslag werd de behoefte naar geïmporteerde grondstoffen in kaart gebracht. Hiervoor werden trends uit het verleden afgetoetst bij de betrokken stakeholders. Daaruit blijkt dat de betrokken sectoren die bouwzand, grind en steenslag inzetten, uitgaan van een stabiele tot licht toename van de vraag. De keramische sector, die voornamelijk klei en leem inzet, gaat uit van groeiscenario en een toename van de vraag.

Op basis van informatie over de winningen aan primaire delfstoffen en het gevoerde beleid in de regio's en landen van waaruit Vlaanderen minerale grondstoffen importeert, is een inschatting gemaakt over hoe het aanbod de komende jaren zal evolueren. Daarbij is een zo goed mogelijk overzicht gemaakt van de factoren die enerzijds de winningen en anderzijds de invoer van deze minerale grondstoffen kunnen beïnvloeden. Per regio of land is een analyse gemaakt voor bovenvermelde minerale grondstoffen.

De belangrijkste regio's en landen van waaruit Vlaanderen **bouwzand** invoert zijn Nederland, het Belgische Continentaal Plat, Duitsland en Wallonië. Daarbij dient een onderscheid gemaakt te worden tussen

- zeezand (of rond zand), dat voornamelijk als dreineerzand en in beton gebuikt wordt;
- breekezand afkomstig van grind of steenslag dat gebruikt wordt in de beton en asfaltindustrie;
- rivierzand (of scherp zand), dat gebruikt wordt als metselzand, in beton en in asfalt.

Nederland levert zeezand en rivierzand. Voor zeezand zijn er voldoende vergunningen afgeleverd en worden geen bevoorradingsproblemen verwacht. Het rivierzand staat wel onder druk. Op korte termijn zijn de winningen gegarandeerd, maar is het niet waarschijnlijk dat de volumes, die de voorbije jaren naar Vlaanderen geëxporteerd werden, stabiel zullen blijven.

Vanuit het *Belgisch Continentaal Plat* wordt zeezand naar Vlaanderen gebracht. De winningen en import naar Vlaanderen kan stabiel blijven en vanaf 2020 is kunnen de volumes toenemen, als gevolg van hogere winquota.

Vanuit *Duitsland* wordt rivierzand naar Vlaanderen gebracht. De ontginners beschikken er over voldoende vergunningen om de ontgonnen volumes op peil te houden. De toelevering uit Duitsland kampt -soms- wel met problemen als gevolg van de hoge Nederlandse vraag en extreme waterstanden. De prijs van Rijnzand is het afgelopen jaar toegenomen (ca 28 %) zal waarschijnlijk verder stijgen.

Uit *Wallonië* wordt scherp zand en breekzand geïmporteerd. Voor deze types van zand worden er op korte termijn geen bevoorradingsproblemen verwacht.

Algemeen kan gesteld worden dat de toekomstige behoefte-inruilling van zeezand en breeksand, net zoals vandaag, zal kunnen ingevuld worden met een deel bouwzand uit import. Voor rivierzand kunnen er wel bevoorradingsproblemen zijn vanuit Nederland en Duitsland. Vanuit Wallonië blijft de import van scherp zand gegarandeerd. De meeste sectoren (beton en asfalt) kunnen bij gebrek aan rivierzand ook breeksand (Wallonië) of rondzand (Belgisch Continentaal Plat) inzetten. Enkel voor metselzand zijn er weinig andere opties dan gebruik van scherp zand.

¹ Uitgegraven bodem (bijvoorbeeld grond uit bouw- of infrastructuurwerken) is geen Vlaamse oppervlaktedelfstof omdat het niet ontgonnen wordt uit een ontginningsgebied in Vlaanderen. Het kan om het zelfde materiaal gaan als bij primaire oppervlaktedelfstoffen als het selectief o.b.v. de geologie zou worden uitgegraven).

Management summary

Strategic knowledge development regarding mineral resources: gaining insights into the import of mineral resources to Flanders

Flemish industry uses various mineral resources. Part of this is achieved with mineral resources that are mined in Flanders, such as fine sand, construction sand, quartz sand, gravel, clay and loam. Another part is achieved using alternatives such as recycled granulates from construction and demolition waste or excavated soil. A third, and not insignificant, part involves imported mineral resources. This study focuses on the most important "imported mineral resources", including construction sand, clay, loam, gravel and crushed stones. The study attempts to answer the question of how well these imported flows will meet the requirement. A combined approach was used here, combining information from literature with a survey of the relevant stakeholders.

The needs were mapped for the three main groups of mineral resources (1) construction sand, (2) clay and loam and (3) gravel and crushed stones. For this purpose, past trends were tested by the stakeholders involved. This showed that the sectors involved, which use construction sand, gravel and crushed stones, assume a stable to slightly increased demand. The ceramic sector, which primarily uses clay and loam, assumes a growth scenario and an increase in demand.

Based on the information regarding mineral resource extraction and the current policy in the regions and countries from which Flanders imports mineral resources, an estimate has been made of how the supply will evolve over the coming years. What is more, the factors that can influence the extraction on the one hand and the import of these mineral resources on the other hand have been summarised as best as possible. An analysis has been carried out for the aforementioned mineral resources for each region or country.

The most important regions and countries from which Flanders imports **construction sand** are the Netherlands, the Belgian Continental Shelf, Germany and Wallonia. A distinction should be made here between

- sea sand (or round sand), which is primarily used as drainage sand and in concrete;
- crushed sand from gravel or hard-rock, which is used in the concrete and asphalt industry;
- river sand (or sharp sand), which is used as masonry sand, in concrete and in asphalt.

The Netherlands supplies sea sand and river sand. Sufficient permits have been issued and no supply problems are expected for sea sand. However, river sand is under pressure. Extractions are guaranteed in the short term, but it is unlikely that the volumes exported to Flanders in recent years will remain stable.

Sea sand is brought to Flanders from the *Belgian Continental Shelf*. Extractions and imports to Flanders can remain stable and volumes may increase from 2020 onwards, as a result of higher extraction quotas.

River sand is brought to Flanders from *Germany*. The miners have sufficient permits to maintain the volumes mined. Supplies from Germany are sometimes faced with problems due to high Dutch demand and extreme water levels. The price of Rhine sand rose last year (approx. 28%) and is likely to continue to rise.

Sharp and crushed sand is imported from *Wallonia*. No supply problems are expected in the short term for these types of sand.

Generally speaking, it can be said that the future needs of sea sand and crushed sand can be met with one part construction sand from imports, just like today. There may well be supply problems from the Netherlands and Germany for river sand. Imports from sharp sand from Wallonia remain guaranteed. The majority of sectors (concrete and asphalt) can also use ground sand (Wallonia) or round sand (Belgian Continental Shelf) if there is a lack of river sand. For masonry sand, there are few other options other than using sharp sand.

Various factors (sailing distances, environmental hygiene requirements, taxes and fees, etc.) will result in an increase in the price of construction sand.

The clay and loam from *the Netherlands* and *Germany* almost solely originate from large-scale projects. No research was carried out into the planned works and soil flows that will be released in this process within this study. However, a *small* quantity of clay (Westerwald clay) will be purchased in Germany for certain niche products.

Since no research has been carried out into the planning of large-scale infrastructure works in the neighbouring countries, it is impossible to say whether the current imported volumes of clay and loam will remain at the same level. The ceramic sector does state that it is making maximum use of alternatives and is using mineral resources as sparingly as possible. The primary source of alternatives is local or imported excavated soil.

- round gravel (or river gravel), which is primarily used in concrete and paving;
- crushed gravel, which is primarily used in concrete, asphalt and paving;
- crushed rock (calcareous, dolomite, granite or porphyry), which is used in concrete, asphalt, paving and as railway ballast.

Germany is a supplier of gravel. The extraction is related to the extraction of river sand and the problems are similar. As a result, the prices of Rhine gravel have also risen in recent years.

Gravel is imported to Flanders from the Netherlands. Its extraction is related to the extraction of river sand and is under pressure. Despite the fact that the extraction volumes remain guaranteed in the short term, there is a good chance that less Dutch gravel will come to Flanders.

Various factors (sailing distances, environmental hygiene requirements, taxes and fees, etc.) will result in an increase in the price of the gravel and crushed rock.

////////////////////////////////////

Inleiding

In Vlaanderen worden de primaire oppervlakedelfstoffen fijn zand, bouwzand, kwartszand, grind, klei en leem ontgonnen. Deze delfstoffen worden voor het grootste deel ook verbruikt in Vlaanderen, in combinatie met geïmporteerde delfstoffen en alternatieven zoals gerecycleerde granulaten van bouw- en sloopafval.

De kwantificatie van de inzet van deze grondstoffen in Vlaanderen en de import- en exportstomen gebeurt via het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlaktedelfstoffenbeleid (MDO). In het Algemeen Oppervlaktedelfstoffenplan worden deze gegevens gebruikt om de voorraden Vlaamse oppervlaktedelfstoffen in de bestaande ontginningsgebieden te toetsen aan de behoefte. Hierbij wordt rekening gehouden met de beschikbare alternatieven, de principes van de circulaire economie en scenario's rond de graad van zelfvoorziening.

Het aandeel “Vlaamse primaire oppervlaktedelfstoffen” en “Alternatieven” kunnen samen beschouwd worden als het aandeel waarmee Vlaanderen zichzelf voorziet gezien de import van alternatieven zeer beperkt is. Ze zijn samen een maat voor de graad van zelfvoorziening.

Deze studie richt zich op het aandeel “geïmporteerde primaire delfstoffen” en wil de vraag beantwoorden in welke mate het aandeel van deze stroom al dan niet stabiel kan blijven.

De verzamelde inzichten zullen gebruikt worden bij de opmaak van het derde Algemeen Oppervlaktedelfstoffenplan en bij de verdere onderbouwing van het Vlaams oppervlaktedelfstoffenbeleid in het ruimere Europese kader voor het grondstoffenbeleid.

Aanpak en leeswijzer

De studie is opgebouwd uit drie verschillende delen:

- Het in kaart brengen van de “vraag”, zijnde de redenen en mechanismen voor de huidige import;
- Het in kaart brengen van het “aanbod”, zijnde de factoren en beleidselementen in de landen en regio’s waaruit Vlaanderen delfstoffen importeert en hun impact ervan naar Vlaanderen;
- Analyse en conclusie.

De vraag

De redenen en mechanismen voor de huidige import worden in kaart gebracht door informatie uit de literatuur te combineren met input van stakeholders.

In een inleidende paragraaf wordt het economisch belang van elke sector beschreven en wordt de monetaire waarde van de belangrijkste grondstof- en productstromen bepaald. Dit laatste laat bijvoorbeeld toe het aandeel van de kostprijs van minerale grondstof in de kostprijs van het eindproduct in te schatten. Het antwoord hierop geeft inzicht in de vraag “Zal een prijsstijging van de minerale grondstof voelbaar zijn voor de eindconsument?”. Data voor deze analyses zijn voornamelijk afkomstig uit de Vlaamse handelsstatistiek van de Nationale Bank van België (NBB) en het Vlaams deel uit het Belgisch interregionaal input-output model, opgemaakt door het Federaal Planbureau.

In de daarop volgende paragrafen wordt per type van onderzocht delfstof (bouwzand, klei & leem, grind & steenslag) een overzicht gegeven van

- De evolutie van de globale inzet in Vlaanderen;
- Het gebruik van de delfstof per sector;
- De specifieke kwaliteitseisen per sector;
- De evolutie van prijzen.

Hiervoor werden verschillende interviews uitgevoerd. Bijlage 1 van dit rapport geeft een overzicht van de gecontacteerde stakeholders.

Voor het in kaart brengen van de factoren en beleidselementen in de landen en regio's van waaruit Vlaanderen delfstoffen importeert met een impact op de export ervan naar Vlaanderen werd gebruik gemaakt van informatie uit de literatuur en input van stakeholders.

Daarna werden verschillende gegevensbronnen (MDO, NBB, nationale statistische gegevens) met elkaar vergeleken om inschatting te krijgen over de export naar Vlaanderen (toename, afname, variatie) van delfstoffen uit deze landen.

Het huidige en toekomstige ontginnings- en exportbeleid van de verschillende landen van waaruit Vlaanderen minerale grondstoffen importeert werd in kaart gebracht op basis van literatuur en interviews bij de bevoegde diensten en bij betrokken stakeholders (o.a. lokale sectorfederaties die de ontginningsindustrie vertegenwoordigen). Bijlage 1 van dit rapport geeft een overzicht van de gecontacteerde administraties en stakeholders.

Tijdens de gesprekken met stakeholders werd ook gepeild naar de factoren die een positieve of negatieve impact hebben op de ontgonnen volumes of op de export van de delfstoffen.

In hoofdstuk 4 wordt gestart met een analyse per delfstof op basis van de vraag en het aanbod. Voor elk van de delfstoffen is een fiche gemaakt die alle relevante elementen bundelt. De fiches geven een grafisch en tekstueel overzicht van de inzet en gebruik van de delfstoffen in Vlaanderen, daarnaast geven ze een overzicht van de factoren die de bevoorrading positief of negatief kunnen beïnvloeden voor elk van de herkomstlanden.

Op basis van deze analyse werd per groep van delfstoffen (groep 1: bouwzand, grind en steenslag en groep 2: klei en leem) de bevoorradingszekerheid voor Vlaanderen voor de komende 5 jaar (2019 – 2023) geschatst.

Geeft een overzicht van alle gecontacteerde instanties en stakeholders. In de tekst en de literatuurlijst wordt melding gemaakt wanneer specifieke input van de stakeholders gebruikt werd.

Redenen en mechanismen voor de huidige import – *de vraag*

Dit hoofdstuk geeft het resultaat van een literatuurstudie en stakeholder bevraging.

De literatuurstudie heeft als doel de link tussen de minerale grondstoffen en de Vlaamse economie te leggen, met de nadruk op de rol van geïmporteerde minerale grondstoffen. Dit biedt inzicht in de rol en het belang van de import van minerale grondstoffen en haar relatie tot de Vlaamse economie. In de mate van het mogelijke wordt de link gelegd tussen minerale grondstoffen, de verwerkende nijverheid en de eindconsumptie.

Tijdens de stakeholder bevraging met de verschillende gebruikerssectoren in Vlaanderen gepeild naar de vraag naar minerale grondstoffen, de afhankelijkheid van het buitenland en de mogelijke alternatieven.

Op basis van het Belgisch interregionaal input-output model (2010 data) wordt per sector de kost van minerale grondstoffen afgewogen tegenover de totale kost van de productaankopen van die sector. In 2010 spendeerden de Vlaamse bedrijven ca. 1,1 miljard euro² aan minerale grondstoffen (incl. Belgische handels- en transportmarges). Hiervan komt de helft uit België: 170 miljoen euro aan Vlaamse delfstoffen, 6 miljoen euro aan geïmporteerde delfstoffen uit Brussel, 121 miljoen euro aan geïmporteerde delfstoffen uit Wallonië en 259 miljoen euro aan Belgische handels- en transportmarges. Daarnaast importeert Vlaanderen minerale grondstoffen uit gebieden buiten België ter waarde van 534 miljoen euro³. De totale vraag naar geïmporteerde minerale grondstoffen is goed voor een monetaire waarde van ca. 920 miljoen euro (incl. niet-Belgische handels- en transportmarges).

De Vlaamse vraag naar minerale grondstoffen is beperkt tot een aantal sectorgroepen. Een aantal van deze sectorgroepen vallen buiten de scope van deze studie. Bijvoorbeeld, de sector 'Vervaardiging van chemische basisproducten, kunstmeststoffen en stikstofverbindingen en van kunststoffen en synthetische rubber in primaire vormen, excl. vervaardiging van andere anorganische chemische basisproducten' koopt minerale grondstoffen aan ter waarde van 206 miljoen euro, maar deze sector valt buiten de scope van deze studie. Een ander voorbeeld van een sector die buiten de scope van deze studie valt is de sector 'Bewerken van edelstenen en vervaardiging van sieraden en dergelijke artikelen' met een aankoop van minerale grondstoffen ter waarde van 237 miljoen euro.

Wel relevant voor deze studie zijn de sectoren:

- Vervaardiging van glas en glaswerk (23A⁴); Vervaardiging van vuurvaste producten; Vervaardiging van producten voor de bouw, van klei; Vervaardiging van andere keramische producten; Vervaardiging van cement, kalk en gips; Vervaardiging van artikelen van beton, cement en gips; Houwen, bewerken en afwerken van natuursteen; Vervaardiging van andere schuurmiddelen en niet-metaalhoudende minerale producten n.e.g.⁵ (23B+23C+23D);
- Bouw van gebouwen; ontwikkeling van bouwprojecten (41A); en
- Weg- en waterbouw (42A).

De aankoop van minerale grondstoffen is weergegeven in onderstaande Tabel 1. Ter vergelijking is de aankoop van energie eveneens weergegeven samen met de totale waarde van de intermediaire aankopen⁶ door de sector.

² Waardering op basis van aankoopprijs, dit is inclusief handel- en transportmarges.

³ Waardering op basis van aankoopprijs, dit is inclusief handel- en transportmarges.

⁴ Deze code verwijst naar de SUTAK 2008 sectorindeling, die afgeleid is van de NACE-sectorindeling.

⁵ Niet elders geclassificeerd.

⁶ Intermediaire aankopen zijn de aankopen van bedrijven van goederen en diensten (die binnen een korte termijn volledig verbruikt of verwerkt worden in het productieproces) van andere bedrijfstakken of buitenlandse producten.

De sector ‘vervaardiging van glas en glaswerk’ (23A) spendeert slechts 4% van zijn uitgaven aan minerale grondstoffen. Dit is het gevolg van de activiteitenmix binnen deze sector: naast de productie van glasproducten (technisch glas en vlakglas) wordt in Vlaanderen een groot deel van deze sector gevormd door bedrijven die glasproducten bewerken (bijvoorbeeld de productie van ramen)⁷. De gezamenlijke omzet van de bedrijven vallend onder de productie van glas bedraagt ca. 219 miljoen euro, waarvan ca. 119 miljoen euro vlakglas en ca. 100 miljoen euro technisch glas. Hun aandeel in de omzet van de Vlaamse glassector is 37%. De gezamenlijke toegevoegde waarde is ca. 77 miljoen euro, met een aandeel van 41% in de Vlaamse glassector. Indien we enkel focussen op de bedrijven die actief zijn in de productie van glas (van minerale grondstof naar glas), dan bedraagt het aandeel uitgaven dat bestaat uit de aankoop van minerale grondstoffen 11%.

De sector ‘vervaardiging van vuurvaste producten; vervaardiging van producten voor de bouw, van klei; vervaardiging van andere keramische producten; vervaardiging van cement, kalk en gips; Vervaardiging van artikelen van beton, cement en gips; houthandelen, bewerken en afwerken van natuursteen; vervaardiging van andere schuurmiddelen en niet-metaalhoudende minerale producten n.e.g.’ (23B+23C+23D) spendeert 14% van zijn uitgaven aan minerale grondstoffen. Dit is meer dan het aandeel van de uitgaven aan energie.

De sectoren ‘bouw van gebouwen; ontwikkeling van bouwprojecten’ (41A); en ‘weg- en waterbouw’ (42A) hebben in verhouding tot hun totale intermediaire aankopen slechts beperkte directe uitgaven aan minerale grondstoffen van respectievelijk 0,2% en 2%. Echter geeft dit een vertekend beeld, aangezien deze sectoren wel minerale, reeds bewerkte, producten aankopen. Zo spendeert sector 41A ca. 1,4 miljard euro aan producten van sector 23B+23C+23D en spendeert sector 42A 397 miljoen euro aan producten van sector 23B+23C+23D. Wordt hierbij ook rekening gehouden met de indirecte uitgaven aan minerale delfstoffen, stijgt deze uitgave naar 201 miljoen en 156 miljoen euro, respectievelijk.

Tabel 1: Aankoop van minerale grondstoffen door een selectie van Vlaamse sectoren. Cijfers in miljoen euro, datajaar 2010. De aandelen tussen ‘()’ verwijzen naar het aandeel van de aankoop in de totale intermediaire aankopen.

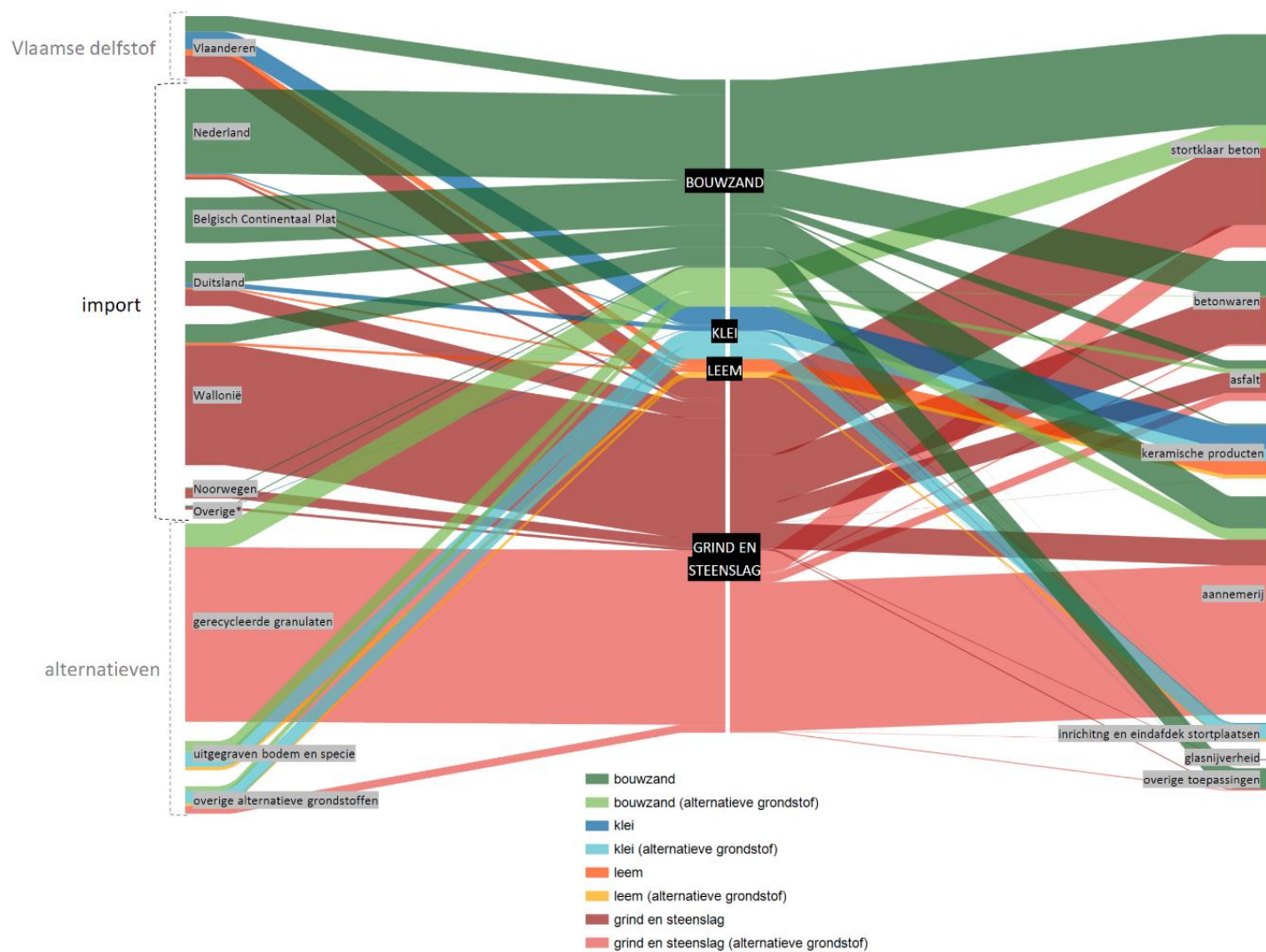
	23A	23B+23C+23D	41A	42A
Directe uitgaven minerale grondstoffen	16,8 (4,2%)	280,1 (13,8%)	16,1 (0,2%)	105,9 (2,3%)
Indirecte en directe uitgaven minerale grondstoffen	19,9 (4,9%)	292,4 (14,5%)	200,7 (2,0%)	155,9 (3,4%)
Uitgaven energie	62,3 (15,5%)	210,3 (10,4%)	84,1 (0,9%)	212,4 (4,7%)
Uitgaven intermediaire aankopen	402,2	2.022,9	9.816,1	4.532,6
Omzet (= uitgaven intermediaire aankopen + bruto toegevoegde waarde)	589,0	2.963,23	12.953,3	6.107,7

Bron: Belgisch interregionaal input-output model, 2010.

Uit de gegevens van tabel 1 blijkt dat de uitgaven voor minerale grondstoffen vooral doorweegt voor de sector ‘Vervaardiging van vuurvaste producten; Vervaardiging van producten voor de bouw, van klei; Vervaardiging van andere keramische producten; Vervaardiging van cement, kalk en gips; Vervaardiging van artikelen van beton, cement en gips; Houwen, bewerken en afwerken van natuursteen; Vervaardiging van andere schuurmiddelen en niet-metaalhoudende minerale producten n.e.g.’ en in mindere mate voor de sector ‘Vervaardiging van glas en glaswerk’. Beide sectoren spenderen respectievelijk 14% en 4% van hun uitgaven aan minerale. De 14% is zelfs meer dan de bestedingen van de sector aan energie (11%).

Ook wordt het economisch belang van de relevante sectoren overlopen. De zijn samengevat in Tabel 2.

⁷ Secundaire materialen in de input-output tabel, OVAM (2018).



Figuur 1:
Stroomdiagram
van bouwzand,
klei, leem en
grind en
steenslag in
2015, inclusief
alternatieven .

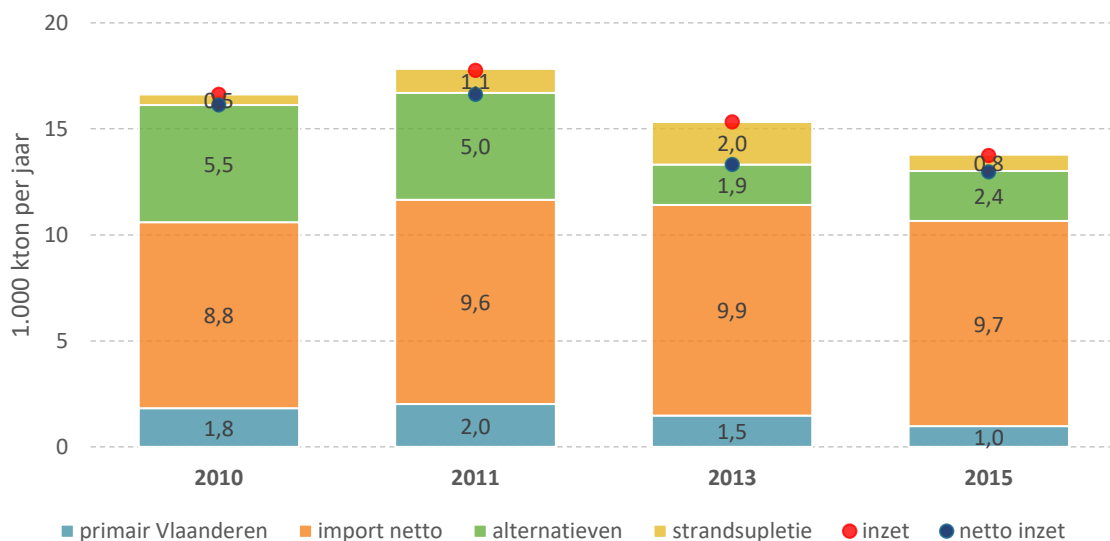
BRON: MDO 2015.

Bouwzand

Evolutie inzet

De inzet van bouwzand en alternatieven voor bouwzand in Vlaanderen schommelt rond de 13.738-17.755 kton (Figuur 2). Bouwzand uit Vlaanderen (Vlaamse delfstof) is goed voor ca. 7% van de bevoorrading en de alternatieven ter vervanging van primair bouwzand zijn goed voor ca. 17%. De import van bouwzand (incl. zand voor strandsuppletie) in Vlaanderen is dus belangrijk voor de Vlaamse markt.

Figuur 2: Evolutie van de inzet en de herkomst van het bouwzand in Vlaanderen
(inzet = primair Vlaanderen + import netto + alternatieven + strandsuppletie)
(netto inzet = primair Vlaanderen + import netto + alternatieven)



BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015.

Op basis van Figuur 2 vertoont de inzet van bouwzand de laatste jaren een dalende trend t.o.v. 2011. De laatste jaren is de inzet ongeveer 13.000 kton per jaar.

De recentste data, afkomstig uit het MDO Jaarverslag 2015 wijzen naar Nederland, het Verenigd Koninkrijk, Wallonië en het Belgisch Continentaal plat als grootste leveranciers van bouwzand. Uit de data vergaard sinds 2010 leiden we af dat ook Duitsland aan deze lijst van belangrijke leveranciers kan worden toegevoegd. De herkomst van de volumes geïmporteerd bouwzand verschillen sterk tussen de jaren, de netto geïmporteerde hoeveelheden (exclusief de hoeveelheden voor strandsuppletie) blijven de laatste jaren stabiel.

Tabel 3: Import van primair bouwzand in Vlaanderen (in kton)

	2010	2011	2013	2015
Nederland	4.028	4.106	3.018	5.124
Belgisch Continentaal Plat	1.724 (waarvan ca. 500 kton voor strandsuppleties)	2.974 (waarvan 1.127 kton voor strandsuppletie)	5.772 (waarvan 2.003 kton voor strandsuppleties)	2.765 (waarvan 769 kton voor strandsuppleties)
Duitsland	1.929	1.375	676	1.325

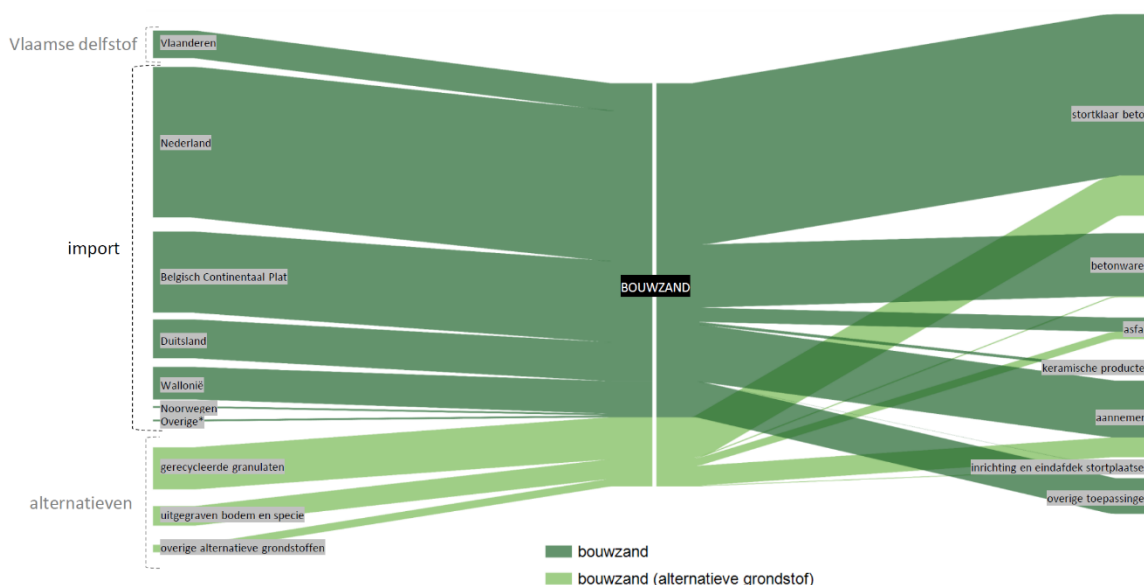
	2010	2011	2013	2015
Wallonië	625	909	1.104	1.108
Brussel			35	62
Noorwegen	3	13		60
Frankrijk	2	0	57	0
Verenigd Koninkrijk	636	1.388	1.271	
Overige import	333	4		0
Totaal	9.281	10.769	11.932	10.444
Totaal excl. strand suppleties	8.781	9642	9.929	9.675

BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015.

Gebruik per sector en vraag per sector

Het bouwzand wordt in Vlaanderen hoofdzakelijk gebruikt voor stortklaar beton (48%), betonwaren (19%) en werken door aannemers (17%) (MDO,2015). Overige categorieën zijn asfalt (4%), keramische producten (1%) en overige toepassingen (11%).

Figuur 3: Stroomdiagram van bouwzand in 2015, inclusief alternatieven.



BRON: MDO 2015.

Stortklaar beton en Betonwaren

Inzet van bouwzand en grind door de betonindustrie

Voor de productie van beton wordt fijn zand (buiten de scope van deze studie), bouwzand en grove granulaten (grind of steenslag) gebruikt naast andere toeslagstoffen (zoals b.v. cement). Fedbeton (Federatie voor stortklaar beton) geeft aan dat de vraag naar stortklaar beton stijgt, niet alleen in Vlaanderen maar ook in de buurlanden. Dit veroorzaakt een druk op de grondstoffen en resulteert in hogere grondstofprijzen (Jonckheere, 2018). FEBE (Federatie van de betonindustrie) gaat voor de volgende 1 à 2

////////////////////////////////////

jaar uit van een status quo tot een lichte stijging van de vraag naar grondstoffen van de bouwsector. FEBE verwacht wel een evolutie van minder gestort beton naar meer prefabbeton. In deze laatste sector gaat men dus uit van een stijging van de vraag naar grondstoffen.

In prefabbeton wordt net als stortklaar beton fijn zand, bouwzand en grind gebruikt. De heer Maas van FEBE bevestigt dat de druk op granulaten (bouwzand, grind en steenslag) de afgelopen jaren is toegenomen, wat zich vooral uit in prijsstijgingen van grind, silex en kalksteen (Maas, 2018).

Import van bouwzand en grind door de betonindustrie

De sector van het stortklaar beton en prefabbeton gebruikt Vlaams zand en grind, maar gebruikt ook heel wat zand uit de productie van grind (toutvenant) en grind uit Nederland, Duitsland en Zwitserland. Omwille van verschillende redenen komt er druk op de bevoorrading uit deze landen (Maas, 2018) (zie paragraaf 0 voor Nederland en 0 voor Duitsland).

Aannemers

Inzet van bouwzand en grind door aannemers

Om inzicht te krijgen in de vraag naar bouwproducten en gebouwen en bijgevolg de vraag naar zand en grind werd een interview uitgevoerd met Mevrouw Vermeulen (VCB - De Vlaamse Confederatie Bouw en Grondbank). VCB verwijst naar een studie over toekomstige evolutie naar de vraag en het aanbod van zand in Vlaanderen, waarin een inschatting gemaakt werd van de vraag naar gebouwen, woningen en infrastructuurwerken in de komende jaren. Deze inschatting is volgens VCB nog steeds geldig.

- Vraag naar woningen:
 - o Renovaties: afhankelijk van het scenario: lichte toename tot zeer sterke toename.
 - o Nieuwbouw: afhankelijk van het scenario lichte toename tot zeer sterke afname.
- Vraag naar niet-residentiële gebouwen:
 - o Renovaties: afhankelijk van het scenario: stabiel of stijging;
 - o Nieuwbouw: moeilijk in te schatten; aanname is dat de vraag stabiel blijft.
- Infrastructuurwerken: moeilijk in te schatten, daarom wordt op dit moment aangenomen dat dit stabiel blijft (Vermeulen, 2018, Boonen et al., 2014).

Import van bouwzand en grind door de aannemers

VCB geeft aan dat zij geen precies zicht hebben op de oorsprong van hun primaire delfstoffen. De sector gebruikt wel waar mogelijk alternatieven (Vermeulen, 2018).

Asfalt

Inzet van bouwzand en grind voor de productie van asfalt

In de asfaltsector wordt jaarlijks ongeveer 485 kton bouwzand ingezet (MDO., 2017), daarvan wordt een beperkte hoeveelheid (30 kton/jaar) ingezet voor de productie van gietasfalt.

Import van bouwzand en grind voor de productie van asfalt

Deze materialen komen hoofdzakelijk uit Vlaanderen. Slechts een beperkte hoeveelheid (10%) wordt vanuit het buitenland aangeleverd (De Jonghe, 2018).

Cellenbeton

Inzet van bouwzand en grind voor de productie van cellenbeton

Om inzicht te krijgen in de vraag naar zand voor cellenbeton werd een interview uitgevoerd met Mevrouw Seher Aydin van Xella. Xella is de enige producent van cellenbeton in Vlaanderen. Xella geeft aan dat zij momenteel enkel zeezand gebruiken in hun productieproces.

Import van bouwzand en grind voor de productie van cellenbeton

Het zand wordt per schip aangevoerd vanuit Nederland.

Volgens Zeegra, de federatie van invoerders en producenten van gebaggerde zeegranulaten, is de vraag naar zeegranulaten de laatste jaren fel gestegen en zal deze mogelijk nog meer toenemen. Meer specifiek stijgt de vraag naar bouwzand van het Belgisch Continentaal Plat. De hoofdrede hiervoor is volgens Zeegra de afname van landgroeven in Vlaanderen, maar ook in Nederland en Duitsland. Daar waar leden van Zeegra vroeger voornamelijk klanten hadden in West- en Oost-Vlaanderen is er een grote toename van het aantal klanten landinwaarts (Antwerpen en Limburg). Deze klanten worden bevoorraad via de haven van Breskens (Nederland) waar het zand wordt overgeladen op binnenschepen, die via o.a. het Albertkanaal hun eindbestemming bereiken (Huyghebaert, 2018b).

Ronde zandkorrels zullen mindere hechting geven dan hoekig zand. Rond zand (zeezand, strandzand of slap zand), heeft een mooie ronde korrelstructuur doordat de korreltjes gepolijst worden door op natuurlijke wijze tegen elkaar te wrijven in de golven van de zee. Door de vorm van de korrel is het zand goed draineerbaar. Het is ook geschikt voor betontoepassingen.

Rivierzand (en brekerzand) wordt ook wel scherp zand genoemd omdat de korrelstructuur vrij hoekig is. Scherp zand (rivierzand) wordt gebruikt in metsel- en betontoepassingen.

Brekerzand bevat teveel fijne zanddeeltjes om te kunnen metselen De verhouding kleine deeltjes en grove deeltjes in brekerzand is uit balans om goede metselmortel te maken. Metselzand is zuiver rivierzand gezeefd, gespoeld en anders in opbouw dan breeksand. Tabel 4 geeft een overzicht van de verschillende types van zand op basis van hun vorm en hun toepassing in de bouwindustrie

Tabel 4: Overzicht van de verschillende types van bouwzand (en alternatieven) naar vorm en hun toepassing in de bouwindustrie

	Draineerzand	Metselzand	Betonzand	Asfaltzand	Funderingen/ stabilisé
Zeezand (rond zand)	X		X		
Breekzand			X	X	X
Rivierzand (scherp, hoekig zand)		X	X	X	
Alternatieven (ferro en non-ferro slakkenzand)			X	X	

Om inzicht te krijgen in de kwaliteitseisen en de mogelijke inzet van alternatieven werd een interview uitgevoerd met de heer Maas van FeBe (Maas, 2018).

Voor elk gebruiksdomein (ongewapend, gewapend of voorgespannen beton) ligt in een norm vast wat het maximum toegelaten gehalte aan chloride-ionen mag zijn. Chloriden kunnen aanwezig zijn in cement, hulpstoffen, granulaten, enz. Het gehalte aan chloride-ionen moet worden begrensd, omdat ze wapeningscorrosie kunnen veroorzaken. Voor gewapende en voorgespannen beton gebruikt de sector bij voorkeur grindzand of zand uit landwinningen, omdat deze minder chloriden bevatten (Febelcem; Vlaamse Overheid, 2018). Wanneer toch zeezand gebruikt wordt, zal dit zand eerst moeten gewassen worden, wat de productiekosten opdrijft.

Een andere kwaliteitseis is de afwezigheid (minder dan 1 tot 3%) van kleine deeltjes ($< 63 \mu\text{m}$) welke wijzen op de mogelijke aanwezigheid van kleimineralen (Vlaamse Overheid, 2018).

Alternatieven

Het voornaamste alternatief om minder grondstoffen te gebruiken is om slankere structuren met hoogsterkte-beton te ontwerpen zodat er minder materialen nodig zijn.

Daarnaast gebruikt de betonindustrie nu al intern eigen betonafval. Het gaat daarbij om afgekeurde producten die na behandeling opnieuw ingezet worden (voor de prefab ca. 2%). Uiteraard wenst de industrie het aantal afgekeurde producten zo laag mogelijk te houden en deze stroom naar nul te herleiden.

De sector staat ook open voor het inzetten van alternatieven ter vervanging van primaire granulaten. Belangrijke hindernissen vandaag zijn:

- De potentiële stroom van bouw- en sloopafval is op dit ogenblik veel te heterogeen om in te zetten in de sector. De stromen bevatten resten van gips, baksteen en glas, wat niet wenselijk is in het beton. Daarnaast zal de kwaliteit van de aggregaten sterk wisselen afhankelijk van de oorsprong (zo werden de betonrecepturen doorheen de jaren continu gewijzigd, met kwaliteitwijzigingen als gevolg).
- De alternatieven hebben in sommige gevallen initieel het label “afval”, waardoor er een negatieve perceptie is m.b.t. het gebruik van deze stromen.
- De huidige normen voor beton laten weinig of geen ruimte voor het gebruik van alternatieven, waardoor producenten gebonden blijven aan het gebruik van de primaire delfstoffen om gelabelde producten te kunnen afleveren.

Om de inzet van deze alternatieven te bevorderen dient ingezet te worden op toegepast onderzoek zodat de scheidingstechnieken verbeteren en de kwaliteit van deze alternatieven wordt aangetoond op korte en lange termijn. Dit alles dient dan als basis gebruikt te worden om de normen bij te stellen.

Aannemers

Kwaliteitseisen

De kwaliteitseisen voor zanden die door aannemers gebruikt worden liggen vast in normen of in het standaardbestek en zijn verschillend voor elke toepassing. Zaken die daarbij een rol kunnen spelen zijn het gehalte aan fijne deeltjes, chloriden en de korrelgrootteverdeling (Vlaamse Overheid, 2018).

Alternatieven

Er worden vandaag al heel wat alternatieven ingezet in de bouw. VCB ziet het aandeel van gerecycleerde granulaten in de nabije toekomst niet drastisch toenemen. Voor uitgegraven bodem is dit moeilijker in te schatten. De beschikbaarheid van uitgegraven bodem en specie is sterk gekoppeld aan -eenmalige, grote- infrastructuurwerken.

Asfalt

Kwaliteitseisen

Voor het gebruik in asfalt moet het zand voldoende grof zijn en mag het gehalte aan calciumhydroxide en kalkachtige stoffen niet te hoog zijn (Vlaamse Overheid, 2018).

Alternatieven

De asfaltsector zet op dit ogenblik al heel wat alternatieven in, het gaat daarbij voornamelijk om gerecycleerde asfaltgranulaten.

Cellenbeton

Alternatieven

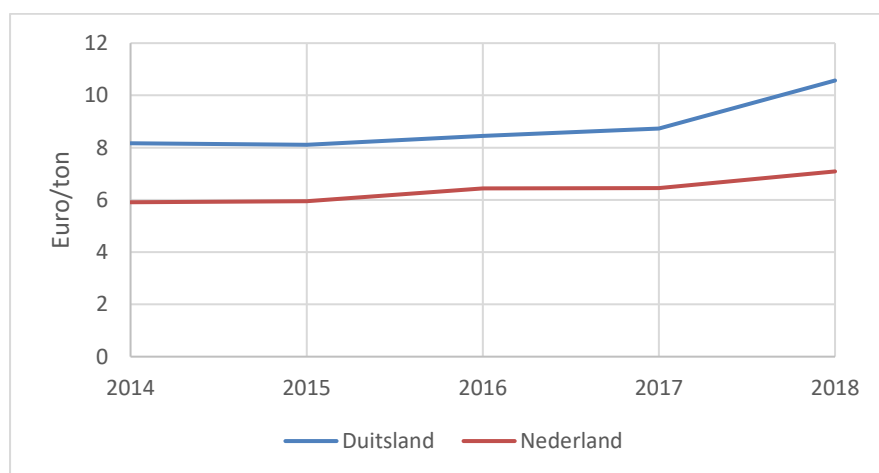
Op dit ogenblik wordt er binnen de sector van het cellenbeton (nog) geen onderzoek gedaan naar het inzetten van alternatieven voor zand. De sector ziet geen bevoorradingsproblemen waardoor dit onderzoek ook geen prioriteit is (Aydin, 2018).

Prijs

Huidige prijs

Uit de Intrastat handelsstatistieken van de Nationale Bank van België wordt de kostprijs van de import afgeleid. Let wel, dit is de kostprijs die afgeleid is voor GN-code 2505 90 00 dat zowel bouwzand als aanvulzand omvat. Het detailniveau van de data laat niet toe om hier enkel bouwzand uit af te zonderen. De kostprijs van de import (excl. handels- en transportkosten) van primair bouwzand en aanvulzand in Vlaanderen liep in 2015 op tot ca. 64 miljoen euro (= 10.444 kton aan gemiddeld 6,15 euro/ton - Figuur 4).

Figuur 4: Gemiddelde waarde van geïmporteerde delfstoffen in Vlaanderen (in euro per ton). Let wel, deze tabel bevat data voor GN-code 2505 90 00 dat zowel bouwzand als aanvulzand omvat.

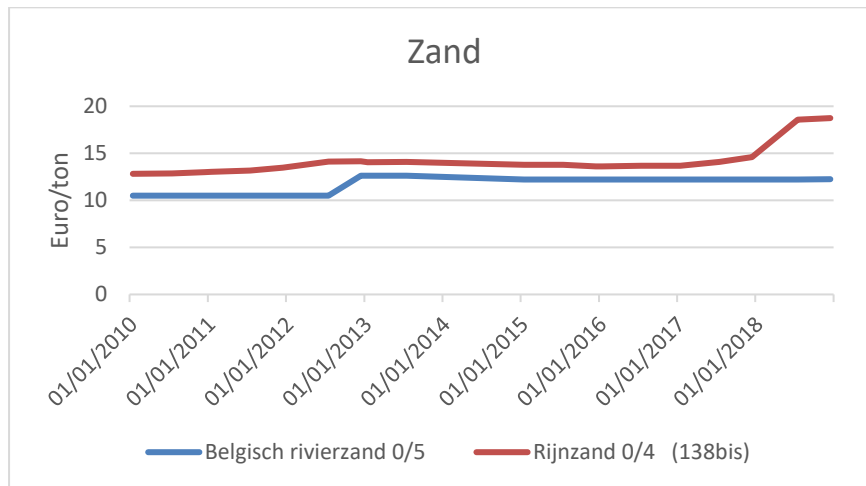


BRON: NBB; buitenlandse handel – Vlaams gewest (nationaal concept). Jaartal 2018 is niet compleet (enkel data tot en met mei).

Een andere manier om een beeld te krijgen van de prijsevolutie zijn de cijfers van de FOD Economie. Zij publiceren elke maand de referteprijzen van bouwmaterialen op basis van o.a. gegevens uit aanbestedingen (Figuur 5). Deze prijzen liggen ruim boven diegene die berekend worden door de Nationale bank. Vooral de prijs voor het Rijnzand (afkomstig uit Duitsland en Nederland) is het afgelopen jaar (2018) sterk gestegen (met ruim 28% t.o.v. 2017).

////////////////////////////////////

Figuur 5: Evolutie van de referteprijsen voor zand



BRON: FOD Economie (2018)

Verwachte prijsevolutie

De meeste sectoren (stortklaar beton, betonwaren en de aannemers) verwachten dat de prijsstijging van primaire delfstoffen die zich de laatste jaren heeft ingezet, zal verdergezet worden. Concreet spreekt Bouwunie voor zand, granulaten en dus ook voor beton en betonproducten over een verwachte prijsstijging van 10 tot 15% (Waeytens, 2018).

Xella, producent van cellenbeton verwacht geen bevoorradingsproblemen waardoor de prijzen voor hun producten mogelijk stabiel blijven (Aydin, 2018).

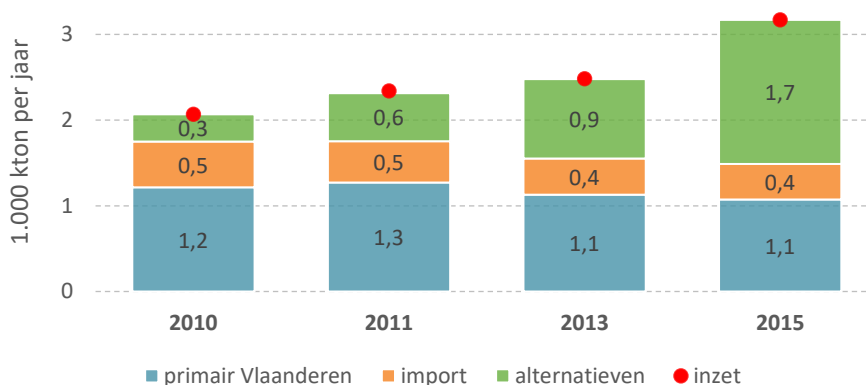
Klei & Leem

Evolutie inzet

De inzet van klei, leem en alternatieven voor klei en leem in Vlaanderen is de afgelopen jaren gestegen van 2.000 naar 4.300 kton per jaar (Figuur 6, Figuur 7 en **Error! Reference source not found.**). Uit de figuren blijkt dat de evolutie van de totale inzet van klei en leem een gelijkaardig patroon vertoont. Dit is niet geheel onlogisch, omdat deze grondstof voornamelijk wordt ingezet in de baksteenindustrie. Gemiddeld genomen wordt in keramische producten ongeveer 3/4^{de} klei t.o.v. 1/4^{de} leem ingezet (naast andere producten).

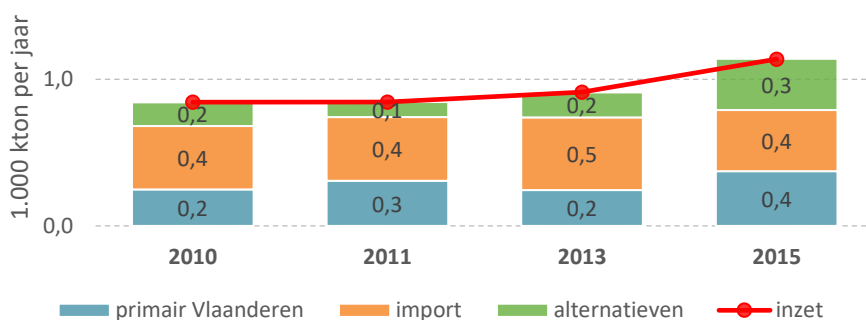
Primaire Klei en leem uit Vlaanderen (Vlaamse delfstof) zijn goed voor ca. 34% van de inzet. De alternatieven ter vervanging van klei en leem zijn goed voor ca. 47%, voor klei loopt dit op tot 53% t.o.v. 31% voor leem. De import van klei en leem in Vlaanderen is dus belangrijk voor de Vlaamse markt (ca 19% van de totale vraag; respectievelijk 13% voor klei en 37% voor leem).

Figuur 6: Evolutie van de inzet en de herkomst van klei in Vlaanderen



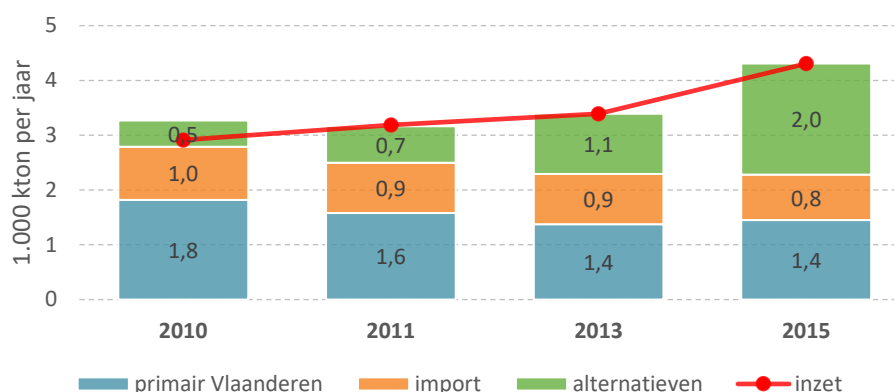
BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015. .

Figuur 7: Evolutie van de inzet en herkomst van leem in Vlaanderen



BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015.

Figuur 8: Evolutie van de inzet en de herkomst van klei en leem in Vlaanderen



BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015.

Op basis van Figuur 6 vertoont de inzet van klei en leem de laatste jaren een stijgende trend t.o.v. 2010. De laatste jaren is de inzet ongeveer 4.000 kton per jaar.

De recentste data, afkomstig uit het MDO Jaarverslag 2015 wijzen naar Nederland en Wallonië als grootste leveranciers van klei en leem. De herkomst en de volumes geïmporteerde grondstoffen zijn niet stabiel over de jaren.

Tabel 5: Import van primair⁸ klei in Vlaanderen (in kton)

	2010	2011	2013	2015
Nederland	93	129	78	73
Wallonië	55	27	33	9
Frankrijk		0,7	1	1
Verenigd Koninkrijk			16	13
Duitsland	220	319	276	294
Overige import	168		20	24
Totaal	536	482	424	414

BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015.

Tabel 6: Import van primair⁸ leem in Vlaanderen (in kton)

	2010	2011	2013	2015
Nederland	167	237	242	145
Wallonië	140	138	135	154
Duitsland	125	60	65	117
Brussel			54	
Totaal	432	435	496	416

BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015.

⁸ Deze cijfers zijn afkomstig uit het MDO. Omdat buiten Vlaanderen het juridisch planologisch begrip 'ontginningsgebied' zoals wij dat in Vlaanderen kennen niet altijd bestaat, worden alle delfstoffen afkomstig van buiten Vlaanderen beschouwd als primaire delfstoffen. Vaak is voor deze delfstoffen bovendien niet gekend of ze afkomstig zijn uit een groeve of uit bouw- of infrastructuurwerken.

Tabel 7: Import van primair⁸ klei en leem in Vlaanderen (in kton)

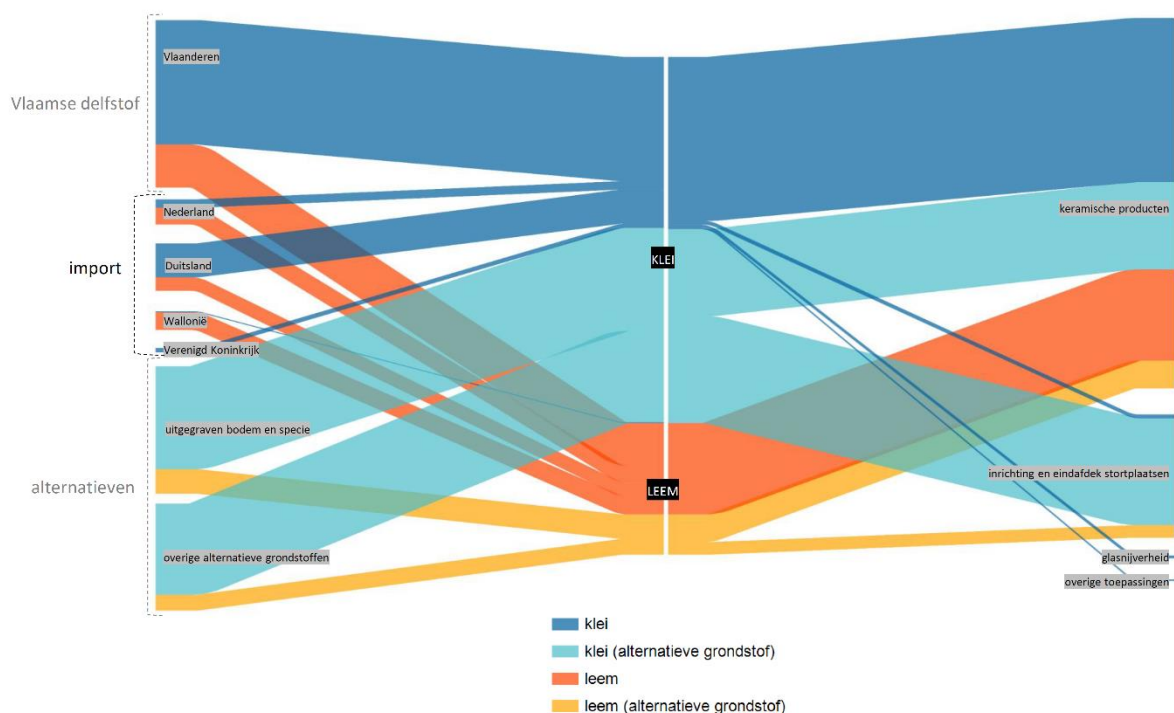
	2010	2011	2013	2015
Nederland	260	466	320	218
Wallonië	195	165	168	163
Brussel			54	
Frankrijk		0,7	1	1
Duitsland	345	379	341	411
Verenigd Koninkrijk			16	13
Overige import	168		20	24
Totaal	968	917	920	830

BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015.

Gebruik per sector en vraag per sector

Het grootste deel van de klei (95%) en leem (100%) en alternatieven wordt in de keramische sector aangewend voor de vervaardiging van bakstenen en dakpannen. Een klein deel van de klei wordt gebruikt door de glasnijverheid (2%) en voor de eindafdek van stortplaatsen (2%) (MDO2015).

Figuur 9: Stroomdiagram van klei en leem in 2015, inclusief alternatieven



BRON: MDO 2015.

Kwaliteitseisen en alternatieven

Keramische sector

Om inzicht te krijgen in de kwaliteitseisen en de mogelijke inzet van alternatieven werd een interview uitgevoerd met Mevr. Aerts van de Belgische Baksteen Federatie (BBF) (Aerts, 2018).

Kwaliteitseisen

Klei en leem zijn alomtegenwoordig in de Vlaamse ondergrond en deze van de ons omliggende regio's, de eigenschappen verschillen naar gelang de geologische herkomst. Elk type van eindproduct (baksteen of dakpan) is het resultaat van een specifiek mengsel van een bepaalde klei met leem. De grote variatie aan klei-types in Vlaanderen resulteert in een grote variatie van producten: bakstenen zoals binnenmuurstenen (snelbouw), strengpers- of handvormgevelsteen, straatsteen en verschillende types van dakpannen. Behalve de kleur bepaalt het type van klei ook de technische eigenschappen van het product.

Bij de vraag naar klei en leem dient een onderscheid gemaakt te worden in het type van product dat men wenst te produceren.

De esthetische (kleur)- en technische vereisten voor **gevelstenen** zijn zeer strikt. Deze stenen moeten vorstbestendig zijn en er worden slechts kleine kleurafwijkingen getolereerd. De stenen worden voornamelijk uit leem, maar ook uit alluviale klei en klei van de Kempen gemaakt. Er zijn weinig of geen alternatieven die in aanmerking komen om de klei en leem te vervangen als basisgrondstof.

Aan **binnenmuurstenen** worden andere product technische vereisten gesteld. Hier zijn o.a. de akoestische, thermische (isolierend vermogen) eigenschappen en druksterkte belangrijker. Bij binnenmuurstenen die vroeger uit 100% klei werden gemaakt, bieden zich meer mogelijkheden om een deel van de klei te vervangen door alternatieven.

Er wordt o.a. papiervezel (afvalstroom uit de papierindustrie) ingezet. Papiervezel vervangt leem en wordt als proces geïntegreerde maatregel ingezet om de emissies te verlagen, maar zorgt daarnaast ook voor het isolerend vermogen van de baksteen.

Papiervezel kan ook het houtzaagsel vervangen dat ingezet werd om de thermische waarde van de stenen te verhogen.

Een ander voorbeeld is mijnsteen (schiste/leiste) en leisteenschilfers die worden bijgemengd en een gunstig effect hebben op bepaalde producttechnische eigenschappen zoals de druksterkte.

Voor **dakpannen** is de basisgrondstof klei. Ook hier geldt dat om bij de vormgeving de juiste plasticiteit of om de beste technische eigenschappen van het eindproduct te bekomen het vaak aangewezen is naast de lokale klei ook andere materialen toe te voegen aan de basisgrondstof, zoals klei uit het Westerwald.

Alternatieven

Om de ontginning van primaire delfstoffen zo beperkt mogelijk te houden, wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van alternatieven voor klei en leem. Indien beschikbaar en geschikt worden gronden afkomstig van infrastructuurwerken en bouwwerken (= uitgegraven bodem) ingezet in het grondstoffenmengsel.

Voor de **gevelstenen** op basis van leem zijn er – op dit ogenblik – geen alternatieven mogelijk. Er worden wel grote hoeveelheden leem afkomstig van uitgegraven bodem ingezet.

Voor **binnenmuurstenen** op basis van klei zijn er wel mogelijkheden voor bijmenging:

- Papiervezel;
- Houtzaagsel;
- Mijnssteen;
- Leisteen schilfers;
- Gemalen baksteen (uit de eigen productie).

De sector voert ook onderzoek uit naar de inzet van andere alternatieven, zoals bijvoorbeeld baggerspecie. In het verleden was het niet evident om baggerspecie te gebruiken, omdat dit als afval gecatalogeerd is en baksteenbedrijven hierdoor het label van afvalverwerker opgeplakt kregen.

Hierbij dient wel de bedenking gemaakt te worden dat ook dit niet evident zal zijn in Vlaanderen. Het potentieel is hier eerder beperkt omdat onze rivieren in andere beddingen stromen. De grote delta's hebben wij hier (jammer genoeg) niet. Het potentieel zal dus nooit de volledige bevoorrading van de sector kunnen garanderen.

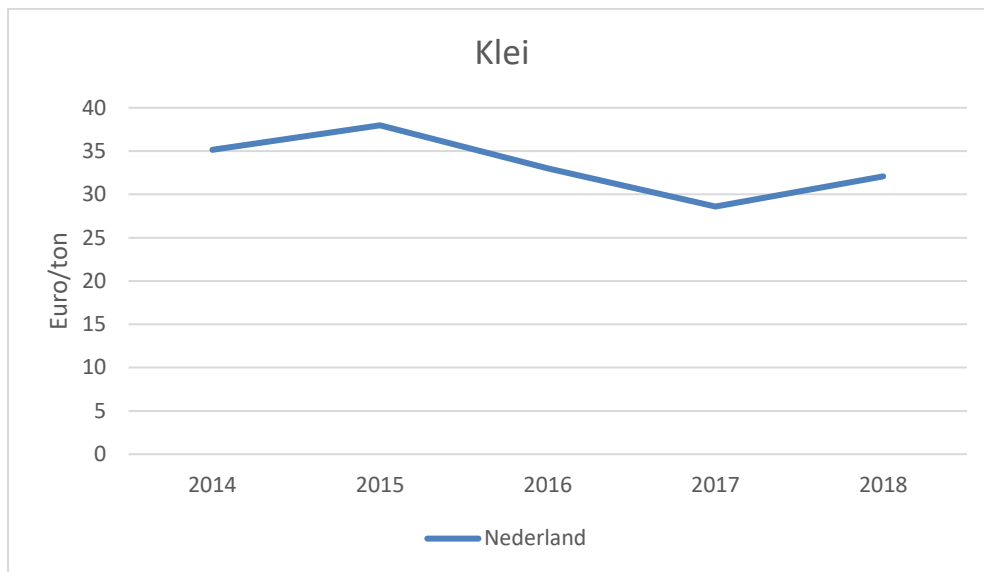
Kwaliteitseisen en alternatieven

De sector is een van de voornaamste producenten van alternatieven voor primaire delfstoffen en zal dan ook het gebruik van alternatieven verkiezen boven de ontginningen van primaire delfstoffen. In uitzonderlijke gevallen worden kunnen stortplaatsen wel afgedekt worden met primaire delfstoffen wanneer deze lokaal voorhanden zijn; of wanneer een voormalige ontginningsput wordt ingericht als stortplaats.

Huidige prijs

Uit de Intrastat handelsstatistieken van de Nationale Bank van België wordt de kostprijs van de import afgeleid (Figuur 10). Let wel, dit is de kostprijs die afgeleid is voor 2507 00 80 kaolienhoudende klei (m.u.v. kaolien), 2508 10 00 bentoniet, 2508 30 00 vuurvaste klei (m.u.v. kaolien en andere kaolienhoudende klei en m.u.v. geëxpandeerde klei en 2508 40 00 klei (m.u.v. vuurvaste klei, bentoniet, kaolien en andere kaolienhoudende klei en m.u.v. geëxpandeerde klei). De kostprijs van de import (excl. handels- en transportkosten) van klei in Vlaanderen liep in 2015 op tot ca. 32 miljoen euro (= 830 kton aan gemiddeld 37,98 euro/ton).

Figuur 10: Gemiddelde waarde van geïmporteerde delfstoffen in Vlaanderen (in euro per ton). Let wel, deze tabel bevat data voor GN-codes 2507 00 80, 2508 10 00, 2508 30 00 en 2508 40 00 'klei'



BRON: NBB; buitenlandse handel – Vlaams gewest (nationaal concept). Jaartal 2018 is niet compleet (enkel data tot en met mei).

Verwachte prijsevolutie

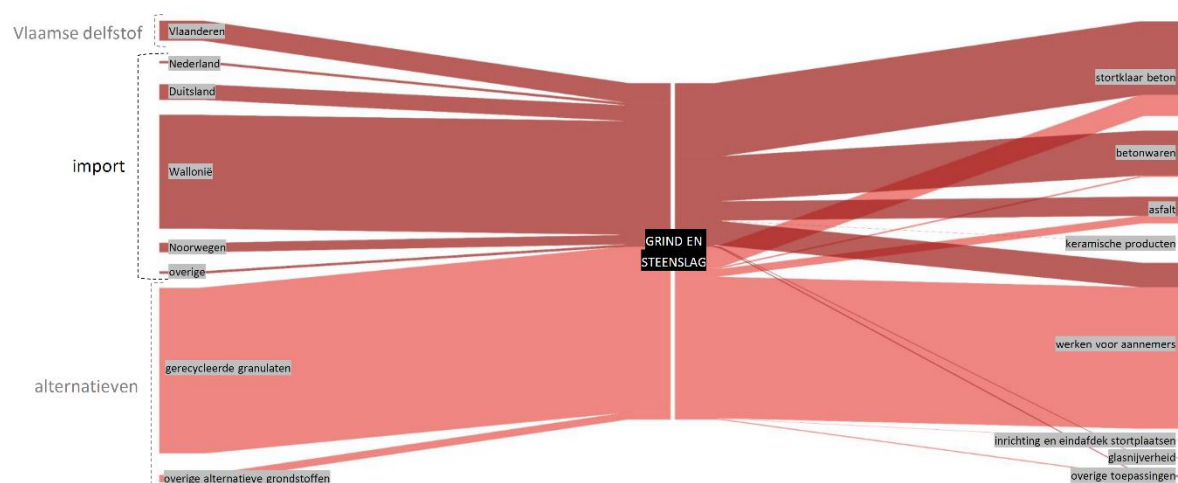
Op zeer korte termijn ziet BBF geen grondstofschaarste aangezien maximaal gebruik wordt gemaakt van de alternatieven die beschikbaar zijn (enerzijds uitgegraven bodem en ook andere alternatieven).

Gebruik per sector en vraag per sector

Grind en steenslag worden ingezet in verschillende sectoren: ca 45% gaat naar stortklaar beton, 27% naar betonwaren, 15% in werken door aannemers en 12% in asfalt (Figuur 12).

Zowel de geïmporteerde Schotse graniet uit de Glensada groeve als de Noorse graniet uit de Bremanger groeve zijn breed inzetbaar vanwege de homogeniteit en zuiverheid. De materialen uit beide groeven zijn geschikt voor de wegenbouw, de spoorwegbouw, betonindustrie, en andere toepassingen.

Figuur 12: Stroomdiagram van grind en steenslag in 2015, inclusief alternatieven



BRON: MDO 2015.

De vraag naar grind en steenslag hangt samen met de vraag naar bouwzand en is hoger beschreven.

Kwaliteitseisen en mogelijke inzet van alternatieven

Jarenlang was grindwinning een belangrijke economische activiteit in Limburg. In het Grinddecreet van 1993 werd bepaald dat er in totaal 100 miljoen ton grind bovengehaald mocht worden en dat de grindwinning daarna definitief zou stoppen. In 2009 kwam er een nieuwe grinddecreet dat het mogelijk maakte om grind te winnen op projectmatige basis, in het kader van infrastructuurwerken. De klassieke grindwinning werd in de zomer van 2018 stopgezet (Vilt, 2019).

In 2011 werd een evaluatie gemaakt van het effect van het grinddecreet op het gebruik van grind en alternatieven. De belangrijkste substitutie van grind werd in 2010 gerealiseerd door import van steenslag. In totaal werd er afhankelijk van de bron tussen de 6.300 en 11.000 kton steenslag geïmporteerd in vergelijking met slechts 2000 kton in de periode 2006-2007. In 2015 werd in Vlaanderen 8.055 kton steenslag geïmporteerd (MDO 2015), wat er op duidt dat de situatie sindsdien nauwelijks veranderd is.

Op basis van de verschillende onderzoeksrapporten van het grindfonds werd er een potentieel voor grindsubstitutie in kaart gebracht van 550 kton die vooral gerealiseerd kon worden door gerecycleerde granulaten van bouw en sloopafval (voornamelijk betongranulaat), aangevuld met bepaalde slakken en assen. In 2010 werd effectief 40 kton grind gesubstitueerd door gerecycleerde granulaten (afkomstig van eigen productieafval). Gerecycleerde granulaten (van bouw en sloopafval) die het belangrijkste Vlaamse potentieel vormen als grindsubstituten, worden voor ongeveer 95% afgezet in de funderingsmarkt (laagwaardige toepassingen). Zolang deze markt voldoende afzetmogelijkheden biedt voor de gerecycleerde granulaten zal verschuiving naar meer hoogwaardigere toepassingen geremd worden.

Specifieke kwaliteitseisen voor grind en steenslag zijn o.a. beschreven in het standaardbestek (Vlaamse Overheid, 2018) en variëren afhankelijk van de toepassing. Tabel 9 geeft hiervan een beknopt overzicht.

Tabel 9: Overzicht van de verschillende types van grind en steenslag naar vorm en type en hun toepassing in de bouwindustrie

	Betonwaren	Asfalt	Spoorwegbalast	Verhardingen (opritten, paden, parkeerplaatsen)
Rolgrind/riviergrind	X			X
Gebroken grind	X	X		X
Steenslag kalksteen	X	X	X	X
Steenslag dolomiet	X	X	X	X
Steenslag graniet/porfier/...	X	X	X	X
Alternatieven (ferro en non-ferro slakken) **	X *	X		
Gerecycleerde granulaten*	X	X		

*De hoeveelheden die in nieuwe betonproducten mag verwerkt worden is vaak beperkt (normen)

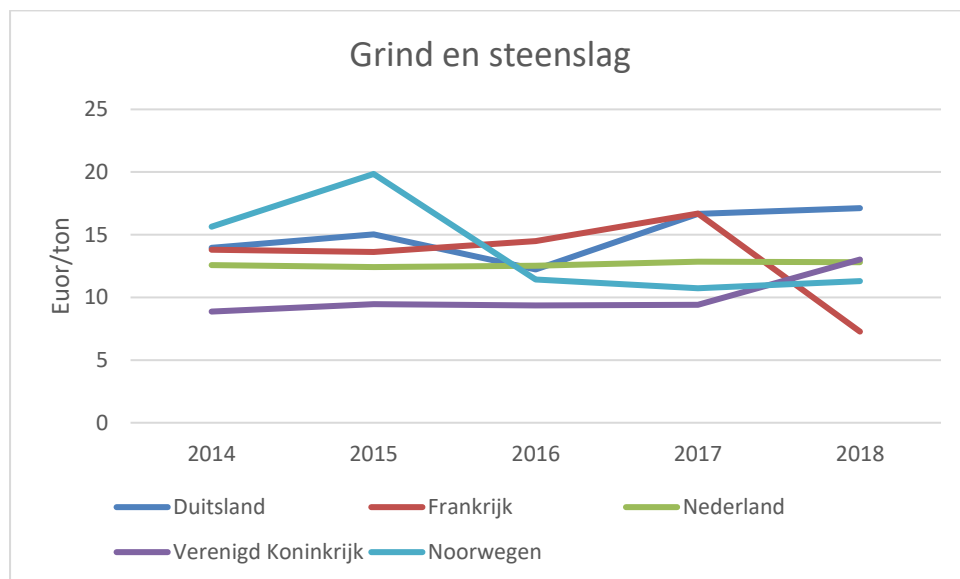
** Niet alle Ferro en non-ferro slakken zijn geschikt als alternatief voor grind omwille van volume-instabiliteit, technische eisen of milieuhygienische kwaliteit.

Prijs

Huidige prijs

Uit de Intrastat handelsstatistieken van de Nationale Bank van België wordt de kostprijs van de import afgeleid. Let wel, dit is de kostprijs die afgeleid is voor 2517.10.10 keistenen en grind, van de soort gewoonlijk gebruikt voor de vervaardiging van beton, voor het verharden van wegen, als ballastbed voor spoorwegen of als andere ballast, rolstenen en vuurstenen, ook indien zij een warmtebehandeling hebben ondergaan, 2517.10.20 steenslag van dolomiet en van kalksteen, van de soort gewoonlijk gebruikt voor de vervaardiging van beton, voor het verharden van wegen, als ballastbed voor spoorwegen of als andere ballast en 2517.10.80 steenslag van de soort gewoonlijk gebruikt voor de vervaardiging van beton, voor het verharden van wegen, als ballastbed voor spoorwegen of als andere ballast, ook indien het een warmtebehandeling heeft ondergaan (m.u.v. keistenen, grind vuurstenen, rols). De kostprijs van de import (excl. handels- en transportkosten) van primair grind en steenslag in Vlaanderen liep in 2015 op tot ca. 119 miljoen euro (= 9 174 kton aan gemiddeld 12,95 euro/ton - Figuur 13).

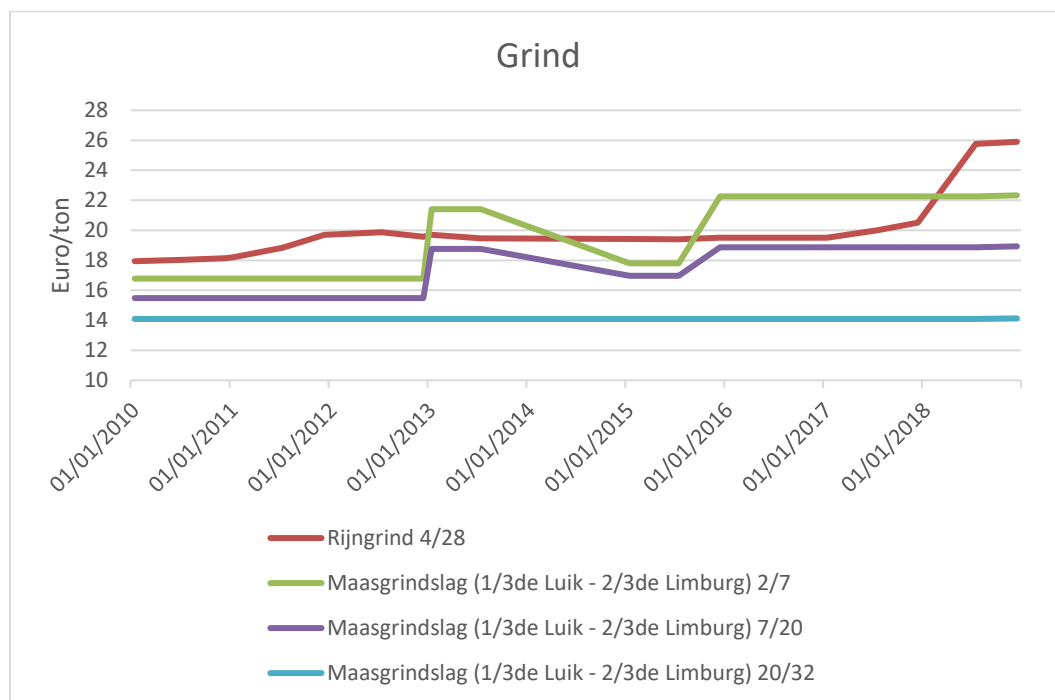
Figuur 13: Gemiddelde waarde van geïmporteerd grind en steenslag in Vlaanderen (in euro per ton). Let wel, deze tabel bevat data voor GN-code 2517 10 10 'grind', 2517 10 20 'steenslag' en 2517 10 80 'steenslag'.



BRON: Data NBB; buitenlandse handel – Vlaams gewest (nationaal concept). Jaartal 2018 is niet compleet (enkel data tot en met mei).

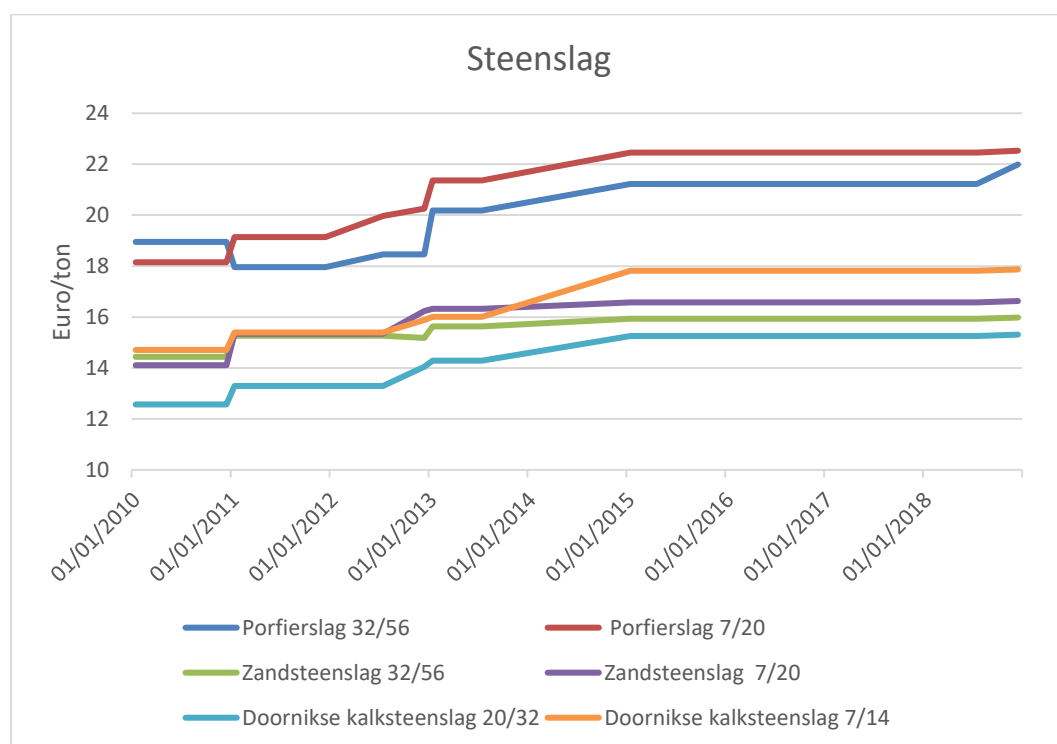
Een andere manier om een beeld te krijgen van de prijsevolutie zijn de cijfers van de FOD Economie. Zij publiceren elke maand de referenteprijzen van bouwmaterialen op basis van o.a. gegevens uit aanbestedingen (Figuur 14 en Figuur 15). Deze prijzen liggen ruim boven diegene die berekend worden door de Nationale bank. Vooral de prijs voor het Rijngrind (afkomstig uit Duitsland en Nederland) is het afgelopen jaar (2018) sterk gestegen (met ruim 26% t.o.v. 2017). De prijzen van steenslag kenden vooral in de periode 2011 – 2014 een sterke prijsstijging.

Figuur 14: Evolutie van de referenteprijzen voor grind



BRON: FOD Economie (2018).

Figuur 15: Evolutie van de referteprijsen voor steenslag



BRON: FOD Economie (2018).

Verwachte prijsevolutie

De meeste sectoren (stortklaar beton, betonwaren en de aannemers) verwachten dat de prijsstijging van granulaten die zich de laatste jaren heeft ingezet, zal verdergezet worden. Concreet spreekt Bouwunie voor zand, granulaten en dus ook voor beton en betonproducten over een verwachte prijsstijging van 10 tot 15% (Waeytens, 2018).

Datacollectie van alle factoren en beleidselementen in landen en regio's van waaruit Vlaanderen delfstoffen importeert – *het aanbod*

Het gevoerde en te verwachten beleid rond primaire delfstoffen en alternatieven in de landen en regio's waaruit Vlaanderen importeert evenals andere factoren (bijvoorbeeld actiegroepen, wisselkoersen, invoerheffingen, economische en sociale factoren) kunnen een invloed hebben op het feit of geïmporteerde hoeveelheden (en de prijzen) kunnen worden gehandhaafd, stijgen of dalen.

Om dit te onderzoeken wordt voor een selectie van regio's en landen de volgende elementen in kaart gebracht:

- Overzicht van de winningen;
- Zelfvoorzieningsgraad, invoer en uitvoer
- Export naar Vlaanderen
- Huidig en toekomstig beleid
- Factoren die de ontginningen en de export naar Vlaanderen (kunnen) beïnvloeden
- Impact op de bevoorrading naar Vlaanderen.

Voor volgende landen en regio's werd het beleid in detail in kaart gebracht: Belgisch Continentaal Plat, Brussel, Wallonië, Nederland, Frankrijk, Duitsland, Verenigd Koninkrijk en Noorwegen. Daarnaast is nog een paragraaf toegevoegd over het Europees beleid.

Bij de keuze van de landen werden volgende zaken in overweging genomen:

- De transportafstand via de weg of het water.
- Het resultaat van het vorige hoofdstuk, waarbij duidelijk wordt welke types van minerale grondstoffen Vlaanderen importeert uit welke landen.

De analyse is opgesplitst per type van primaire delfstoffen (bouwzand, klei, leem, grind en steenslag).

België – Belgisch Continentaal Plat

Vanuit het Belgisch Continentaal Plat wordt enkel **bouwzand** naar Vlaanderen geleverd.

Tabel 10: Types bouwzand, grind en steenslag welke van het Belgische Continentaal Plat geïmporteerd worden.

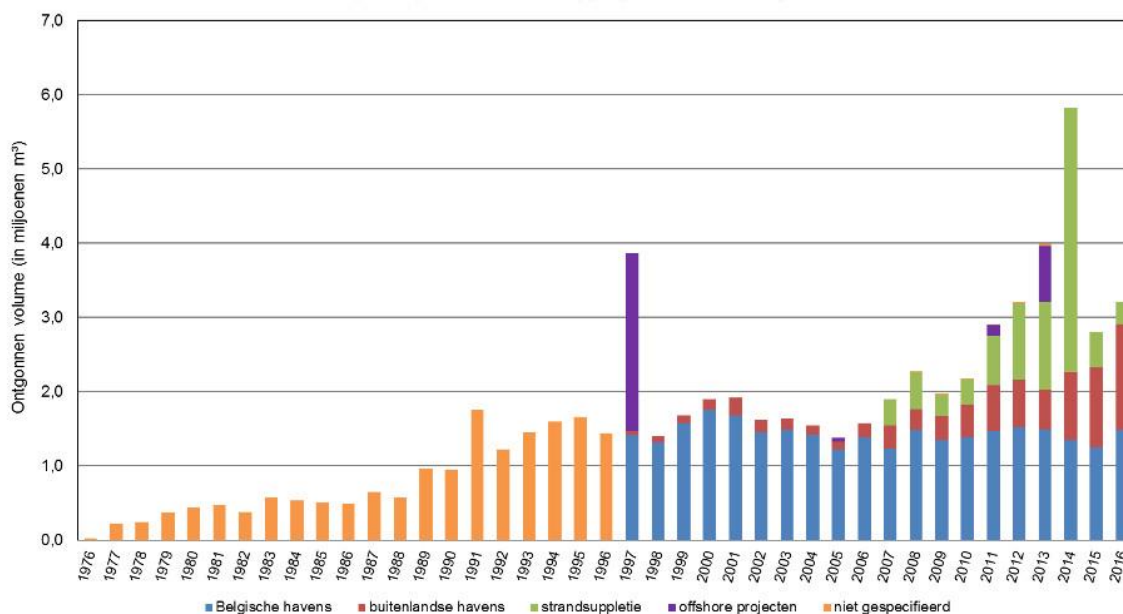
Bouwzand	Rondzand	Breekzand	Scherp zand
	X		
Grind	Rolgrind (riviergrind)	Gebroken grind	
Steenslag	Steenslag kalksteen	Steenslag dolomiet	Steenslag graniet / profier/...

Overzicht winningen

Sinds 1976 wordt in België een steeds grotere hoeveelheid zand gewonnen op het Belgisch Continentaal Plat (Figuur 16). Omwille van de lage kwaliteit en het gering voorkomen van het grind in het Belgische Continentaal Plat gaat het enkel om de productie van bouwzand.

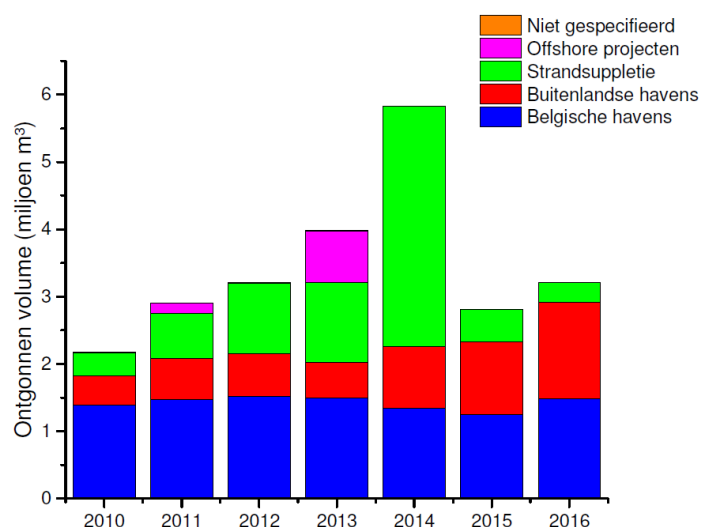
Per jaar mag ongeveer 3 miljoen m³ Belgisch zeezand worden ontgonnen. Hiervan wordt ongeveer 50% geïmporteerd in Vlaanderen en 50% geëxporteerd naar Nederland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk (Figuur 17). Sinds 2007 wordt er ook zand ontgonnen voor de ophoging van de stranden, deze cijfers worden niet opgenomen in het quotum van 3 miljoen m³ (MDO 2015; De Smet et al., 2009; FOD Economie, 2018).

Figuur 16: Lange termijn evolutie van de ontginning van mariene aggregaten in het Belgisch deel van de Noordzee



BRON: BMM (2018)

Figuur 17: Evolutie ontginning van zand op het Belgisch Continentaal Plat in de periode 2010 - 2016



BRON: FOD Economie (2018)

Export naar Vlaanderen

Ongeveer de helft van het op het Belgische Continentaal Plat ontgonnen zand wordt gelost in Belgische havens zoals Zeebrugge, Oostende en Nieuwpoort. Het overige deel wordt geëxporteerd naar havens in Nord-Pas-de-Calais (Frankrijk), Zeeuws-Vlaanderen (Nederland) en het Verenigd Koninkrijk. Een deel van het zeezand wordt vanuit de Vlaamse kusthavens met vrachtwagens naar Frankrijk getransporteerd en een deel van het zeezand, gelost in Nederland, komt uiteindelijk in Vlaanderen terecht. Op die manier zou ongeveer 2/3^{de} van het zand in Vlaanderen terecht komen (De Smet et al., 2009; FOD Economie, 2018; Vandenreyken, 2018).

Het aandeel dat rechtstreeks naar de Belgische (Vlaamse) havens geleverd wordt is in de afgelopen 6 jaar vrij constant gebleven. De laatste 3 jaren (vanaf 2014) is het aandeel dat geëxporteerd wordt naar buitenlandse havens echter significant toegenomen (Figuur 17). Volgens telefonische info van BMM is dit toe te schrijven aan de relatief lage vergoedingen die betaald worden voor het ontginnen van zand op het Belgisch Continentaal Plat in vergelijking tot de bedragen die in Nederland en het Verenigd Koninkrijk betaald worden⁹. Schepen die grind leveren uit het Verenigd Koninkrijk, baggeren op hun terugweg, zand op in België. Dit heeft als bijkomend voordeel dat de schepen steeds optimaal kunnen benut worden (en niet leeg moeten varen) (BMM, 2018). Volgens Zeegra (Huyghebaert, 2018b) neemt het aandeel dat gelost wordt in Nederlandse havens toe, omdat Zeegra – ten opzichte van vroeger – heel wat meer klanten heeft in de provincies Antwerpen, Limburg en Luik. Het zand wordt meestal overgeslagen in Breskens van zeeschepen naar binnenschepen. De reden van deze toegenomen vraag is dat er minder zand uit landgroeves beschikbaar is (Huyghebaert, 2018b).

Tabel 11: Evolutie van de invoer van bouwzand vanuit het Belgisch Continentaal Plat naar Vlaanderen op basis van verschillende bronnen in kton/jaar.

Jaartal	Bouwzand	Bron
2010	1 724	MDO 2010
2013	5 772	MDO 2013
2015	2 765	MDO 2015
2017	2 138	(Lauwaert, 2018)

⁹ De concessievergoeding voor het winnen van zand in 2015 varieerde van 0,39 euro/m³ voor mindere kwaliteit tot 0,60 euro/m³ voor goede kwaliteit zand FOD Economie, 2018. Zand- en grindwinning op zee.

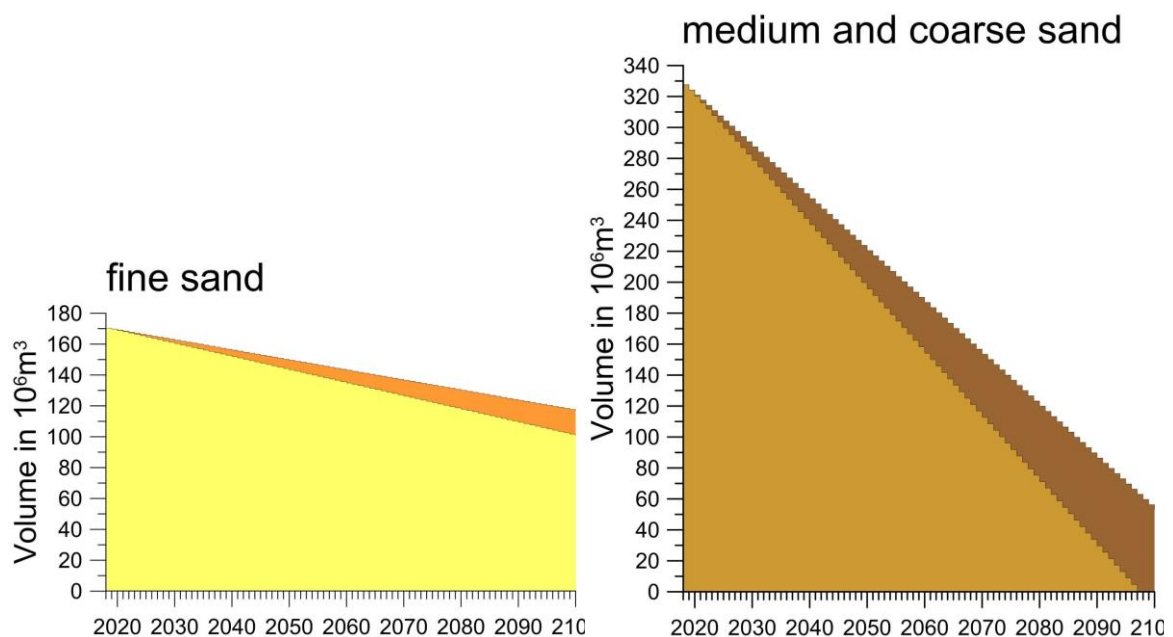
Huidig en toekomstig beleid

De hoeveelheid zand die mag ontgonnen worden op het Belgische Continentaal Plat ligt vast in het Marien Ruimtelijk Uitvoeringsplan 2014-2020. Volgens dit plan mag er in de controlezones (ontginningsgebieden op het Belgische Continentaal Plat en in de territoriale zee) maximaal 15 miljoen m³ ontgonnen worden over een periode van 5 jaren. Dit komt neer op een gemiddelde van 3 miljoen m³ of ongeveer 5100 kton per jaar. De totale ontginningsdiepte mag niet dieper gaan dan 5 m beneden de bodemligging. Bij het maximaal toelaatbare volume wordt geen rekening gehouden met winningen in het kader van uitzonderlijke projecten, zoals het Masterplan Kustveiligheid (BMM, 2018).

De Belgische overheid is zich bewust van het steeds schaarser worden van kwalitatief zand. Zij heeft daarom een onderzoeksproject opgestart om de zand en grondstofvoorraden in het Belgische deel van de Noordzee in kaart te brengen.

Uit de eerste resultaten van het geologische onderzoek (Figuur 18) blijkt dat de stocks nog voldoende groot zijn om op lange termijn de huidige zandwinningen op peil te houden of zelfs te verhogen (Degrendele et al., 2017; Vandenreyken, 2018). Dit onderzoek houdt echter geen rekening met technische beperkingen en het effect op de omliggende zones. In volgende fases van het onderzoeksproject zal dit verder onderzocht worden.

Figuur 18: Prognoses Dienst Continentaal Plat FOD Economie van de zandvoorraden Belgisch Continentaal Plat



BRON:(Deloitte Sustainability et al., 2017)

Het Marien Ruimtelijk Plan (2020-2026) werd op 7 december 2018 goedgekeurd. Dit plan omvat enkele veranderingen voor de zandwinningen t.o.v. het actueel geldende plan. Zo worden bepaalde winzones kleiner of gesloten ten voordele van windmolenparken en hun elektriciteitskabels. Nieuwe winzones of oude winzones (opnieuw) worden opengesteld of aangepast ten behoeve van de zandwinning. Daarnaast voorziet de Belgische overheid ook een nieuw exploratiegebied voor zandwinning in het noorden van het Belgisch Continentaal Plat (Figuur 19).

De belangrijkste wijziging is het optrekken van het winquotum tot 20 miljoen m³ over een periode van vijf jaar. De reglementering hieromtrent dient nog opgemaakt te worden, daarbij zal mogelijk geopteerd worden voor een geleidelijk aanpassing van de volumes, op basis van de reële behoeften van de sector en op basis van adviezen van de commissie. In de milieueffectbeoordelingsrapporten zullen daarom

verschillende scenario's moeten worden opgenomen, zodat de milieueffectbeoordelingsrapporten niet telkens moeten worden gewijzigd (Vandenreyken, 2018).

De Dienst Continentaal Plat bekijkt ook op welke manier de vergoedingen voor winningen dienen aangepast te worden. Details zijn hierover nog niet bekend (Vandenreyken, 2018).

Figuur 19: Zones voor zand- en grindwinning op het Belgisch Continentaal Plat – Marien Ruimtelijk Plan



BRON: FOD Economie (2018)

Factoren die ontginningen en export (kunnen) beïnvloeden

Op dit ogenblik werkt de Belgische overheid aan een **nieuw Maritiem Ruimtelijk Plan voor de Noordzee** dat moet ingaan vanaf 2020. Dit plan heeft o.a. als doel de ruimte van het Belgische deel van de Noordzee, dat schaars is, in te delen om de belangen van verschillende gebruikers (zeevervisserij, defensie, zandwinning, scheepvaart, windturbineparken, pijpleidingen en kabels, enz.) te verzoenen. De ontginningssector volgt de ontwikkelingen van dit plan nauwgezet op, om erover te waken dat de ontginningen ook in de toekomst kunnen blijven doorgaan.

Zeegra (de federatie van de invoerders en producenten van gebaggerde zeegranulaten) maakt zich zorgen over een zone, waar tot op vandaag hoogkwalitatief zand gewonnen wordt, die zal gesloten worden ten voordele van **windenergie**. In een latere fase (wanneer de windmolens terug afgebroken worden) zal deze zone opnieuw vrijkomen voor zandwinning. Zeegra betreurt deze aanpak, omdat er net in die zone

////////////////////////////////////

bouwzand gewonnen wordt, waarvoor een grote vraag is. Later zal het moeilijker zijn om dit zand te winnen o.a. omwille van de aanwezigheid van “rest” infrastructuur (bv. funderingen, kabels en leidingen). Zeegra pleit er dan ook voor dat het zand eerst gewonnen wordt en dat er pas in een later stadium (wanneer het zand is ontgonnen) windmolens geplaatst worden. Het sluiten van deze zone leidt er ook toe dat er verder dient gevaren te worden om zand van eenzelfde kwaliteit te baggeren. Dit zal leiden tot een hogere prijs voor het zand (Huyghebaert, 2018b).

Zeegra staat wel positief t.o.v. het **verhogen van de winningsquota**, welke voorzien zijn in dit nieuwe plan (Huyghebaert, 2018b).

Grootschalige infrastructuurwerken in de kustregio (e.g. kustverdediging, aanleg van kunstmatige eilanden e.d.) kunnen onrechtstreeks een invloed hebben op de beschikbaarheid van zeegranulaten voor bijvoorbeeld de bouwinfrastructuur (BMM, 2018).

Wanneer de **export** van Belgische zeegranulaten naar onze buurlanden toeneemt, kan dit de beschikbaarheid voor de Vlaamse markt verlagen. Mogelijke redenen hiervoor zijn de lagere prijzen die moeten betaald worden voor ontginningen op het Belgische continentaal Plat (momenteel varieert deze tussen 0,39 en 0,60 euro per m³ of 0,25 tot 0,38 euro per ton¹⁰) in vergelijking met de vergoeding in de buurlanden (UK 1 pond/ton ca 1,1 €/ton; Nederland: 1,42 tot 2,75 €/ton) en Vlaanderen 0,32¹¹ euro per m³

Impact op de bevoorrading van Vlaanderen

Op het Belgische Continentaal Plat is er voldoende bouwzand voorradig om te blijven voldoen aan de huidige vraag vanuit Vlaanderen. Door de verhoging van de quota zal de import zeker tot 2026 gegarandeerd blijven. De locatie van sommige wingebieden zal wijzigen, wat zal resulteren in langere vaarafstanden, met een mogelijke prijsverhoging als gevolg.

¹⁰ 1 m³ = 1,579 ton.

¹¹ ¹¹ Prijs voor het winnen van 1 m³ doelezand (Scheldeband, gewonnen ter hoogte van Schaar Ouden Doel). De kwaliteit van dit zand is minder dan van de andere types zand. Het gaat hier om aanvulzand met een korrelgrootte van max 100 tot 150 µm (Shan, Y-B, 2018).

Wallonië

Vanuit Wallonië worden **steenslag**, **klei** en beperkte hoeveelheden **zand** en **grind** naar Vlaanderen geïmporteerd.

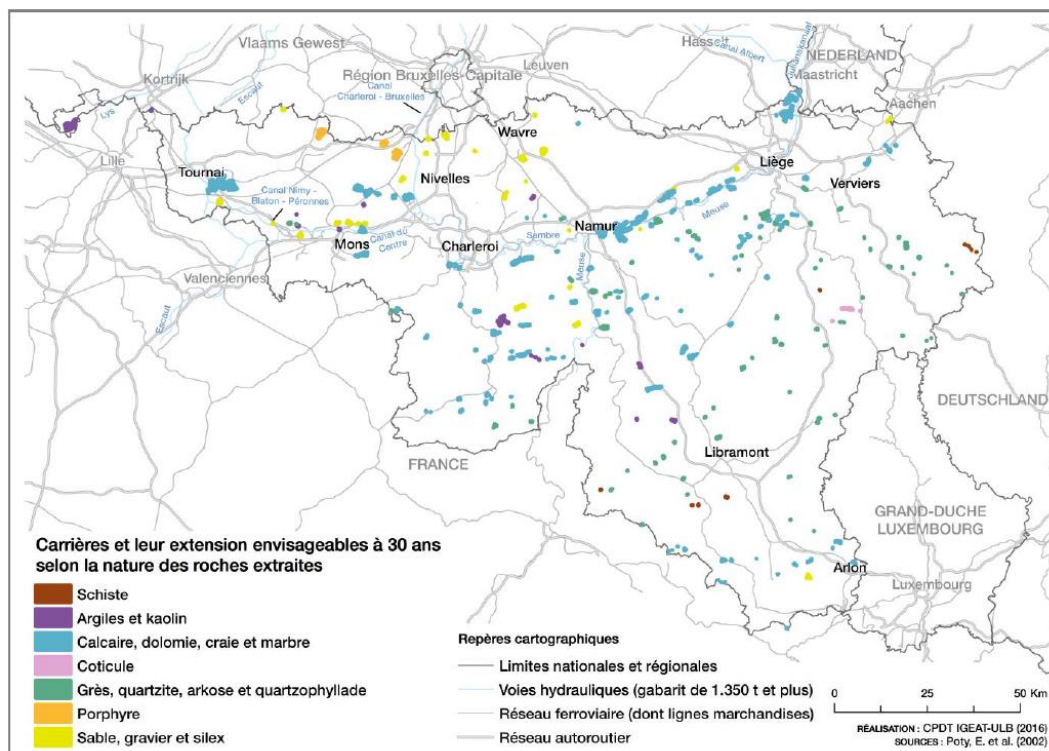
Tabel 12: Types bouwzand, grind en steenslag welke uit Wallonië geïmporteerd worden.

Bouwzand	Rondzand	Breekzand	Scherp zand
		X	X
Grind	Rolgrind (riviergrind)	Gebroken grind	
	X		
Steenslag	Steenslag kalksteen	Steenslag dolomiet	Steenslag graniet / profier/...
	X	X	X

Overzicht winningen

De ondergrond van Wallonië bevat een breed scala aan primaire delfstoffen zoals natuursteen, zand, aggregaten welke aangewend worden in de verschillende sectoren: bouwsector, kalkindustrie, cementindustrie, glasnijverheid en keramische industrie. Kleinere hoeveelheden worden ook aangewend in andere sectoren. De ontginningsnijverheid beslaat een totale oppervlakte van 14 536 ha, dat wil zeggen 0,9% van het Waalse grondgebied (Godart and Castiau, 2016). Figuur 20 geeft een overzicht van de belangrijkste ontginningen in Wallonië (Cawoy et al., 2011).

Figuur 20: Overzicht van de Waalse ontginningsgebieden

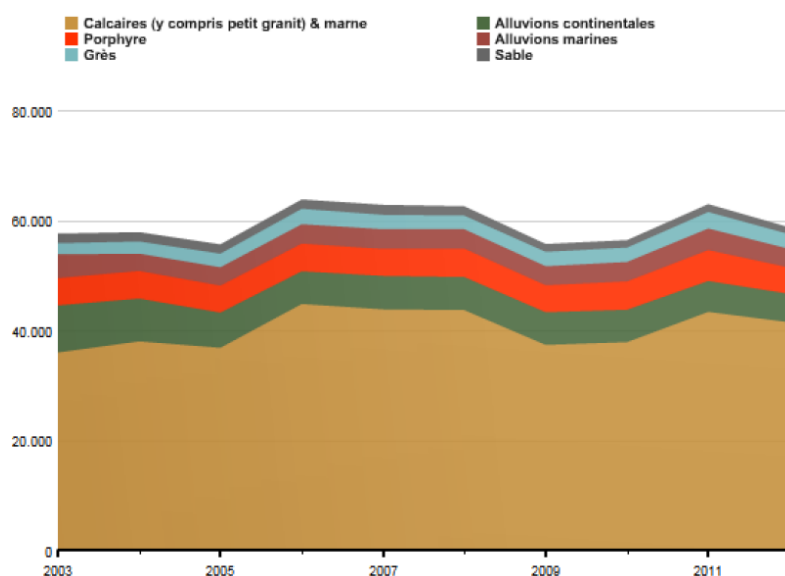


BRON: Godart en Castiau (2016)

////////////////////////////////////

Door fusies en overnamen in de sector enerzijds en door concentratie van de activiteiten op een beperkter aantal locaties zijn het aantal groeven afgenomen van 700 in 1970 naar 160 in 2010. Ondanks dit is het ontgonnen volume de laatste 20 jaar vrij stabiel gebleven op ongeveer iets meer dan 60 miljoen ton volgens de Waalse milieu administratie (L'état de l'environnement Wallon, 2015{Roquet, 2018}) (zie Figuur 21) en 72 miljoen ton per jaar volgens Godart (Godart and Castiau, 2016).

Figuur 21: Evolutie van de ontginning naar type in Wallonië, uitgedrukt in kton voor de periode 2003-2011 (calcaire: kalksteen; porphyre: porfier; grès: zandsteen, alluvions contientes: continentale afzettingen; alluvions marines: marine afzettingen; sable: zand;).



BRON: L'état de l'environnement Wallon (2015)

Zelfvoorzieningsgraad, invoer en uitvoer

Wallonië is zelfvoorzienend voor wat betreft grind en steenslag (Godart and Castiau, 2016). Het gewest is in theorie ook zelfvoorzienend wat betreft bouwzand. In praktijk importeert Wallonië echter zand uit de Noordzee, Nederland en Frankrijk (Chevalier and Van den Schriek, 2011; Roquet et al., 2018).

Export naar Vlaanderen

Ongeveer 25 tot 30% van de ontgonnen volumes worden geëxporteerd. Het grootste aandeel richting Vlaanderen (Godart and Castiau, 2016), het gaat daarbij voornamelijk om steenslag. Vanuit Waals-Brabant worden er beperkte hoeveelheden zand geëxporteerd naar Vlaanderen (Oost-Vlaanderen) (Chevalier and Van den Schriek, 2011). Tabel 13 geeft een overzicht van de export van primaire delfstoffen vanuit Wallonië naar Vlaanderen.

Tabel 13: Evolutie van de import van primaire delfstoffen vanuit Wallonië naar Vlaanderen op basis van verschillende bronnen in kton/jaar.

Jaartal	Bouwzand	Klei	Leem	Grind	Steenslag	Bron
2010	625	55	140	943 ¹²		MDO 2010
2011	909	27	138	4	8 852	MDO 2011
2013	1 104	33	135	29	6 644	MDO 2012

¹² Grind en gebroken grind.

Jaartal	Bouwzand	Klei	Leem	Grind	Steenslag	Bron
2015	1 108	9	154	9	7 254	MDO 2015

Het Brusselse zand dat in Waals Brabant wordt ontgonnen, is verdeeld in de volgende 4 kwaliteiten (Fediex, 2015):

- Metselzand (fijn zand, met gradaties in vetheid),
- Betonzand (scherp, zeer zuiver zand),
- Halfscherp zand,
- Gewassen zand (fijn zand 0/2 mm, dat gewassen is en op die manier vrij is van slib). Dit type valt onder "fijn zand" en buiten de scope van deze studie.

Huidig en toekomstig beleid

Alternatieven

In Wallonië zijn twee overheden bevoegd voor ontginningen: DG03 (Milieu) en DG04 (Ruimtelijke ordening). DG03 verleent de milieuvergunning en MERs, DG04 is verantwoordelijk voor de ruimtelijke planning en de vergunningen voor reliëfwijzigingen.

Wallonië beschikt over een sectorplan (ruimtelijk structuurplan) voor de ontginningsector dat een eerste keer werd opmaakt tussen 1977 en 1987. Het plan omvat 23 sectoren voor ontginningen. Het was initieel de bedoeling om dit plan elke 20 jaar te herzien, maar dit is voorlopig nog niet gebeurd. Er zijn wel case by case wijzigingen doorgevoerd op vraag van ontginners (intussen 37 wijzigingen). Behalve dit sectorplan zijn er geen actieve beleidsplannen over de ontginningen van delfstoffen in Wallonië.

Bedrijven die een ontginning willen opstarten moeten gelegen zijn in een ontginningsgebied. Indien dit niet het geval is, dient er een wijziging van het sectorplan aangevraagd te worden. Dit duurt minstens 3 jaar maar in praktijk loopt dit vaak op tot 8 à 12 jaar.

Wanneer een bedrijf in een ontginningsgebied gelegen is, kan het een exploitatievergunning (decreet van 11 maart 1999) aanvragen om van start te gaan. Deze vergunning dekt milieuhygiënische en ruimtelijke aspecten af (bijvoorbeeld stofemissies, effecten op oppervlakte- en grondwater, geluid, trillingen, landschapstransformatie, enz.). Wanneer de aanvraag compleet is (inclusief een MER), worden vergunningen op enkele maanden tijd (minder dan 1 jaar) verleend. DG03 en DG04 geven advies voor deze vergunning (Godart and Castiau, 2016).

De sectorale plannen voor ontginningen zijn vraag gestuurd (vanuit de ontginners) opgemaakt. Er is geen beleid van bovenaf die ontginningen stuurt in functie van de Waalse marktvraag. De overheid heeft geen monitoringssysteem voor delfstoffen, zij hebben er dan ook geen zicht op waar de materialen gebruikt worden of naar waar ze geëxporteerd worden (Roquet et al., 2018).

Bedrijven in Wallonië betalen geen vergoeding (taks) op het winnen van primaire delfstoffen, de bedrijven zijn uiteraard wel onderworpen aan de normale belastingen op vennootschappen en zijn btw verschuldigd. Wanneer de ontginner geen eigenaar is van de gronden zal er een vergoeding betaald worden aan de eigenaars (privé contracten).

Er is wel een heffing op het onttrekken (0,0248 €/m³ voor de eerste kuubs tot 0,0744 €/m³ voor de volumes boven de 100 000 m³/jen lozen van grondwater (8,924 € per vuilvrachteenheid). Deze heffingen kunnen oplopen voor bedrijven die grondwater onttrekken uit groeven (Tax'eau portail, 2018).

Factoren die ontginningen en export (kunnen) beïnvloeden

Ruimte en milieu – vergunningen, sectorplan

Wanneer een bedrijf een wijziging van het **sectorplan** wil aanvragen, dan zal het er eerst voor zorgen dat hij de gronden in het gebied verwerft. Pas wanneer zijn grondaandeel voldoende groot is, zal het bedrijf een plan-wijziging opstarten. De reden hiervoor is dat de aanvraag veel tijd en geld kost. Eens de zone herbestemd is, kan elke andere ontginning een vergunning aanvragen. Dit maakt dat er heel wat anticipatie en strategisch inzicht nodig is van de ontginningssector.

Fediex, het verbond van ontginningsbedrijven, geeft aan dat zij positief staat t.o.v. de recente aanpassingen van het Waalse wetboek van Ruimtelijke Ontwikkeling¹³ van 1 juni 2017. Zo is het vanaf nu mogelijk om **gelijktijdig een aanvraag tot wijziging van sectorplan én een vergunningsaanvraag** in te dienen. Daarnaast kan vanaf nu een onderscheid gemaakt worden tussen het eigenlijke ontginningsgebied én het gebied van aanhorigheden. De aanpassingen moeten leiden tot snellere procedures en tot een duidelijk onderscheid voor welke gebieden compensatie nodig is.

Fediex geeft echter aan dat het bovenstaande, tot op heden, nog niet geleid heeft tot spectaculaire versnellingen in dossierverwerking (Marbehant et al., 2017). Een van de redenen zijn de protesten van **lokale actiescomités**, die deze winningen niet in hun achtertuin willen. Dit wordt bevestigd door Sagrex¹⁴, ontginning van kalksteen en porfier in Wallonië (Huyghebaert, 2018a). Wanneer er toch vergunningen verkregen worden is dit gekoppeld aan steeds **strengere voorwaarden** inzake de beperking van geluids- en stofhinder, wat de kostprijs van de exploitaties verhoogt. De vergunning kan ook een dagelijks of jaarlijks ontginningsquotum bevatten welke gelinkt is aan de druk op de omgeving (geluidshinder, impact op lokale mobiliteit) (Huyghebaert, 2018a).

Onttrekken en lozen van water

Bij het ontginnen worden grote hoeveelheden water onttrokken. Het gaat hierbij voornamelijk om regen- en grondwater (Marbehant et al., 2017). In 2013 werd ongeveer 40 miljoen m³ water onttrokken (Godart and Castiau, 2016). De groeven dienen sinds 2016 een belasting te betalen voor het lozen van dit water dat verhoogde concentraties stikstof en fosfor bevat (o.a. afkomstig van overbesteding). Na overleg met Fediex en de Waalse overheid is er een omzendbrief opgemaakt waarin het “de vervuiler betaald-principe” naar voren wordt geschoven, wat leidt tot lagere heffingen voor de sector. Deze omzendbrief zal in de loop van 2018 nog geëvalueerd worden (Marbehant et al., 2017).

In 2013 is er wel een project opgezet met AQUAWAL, waarbij het opgepompte water wordt opgezuiverd tot drinkwater, wat leidt tot een win-win situatie voor beide sectoren (Godart and Castiau, 2016). Meer en meer bedrijven trachten allianties aan te gaan met drinkwaterbedrijven, om op die manier de heffingskosten te beperken (Roquet et al., 2018).

Diepere ontginningen

Omdat het vrij lang kan duren vooraleer een extractiezone wordt uitgebreid (wijziging van het sectorplan) trachten de ontginners binnen de huidige oppervlakte dieper te ontginnen. Afhankelijk van de milieuvergunning kan hiervoor een wijziging of bijkomende vergunning nodig zijn.

Het dieper ontginnen heeft een impact op de kosten: inzetten van andere materialen en extra grondwater dat moet onttrokken worden. Finaal **verhoogt dit de productiekosten** (Roquet et al., 2018).

Herinrichting groeven na sluiting en biodiversiteit

Na het sluiten van groeven moeten deze heringericht worden, dit kan onder vorm van landbouwareaal of onder vorm van natuurgebied. Dit heeft een negatieve impact op bijvoorbeeld de kostprijs van de ontginningen (Huyghebaert, 2018a). De sectorfederatie probeert dit te mitigeren door

¹³ Code de Développement Territorial (CoDT)

¹⁴ Sagrex is een dochteronderneming van de HeidelbergCement Group welke wereldwijd marktleider is in zand en grind en één van de grootste producenten van cement en betonmortel.

Brussels Gewest

Vanuit het Brusselse Gewest worden geen minerale grondstoffen geïmporteerd.

Overzicht winningen

Uit een gesprek met de heer Tycho Van Hauwaert van Leefmilieu Brussel blijken er in Brussel geen winningen van primaire delfstoffen te zijn¹⁵. De afgelopen jaren zijn ook geen einde-afval-fase documenten afgeleverd voor grond of zeefzanden. Deze documenten zijn nodig om de stromen op een legale wijze te exporteren en bijvoorbeeld in Vlaanderen in te zetten als klei, leem of zand (Van Hauwaert, 2018).

Huidig en toekomstig beleid

Het Brussels Gewest heeft grondstoffenbeleid. Bouwzand en leem (afkomstig uit werken) kunnen in theorie ook in de toekomst verder naar Vlaanderen geïmporteerd worden mits hiervoor de nodige documenten worden verkregen (Van Hauwaert, 2018).

Impact op bevoorrading Vlaanderen

Het Brussels Hoofdstedelijk gewest plant geen initiatieven die een invloed hebben op de bevoorrading met bouwzand, leem of klei naar Vlaanderen.

¹⁵ Er zijn geen vergunningen afgeleverd voor rubriek 26 – A (Groeven (voor zand, klei, turf) en dagbouwminen met een terreinoppervlakte kleiner dan of gelijk aan 25 ha) of rubriek 58 (Ondergrondse uitgravingen waarbij door menselijke activiteit stoffen uit de grond worden verwijderd, behalve uitgravingen die voor verbindingswegen bestemd zijn). Deze rubrieken zijn in het verleden wel foutief aangevraagd, na controle bleek het telkens te gaan om saneringswerken.

Nederland

Vanuit Nederland wordt **bouwzand, klei & leem en grind & steenslag** geïmporteerd naar Vlaanderen.

Tabel 14: Types bouwzand, grind en steenslag welke uit Nederland geïmporteerd worden.

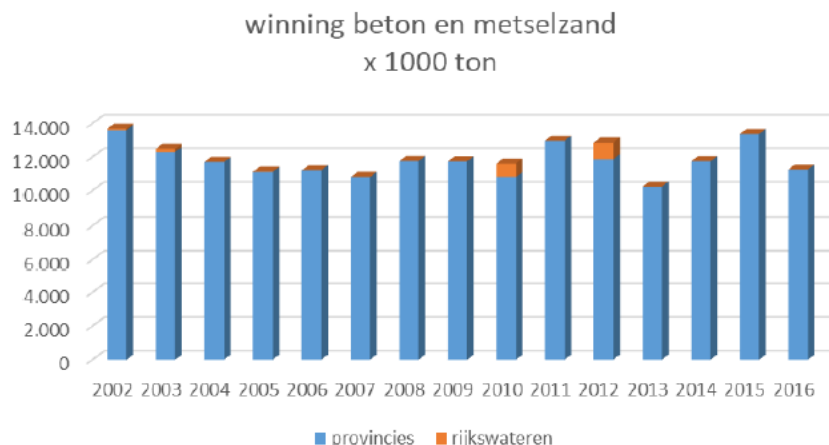
Bouwzand	Rondzand	Breekzand	Scherp zand
	X		X
Grind	Rolgrind (riviergrind)	Gebroken grind	
	X		
Steenslag	Steenslag kalksteen	Steenslag dolomiet	Steenslag graniet / profier/...

Overzicht van de winningen

Bouwzand - landwinning

De winning van beton- en metselzand in Nederland varieert tussen 11 en 13,5 miljoen ton per jaar (Figuur 22). De verlaagde productie rond 2013 is toe te schrijven aan de toen heersende economische crisis. Daarna is de productie gaandeweg weer gestegen naar het normale niveau ('t Hoen, 2017).

Figuur 22: Winning van beton- en metselzand in Nederland in de periode 2002-2016



BRON: 't Hoen (2017)

Eind 2016 bedroeg de vergunde restvoorraad voor beton- en metselzand gemiddeld meer dan 14 jaar, maar dit verschilt per provincie. De restvoorraad in Noord-Brabant is beperkt, omdat de zandwinprojecten daar aflopen. In de andere provincies is voldoende voorraad aanwezig om dit op te vangen.

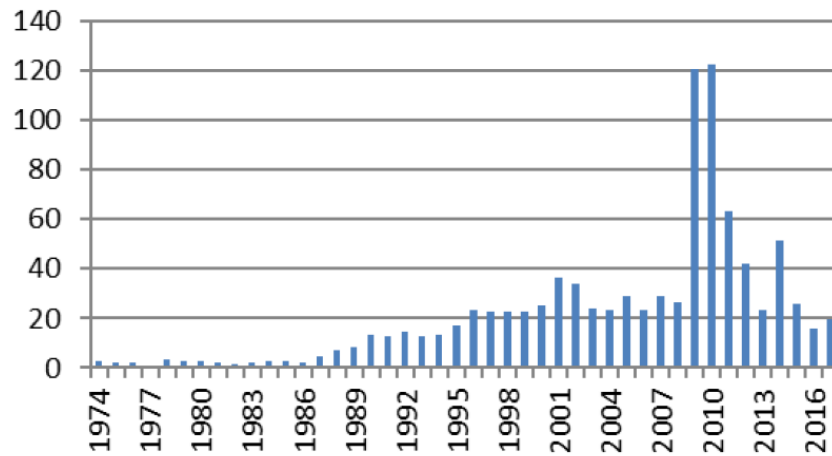
Vroeger werd de winning van industriezand in de Noordzee en Westerschelde tot de beton- en metselzandproductie gerekend. Het onderscheid tussen industriezand en ophoogzand in de Noordzee en Westerschelde is echter niet erg betrouwbaar (t' Hoen, 2017).

Zandwinningen - Noordzee

In Figuur 23 wordt een overzicht gegeven van de totale hoeveelheden zand uit het Nederlandse deel van de Noordzee. De verhoogde winningen zijn de wijten aan uitzonderlijke projecten: de Tweede Maasvlakte

vanaf 2008 en de Zandmotor bij Ter Heijden in 2011 en 2012 (Herman et al., 2015). De winningen blijven vrij stabiel. Figuur 24 geeft een overzicht van de zandwinlocaties en hun diepte.

Figuur 23: Historisch overzicht van de winningen van zand op het Nederlandse Continentaal Plat (een kleine bijdrage is ook afkomstig van de Euro-Maas geul naar Rotterdam en de IJ-geul richting Amsterdam) uitgedrukt in miljoen m³.



BRON: ICES (2018)

Figuur 24: Overzicht van de zandwinningszones en dieptes op het Nederlands deel van de Noordzee



BRON: Noordzeeloket, 2019.

////////////////////////////////////

In de periode 2002-2016 vertoonde de winning van klei een sterk wisselend patroon, deze lag tussen 1,5 en 3 miljoen ton per jaar (zie Figuur 25). De Nederlandse klei wordt hoofdzakelijk in Gelderland gewonnen. De Nederlandse baksteenindustrie bevindt zich in Gelderland en Noord-Brabant.

Figuur 25: Winning van klei in Nederland in de periode 2002 – 2016



De winning van grind in Nederland varieert tussen 4,5 en 5 miljoen ton per jaar (Figuur 26). De sterke terugval van de grindproductie in de periode 2003-2008 was een gevolg van de procedurele vertraging bij het opstarten van het Grensmaasproject in Limburg. Daarna heeft de Nederlandse grindwinning zich weer hersteld tot het normale niveau (t Hoen, 2017).

winning grind
x 1000 ton

Year	provincies (x 1000 ton)	rijkswateren (x 1000 ton)	Total (x 1000 ton)
2002	3800	0	3800
2003	4600	0	4600
2004	4100	0	4100
2005	3800	0	3800
2006	2500	1000	3500
2007	2300	300	2600
2008	1900	0	1900
2009	3400	0	3400
2010	4400	200	4600
2011	5100	100	5200
2012	4600	100	4700
2013	4800	100	4900
2014	5300	100	5400
2015	4500	0	4500
2016	4800	100	4900

Ruim 85 tot 90% van het Nederlands grind wordt in Limburg gewonnen. Hiervan komt 70- 75% uit het Grensmaasproject (= 60% van de Nederlandse grindproductie). De resterende 40% van het Nederlands grind

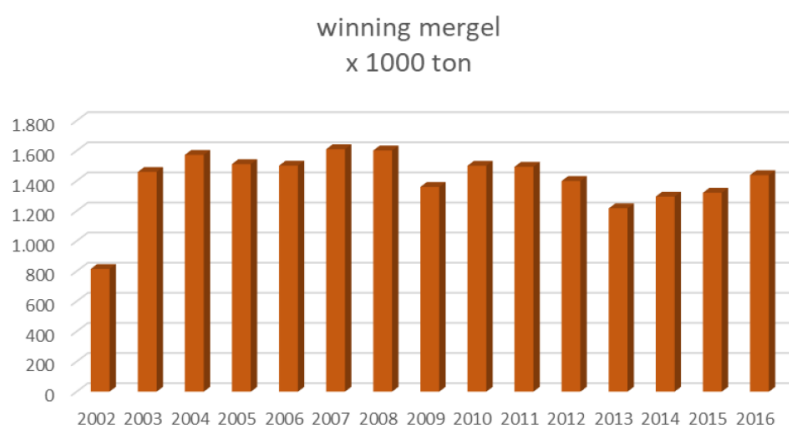
wordt gewonnen in industriezandwinningen in Limburg, Gelderland, Brabant en Overijssel. Dit als bijproduct bij de winning van beton- en metselzand. Incidenteel komt grind vrij bij de winning in Rijkswateren (bovenrivieren). **Eind 2016 bedroeg de vergunde restvoorraad voor grind gemiddeld nog 11 jaar** ('t Hoen, 2017).

Steenslag – type: mergel

De hoeveelheid mergel die jaarlijks gewonnen wordt in Nederland kende de voorbije jaren een vrij stabiel verloop (zie Figuur 27). Het overgrote deel komt uit Nederlands Limburg (Groeve Pietersberg). Deze laatste groeve werd midden 2018 gesloten ('t Hoen, 2017). 4% van de mergel wordt gewonnen in Gelderen.

Mergel wordt o.a. gebruikt voor de productie van cement, maar ook als kleurstof voor bepaalde keramisch producten.

Figuur 27: Mergel in Nederland in de periode 2002 – 2016



BRON: 't Hoen (2017)

Zelfvoorzieningsgraad, invoer en uitvoer

Nederland is zelfvoorzienend voor wat betreft de behoefte aan ophoogzand en klei, een groot deel van het industriezand (**Error! Reference source not found.**) en ongeveer de helft van het grind (Figuur 29). Aanvullende invoer van grind, gebroken rots en natuursteen en (grovere) industriezanden vindt plaats vanuit Duitsland, België, Engeland en voor een deel zelfs van verder weg gelegen landen uit Europa.

De winning van mergel in Nederland wordt na 2018 grotendeels afgebouwd, Nederland wil dit compenseren met extra invoer vanuit België ('t Hoen, 2017; Rijksoverheid Nederland, 2018; van der Meulen et al., 2016). Uit de statistische gegevens van BGS blijkt dat Nederland een netto-importeur is van minerale grondstoffen (zie Figuur 41).

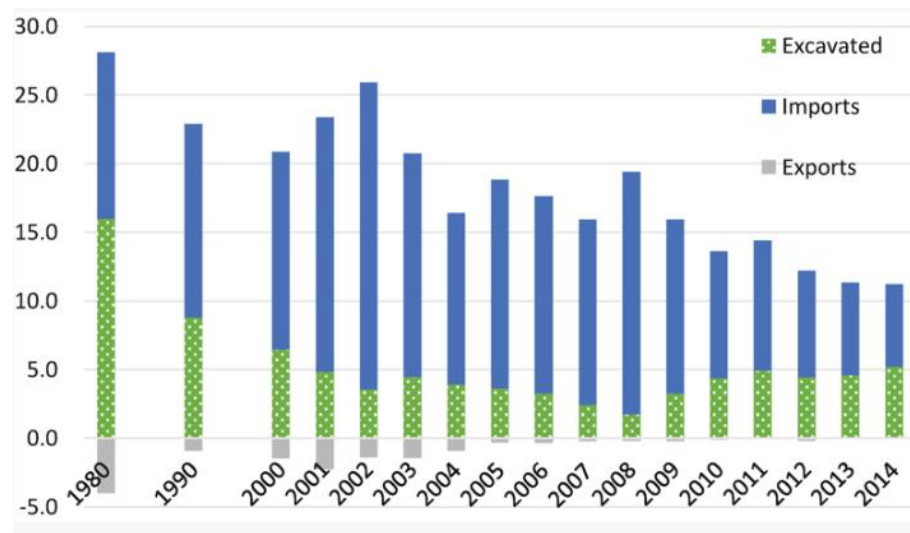
Industriezand

Volume (in miljoen ton)

Categorie	1980	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Winning	21.5	22.0	21.5	14.0	16.0	17.5	17.5	14.5	14.0
Invoer	7.0	8.0	11.0	10.0	6.5	6.5	5.0	4.5	5.0
Uitvoer	9.0	8.5	8.5	2.5	5.5	6.5	6.0	5.0	5.0
Verbruik	19.5	21.5	22.5	23.0	17.0	17.5	15.0	14.5	14.5

Legend: 1980 (dark orange), 1990 (orange), 2000 (yellow), 2005 (dark brown), 2010 (grey), 2011 (light pink), 2012 (pink), 2013 (light yellow), 2014 (grey).

Figuur 29: Evolutie van de Nederlandse winning, import en export van grind in de periode 1980 – 2014



Tabel 15 geeft een overzicht van de export van minerale grondstoffen vanuit Nederland naar Vlaanderen. Daaruit blijkt dat de export van bouwzand is toegenomen (MDO-gegevens), de export van de andere materialen varieert over de jaren.

Tabel 15: Evolutie van de import uit Nederland van bouwzand naar Vlaanderen op basis van verschillende bronnen in kton/jaar

Jaartal	Bouwzand	Klei	Leem	Grind	Steenslag	Bron
2010	4 028	93	167	502		MDO 2010
2011	4 106	129	237	803	< 1	MDO 2011
2013	3 018	78	242	532	113	MDO 2013
2014	13 205 ¹⁶	334 ¹⁷		995	174	(NBB, 2018)
	3 200					('t Hoen, 2017)
2015	5 124	73	145	152	5	MDO 2015
	11 099 ¹⁶	308 ¹⁷		829	253	(NBB, 2018)
2016	10 753 ¹⁶	417 ¹⁷		734	118	(NBB, 2018)
2017	11 507 ¹⁶	501 ¹⁷		620	156	(NBB, 2018)

Huidig en toekomstig beleid

Primaire delfstoffen

In het verleden had Nederland een centraal beleid voor het winnen van grondstoffen voor de bouw. Daarbij kreeg elke Nederlandse provincie een “opdracht” om te voorzien in een bepaalde hoeveelheid aan primaire delfstoffen (zand, grind, klei en leem). Dit centrale beleid was nodig om te kunnen voldoen aan de vraag van toen. Als gevolg hiervan ontstonden overal ontginningsputten maar groeide ook de weerstand van omwonenden (van der Voort, 2018).

Met de afbouw van de Rijksregie in 2003 werden de gemeenten en provincies verantwoordelijk voor de ontgrondingsvergunningen. Het beleid voor de winning van bouwgrondstoffen is vastgelegd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte en in de nog in voorbereiding zijnde Structuurvisie Ondergrond. In deze structuurvisies is opgenomen dat de winning van oppervlakedelfstoffen een nationaal belang dient. Dit omdat sprake is van een blijvende behoefte aan bouwgrondstoffen en ook omdat de mogelijkheden voor import beperkt zijn en omdat de winningsmogelijkheden ongelijk over Nederland zijn verdeeld (Rijksoverheid Nederland, 2018).

Voor de Noordzee is de zandwinning geregeld in het Nationaal Waterplan 2016-2021. Voor het landgebied en voor de grote wateren is het belangrijk dat alle maatschappelijk aanvaardbare winmogelijkheden worden benut. Daartoe moeten projecten voor de winning van bouwgrondstoffen ook andere functies hebben dan grondstoffenvoorziening (multifunctionaliteit). Hierbij kan gedacht worden aan combinatie met rivierverruiming, waterberging, natuur, recreatie, wonen aan het water e.d. Overeenkomstig de uitgangspunten uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is het beleid voor de winning op landlocaties gedecentraliseerd (Rijksoverheid Nederland, 2018).

Met het afbouwen van de Rijksregie in 2003 is de rol van de markt ook toegenomen. Het Rijk monitort - voorlopig- nog de ontwikkelingen en bepaalt op basis hiervan of een ruimtelijke interventie via het instrumentarium van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) nodig is (Rijksoverheid Nederland, 2018). Vanaf volgend jaar (2019) wenst de Nederlandse Overheid de monitoring van de oppervlakte delfstoffen te stoppen (van der Voort, 2018).

¹⁶ Dit is de som van al het zand (zowel aanvulzand als bouwzand), code 25059000 van de NBB.

¹⁷ Som van Klei code 25084000 en vuurvaste klei code 25083000 van NBB. Kaolienhoudende klei (code 25070080) en bentoniet (2508100) zijn buiten beschouwing gelaten daar deze kleisoorten hoofdzakelijk worden ingezet in de porselein industrie.

Zandwinningsprojecten

Het ontwikkelen van zandwinningsprojecten op het land wordt overgelaten aan de markt en de lagere overheden. Wel moet er een duidelijke link zijn met maatschappelijke doelen en wensen:

- De ontginningsbedrijven moeten zich richten op goede en maatschappelijk verantwoorde projecten in nauwe samenwerking met de betrokken partijen.
- Winning van bouwgrondstoffen moet, waar mogelijk, multifunctioneel zijn. Het realiseren van andere gewenste maatschappelijke functies, zoals natuurontwikkeling, recreatie, wonen aan het water en waterbeheer moeten deel uitmaken van de plannen.

Zandwinningen op de Noordzee kaderen meestal in projecten van nationaal belang (kustonderhoud en strandophogingen). Er wordt verwacht dat de behoefte voor kustbescherming zal toenemen tot 85 miljoen m³ per jaar. Deze behoefte staat los van de behoefte aan zeezand voor bijvoorbeeld de bouw nijverheid. De Nederlandse overheid heeft daarom een zandwinstrategie opgemaakt welke de zandwinningen in goede banen moet leiden en uitgaat van een evenwichtige afweging van alle belangen. Door het nemen van deze maatregel gaat Nederland ervan uit dat er voldoende zand voor de industrie voorradig is voor de 21^{ste} eeuw (Noordzeeloket, 2018) (de Jong, 2018).

Voor het winnen van zand op de Noordzee of in rijkswateren is een ontgrondingsvergunning nodig. De ontgrondingsvergunning bevat de milieutechnische voorwaarden voor het winnen van zand, grind of klei. Bij grootschalige projecten kan het nodig zijn dat er vooraf een MER wordt gemaakt.

Klei en leem

Klei wordt op diverse locaties gewonnen in Nederland. 50% van de klei komt uit infrastructuurwerken waar grondwerken plaatsvinden (zogenaamde secundaire winningen). De andere 50% wordt gewonnen uit gearrangeerde projecten. Binnen deze gearrangeerde projecten wordt 20% binnendijs en 30% in uiterwaarden gewonnen. Net als voor de winningen van andere minerale grondstoffen dient er een maatschappelijke meerwaarde te zijn voor de gearrangeerde projecten (Kleiwinning.nl, 2018).

Grind

Vanaf 2009 werden natuurverenigingen en grindwinners partners in het opzetten van natte natuurontwikkelingsprojecten waarbij o.a. grind gewonnen werd. In praktijk leiden deze extra eisen (gerelateerd aan de natuurontwikkeling) tot hogere prijzen en dalende binnenlandse winning, waardoor de import vanuit Duitsland toenam. De Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen was ontevreden over deze Nederlandse aanpak, waarbij het zijn milieuproblemen verplaatst door meer grind te importeren. In 2012 werd daarom beslist om het decentraliseren van deze projecten (naar de provincies) terug te schroeven (Veraart, 2018).

Steenslag

De winning van mergel in Nederland is medio 2018 naar een marginaal niveau teruggevallen. Gezien de geologische ondergrond van Nederland kan niet verwacht worden dat er nieuwe groeven zullen geopend worden.

Domeinvergoeding

Naast een ontgrondingsvergunning, die wordt afgeleverd door het Nederlandse Ministerie Infrastructuur en Waterstaat - Rijkswaterstaat Zee en Delta moet een ontginner ook een domeinvergoeding betalen aan de Nederlandse overheid.

De tarieven voor 2018 zijn:

- Zeezand: 1,20 €/m³
- Ophoogzand - uit landwinningen: 2,41 €/m³
- Industriezand - uit landwinningen: 2,41 €/m³
- Industriezand standaard, bij 'droge' belading: 1,42 €/ton
- Toutvenant (o.a. grind): 2,75 €/ton

- Schelpen: 1,55 €/m³
- Klei: 2,88 €/ton
- Leem: 0,31 €/m³

Deze tarieven zijn exclusief btw (welke eveneens moet betaald worden voor gebruik binnen Nederland) en zijn geldig voor alle grondstoffen die onttrokken worden, dus niet enkel van vergunde winningen, maar ook van alle werken die uitgevoerd worden in of op grondgebied van de Nederlandse overheid. Voorbeelden van dergelijke werken zijn: aanleg van wegen, spoorwegen of waterwegen; maar ook uitgravingen in de uiterwaarden of overtollige specie die vrijkomt bij de inpolderingen. Wanneer specie gewonnen wordt in opdracht van de Nederlandse overheid voor het uitvoeren van werken van Rijkswaterstaat of de spoorwegen, dan zijn deze vrijgesteld van deze domeinvergoeding. De domeinvergoedingen zijn ingevoerd in de jaren 90 en worden elk jaar stelselmatig verhoogd, met uitzondering van 2011, toen er geen verhoging plaatsvond omwille van de crisis in de sector. In het verleden werd de hoogte van de vergoeding bepaald na overleg tussen het Nederlandse Ministerie Infrastructuur en Waterstaat - Rijkswaterstaat Zee en Delta, dat verantwoordelijk is voor de vergunningen en de Dienst domeinen (onderdeel van het Ministerie van Binnenlandse zaken). De vergoeding werd toen gebruikt als “beleidsmiddel” om het winnen op zee te stimuleren en de winningen op land te ontmoedigen. Op dit ogenblik is er geen overleg meer tussen de diensten voor het bepalen van deze vergoeding en zal het verschil tussen zand afkomstig van land en zee, kleiner worden.

Wanneer het zand, klei of grind naar Vlaanderen wordt geëxporteerd, dan hoeft er in Nederland geen BTW betaald te worden, de domeinvergoeding moet wel betaald worden (Morauw, 2018).

Voor grondstoffen die gewonnen worden op gronden van de provincies, gemeenten, waterschappen of andere instanties, kan het zijn dat er ook een domeinvergoeding moet betaald worden. Elk van deze instanties is vrij om al dan niet een domeinvergoeding te vragen en om de hoogte van de vergoeding zelf vast te leggen (Morauw, 2018).

Alternatieven

Nederland heeft end-of-waste criteria voor niet-gevaarlijke steenachtige materialen. Deze materialen, voornamelijk bouw- en sloopafval, kunnen mits te voldoen aan een bepaalde controle en te voldoen aan de kwaliteitscriteria (o.a. uitloging) worden ingezet al bouw materiaal in gebonden en ongebonden toepassingen (Velzeboer I., 2017). Wanneer deze stromen voldoen aan de end-of-waste criteria, zijn ze per definitie geen afvalstof meer en kunnen ze in Nederland gebruikt worden onder voorwaarden van het end-of-waste certificaat. Dit certificaat is echter niet geldig in Vlaanderen. Wanneer deze stromen geïmporteerd worden vallen zij onder de VLAREMA wetgeving en zullen zij moeten voldoen aan de in Vlaanderen geldende normen (Debaene, 2019).

Nederland stimuleert het gebruik van alternatieven in nieuwe bouwwerken. Om aan deze vraag te voldoen worden er de laatste jaren grote hoeveelheden alternatieven geïmporteerd uit Duitsland (van der Voort, 2018).

Factoren die ontginningen en export (kunnen) beïnvloeden

De Nederlandse beroepsfederatie van ontginners (FODI) geeft aan dat de natuurlijke reserves van zand en grind voldoende groot zijn voor een lange termijn bevoorrading. In praktijk blijkt het echter steeds **moeilijker om vergunningen te verkrijgen** (van der Voort, 2018). In de volgende paragrafen worden de meeste factoren geschetst die de bevoorrading positief en negatief beïnvloeden.

Sinds de afbouw van de Rijksregie in 2003 heeft de ontginningsindustrie heel wat “mooie” projecten opgezet in samenspraak met gemeenten, provincies en natuurverenigingen. Daarbij werden vergunningen goedgekeurd voor het ontginnen van zand, grind of andere grondstoffen gekoppeld aan verschillende maatschappelijke functies zoals natuur, recreatie of waterberging. De laatste jaren wordt het echter steeds

////////////////////////////////////

Impact op de bevoorrading van Vlaanderen

Prijs algemeen

De domeinvergoedingen zullen stelselmatig verhoogd worden, wat een negatief effect zal hebben op de prijs van de grondstoffen.

Bouwzand

Zowel voor wat betreft de winningen op zee als op land beschikt Nederland over voldoende voorraden en zijn er ook voldoende vergunningen en projecten om de import op korte termijn te garanderen. Op lange termijn wordt wel een verschuiving naar mariene zand verwacht. De prijzen van het zand staan in Nederland onder druk als gevolg van de hoge inlandse vraag. Kosten van ontginningen zullen ook stijgen als gevolg van hoge kosten voor het creëren van multifunctionaliteit.

Klei & leem

Op dit ogenblik is er een netto import van klei naar Vlaanderen vanuit Nederland (MDO 2017). Op basis van het huidige beleid is er in de provincies Nederlands Limburg en Noord-Brabant nog voldoende voorraad, waardoor er geen druk verwacht wordt op de beschikbare hoeveelheden klei en leem. De Vlaamse baksteenbedrijven hebben enkel toegang tot de alternatieven in Nederland (Aerts, 2018), waardoor het Nederlands beleid m.b.t. deze winningen van secundaire grondstoffen van belang is.

Grind

De grootste voorraden van Nederlands grind bevinden zich in de grensregio bij Vlaams en Nederlands Limburg. Aan het huidige ontginningstempo kan de bevoorrading nog verzekerd worden voor de volgende 10 jaar. Door de nieuwe houding t.o.v. grindwinningen onder invloed van Duitsland kunnen de winningen mogelijk nog verhogen in de toekomst. Anderzijds blijft Nederland een netto-importeur van grind en zijn zij bereid hogere prijzen te betalen, waardoor het ook mogelijk is dat de extra winningen enkele de Nederlandse vraag zullen afdekken en dat dit weinig effect zal hebben op de export naar Vlaanderen.

Steenslag

De recente sluiting van de mergelwinning in Pieterberg (Nederlands Limburg) zal tot gevolg hebben dat de steenslag import uit Nederland zeer sterk zal terugvallen.

Het is weinig waarschijnlijk dat Gelderse steenslag naar Vlaanderen zal geïmporteerd worden aangezien Nederland een netto-importeur is van steenslag.

Frankrijk

Vanuit Frankrijk worden beperkte volumes van **bouwzand, klei en steenslag** geïmporteerd naar Vlaanderen.

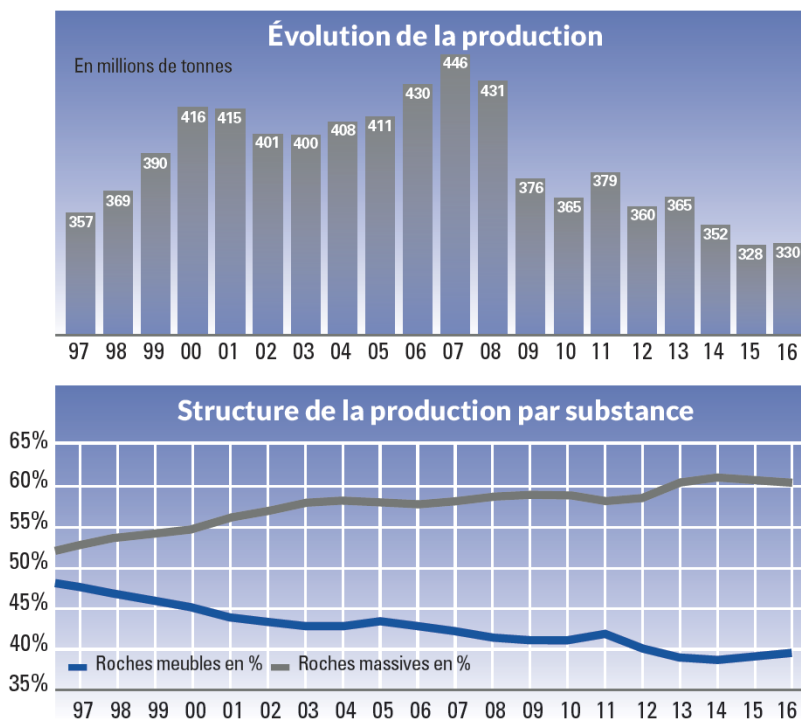
Tabel 16: Types bouwzand, grind en steenslag welke vanuit Frankrijk geïmporteerd worden.

Bouwzand	Rondzand	Breekzand	Scherp zand
	(X)		(X)
Grind	Rolgrind (riviergrind)	Gebroken grind	
Steenslag	Steenslag kalksteen	Steenslag dolomiet	Steenslag graniet / profier/...
		(X)	X

Overzicht winningen

In Frankrijk worden losse sedimenten (zand, klei en leem), gesteenten en grind ontgonnen. Figuur 30 geeft de evolutie weer van de ontginningen in Frankrijk. Daaruit blijkt duidelijk dat het totaal ontgonnen volume sinds 2007 sterk gedaald is (ongeveer 30%). De daling is het grootst in de losse sedimenten (zand, klei en leem). De situatie verschilt echter sterk van regio tot regio.

Figuur 30: Evolutie van de ontginningen in Frankrijk over de periode 1997 en 2016. (Roches meuble: losse sedimenten; roches massives: massieve gesteenten)



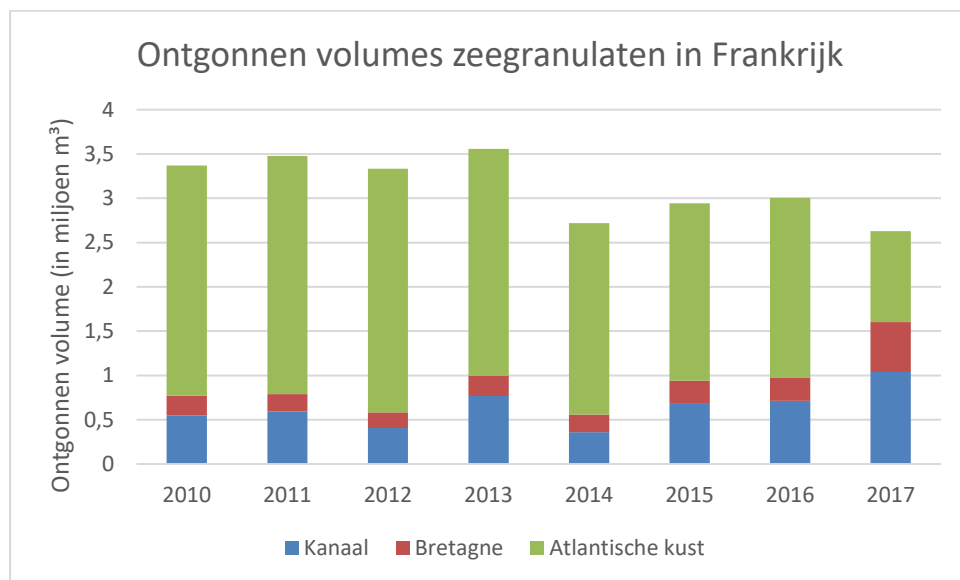
BRON: UNICEM (2018)

////////////////////////////////////

Voor Vlaanderen zijn enkel de grensregio's van belang. Uit gegevens van (Louart et al., 2015) blijkt dat de vergunde restvoorraad voor minerale grondstoffen in de regio's Nord en Pas-de-Calais beperkt is. Voor de meeste groeven zal er in 2020 nog een volume van 20 tot 30% zijn t.o.v. het vergunde volume in 2008.

Ook de totale ontginning van zeegranulaten (Figuur 31) is de afgelopen zeven jaar gedaald (met ruim 25% t.o.v. 2013), de winning van zeegranulaten in het Kanaal is wel toegenomen.

Figuur 31: Evolutie van de ontgonnen volumes zeegranulaten in Frankrijk (in miljoen m³)



BRON: ICES (2018)

Zelfvoorzieningsgraad, invoer en uitvoer

De import en export van primaire delfstoffen in Frankrijk is vrij beperkt (< 1% van het totaal). Import en export houden elkaar ook in balans (9 000 kton export t.o.v. 10 700 kton import) (UNICEM, 2018).

Voor de export naar Vlaanderen zijn enkel de winningen in het Noorden van Frankrijk van belang (Nord – Pas-de-Calais en Picardië). De Franse overheid publiceert per departement data over de winningen en zelfvoorzieningsgraad.

- De regio's Nord en Pas-de-Calais zijn netto-importeurs van minerale grondstoffen. Er is jaarlijks een import van ongeveer 6 530 kton uit België (voornamelijk steenslag) (Louart et al., 2015).
- Oise: o.a. winningen van industriezanden en kalksteen. De winningen van alluviale zanden zijn de laatste 15 jaar sterk gedaald (daling van 75%). In totaal worden er jaarlijks 2 000 kton minerale grondstoffen gewonnen, de huidige jaarlijkse behoefte is 4 000 kton en er wordt verwacht dat deze de komende jaren zal toenemen. Het departement van de Oise is dus een netto-importeur. Het departement wil de huidige alluviale winningen op peil houden, nieuwe ontginningen waar mogelijk ondersteunen en volop inzetten op hergebruik (Demol, 2016b). Vanuit het departement van de Oise is er geen export naar België, wel import (steenslag) (Hauts-de-France).
- Aisne: o.a. winningen van industriezanden en kalksteen. In totaal worden er jaarlijks 3 500 tot 4 000 kton minerale grondstoffen gewonnen. Dit dekt de behoefte van het departement ruimschoots en er is een flux van materialen naar het noorden en richting Ile-de-France (Demol, 2016a). Vanuit het departement van de Somme is er geen export naar België, wel import (steenslag) (Hauts-de-France).
- Somme: o.a. winningen van industriezanden, kalksteen en grind. In totaal worden er jaarlijks 3 000 tot 3 500 kton minerale grondstoffen gewonnen, waarvan er ongeveer 30% geëxporteerd worden.

De jaarlijkse behoefte wordt daarmee ingevuld, verwacht wordt echter dat de vraag zal stijgen. Het departement wil inzetten op hergebruik en indien nodig extra zandwinningen van het litoraal toelaten (mits het verkrijgen van de nodige vergunningen) (Demol, 2016c). Vanuit het departement van de Somme is er geen export naar België, wel import (steenslag) (Hauts-de-France).

- Vanuit Picardië is er export naar België (ca 110 kton/jaar in 2008) en import (ca 280 kton/jaar in 2008) (Hauts-de-France).

Export naar Vlaanderen

Op basis van de cijfers uit het MDO blijkt de export van materialen uit Frankrijk naar Vlaanderen beperkt tot grind en steenslag en occasionele leveringen van klei.

Tabel 17: Evolutie van de import uit Frankrijk van minerale grondstoffen naar Vlaanderen op basis van verschillende bronnen in kton/jaar

Jaartal	Bouwzand	Klei	Grind	Steenslag	Bron
2010	1,7		3 ¹⁹		MDO 2010
2011	0,1	0,7		31	MDO 2011
2014	31 ²⁰	19 ²¹	60	102	(NBB, 2018)
2015	0,1	1	11	5	MDO 2015
	13 ²⁰	20 ²¹	8	28	(NBB, 2018)
2016	137 ²⁰	7 ²¹	54	65	(NBB, 2018)
2017	44 ²⁰	3 ²¹	30	84	(NBB, 2018)

De regio Ile-de-France verbruikt jaarlijks heel wat minerale grondstoffen waardoor er een flux is van materialen van de omliggende regio's en België richting Parijs (Anteagroup, 2012).

Huidig en toekomstig beleid

Primaire delfstoffen

De steengroeven vallen onder de bevoegdheid van het ministerie van Milieu, energie en zee. Zij schatten dat ongeveer 95% van de vergunningsaanvragen wordt goedgekeurd (Directorate-General for Internal Market, 2017).

De exploratie en ontginning worden hoofdzakelijk bepaald door:

- De Franse Mijnbouwwet, die de aard van de ontginning en de voorwaarden definieert alsook de afspraken.
- De Franse milieuwetgeving, die bepalingen bevat met betrekking tot natuurbewoud, waterbeheer en publieke inspraak.

De Franse overheid maakt 10-jaren plannen voor ontginningen op het niveau van de departementen. Daarbij wordt frequent opgevolgd hoeveel er jaarlijks wordt gewonnen, wat de jaarlijkse behoefte is, en wat het aandeel import en export is.

¹⁹ Grind en gebroken grind

²⁰ Dit is de som van al het zand (zowel aanvulzand als bouwzand), code 25059000 van de NBB.

²¹ Som van Klei code 25084000 en vuurvaste klei code 25083000 van NBB. Kaolienhoudende klei (code 25070080) en bentoniet (2508100) zijn buiten beschouwing gelaten daar deze kleisoorten hoofdzakelijk worden ingezet in de porselein industrie.

Het bijsturen van winningsplannen in het Noorden van Frankrijk gebeurt op basis van de volgende overwegingen (Hauts-de-France):

- Streven naar een minimaal gebruik van primaire delfstoffen;
- De voorkeur geven aan winningen met een hoge opbrengst per vierkante meter (hoge laagdikten en weinig verlies van materialen);
- Bevorderen van de lokale productie (lokaal evenwicht tussen vraag en aanbod) en streven naar zo laag mogelijke import en export;
- Stimuleren van de winningen die een alternatief vormen voor het winnen van zand uit alluviale afzettingen, meer bepaald winningen van andere zanden, kalksteen en alternatieven. Deze ontwikkelingen moeten gebeuren met een zo laag mogelijke impact op het milieu (uitgedrukt als CO₂-emissies);
- Streven naar transport over het water of het spoor en zo weinig mogelijk over de weg;
- De interdepartementale solidariteit in stand houden, ook als dit leidt tot verhoogde exploitatie volumes voor bijvoorbeeld de werken in het kader van 'Grand Paris'.

Alternatieven

Frankrijk heeft end-of-waste criteria voor niet-gevaarlijke steenachtige materialen. Deze materialen, voornamelijk bouw- en slooppafval, kunnen mits te voldoen aan een bepaalde controle en te voldoen aan de kwaliteitscriteria (o.a. uitloging) worden ingezet als bouw materiaal in bepaalde toepassingen (aggregaten voor wegen (bovenlaag en fundering) en waterbouwkundige infrastructuur) (Velzeboer I., 2017). Wanneer deze stromen voldoen aan de end-of-waste criteria, zijn ze per definitie geen afvalstof meer en kunnen ze in Frankrijk gebruikt worden onder voorwaarden van het end-of-waste certificaat. Dit certificaat is echter niet geldig in Vlaanderen. Wanneer deze stromen geïmporteerd worden vallen zij onder de VLAREMA wetgeving en zullen zij moeten voldoen aan de in Vlaanderen geldende normen (Debaene, 2019).

Factoren die ontginningen en export (kunnen) beïnvloeden

Verscheidende bronnen schatten dat de **vraag naar grondstoffen** in de verschillende Noord Franse regio's de volgende jaren zal toenemen, terwijl de vergunde voorraden beperkt zijn. De regio is dan ook een netto importeur van grondstoffen (Louart et al., 2015).

Impact op de bevoorrading van Vlaanderen

De export van minerale grondstoffen vanuit Frankrijk naar Vlaanderen is beperkt. Vermoedelijk zal deze import niet stijgen en eerder nog afnemen. De vraag naar deze materialen in de Noord Franse regio's stijgt, terwijl de eigen productie nauwelijks toeneemt. De regio is bovendien een netto-importeur van minerale grondstoffen.

Duitsland

Vanuit Duitsland wordt **bouwzand, klei & leem, grind & steenslag** geïmporteerd.

Tabel 18: Types bouwzand, grind en steenslag welke vanuit Duitsland geïmporteerd worden.

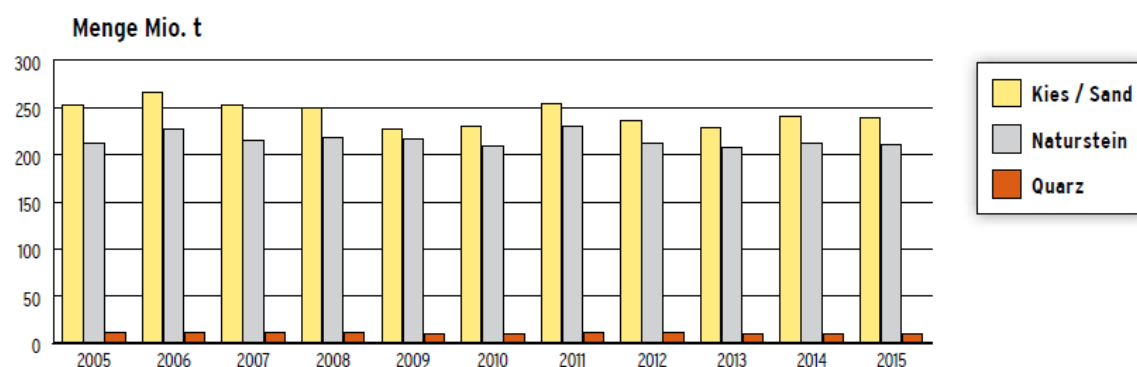
Bouwzand	Rondzand	Breekzand	Scherp zand
			X
Grind	Rolgrind (riviergrind)	Gebroken grind	
	X		
Steenslag	Steenslag kalksteen	Steenslag dolomiet	Steenslag graniet / profier/...

Overzicht van de winningen

Zand, grind en steenslag

De winning van zand en grind in heel Duitsland kent een stabiel verloop (Figuur 32).

Figuur 32: Winning van zand (Sand), grind (Kies), natuursteen (Naturstein) en kwartzand (Quarz) in Duitsland in de periode 2005-2015 (MIRO, 2016).



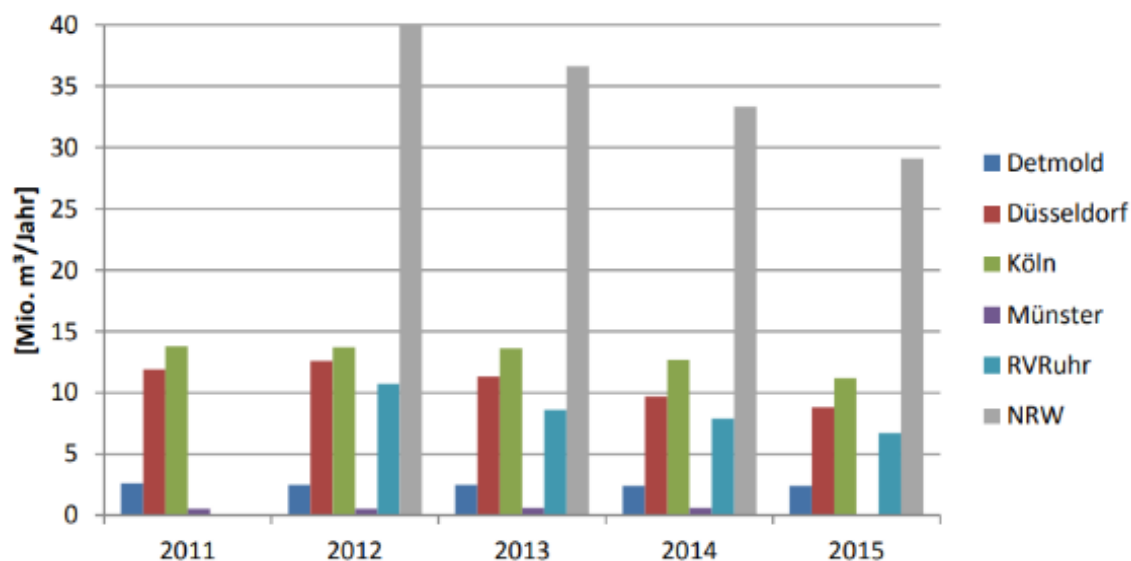
BRON: MIRO (2016)

Nordrhein-Westfalen

Voor de import naar Vlaanderen is Nordrhein-Westfalen (met de regio's Düsseldorf en Köln) een belangrijke leverancier. Figuur 33 geeft een overzicht van de **grind**winningen in dit gebied, waaruit blijkt dat de totale winningen in deze gebieden stelselmatig afnemen. Voor de periode 2011 – 2017 gaat het om een afname van ongeveer 25% voor de regio Düsseldorf (Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen) en een afname van 12% voor de regio Köln (Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen). Op basis van de huidige ontginningsvolumes is er in Düsseldorf en Köln nog een voorraad zand en grind beschikbaar voor respectievelijk 58 jaar en 29 jaar.

////////////////////////////////////

Figuur 33: Evolutie van de winningen van grind en grindzand in Nordrhein-Westfalen (NRW) per gebied uitgedrukt in miljoen m³/jaar.

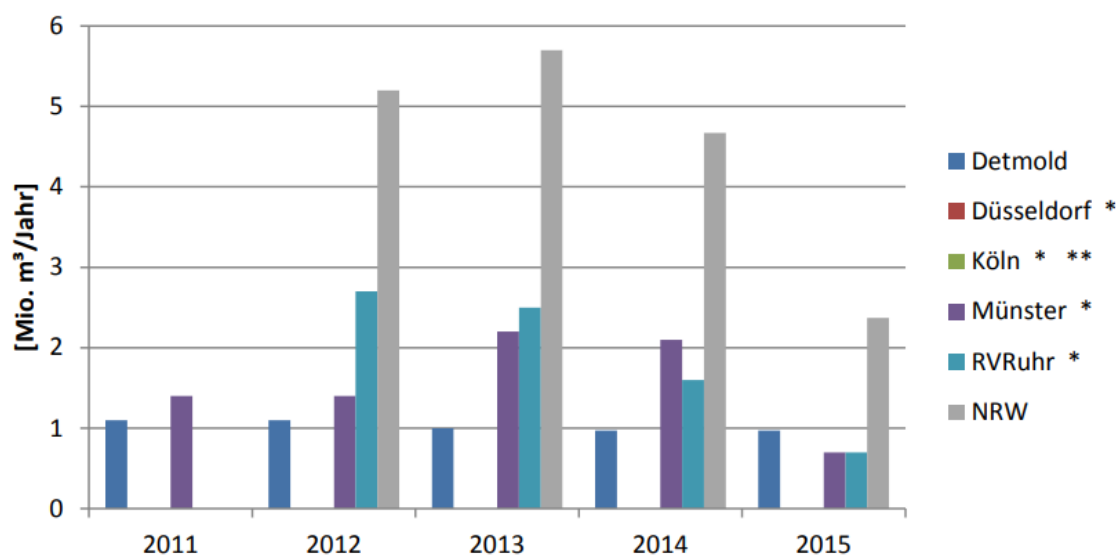


BRON: Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (2016)

Figuur 34 geeft een overzicht van de **zand**winningen in Nordrhein-Westfalen. Ook hier zien we een afname van de gewonnen volumes. De dichtst bij de grens gelegen regio is Münster. De zandvoorraad voor Nordrhein-Westfalen is ongeveer 33 jaar, rekening houdend met de huidige ontginningsvolumes.

Deze cijfers houden geen rekening met de gewonnen volumes aan pre-quartair zand en grind.

Figuur 34: Evolutie van de winningen van zand in Nordrhein-Westfalen (NRW) per gebied uitgedrukt in miljoen m³/jaar. * Zand dat vrijkomt bij grindwinning en pre-quartair zand werd hier niet meegenomen; ** Cijfers Köln ontbreken.



BRON: Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (2016)

In Düsseldorf werd in 2011 ongeveer 120 000 m³ **klei** gewonnen, omwille van onzekerheden in de monitoringsdata zijn er geen cijfers beschikbaar voor recentere jaren. De totale voorraad wordt geschat op 65 jaar (Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen).

In de regio wordt ook kalksteen, mergelkalksteen en dolomiet gewonnen. Deze minerale grondstoffen worden slechts in beperkte mate geïmporteerd in Vlaanderen (Tabel 19).

Duitsland produceert zelf jaarlijks heel wat aggregaten en is een netto exporteur (zie Figuur 41). De transporten (import en export) vinden voornamelijk plaats in de grensregio's.

Primaire delfstoffen

Nordrhein-Westfalen

In het verleden (2010 – 2011) dacht de regio Nordrhein-Westfalen aan de invoering van een ‘Kies-Euro’, dit is een heffing op de ontginning van zand en grind van ongeveer 1 euro per ton. De invoering van de heffing was voornamelijk ingegeven door de toename van de export van grind richting Nederland. Uiteindelijk werd deze heffing niet ingevoerd (Plaschke, 2017) (Zukunft Niederrhein, 2011) Daartegenover staat wel dat de ‘Wasser-Cent’, dit is de taks die moet betaald worden voor de inname van grond- of oppervlaktewater verhoogd is van 3,8 cent per kubieke meter naar 5 cent per kubieke meter, wat zijn effect heeft op de prijs van zand en grind (Plaschke, 2017) (Zukunft Niederrhein, 2011).

Alternatieven

Duitsland heeft geen end-of-waste criteria zoals gedefinieerd onder EU Waste richtlijn. Duitsland heeft wel, analoog als Vlaanderen, een beleid waarbij alternatieven kunnen ingezet worden (Velzeboer I., 2017). Deze stromen kunnen echter, door de afwezigheid van end-of-waste criteria, niet vrij ingezet worden.

De volumes klei en leem die de laatste 8 jaar vanuit Duitsland naar Vlaanderen geïmporteerd werden variëren over de jaren heen. De geïmporteerde volumes grind en bouwzand zijn in deze periode, afhankelijk van de bron, met 30 tot 40% gedaald (Tabel 19).

Tabel 19: Evolutie van de import uit Duitsland van minerale grondstoffen naar Vlaanderen op basis van verschillende bronnen in kton/jaar

Jaartal	Bouwzand	Klei	Leem	Grind	Steenslag	Bron
2010	1 929	220	125	1 654	17	MDO 2011
	2 250 ²²			1 471 ²³	111 ²⁴	(Huy et al., 2014)
2011	1 375	319	60	508	168	MDO 2011
	2424 ²⁵			1 534 ²⁶	85 ²⁷	(Huy et al., 2014)
2012	1 853 ²⁸			1 412 ²⁹	73 ³⁰	(Huy et al., 2014)
2013	676	276	65	475	8	MDO 2013
	2 095 ³¹			1 102 ³²	53 ³³	(Huy et al., 2014)
2014	1 396	312		896		(NBB, 2018)
	1 358 ³⁴	289 ³⁵		1 173 ³⁶	< 51 ³⁷	(Huy et al., 2014)
2015	1 325	294	117	947	49	MDO 2015
	1 232	322		683		(NBB, 2018)
	1 882 ³⁸	336		1 116 ³⁹	75 ⁴⁰	(Huy et al., 2016)
2016	993	340		703		(NBB, 2018)
	1 652 ⁴¹	367		1 037 ⁴²	65 ⁴³	(Andrulleit et al., 2017)
2017	749	345		432		(NBB, 2018)

Factoren die ontginningen en export (kunnen) beïnvloeden

Nordrhein -Westfalen is een belangrijke producent van zand en grind. De industrie levert heel wat werkgelegenheid en lokale politici steunen dan ook de industrie. Zo werden er in het Regionalverband Ruhr onlangs nog nieuwe gebieden aangewezen voor winning. In praktijk is het echter niet evident om een

²² Theoretische som van kiezelhoudende zanden en kwartszand dat geëxporteerd werd door Duitsland naar België (zijnde 10% van het Duitse export volume): 225 kton + Som van natuurlijk zand op basis van de verdeling in 2013 zijnde 22,9% van de totale export van Duitsland: 2 025 kton

²³ Som van grind dat door Duitsland geëxporteerd werd naar België op basis van de verdeling in 2013 zijnde 13,3% van de totale export van Duitsland.

²⁴ Som van gebrande en gesinterde dolomiet die geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 5 kton (op basis van de verdeling in 2013 – zijnde 23,7% van de Duitse export) + som van geïmporteerde dolomiet (op basis van de verdeling in 2013 zijnde 14,5% van de Duitse export) 106 kton.

²⁵ Theoretische som van kiezelhoudende zanden en kwartszand die geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 198 kton (zijnde 10% van het Duitse export volume) + Som van natuurlijk zand op basis van de verdeling in 2013 zijnde 22,9 van de totale export van Duitsland: 2 226 kton.

²⁶ Som van grind dat door Duitsland geëxporteerd werd naar België op basis van de verdeling in 2013 zijnde 13,3% van de totale export van Duitsland.

²⁷ Som van gebrande en gesinterde dolomiet die geëxporteerd werden door Duitsland naar België: 2 kton (op basis van de verdeling in 2013 – zijnde 23,7% van de Duitse export) + som van geïmporteerde dolomiet (op basis van de verdeling in 2013 zijnde 14,5% van de Duitse export) 83 kton.

²⁸ Theoretische som van kiezelhoudende zanden en kwartszand die geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 178 kton (zijnde 10% van het Duitse export volume) + Som van natuurlijk zand op basis van de verdeling in 2013 zijnde 22,9 van de totale export van Duitsland: 1 897 kton.

²⁹ Som van grind dat door Duitsland geëxporteerd werd naar België op basis van de verdeling in 2013 zijnde 13,3% van de totale export van Duitsland.

³⁰ Som van gebrande en gesinterde dolomiet die geëxporteerd werden door Duitsland naar België: 2 kton (op basis van de verdeling in 2013 – zijnde 23,7% van de Duitse export) + som van geïmporteerde dolomiet (op basis van de verdeling in 2013 zijnde 14,5% van de Duitse export) 71 kton.

³¹ Som van kiezelhoudende zanden en kwartszand dat geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 88 kton + Som van natuurlijk zand 1 765 kton

³² Som van grind dat door Duitsland geëxporteerd werd naar België

³³ Som van gebrande en gesinterde dolomiet die geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 2 kton + som van geïmporteerde dolomiet: 51 kton.

³⁴ Som van kiezelhoudende zanden en kwartszand die geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 106 kton + Som van natuurlijk zand 1 358 kton

³⁵ Som van klei en leem die door Duitsland naar België geëxporteerd werd op basis van de verdeling in 2013; zijnde 12,1% van de export.

³⁶ Som van grind dat door Duitsland geëxporteerd werd naar België

³⁷ Som van dolomietgranulaten die geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 0,3 kton + Som van gebrande en gesinterde dolomiet die geëxporteerd werden door Duitsland naar België: 6 kton + theoretische som van geïmporteerde dolomiet, zijnde 10% van de Duitse Export van dit product. (BGR geeft enkel cijfers indien het aandeel groter is dan 10%) zijnde 45 kton.

³⁸ Som van kiezelhoudende zanden en kwartszand dat geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 322 kton + Som van natuurlijk zand 1 560 kton

³⁹ Som van grind dat door Duitsland geëxporteerd werd naar België

⁴⁰ Som van dolomiet die geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 73 kton + Som van dolomietgranulaten die geëxporteerd werden door Duitsland naar België: 0,4 kton + Som van gebrande en gesinterde dolomiet die geëxporteerd werden door Duitsland naar België: 2 kton.

⁴¹ Som van kiezelhoudende zanden en kwartszand dat geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 289 kton + Som van natuurlijk zand 1 363 kton

⁴² Som van grind dat door Duitsland geëxporteerd werd naar België

⁴³ Som van dolomiet die geëxporteerd werd door Duitsland naar België: 64 kton + Som van dolomietgranulaten die geëxporteerd werden door Duitsland naar België: 0,56 kton

BBS, de sectorvereniging van minerale bouwstoffen heeft een toekomstverkenning uitgevoerd naar de **Duitse vraag naar primaire delfstoffen** tot 2035. Uit deze studie blijkt dat afhankelijk van de economische groei de vraag naar primaire delfstoffen (zand en grind) in Duitsland tot 2025 stabiel zal blijven of toenemen met 10 tot 12% (Engelke and Lenz, 2016). Christian Haeser van MIRO (Bundesverband Mineralische Rohstoffe) gaf in een telefoongesprek aan dat de Duitse bouwindustrie op dit ogenblik op volle toeren draait: in de steden worden heel wat nieuwe huizen gebouwd, de bestaande naoorlogse woningen worden ook massaal gerenoveerd en de overheid investeert in grootschalige infrastructuurwerken (Haeser, 2018).

Importeurs van granulaten geven aan dat de huidige **BENOR-certificering** van granulaten een rem is voor grotere import van granulaten uit Duitsland. Granulaten worden gewonnen als steenslag en vervolgens gebroken op maat van de vereisen van de klant. Vervolgens worden de granulaten naar de eindgebruiker getransporteerd. Duitse groeves hebben meestal hun eigen brekers, welke voldoen aan de Duitse en Europese normen, maar niet aan de Belgische Benor. Importeurs van granulaten kiezen daarom om steenslag uit Schotland of Noorwegen in te voeren en in België te breken (Huyghebaert, 2018b). Dit wordt echter tegen gesproken door de heer Maas van FEBE die aangeeft dat er wel import is uit Duitsland (en Zwitserland) van deze grondstoffen. De groeve-uitbaters of winners laten in dat geval de keurders van BENOR langskomen (Maas, 2018).

Andere facturen die de winning van minerale grondstoffen negatief zou kunnen beïnvloeden zijn (MIRO, 2016):

- ## Impact op de bevoorrading van Vlaanderen

69

Verenigd Koninkrijk

Vanuit het Verenigd Koninkrijk wordt **bouwzand en steenslag** naar Vlaanderen geïmporteerd.

Tabel 20: Types bouwzand, grind en steenslag welke vanuit het Verenigd Koninkrijk geïmporteerd worden.

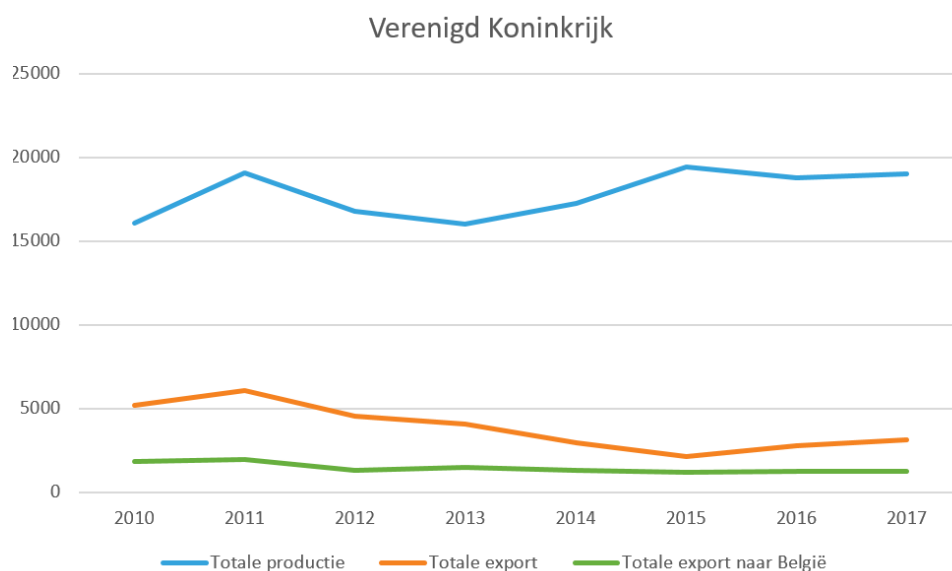
Bouwzand	Rondzand	Breekzand	Scherp zand
	X		
Grind	Rolgrind (riviergrind)	Gebroken grind	
	X		
Steenslag	Steenslag kalksteen	Steenslag dolomiet	Steenslag graniet / profier/...
			X

Overzicht winningen

Zeegrانولات

In Engeland en Wales wordt ongeveer jaarlijks tussen de 15 en de 20 miljoen ton zand en grind uit zee gewonnen. Op basis van de cijfers van The Crown Estate blijkt dat de winningen stabiel blijven, maar dat het percentage dat geëxporteerd wordt stelselmatig afneemt. Van ruim 30% in 2010 en 2011 naar 11% in 2015 (Figuur 35).

Figuur 35: Productie en export van mariene granulaten (bouwzand en grind) uit Engeland en Wales



BRON: The Crown Estate (2016, 2017 a,b)

Steenslag

Vanuit Schotland wordt steenslag geëxporteerd naar Vlaanderen. De steenslag ontginning in Schotland is vrij constant en bedroeg in 2012 ongeveer 21 miljoen ton. Daarvan werd ongeveer 5,6 miljoen ton geëxporteerd (The Scottish Government, 2015).

////////////////////////////////////

Zelfvoorzieningsgraad, invoer en uitvoer

Het Verenigd Koninkrijk is een netto exporteur van minerale grondstoffen (zie Figuur 41). Schotland is zelfvoorzienend voor zand en steenslag (The Scottish Government, 2015).

Export naar Vlaanderen

Zeegranulaten

De export van Britse zeegranulaten naar België is sinds 2012 vrij stabiel en bedraagt ongeveer 1 200 à 1 300 kton per jaar (Tabel 21 en Figuur 36). De aggregaten komen vooral uit het Engels Continentaal Plat en de Humber (The Crown Estate, 2017). Volgens MWH bedraagt de verhouding, gemeten over verschillende jaren, ongeveer 45% zand en 55% grind. Deze verhouding kan variëren, afhankelijk van de winningsplaats (De Smet et al., 2009).

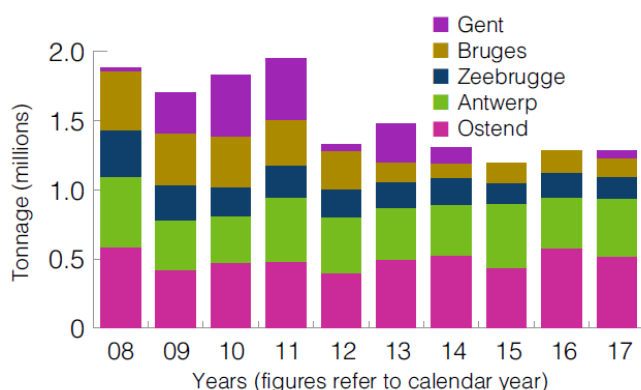
Tabel 21: Evolutie van de import van primaire delfstoffen uit het Verenigd Koninkrijk naar Vlaanderen (of België) op basis van verschillende bronnen

Jaartal	Bouwzand	Klei	Grind	Steenslag	Bron
2010	636		1 463	255	MDO 2010
	1 831 ⁴⁴		1 831 ⁴⁴		(The Crown Estate, 2016)
2011	1 388		1 425	68	MDO 2011
	1 948 ⁴⁴		1 948 ⁴⁴		(The Crown Estate, 2016)
2012	1 326 ⁴⁴		1 326 ⁴⁴		(The Crown Estate, 2016)
2013	1 271	16	2 358	334	MDO 2013
	1 478 ⁴⁴		1 478 ⁴⁴		(The Crown Estate, 2016)
2014	189 ⁴⁴	0,2	1 039	151	(NBB, 2018)
	1 306 ⁴⁴		1 306 ⁴⁴		(The Crown Estate, 2016)
2015		13		90	MDO 2015
	13 ⁴⁴	0,8	375	141	(NBB, 2018)
	1 195 ⁴⁴		1 195 ⁴⁴		(The Crown Estate, 2016)
2016	14 ⁴⁴	0,3	409	0,3	(NBB, 2018)
	1 287 ⁴⁴		1 287 ⁴⁴		(The Crown Estate, 2017)
2017	17 ⁴⁴	127	535		(NBB, 2018)
	1 285 ⁴⁴		1 285 ⁴⁴	127	(The Crown Estate, 2018)

⁴⁴ Export naar België, som van marine aggregaten (grind en zand) (Som Vlaamse havens).

Figuur 36: Evolutie van import van zeegranulaten (zand en grind) uit het Verenigd Koninkrijk naar de Belgische havens

Delivery of marine aggregates to Belgium



BRON: The Crown Estate (2018)

Steenslag

Vanuit Schotland wordt steenslag (graniet) naar Vlaanderen geïmporteerd, deze komt voornamelijk uit de Glensanda Quarry. De steenslag wordt via zeeschepen naar terminals in Oostende en Antwerpen gebracht, waar de materialen conform de Belgische vereisten (BENOR) gebroken worden op maat van de klant. De groeve heeft nog een voorraad van ruim 700 miljoen ton (Blokzijl, 2018).

Huidig en toekomstig beleid

Primaire delfstoffen

Het toekennen van vergunningen gebeurt in het Verenigd Koninkrijk via de 'Mineral Planning Authorities (MPA)'; dit zijn lokale autoriteiten. In het VK is het vrij eenvoudig om een vergunning te krijgen om aggregaten te ontginnen. De MPA's rapporteren dat ongeveer 80% van de aanvragen werd goedgekeurd in de periode 1999-2014 (Directorate-General for Internal Market, 2017).

In het Verenigd Koninkrijk bestaan er verschillende taksen die geheven worden op primaire delfstoffen (Russell, 2018):

- **Aggregates Levy taks:** Dit is een milieutaks die de gevolgen van de ontginning op het milieu in rekening brengt. Het doel van deze taks is om het prijsverschil tussen minerale delfstoffen en alternatieven te verminderen. Deze taks bedraagt momenteel 2 pond per ton en is al sinds 2008 niet meer verhoogd. Wel wordt door M. Russell verwacht dat deze in de toekomst weer zal stijgen. Deze taks is niet van toepassing op aggregaten die geëxporteerd worden.
- **Royalty on marine aggregates:** Dit is een taks die betaald wordt aan The Crown Estate. De prijs van deze taks kan variëren afhankelijk van de commerciële overeenkomst met The Crown Estate maar ligt meestal rond 1 pond per ton. Deze taks moet steeds worden betaald, ongeacht of het product al dan niet voor export bestemd is.

Alternatieven

Het Verenigd Koninkrijk (Engeland, Wales en Noord-Ierland) heeft end-of-waste criteria voor niet-gevaarlijke steen- en glasachtige materialen. Deze materialen, voornamelijk bouw- en sloopafval, kunnen mits te voldoen aan een bepaalde controle en te voldoen aan de kwaliteitscriteria worden ingezet als bouw materiaal in gebonden en ongebonden toepassingen. Verschillend van de andere landen die beschikken over end-of-waste criteria, zijn deze in het Verenigd Koninkrijk niet gekoppeld aan uitloogtesten (Velzeboer I., 2017).

Wanneer deze stromen voldoen aan de end-of-waste criteria, zijn ze per definitie geen afvalstof meer en kunnen ze in het VK gebruikt worden onder voorwaarden van het end-of-waste certificaat. Dit certificaat is echter niet geldig in Vlaanderen. Wanneer deze stromen geïmporteerd worden vallen zij onder de VLAREMA wetgeving en zullen zij moeten voldoen aan de in Vlaanderen geldende normen (Debaene, 2019).

Factoren die ontginningen en export (kunnen) beïnvloeden

In het VK is het vrij **eenvoudig om een vergunning** te krijgen om aggregaten te ontginnen. Ongeveer van 80 tot 90% van de aanvragen komt tot een vergunning binnen de gestelde termijnen (Russell, 2018) (Directorate-General for Internal Market, 2017).

Voor de ontginning van zand op land worden er minder nieuwe vergunningen aangevraagd (en verleend) t.o.v. de vorige jaren. Een reden hiervoor is dat vele bedrijven niet investeren in nieuwe sites en vergunningen omdat er op economisch vlak onzekerheid is over de toekomstige marktvraag. Daarom zal er in de toekomst een **verschuiving plaatsvinden naar mariene aggregaten** om aan de vraag te kunnen voldoen (Russell, 2018).

Naar alle waarschijnlijkheid verlaat het VK met de Europese Unie ook de interne markt. Het gevolg hiervan is dat er tussen de EU en het VK worden opnieuw douaneformaliteiten ingevoerd. Zodra de **Brexit** een feit is, moeten er douaneformaliteiten gebeuren voor de export van goederen van UK naar Vlaanderen. Of er invoerrechten moeten betaald worden is op dit ogenblik nog niet duidelijk. Dit hangt af van het handelsakkoord dat met het Verenigd Koninkrijk wordt afgesloten. De Britse regering geeft aan dat zij het liefst een nultarief willen invoeren. Mocht er geen akkoord zijn tussen de EU en VK dan wordt er teruggevallen op de tarieven van ‘meest begunstigde natie’ van de Wereldhandelsorganisatie (WTO) (Flanders Trade, 2018).

De EU heeft een databank, waarbij voor alle producten de invoerheffingen kan opgezocht worden (Market Access Database - <http://madb.europa.eu/madb/euTariffs.htm>). Op basis van de geldende tarieven blijkt dat er geen invoerheffingen te verwachten zijn voor de minerale grondstoffen die vanuit het VK geïmporteerd worden (Tabel 22).

Tabel 22: Overzicht van enkele producten die uit UK geïmporteerd worden met de actuele invoertarieven voor import uit de European Economic Area (indicatief tarief voor import uit ‘meest begunstigde natie’) en import uit 3^{de} landen (indicatief tarief voor landen waarvoor de maximale tarieven gelden).

Product omschrijving	Product code*	Import uit de European Economic Area	Import uit 3 ^{de} landen
Zout; zwavel; aarde en steen; pleistermaterialen, kalk en cement			
Natuurlijk zand, ook gekleurd, andere dan metaalhoudende zanden van hoofdstuk 26	250490	0%	0%
Kaolien en andere kaolienhoudende klei, ook indien gebrand	2507020	0%	0%
Andere kleisoorten (andere dan geëxpandeerde kleisoorten bedoeld bij post 6806), andalusiet, kyaniet en sillimaniet, ook indien gebrand; mulliet; chamotte of dinas aarden	250840	0%	0%

Product omschrijving	Product code*	Import uit de European Economic Area	Import uit 3 ^{de} landen
Steentjes, grind, steenslag of steenslag, van de soort gewoonlijk gebruikt voor betonaggregaten, voor het verharden van wegen, of voor spoorwegen of andere ballast, grind en vuursteen, ook indien zij een warmtebehandeling hebben ondergaan; macadam van slakken, afval of soortgelijk industrieel afval, ook indien de materialen bedoeld in het eerste deel van de post daaronder begrepen; geteerde macadam; korrels, snippers en poeder, van de stenen bedoeld bij post 2515 of 2516, ook indien behandeld met hittebehandeling			
Kiezels, grind, grind en vuursteen	25171010	0%	0%
Kalksteen, dolomiet en andere kalkhoudende steen, gebroken of geplet	25171020	0%	0%
Andere	25171080	0%	0%

* Voor sommige producten zijn er verschillende productcodes afhankelijk van de vorm of de subtype. Hier is indicatief een productcode weergegeven.

BRON: EU Market Access Database (2019)

De **wisselkoers** tussen de Britse pond en de euro is relatief stabiel en schommelt de laatste 15 jaren tussen de 0,7 en 1 GBP per Euro. Sinds het referendum over de Brexit (juni 2016) is het Britse pond ten opzichte van de euro met 14% in waarde gedaald, wat afbreuk doet aan de koopkracht in het VK, maar de Britse export concurrerender maakt.

Impact op de bevoorrading van Vlaanderen

De voorraden bouwzand, grind en steenslag in het Verenigd Koninkrijk zijn nog voldoende groot, waardoor er verwacht wordt dat de huidige geïmporteerde volumes op peil kunnen blijven. Er zijn ook weinig factoren die de prijs direct zullen beïnvloeden, met uitzondering van de Brexit, deze zal leiden tot een verhoging van de prijs omwille van de douaneformaliteiten. Importheffingen voor minerale grondstoffen worden niet verwacht.

Noorwegen

Vanuit Noorwegen wordt **bouwzand** en **steenslag** naar Vlaanderen geïmporteerd.

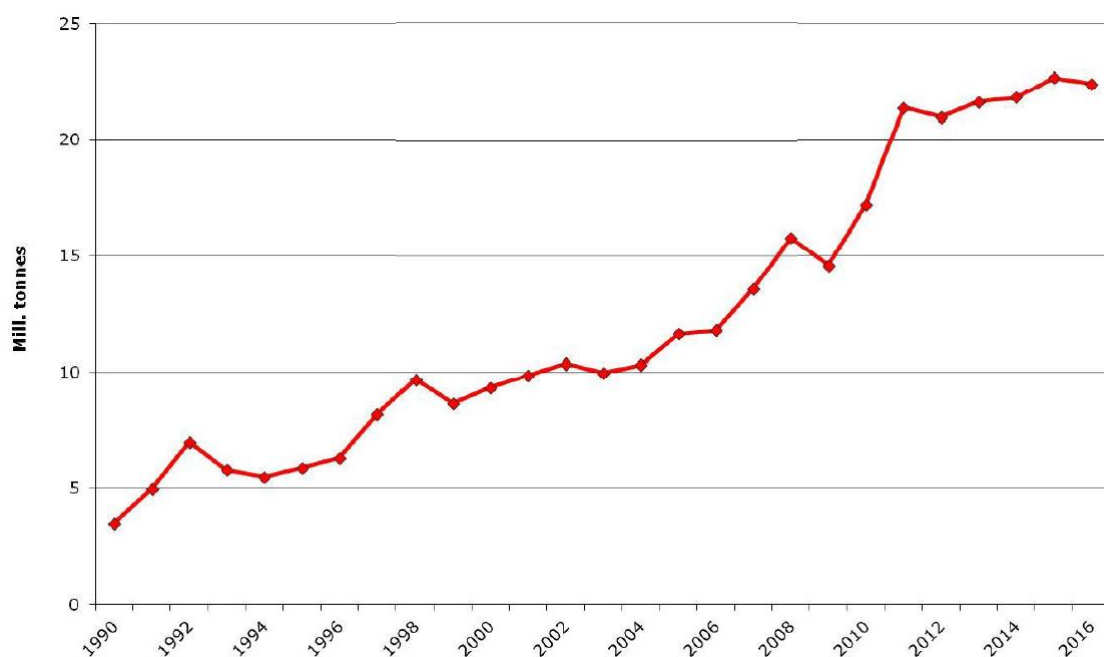
Tabel 23: Types bouwzand, grind en steenslag welke vanuit Noorwegen geïmporteerd worden.

Bouwzand	Rondzand	Breekzand	Scherp zand
		X	
Grind	Rolgrind (riviergrind)	Gebroken grind	
Steenslag	Steenslag kalksteen	Steenslag dolomiet	Steenslag graniet / profier/...
			X

Overzicht winningen

In Noorwegen worden grote volumes zand, grind en steenslag gewonnen. In 2016 ging ongeveer 25% van deze productie naar het buitenland (wat overeenkomt 22,2 miljoen ton per jaar). Het volume aggregaten dat geëxporteerd wordt vanuit Noorwegen is in de periode 1990 – 2010 verviervoudigd. De afgelopen jaren (sinds 2010) blijft het volume echter constant op ongeveer 22 miljoen ton (zie Figuur 37 (Neeb, 2017)).

Figuur 37: Evolutie van de hoeveelheid geëxporteerde aggregaten vanuit Noorwegen (Neeb, 2017)



BRON: Neeb (2017)

Rekening houdend met het actueel ontginningsvolume is er in Noorwegen een reserve aan deze grondstoffen voor ruim 700 jaar. Daarbij is rekening gehouden met wat er praktisch kan ontgonnen worden, m.a.w. het gaat niet om een theoretisch, maar om een daadwerkelijke levensduur (Heldal et al., 2017).

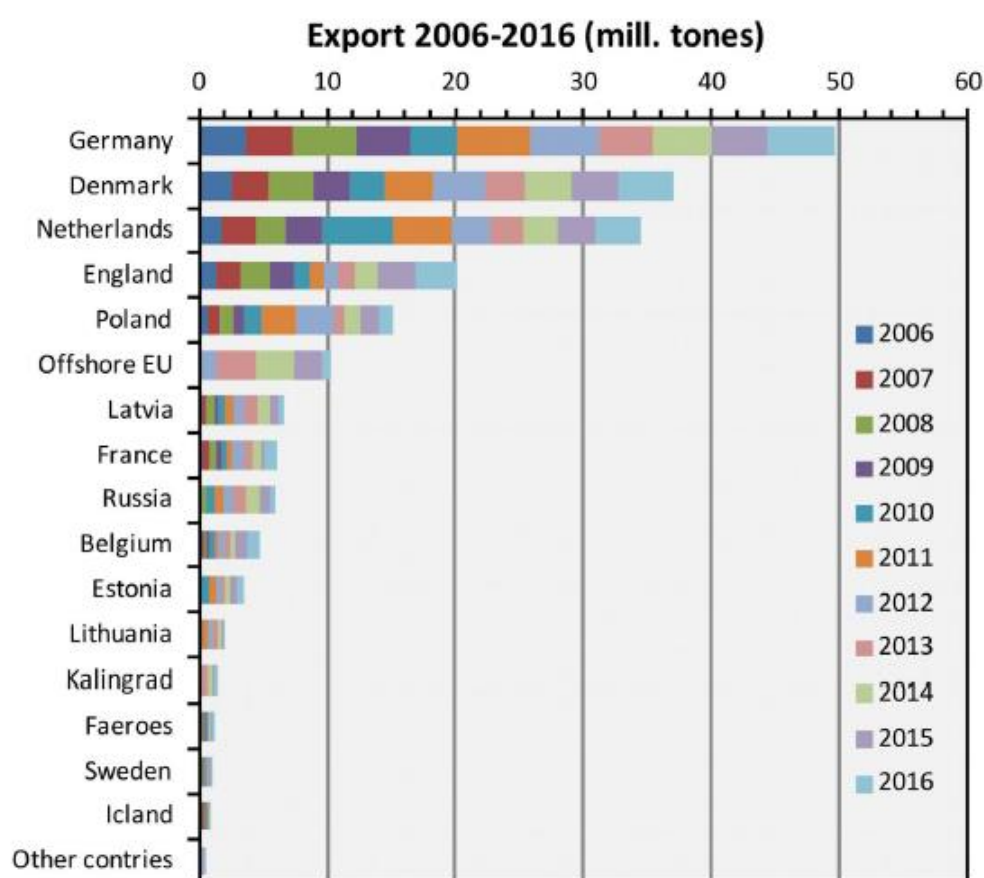
Zelfvoorzieningsgraad, invoer en uitvoer

Noorwegen produceert zelf jaarlijks heel wat aggregaten en is een netto exporteur (zie Figuur 41).

Export naar Vlaanderen

Op basis van de cijfers van de Noorse geologische dienst is de export van aggregaten uit Noorwegen naar België gestaag gestegen van ongeveer 300 kton in 2010 tot 1 000 kton in 2015. In 2016 is het volume terug wat afgenomen (naar 890 kton). Het gaat hierbij om de som van grind en steenslag (zie Figuur 38) (Neeb, 2017).

Figuur 38: Evolutie van Noorse import van granulaten per land in de periode 2006 – 2016



BRON: Neeb (2017)

De Bremanger groeve in Sogn og Fjordane is een van de belangrijkste groeves voor graniet in Noorwegen. Het grootste deel van de productie wordt geëxporteerd naar België en Nederland voor de productie van asfalt (in 2011 ongeveer 3,3 miljoen ton). Deze mijn heeft nog een voorraad van ruim 1 miljard ton materiaal (Blokzijl, 2018).

De steenslag wordt via zeeschepen naar terminals in Oostende en Antwerpen gebracht, waar de materialen conform de Belgische vereisten gebroken worden op maat van de klant. De groeve heeft nog een voorraad van ruim 700 miljoen ton (Blokzijl, 2018).

Tabel 24: Evolutie van de export van bouwzand en steenslag uit Noorwegen naar Vlaanderen (of België) op basis van verschillende bronnen

Jaartal	Bouwzand	Steenslag	Bron
2010	2,5	289	MDO 2010
		350 ⁴⁵	(Neeb, 2011)
2011	13	327	(Kok et al., 2012)
		370 ⁴⁵	(Neeb, 2012)
2012		450 ⁴⁵	(Neeb, 2013)
2013		107	MDO 2013
		540 ⁴⁵	(Neeb et al., 2014)
2014		289	(NBB, 2018)
		440 ⁴⁵	(Neeb, 2015)
2015	60	620	MDO 2015
		687	(NBB, 2018)
		1 000 ⁴⁵	(Neeb, 2016)
2016		740	(NBB, 2018)
		890 ⁴⁵	(Neeb, 2017)
2017		283	(NBB, 2018)

Huidig en toekomstig beleid

Noorwegen is rijk aan primaire delfstoffen. Voor winningen van meer dan 10 000 m³ in totaal is een vergunning nodig. De ontginningen gebeuren door privébedrijven die de grondstoffen verkopen. De winning uit de Bremanger groeve in Sogn og Fjordane wordt nog voor jaren verzekerd.

Factoren die ontginningen en export (kunnen) beïnvloeden

De Noorse overheid, noch de importeurs van delfstoffen uit Noorwegen zien op dit moment veel belemmerende factoren voor het ontginnen van delfstoffen.

Tot op vandaag dient er **geen taks betaald te worden voor scheepsbrandstoffen**, dit maakt het mogelijk om grondstoffen zoals grind, met een lage eenheidsprijs, over grote afstanden te transporteren.

De steenslag wordt via zeeschepen naar terminals in Oostende en Antwerpen gebracht, waar de materialen conform de **BENOR gebroken** worden op maat van de klant (Blokzijl, 2018). Deze certificering is een voordeel voor de import van deze materialen.

De **wisselkoers** tussen de Noorse Kroon en de Euro is de laatste vier jaar relatief stabiel en schommelt tussen de 8,5 Kr per euro en de 10 Kr per euro. De laatste 10 jaren was de schommeling beperkt tussen 7,5 Kr per Euro en 10 Kr per Euro.

⁴⁵ Export naar België van grind, steenslag en zand.

Impact op de bevoorrading van Vlaanderen

Op basis van de huidige gegevens blijkt de export van steenslag naar Vlaanderen ook in de toekomst gegarandeerd te zijn.

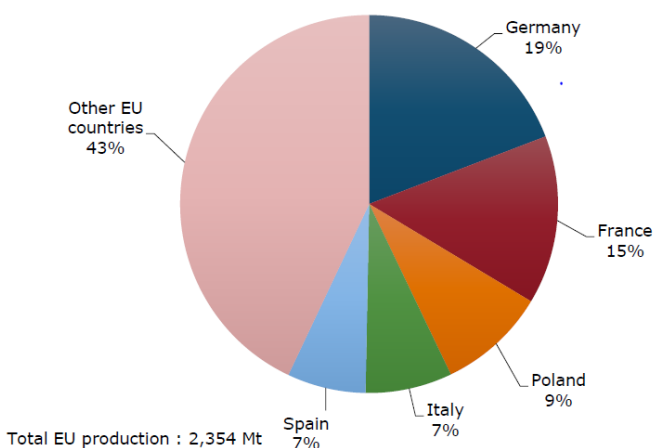


Europa

Productie

De gemiddelde jaarlijkse productie van aggregaten in de EU tussen 2010 en 2014 was 2 354 Mt per jaar. Het aandeel van de lidstaten is weergegeven in Figuur 39.

Figuur 39: Gemiddelde EU productie van aggregaten in de periode 2010-2014

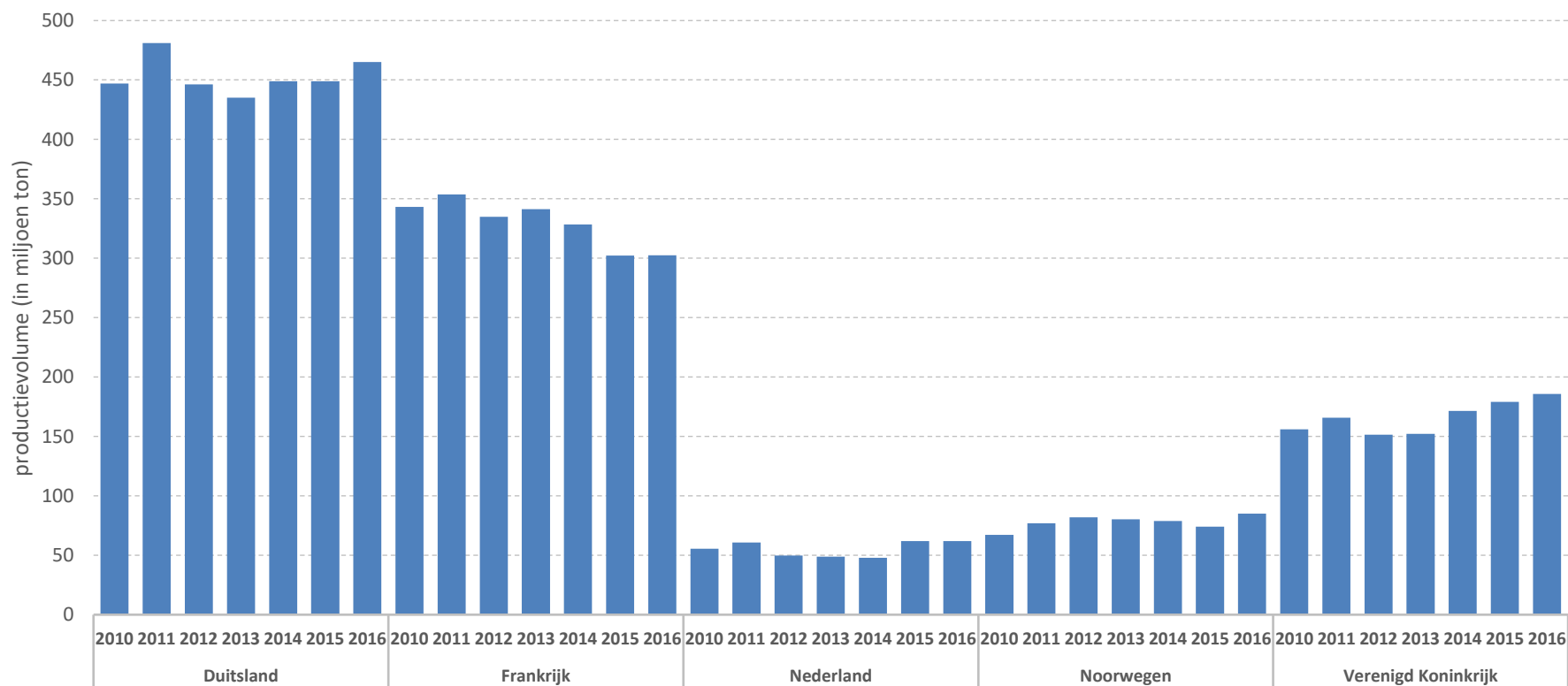


BRON:(Deloitte Sustainability et al., 2017))

De Britse Geologische dienst beschikt over een databank waarin zij sinds 1913 alle handelsgegevens van mineralen verzamelt. Op basis van deze data kan voor elke minerale grondstof nagegaan worden wat de productie, de import en de export is en kan bepaald worden of landen netto-importeurs of exporteurs zijn. Wanneer data niet voorhanden zijn, worden inschattingen gemaakt. De onderstaande figuur geeft de situatie weer voor Duitsland, Frankrijk, Nederland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk voor de periode 2010 – 2016⁴⁶ (Survey, 2018).

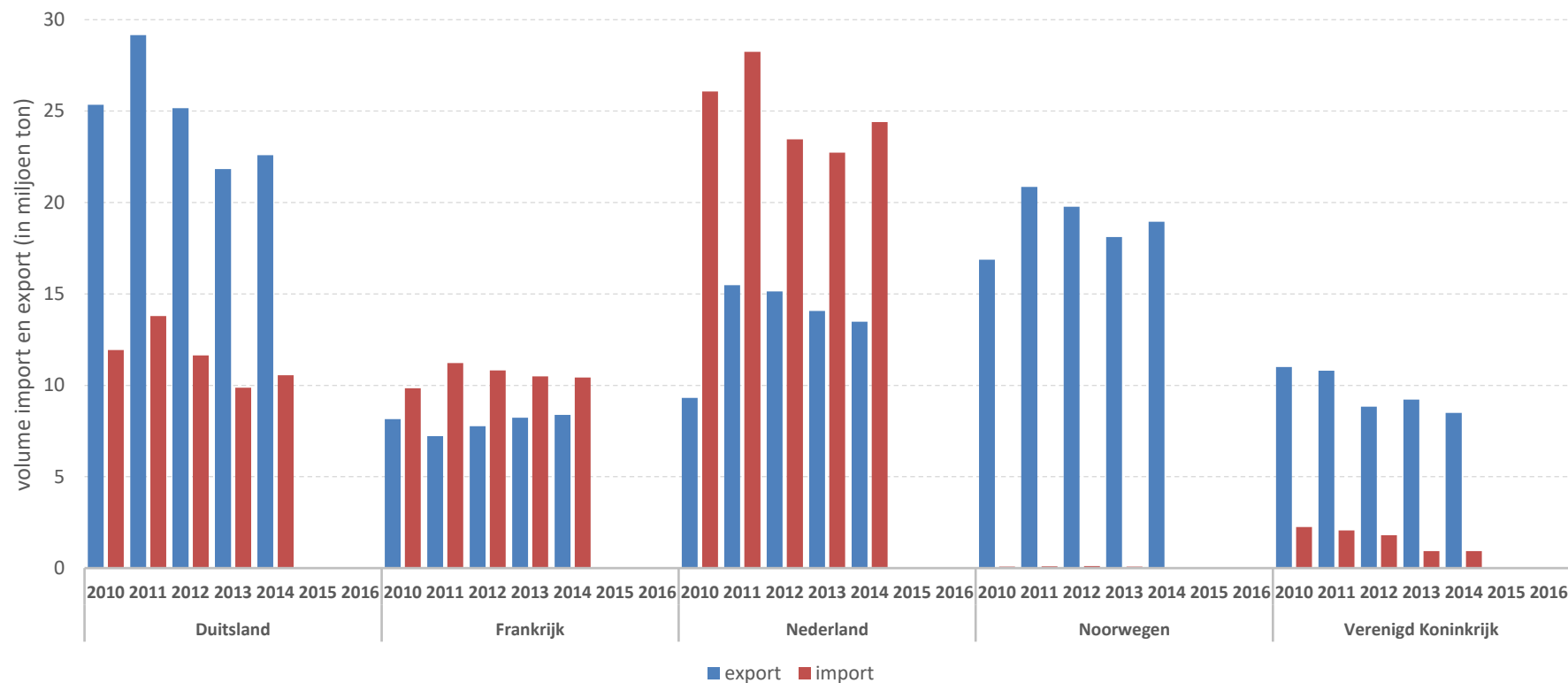
⁴⁶ De data voor 2015 en 2016 zijn nog onvolledig.

Figuur 40: Productie per land op basis van gegevens en inschattingen van BGS



BRON: Britse Geologische Dienst (2018) – Voor zover mogelijk omvatten deze productiestatistieken bouwzand; grind, kiezels, vuursteen; steenslag die wordt gebruikt voor betonaggregaten, betonstenen en andere bouwtoepassingen; korrels, steenslag en poeders. Waar officiële bronnen meer dan één serie data weergeven, is steeds de hoogste waarde meegenomen. Voor die landen waar data beschikbaar is van marien zand en grind, zijn deze opgenomen

Figuur 41: Export en import per land op basis van gegevens en inschattingen van BGS.



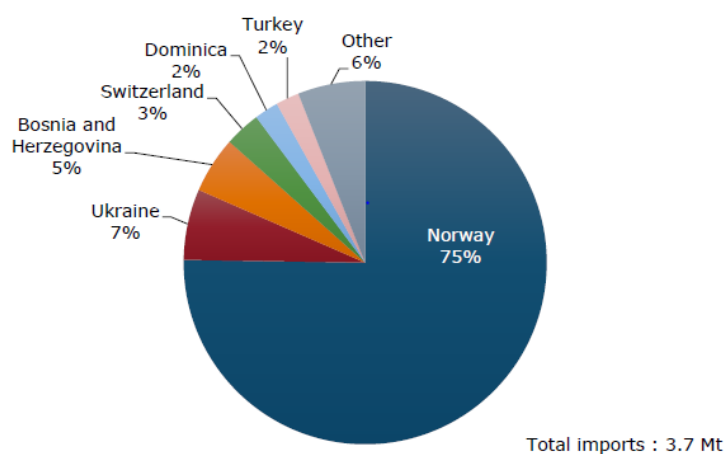
BRON: Britse Geologische Dienst (2018). Voor zover mogelijk omvatten deze productiestatistieken bouwzand; grind, kiezels, vuursteen; steenslag die wordt gebruikt voor betonaggregaten, betonstenen en andere bouwtoepassingen; korrels, steenslag en poeders. Waar officiële bronnen meer dan één serie data weergeven, is steeds de hoogste waarde meegenomen. Voor die landen waar data beschikbaar is van marien zand en grind, zijn deze opgenomen

////////////////////////////////////

Handel

In de periode 2010-2014 bedroeg de gemiddelde import en export van aggregaten naar en uit de EU respectievelijk 3,7 Mt en 6,4 Mt. Zoals Figuur 42 weergeeft zijn grondstoffen voornamelijk afkomstig uit Noorwegen.

Figuur 42: EU import van aggregaten, 2010-2014



BRON:(Deloitte Sustainability et al., 2017))

De handel in aggregaten wordt vaak beperkt tot korte afstanden door de lage waarde/gewicht ratio. Hierdoor gaat het voornamelijk over handel tussen buurlanden.

Toekomstig aanbod

In 2008 werd door de EU het grondstoffeninitiatief opgezet om de uitdagingen m.b.t. de toegang tot grondstoffen aan te pakken. Hiervoor werd een lijst opgesteld van kritieke grondstoffen met als doel vast te stellen welke grondstoffen van groot economisch belang zijn en welke de risico's zijn i.v.m. de bevoorrading van de Europese industrie. Deze lijst werd in 2014 en 2017 bijgewerkt. Bij de evaluatie in 2017 werden voor het eerst ook aggregaten geanalyseerd. Hieruit bleek dat de aggregaten als niet-kritisch worden beschouwd en er dus op dat ogenblik geen bevoorradingsrisico's zijn. Zowel de vraag als het aanbod aan aggregaten werden positief geëvalueerd voor de komende 10 jaar (Deloitte Sustainability et al., 2017).

Analyse en conclusie

Op basis van de vorige hoofdstukken: “de vraag” en “het aanbod” is een analyse gemaakt voor elke van de bouwmaterialen. De informatie is gebundeld in een fiche per minerale delfstof (bouwzand, klei&leem en grind&steenslag) (zie lager).

Deze fiches bevatten volgende informatie:

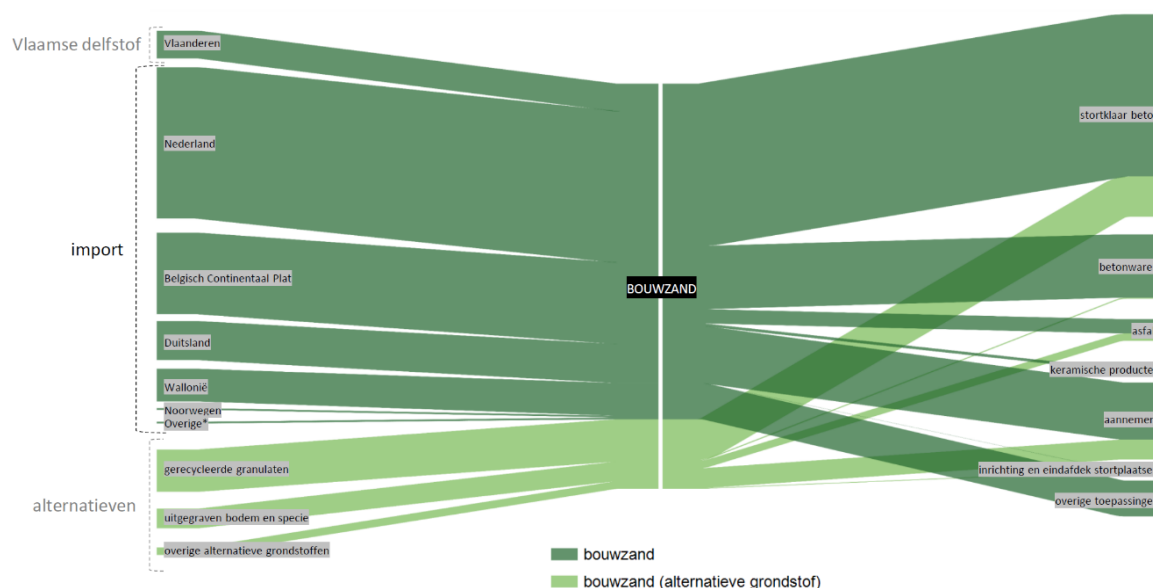
- **Vraag**
 - o Stroomdiagram met de oorsprong van de grondstoffen en de inzet per sector;
 - o Evolutie van de inzet;
 - o Groeiverwachtingen van de sector en inschattingen van de prijsevolutie;
- **Aanbod**
 - o Evolutie van de import per land van herkomst;
 - o Analyse voor elk van de importerend landen.

Bij de analyse per importerend land wordt een opsomming gegeven van de factoren die het aanbod positief ($\nearrow$) of negatief ($\searrow$) beïnvloeden. Positief is wanneer verwacht wordt dat het aanbod mogelijk kan stijgen of de prijs kan dalen. Negatief is wanneer verwacht wordt dat het aanbod zal dalen of de prijs zal stijgen. Wanneer factoren een positief of een negatief effect zouden kunnen hebben, of wanneer een factor zal leiden tot een status quo van het aanbod en de prijs is dit aangeduid met $\Downarrow$. Wanneer het onduidelijk is hoe het beleid het aanbod zal beïnvloeden is dit aangeduid met “?”.

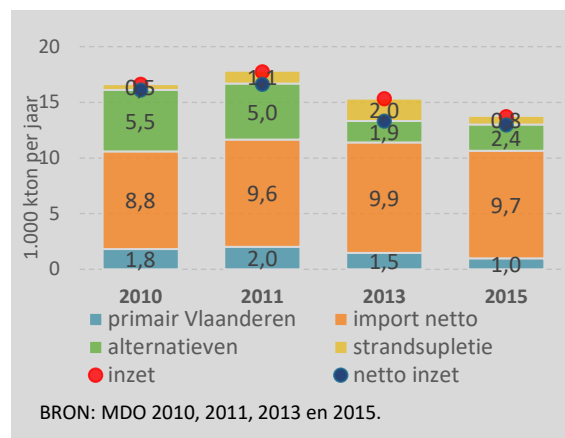
De verschillende factoren zijn – voor zover mogelijk- gerangschikt van belangrijk naar minder belangrijk. De eerst vermelde factoren zullen bijgevolg het aanbod meer beïnvloeden dan de laatst vermelde. Voor elk van de importerende landen wordt een eindconclusie toegevoegd, welke de rekening houdt met de verschillende positieve en negatieve factoren en hun onderling belang.

Fiche Bouwzand

Stroomdiagram van bouwzand in 2015, inclusief inzet van alternatieven. Bouwzand wordt gebruikt in stortklaar beton (48%), betonwaren (19%) en werken door aannemers (17%).



BRON: MDO 2015

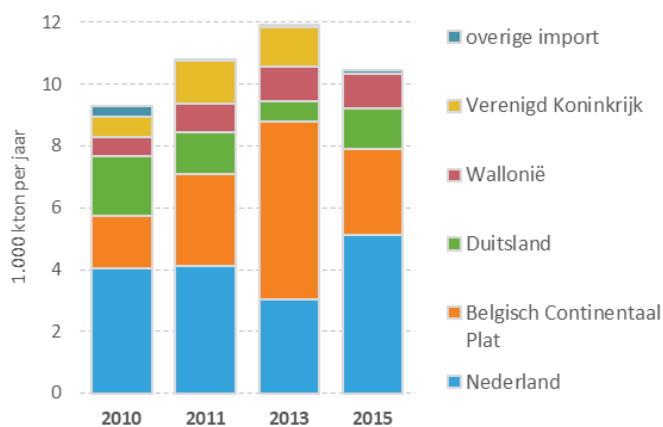


Evolutie van de inzet en de herkomst van het bouwzand in Vlaanderen in de periode 2010-2015

De inzet van bouwzand en alternatieven voor bouwzand in Vlaanderen schommelt rond de 13,7 en 17,7 miljoen ton. Bouwzand uit Vlaanderen is goed voor ca. 7% van de bevoorrading en de alternatieven ter vervanging van primair bouwzand is goed voor ca. 17%. De import van bouwzand (incl. zand voor strandsuppletie) in Vlaanderen is een belangrijke bron voor de Vlaamse markt. De inzet van bouwzand vertoont de laatste jaren een dalende trend t.o.v. 2011.

Evolutie van de import van bouwzand en de landen van oorsprong

Bouwzand wordt vooral geïmporteerd uit Nederland, het Belgische Continentaal Plat, Duitsland, Wallonië en het Verenigd Koninkrijk. De volumes geïmporteerde grondstoffen variëren sterk tussen de jaren afhankelijk van het land/regio van oorsprong, de netto geïmporteerde hoeveelheden blijven de laatste jaren stabiel.



BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015

Verwachte evolutie van de vraag en prijs

De meeste sectoren (stortklaar beton, betonwaren en de aannemers) verwachten dat de vraag naar materialen de volgende jaren gaat stabiel blijven of licht zal stijgen. Daarnaast verwachten zij wel een verdere prijsstijging van granulaten die zich de laatste jaren heeft ingezet. Concreet verwacht Bouwunie voor zand, granulaten en afgeleide producten (beton en betonproducten) prijsstijgingen van 10 tot 15%.

Overzicht van de verschillende types van zand naar vorm en hun toepassing in de bouwindustrie en de landen die deze types importeren

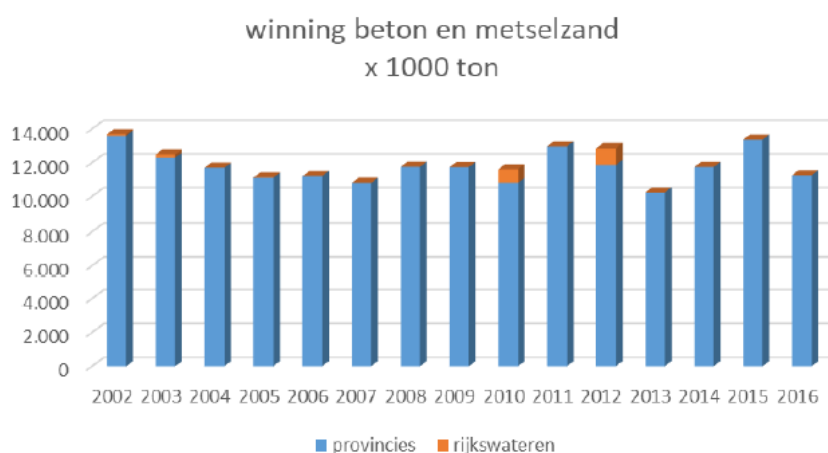
	Draineerzand	Metselzand	Betonzand	Asfaltzand	Funderingen/ stabilisé
Zeezand (rond zand)	X		X		
Breekzand			X	X	X
Rivierzand (scherp, hoekig zand)		X	X	X	
Alternatieven (ferro en non-ferro slakkenzand)			X	X	

IN VOLGORDE VAN BELANG	Zeezand (rond zand)	Breekzand *	Rivierzand (scherp, hoekig zand)
Nederland	X		X
Belgische Continentaal Plat	X		
Duitsland			X
Wallonië		X	X

* Breekzand is gekoppeld aan steenslag. Het beleid e.d. wordt besproken onder de fiche van grind en steenslag.

NEDERLAND

De winning van beton- en metselzand in Nederland varieert tussen 11 en 13,5 miljoen ton per jaar. De verlaagde productie rond 2013 is toe te schrijven aan de toen heersende economische crisis. Daarna is de productie gaandeweg weer gestegen naar het normale niveau.



BRON: 't Hoen (2017)

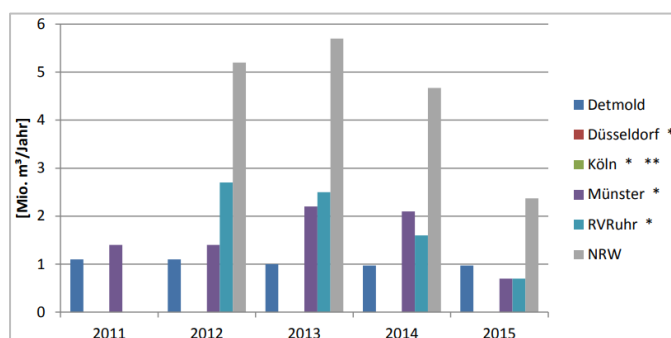
Factoren die de ontginningen of import beïnvloeden

Algemeen

- ? Zandwinning wordt meer aan de economische marktwerking overgelaten (decentralisatie)
- ↳ Er is een grote interne vraag naar bouwmaterialen (o.a. zand), wat leidt tot hogere marktprijzen in Nederland
- ↳ Verplichte domeinvergoeding naast de kosten voor de ontgronding

////////////////////////////////////

DUITSLAND (REGIO NORDRHEIN-WESTFALEN)



BRON: Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (2016)

Evolutie van de winningen van zand in Nordrhein-Westfalen per gebied uitgedrukt in miljoen m³/jaar.

De hoeveelheden gewonnen zand zijn de afgelopen jaren gedaald, toch beschikt Nordrhein-Westfalen nog over een zandvoorraad voor ongeveer 33 jaar, rekening houdend met de huidige ontginningsvolumes. Deze cijfers houden geen rekening met de gewonnen volumes aan pre-quartair zand en grind.

Factoren die de ontginningen of import beïnvloeden

Scherp zand

- ↗ Nordrhein-Westfalen beschikt over voldoende voorraden zand.
- ↕ Vergunningen voor ontginning hebben lange looptijd, maar er zijn lange procedure voor aflevering
- ↘ Recent waren er heel wat bevoorradingsproblemen als gevolg van extreme waterstanden. Wanneer deze zich in de toekomst ook nog zullen voordoen, zal dit een hoge impact hebben op de bevoorrading via de Rijn en Maas.
- ↘ Grote Nederlandse vraag voert druk op de prijs op.
- ↘ Protest door omwonenden en actiegroepen op ontginning voor export

Conclusie

Er worden weinig wijzigingen verwacht in de gewonnen hoeveelheden grind en zand in de regio Nordrhein-Westfalen. De hoge vraag van Nederland kan de beschikbaarheid en de prijs van de grondstoffen wel beïnvloeden. Ook de extreme waterstanden kunnen tijdelijk tot schaarste en prijsstijgingen leiden.

WALLONIË

In Waals Brabant worden beperkte hoeveelheden zand gewonnen.

Factoren die de ontginningen of import beïnvloeden

Scherp zand

- ↕ Recent werden er bijkomende vergunningen afgeleverd voor de winning van zand in Waals Brabant, waardoor de ontgonnen volumes op peil zullen blijven of zelfs kunnen toenemen.
- ↘ Kilometerheffing voor wegtransport
- ↘ Wijziging sectorplan voor ontginning buiten ontginningsgebied duurt in praktijk 8-12 jaren, wat op langere termijn een negatieve impact kan hebben.
- ↘ Wallonië is zelf importeur van bouwzand.

Conclusie

De volumes bouwzand zullen de volgende vijf jaren gegarandeerd blijven. De prijzen van bouwzand kunnen stijgen onder invloed van de globale zandschaarste.

Algemeen

Wanneer we echter naar specifieke types van zand kijken, dan blijkt voornamelijk het rivierzand (scherpzand) onder druk te staan (zie lager).

Op basis van de analyses blijkt wel dat de prijsstijgingen die zich de voorbije jaren hebben ingezet, zich ook de volgende jaren zullen doorzetten. De redenen hiervoor zijn dat de voorraden en vergunningen wel aanwezig zijn, maar dat de kosten die gepaard gaan met de ontginning en de leveringen stijgen (bv. omwille van taksen op grondstoffen, op wateronttrekking en – lozingen, omwille van langere vaarafstanden of problemen met waterstanden). Andere bronnen wijzen ook op een conglomeratie van de industriële groepen die de groeven en winningen in handen hebben, waardoor de prijs ook vanuit een soort van monopoliepositie wordt hooggehouden of opgedreven (NN, 2018).

Het rond zand, dat voornamelijk gebruikt wordt als draineerzand en in de betonindustrie, wordt voornamelijk aangeleverd uit Nederland en het Belgische Continentaal Plat. De voorraden van dit type van zand zijn voldoende groot. De prijzen kunnen wel stijgen als gevolg van lagere vaarafstanden en diepere ontginningen.

Scherp zand wordt gebruikt in beton, als metselzand en in asfalt. Het wordt voornamelijk geïmporteerd uit Nederland, Duitsland en Wallonië.

In het geval van bevoorradingsproblemen kunnen de meeste sectoren wel een ander type van zand gebruiken.

- De betonindustrie kan ook breekzand of rondzand (zeezand) inzetten. Het nadeel van zeezand voor het gebruik in de betonindustrie zijn de hoge gehalte aan zouten (chloriden en sulfaten). Door het zeezand veelvuldig te wassen met zoet water, worden de zouten eruit gewassen en

kan dit perfect ingezet worden in beton. Deze bijkomende behandeling zal echter ook een impact hebben op de kostprijs. De sector kan ook breekzand inzetten, zonder bijkomende behandeling.

- De asfaltindustrie kan, bij een te kort aan scherp zand, niet voor alle toepassingen rond zand inzetten. Voor bepaalde producten is het scherpe hoekige karakter van het zand essentieel. Breekzand is wel een volwaardig alternatief voor het scherp zand.
- Voor de aannemers die scherp zand gebruiken als metselzand zijn er minder alternatieven. Het ronde zand is niet geschikt omdat het niet hoekig genoeg is. Het breekzand kan een alternatief zijn, maar het is onduidelijk wat de kennis hierover is in de sector.

Breekzand

De conclusies van breekzand zijn gelinkt aan deze van steenslag en zijn in terug te vinden in de fiche grind- en steenslag.

- kan dit perfect ingezet worden in beton. Deze bijkomende behandeling zal echter ook een impact hebben op de kostprijs. De sector kan ook breekzand inzetten, zonder bijkomende behandeling.
- De asfaltindustrie kan, bij een te kort aan scherp zand, niet voor alle toepassingen rond zand inzetten. Voor bepaalde producten is het scherpe hoekige karakter van het zand essentieel. Breekzand is wel een volwaardig alternatief voor het scherp zand.
 - Voor de aannemers die scherp zand gebruiken als metselzand zijn er minder alternatieven. Het ronde zand is niet geschikt omdat het niet hoekig genoeg is. Het breekzand kan een alternatief zijn, maar het is onduidelijk wat de kennis hierover is in de sector.
- ### Breekzand
- De conclusies van breekzand zijn gelinkt aan deze van steenslag en zijn in terug te vinden in de fiche grind- en steenslag.

kan dit perfect ingezet worden in beton. Deze bijkomende behandeling zal echter ook een impact hebben op de kostprijs. De sector kan ook breekzand inzetten, zonder bijkomende behandeling.

- De asfaltindustrie kan, bij een te kort aan scherp zand, niet voor alle toepassingen rond zand inzetten. Voor bepaalde producten is het scherpe hoekige karakter van het zand essentieel. Breekzand is wel een volwaardig alternatief voor het scherp zand.
- Voor de aannemers die scherp zand gebruiken als metselzand zijn er minder alternatieven. Het ronde zand is niet geschikt omdat het niet hoekig genoeg is. Het breekzand kan een alternatief zijn, maar het is onduidelijk wat de kennis hierover is in de sector.

Breekzand

De conclusies van breekzand zijn gelinkt aan deze van steenslag en zijn in terug te vinden in de fiche grind- en steenslag.

kan dit perfect ingezet worden in beton. Deze bijkomende behandeling zal echter ook een impact hebben op de kostprijs. De sector kan ook breekzand inzetten, zonder bijkomende behandeling.

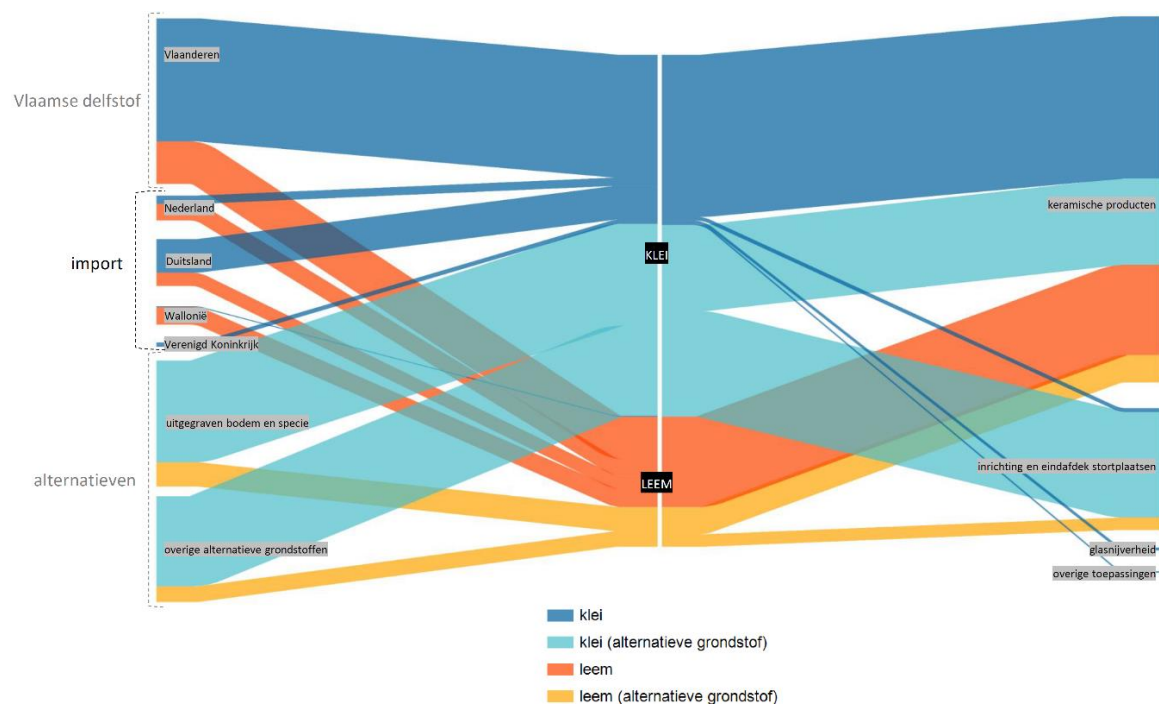
- De asfaltindustrie kan, bij een te kort aan scherp zand, niet voor alle toepassingen rond zand inzetten. Voor bepaalde producten is het scherpe hoekige karakter van het zand essentieel. Breekzand is wel een volwaardig alternatief voor het scherp zand.
- Voor de aannemers die scherp zand gebruiken als metselzand zijn er minder alternatieven. Het ronde zand is niet geschikt omdat het niet hoekig genoeg is. Het breekzand kan een alternatief zijn, maar het is onduidelijk wat de kennis hierover is in de sector.

Breekzand

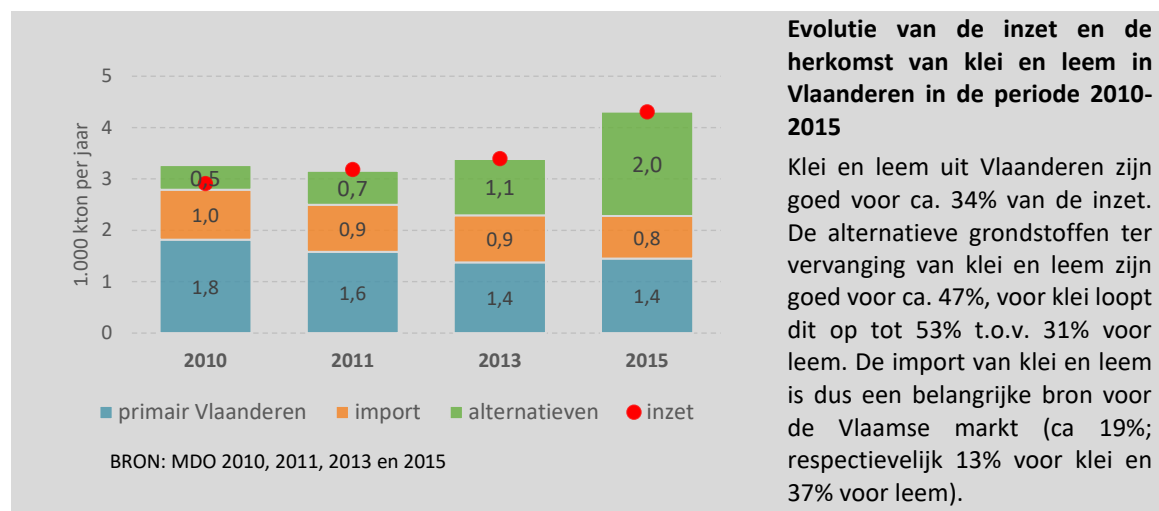
De conclusies van breekzand zijn gelinkt aan deze van steenslag en zijn in terug te vinden in de fiche grind- en steenslag.

Fiche Klei en Leem

Stroomdiagram van klei en leem in 2015, inclusief inzet van alternatieven. Het grootste deel van klei (95%) en leem (100%) wordt aangewend in de keramische sector voor de vervaardiging van bakstenen en dakpannen. Een klein deel van de klei wordt gebruikt door de glasnijverheid (2%) en voor de eindafdek van stortplaatsen (2%).

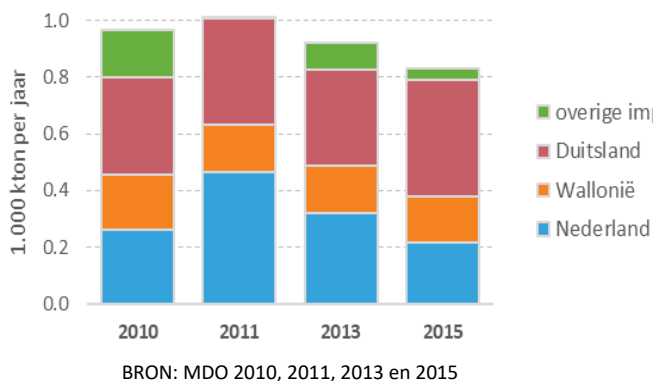


BRON: MDO 2015



Evolutie van de import van klei en leem en de landen van oorsprong

De grootste hoeveelheid import van klei en leem komt uit Duitsland, Nederland en Wallonië. Het geïmporteerde volume is vrij stabiel. De hoeveelheid per land varieert.



Verwachte evolutie van de vraag en prijs

De BBF verwacht een verdere stijging van de vraag naar keramische producten. Op zeer korte termijn ziet BBF geen grondstof schaarste aangezien maximaal gebruik wordt gemaakt van de alternatieven die beschikbaar zijn (enerzijds uitgegraven bodem en ook andere alternatieven).

DUITSLAND (REGIO NORDRHEIN-WESTFALEN)

Jaartal	Klei	Leem
2010	220	125
2011	319	60
2013	276	65
2014	289-312	
2015	294-322	117

Evolutie van de import uit Duitsland van klei en leem naar Vlaanderen op basis van verschillende bronnen in kton/jaar

In Düsseldorf en Köln werd in 2011 respectievelijk 120 000 m³ en 710 000 m³ klei gewonnen, omwille van onzekerheden in de monitoringsdata zijn er geen cijfers beschikbaar voor recentere jaren. De totale voorraden worden geschat op 65 jaar in Düsseldorf en 30 jaar in Köln. De volumes klei en leem die de laatste 8 jaar vanuit Duitsland naar Vlaanderen geïmporteerd werden variëren over de jaren heen.

Factoren die de ontginningen of import beïnvloeden

? De import van klei en leem zijn gekoppeld aan opportuniteiten, zijnde grootschalige infrastructuurwerken. De Belgische industrie heeft geen eigen groeven in Duitsland. Zij kan wel Westerwaldklei aankopen.

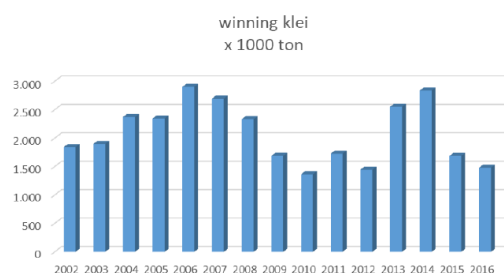
↕ Omwille van de hoge transportprijs, is de actieradius van waaruit klei kan aangevoerd worden, beperkt.

⌵ De voorraad Westerwaldklei is beperkt – o.a. het protest door omwonenden en actiegroepen op ontginning maakt het moeilijk om nieuwe putten te openen.

Conclusie

De import van klei is voornamelijk gekoppeld aan opportuniteiten. Binnen deze studie werd geen onderzoek gedaan naar de grootschalige bouwprojecten in Duitsland.

NEDERLAND



Evolutie van de winningen van klei in Nederland in de periode 2002 – 2016

In de periode 2002-2016 vertoonde de winning van klei een sterk wisselend patroon, deze lag tussen 1,5 en 3 miljoen ton per jaar. De Nederlandse klei wordt hoofdzakelijk in Gelderland gewonnen. De Nederlandse baksteenindustrie bevindt zich in Gelderland en Noord-Brabant. De Nederlandse kleivoorraad bedroeg eind 2016 ongeveer 13 jaar. Voor de provincies Limburg en Noord-Brabant, van waaruit Vlaanderen klei uit

Nederland importeert, is de voorraad veel beperkter; respectievelijk 8 en 4 jaar. 50% van de klei komt uit

infrastructuurwerken (zogenaamde secundaire winningen). De andere 50% wordt gewonnen uit projecten, o.a. gekoppeld aan ruimte voor de rivier.

Factoren die de ontginnen of import beïnvloeden

↕ De import van klei en leem zijn gekoppeld aan opportuniteiten, zijnde grootschalige infrastructuurwerken. De Belgische industrie heeft geen toegang tot reguliere wingebieden.

↕ Omwille van de hoge transportprijs, is de actieradius van waaruit klei kan aangevoerd worden, beperkt.

- ↳ Verplichte domeinvergoeding (ook voor winningen gekoppeld aan infrastructuur werken)

⌵ Beperkte voorraad in de provincies Limburg en Noord-Brabant (brongebied voor Vlaanderen)

➤ Door grootschalige projecten (o.a. ruimte voor de rivier) is de voorraad in Nederland voldoende groot.

Conclusie

De import van klei is voornamelijk gekoppeld aan opportuniteiten. Binnen deze studie werd geen onderzoek gedaan naar de grootschalige bouwprojecten in Nederland.

WALLONIË

Jaarlijks wordt er ca. 30 kton klei en ca. 140 kton leem Vlaanderen geïmporteerd vanuit Wallonië.

Factoren die de ontginnen of import beïnvloeden

↕ De Vlaamse keramische industrie beschikt zelf over eigen kleiputten in Wallonië.

Conclusie

De sector heeft zelf de meeste invloed op hoeveel klei en leem er vanuit Wallonië zal geïmporteerd worden.

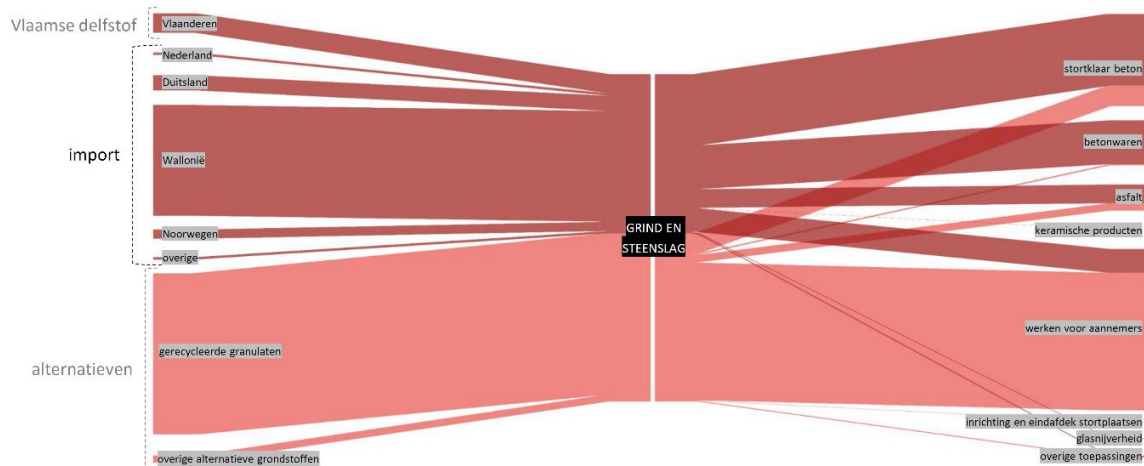
Conclusies klei en leem

Op basis van de analyse blijkt de vraag naar klei en leem duidelijk toe te nemen. Omwille van specifieke vereisten van de keramische sector en de beperkte actieradius waaruit grondstoffen kunnen aangevoerd worden, is de import van deze grondstoffen beperkt tot de grensregio's. De sector tracht zijn vraag zoveel mogelijk in te vullen via winningen uit grootschalige infrastructuurwerken (welke gecatalogeerd kunnen worden onder het gebruik als alternatief).

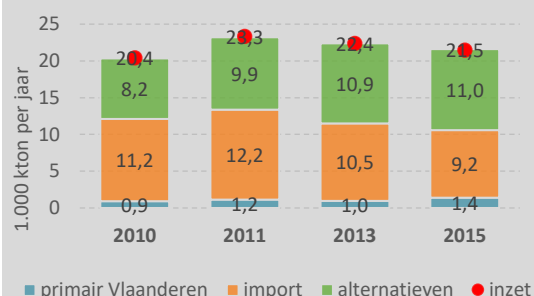
Deze studie heeft geen onderzoek gedaan naar de plannen voor dergelijke werken in onze buurlanden en kan daarom geen uitspraak doen over het aanbod hiervan.

Fiche Grind en Steenslag

Stroomdiagram van grind en steenslag in 2015, inclusief inzet van alternatieven. Grind en steenslag worden ingezet in verschillende sectoren: ca 45% gaat naar stortklaar beton, 27% naar betonwaren, 15% in werken door aannemers en 12% in asfalt.



BRON: MDO 2015



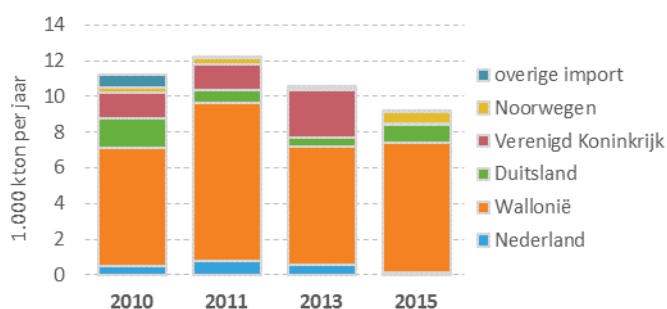
BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015

Evolutie van de inzet en de herkomst van grind en steenslag in Vlaanderen in de periode 2010-2015

De inzet van grind, steenslag en zijn alternatieven in Vlaanderen schommelt rond de 22 000 kton per jaar. Grind uit Vlaanderen is goed voor ca. 6% van de bevoorrading en de alternatieven zijn goed voor ongeveer de helft van de inzet. De import van grind en steenslag (43% van de inzet) is dus een belangrijke bron voor de Vlaamse markt. De inzet van grind en steenslag toont de laatste jaren een stabiele trend.

Evolutie van de import van grind en steenslag en de landen van oorsprong

Grind en steenslag worden vooral ingevoerd uit Wallonië, Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, Nederland en Noorwegen. De volumes geïmporteerde primaire delfstoffen variëren tussen de jaren afhankelijk van het land/regio van oorsprong met uitzondering van Wallonië, dat wel een stabiele leverancier is.



BRON: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015

Verwachte evolutie van de vraag en prijs

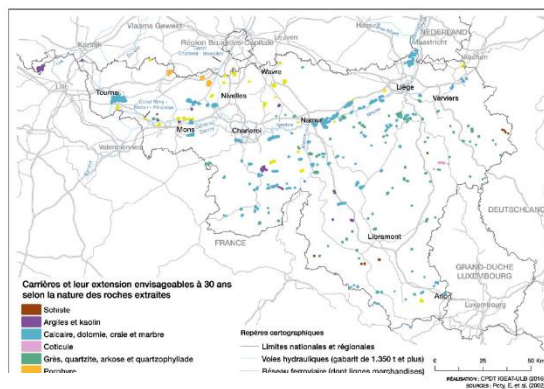
De meeste sectoren (stortklaar beton, betonwaren en de aannemers) verwachten dat de vraag naar materialen de volgende jaren gaat stabiel blijven of licht zal stijgen. Daarnaast verwachten zij wel een verder prijsstijging van granulaten die zich de laatste jaren heeft ingezet. Concreet verwacht Bouwunie voor zand, granulaten en afgeleide producten (beton en betonproducten) prijsstijging van 10 tot 15%.

Overzicht van de verschillende types van grind en steenslag naar vorm en hun toepassing in de bouwindustrie en de landen die deze types importeren

	Betonwaren	Asfalt	Spoorwegbalast	Verhardingen (opritten, paden, parkeerplaatsen)
Rolgrind/riviergrind	X			X
Gebroken grind	X	X		X
Steenslag kalksteen	X	X	X	X
Steenslag dolomiet	X	X	X	X
Steenslag graniet/porfier/...	X	X	X	X
Alternatieven (ferro en non-ferro slakken) **	X *	X		
Gerecycleerde granulaten*	X	X		

	Wallonië	Duitsland	Verenigd Koninkrijk	Nederland	Noorwegen
Rolgrind/riviergrind	X	X	X	X	
Gebroken grind					
Steenslag kalksteen	X				
Steenslag dolomiet	X				
Steenslag graniet/porfier/...	X		X		X

WALLONIË



BRON: Godart en Castiau (2016)

Overzicht van de Waalse ontginningsgebieden

In Wallonië wordt ongeveer 50 000 kton steenslag ontgonnen. Een groot deel hiervan (ca 30%) wordt geëxporteerd. Het grootste aandeel gaat richting Vlaanderen.

Factoren die de ontginningen of import beïnvloeden

Steenslag

Op korte termijn

↕ Bedrijven beschikken momenteel over voldoende vergunningen om de ontginningen op peil te houden.

- Heffing op het onttrekken en lozen van grondwater
- Kilometerheffing voor wegtransport
- Verhoogde productiekosten door diepere ontginning
- Druk op de prijzen vanuit Nederland

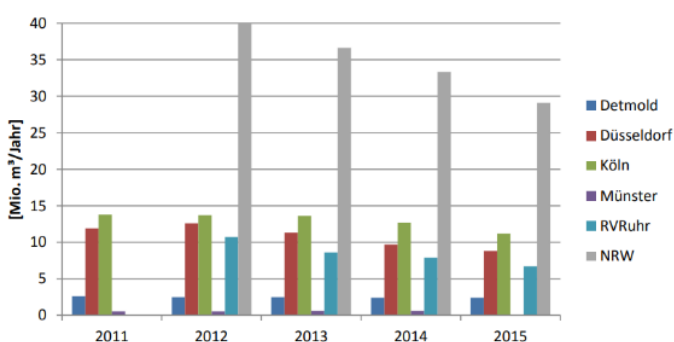
////////////////////////////////////

↕ Wallonië beschikt over voldoende voorraden.

- Wijziging sectorplan voor ontginning buiten ontginningsgebied duurt in praktijk 8-12 jaren.
- Protesten van lokale actiegroepen die winningen niet in hun achtertuin willen
- ↕ Samenwerkingsakkoorden met o.a. landbouw en waterwinsector om kosten voor herinrichting en taksen op waterlozingen te beperken

Conclusie

Op korte termijn worden er geen bevoorradingsproblemen verwacht voor steenslag uit Wallonië. De prijzen kunnen wel toenemen omwille van taksen en hogere productie kosten.

DUITSLAND (REGIO NORDRHEIN-WESTFALEN)

BRON: Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (2016)

Evolutie van de winningen van grind en rivierzand in Nordrhein-Westfalen per gebied uitgedrukt in miljoen m³/jaar.

De grindwinningen zijn de afgelopen jaren stelselmatig afgenomen, voor de periode 2011 – 2017 gaat het om een afname van ongeveer 25% voor de regio Düsseldorf en een afname van 12% voor de regio Keulen. Op basis van de huidige ontginningsvolumes is er in Düsseldorf en Keulen nog een voorraad beschikbaar voor respectievelijk 58 jaar en 29 jaar.

Factoren die de ontginnen of import beïnvloeden

Grind

- Noordrhein-Westfalen beschikt over voldoende voorraden grind.
- ↕ Vergunningen voor ontginning hebben lange looptijd, maar er zijn lange procedures voor aflevering
- Recent waren er heel wat bevoorradingsproblemen als gevolg van extreme waterstanden. Wanneer deze zich in de toekomst ook nog zullen voordoen, zal dit een hoge impact hebben op de bevoorrading via de Rijn en Maas.
- Grote Nederlandse vraag voert druk op de prijs op.
- Protest door omwonenden en actiegroepen op ontginning voor export

Conclusie

Er worden weinig wijzigingen verwacht in de gewonnen hoeveelheden grind en zand in de regio Nordrhein-Westfalen. De hoge vraag van Nederland kan de beschikbaarheid en de prijs van de grondstoffen wel beïnvloeden. Ook de extreme waterstanden kunnen tijdelijk tot schaarste en prijsstijgingen leiden.

A map of Europe with four locations marked by black dots and labeled with orange text. Two orange arrows originate from the dots: one from Glensanda-Quarry (Ireland) pointing to Zeebrugge (Belgium), and another from Bremanger-groeven (Norway) pointing to Antwerpen (Belgium). The labels are: Bremanger-groeven, Glensanda-Quarry, Zeebrugge, and Antwerpen.

Vanuit Schotland en Noorwegen wordt steenslag (graniet) geïmporteerd naar Vlaanderen. De steenslag ontginning in Schotland is vrij constant en bedroeg in 2012 ongeveer 21 miljoen ton, 5,6 miljoen ton wordt geëxporteerd. De Noorse productie bedraagt jaarlijks ongeveer 88 miljoen ton, waarvan 22 miljoen wordt geëxporteerd. De export naar Vlaanderen uit Schotland komt voornamelijk uit de Glensanda Quarry, deze uit Noorwegen uit de Bremanger groeve in Sogn og Fjordane. De steenslag wordt via zeeschepen naar terminals in Oostende en Antwerpen gebracht, waar de materialen conform de Belgische vereisten (BENOR) gebroken worden op maat van de klant.

Factoren die de ontginningen of import beïnvloeden

Op korte termijn

- ## Op lange termijn

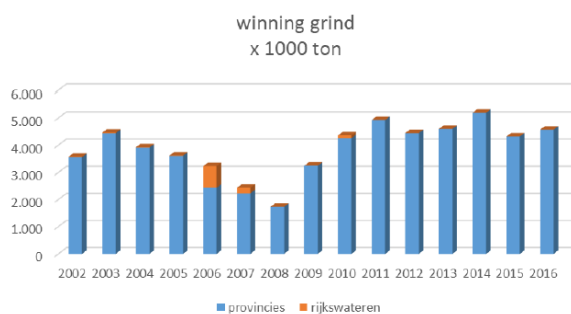
- ### Grind (uit UK)

- ## Conclusie

Importheffingen voor minerale grondstoffen worden niet verwacht.

Op basis van de huidige gegevens blijkt de import van steenslag uit Noorwegen naar Vlaanderen ook in de toekomst gegarandeerd te zijn.

NEDERLAND



Grindwinning in Nederland in de periode 2002 – 2016

De winning van grind in Nederland varieert tussen 4,5 en 5 miljoen ton per jaar. Ruim 85 tot 90% van het Nederlands grind wordt gewonnen in Limburg. Incidenteel komt grind vrij bij de winning in Rijkswateren (bovenrivieren). Eind 2016 bedroeg de vergunde restvoorraad voor grind gemiddeld nog 11 jaar.

BRON: 't Hoen (2017)

Factoren die de ontginningen of import beïnvloeden

Grind

Op korte termijn

- Project 'Ruimte voor de Rivier' creëert bijkomende zandontginning op korte termijn
- Er is een grote interne vraag naar bouwmaterialen (o.a. zand), wat leidt tot hogere marktprijzen in Nederland
- Verplichte domeinvergoeding naast de kosten voor de ontgroning
- ↕ Winning wordt meer aan de economische marktwerking overgelaten (decentralisatie)

Op lange termijn

- De aflevering van nieuwe vergunning wordt moeilijker door o.a. multifunctionaliteit en vogel- en habitatrichtlijn (mogelijke tekorten op lange termijn), dit leidt tot een verschuiving van winningen op land naar winningen op zee.
- De beschikbare voorraden zijn beperkt (11 jaar).

Conclusie

Op korte termijn wordt er niet veel verandering verwacht in de ontgonnen hoeveelheden grind in Nederland. Door de hoge interne vraag kan de beschikbaarheid voor Vlaanderen wel dalen. Op lange termijn zal de import van grind in Nederland mogelijk verder afnemen.

Conclusies Grind en Steenslag

Algemeen

Uit de analyse blijkt dat de bouwsector uitgaat van een stabiele tot lichte stijging van de vraag naar bouwzand, grind en steenslag. De bevoorrading van deze stromen zal, op basis van de het aanbod in de landen van import, de volgende vijf jaar verzekerd blijven. Op basis van de huidige informatie zou er wel een onderlinge verschuiving kunnen optreden van het belang van deze importerende landen. Zo is de vraag naar grondstoffen in Nederland groot, waardoor meer stromen uit Duitsland en Wallonië naar Nederland gaan. Mogelijk kan dit gecompenseerd worden door extra import uit het Verenigd Koninkrijk en Noorwegen, waar het aanbod aan granulaten zeer hoog is en waar weinig indicaties zijn voor prijsstijgingen. Uit de evolutie van de inzet per importerende landen blijkt dat er zich in het verleden ook al dergelijke verschuivingen hebben voorgedaan.

Wanneer we echter naar specifieke types van granulaten kijken, dan blijkt voornamelijk het grind onder druk te staan (zie lager).

Op langere termijn (> 10 jaar) is de bevoorradingsekerheid moeilijker in te schatten (zie ook fiche bouwzand).

Op basis van de analyses blijkt wel dat de prijsstijgingen die zich de voorbije jaren hebben ingezet, zich ook de volgende jaren zullen doorzetten (zie ook fiche bouwzand)

Grind

Grind wordt (al dan niet gebroken) gebruikt in beton, asfalt en verhardingen. Het wordt voornamelijk geïmporteerd uit Duitsland, Nederland en VK.

Duitsland, Nederland en VK beschikken over voldoende vergunningen om de huidige winningen op peil te houden. Toch staan de leveringen (en prijzen) onder druk. Uit Nederland omwille van de hoge inlandse vraag, uit Duitsland omwille van de Nederlandse vraag én bevoorradingsproblemen gedurende extreme waterstanden. Dit geldt niet voor VK, vanuit UK zijn niet direct bevoorradingsproblemen te verwachten.

In het geval van bevoorradingsproblemen kunnen de meeste sectoren wel een ander type van materiaal gebruiken:

- Voor de betonindustrie is grind uit VK een alternatief, mits dit grind gewassen wordt (zie ook bouwzand). Deze bijkomende behandeling zal echter ook een impact hebben op de kostprijs. De sector kan ook verschillende soorten steenslag én alternatieven inzetten, zonder bijkomende behandeling.
- De asfaltindustrie zal geen rondgrind inzetten, maar enkel gebroken grind (omwille van de scherpe vorm). Zij kunnen grind uit VK, steenslag of alternatieven inzetten.
- Voor de aannemers die verhardingen aanleggen zijn er, bij gebrek aan grind, heel wat andere opties mogelijk: steenslag en alternatieven.

Steenslag

Steenslag wordt gebruikt in tal van sectoren binnen de bouwnijverheid. De materialen worden voornamelijk geïmporteerd uit Wallonië, UK en Noorwegen. Op dit ogenblik worden er geen bevoorradingsproblemen verwacht.

Analysis and conclusion

Based on the previous sections, "demand" and "supply" are analysed for each of the building materials. The information is compiled in a sheet for each mineral resource (construction sand, clay & loam and gravel & crushed stone) (see below).

These sheets contain the following information:

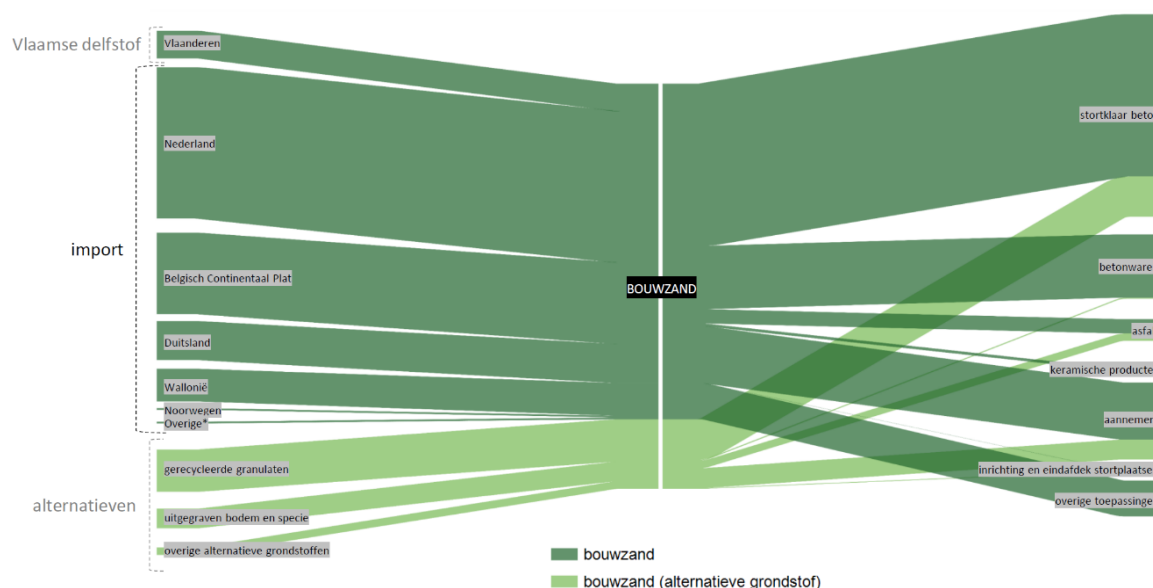
- Demand
 - o Flow chart showing the origin of the raw materials and their use per sector;
 - o Evolution of use;
 - o Growth expectations of the sector and estimates of price evolution;
- Supply
 - o Evolution of imports by country of origin;
 - o Analysis for each of the importing countries.

The analysis per importing country lists the factors that positively ($\nearrow$) or negatively ($\searrow$) influence the supply. A positive influence is when the supply is expected to rise or the price to fall. A negative influence is when the supply is expected to reduce or the price to increase. When factors could have a positive or a negative effect, or when a factor will lead to a status quo of the supply and price, this is shown as $\updownarrow$. When it is unclear how the policy will affect the supply, this is shown as "?".

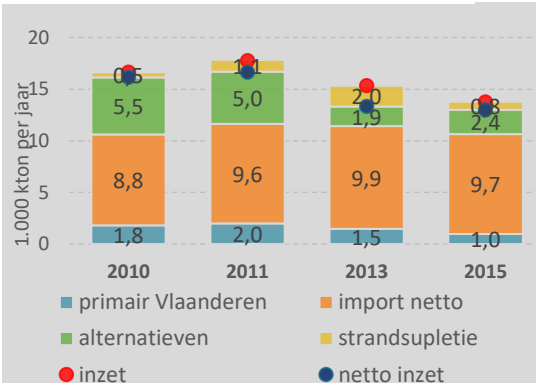
The various factors are – where possible – arranged from most important to least important. The first factors cited will therefore influence the supply more than the latter. A final conclusion is added for each of the importing countries, which takes into account the different positive and negative factors and their mutual interest.

Construction sand sheet

Flow diagram of construction sand in 2015, including the use of alternatives. Construction sand is used in ready-mixed concrete (48%), concrete products (19%) and works by contractors (17%).



Source: MDO 2015



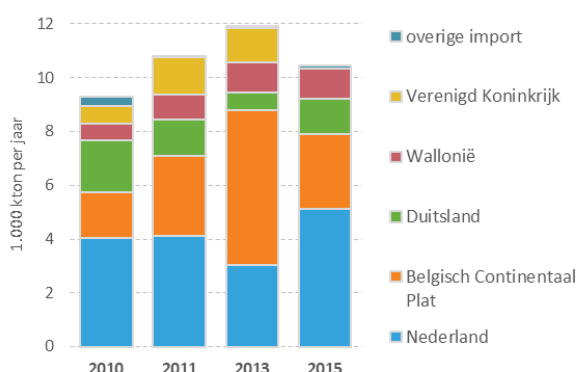
Source: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015

Evolution of the use and origin of construction sand in Flanders during the period from 2010-2015

The use of construction sand and alternatives for construction sand in Flanders varies between around 13.7 and 17.7 million tonnes. Construction sand from Flanders accounts for approximately 7% of the supply and the alternatives to replace primary construction sand account for approximately 17%. The import of construction sand (including sand for beach nourishment) in Flanders is an important source for the Flemish market. The use of construction sand has shown a downward trend in recent years compared with 2011.

Evolution of the import of construction sand and countries of origin

Construction sand is primarily imported from the Netherlands, the Belgian Continental Shelf, Germany, Wallonia and the United Kingdom. The volumes of imported raw materials vary widely from year to year depending on the country/region of origin; the net quantities imported have remained stable in recent years.



Source: MDO 2015

Expected evolution of demand and price

The majority of sectors (ready-mixed concrete, concrete products and contractors) expect demand for materials to remain stable or increase slightly over the coming years. What is more, they expect a further increase in the price of granulates that have been used in recent years. In concrete terms, Bouwunie is expecting the price of sand, granulates and derived products (concrete and concrete products) to rise by 10 to 15%.

Overview of the different types of sand by shape and their application in the construction industry and the countries that import these types of sand

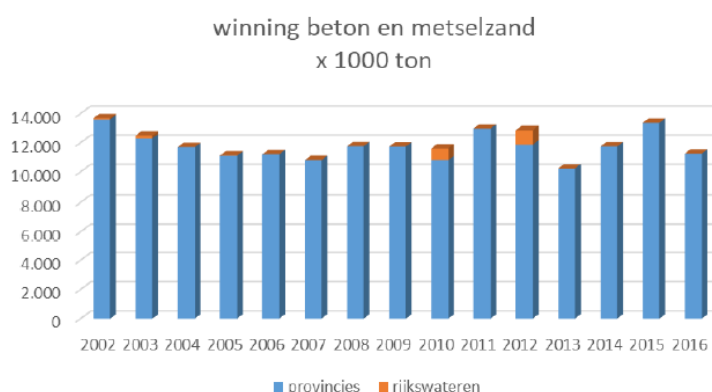
	Drainage sand	Masonry sand	Concrete sand	Asphalt sand	Foundations/ stabilised sand
Sea sand (round sand)	X		X		
Crushed sand			X	X	X
River sand (sharp, angular sand)		X	X	X	
Alternatives (ferrous and non-ferrous slag sand)			X	X	

IN ORDER OF IMPORTANCE	Sea sand (round sand)	Crushed sand *	River sand (sharp, angular sand)
The Netherlands	X		X
Belgian Continental Shelf	X		
Germany			X
Wallonia		X	X

* Crushed sand is a side product of crushed rock. The policy etc. will be explained in the gravel and crushed rock sheet.

THE NETHERLANDS

The extraction of concrete and masonry sand in the Netherlands varies between 11 and 13.5 million tonnes per year. The reduced production around 2013 can be attributed to the prevailing economic crisis at that time. After that, production gradually increased back to the normal level.



BRON: 't Hoen (2017)

Factors influencing mining or import

General

- ? Sand extraction is left more to the economic free market (decentralisation)
- ⌞ There is a high internal demand for construction materials (including sand), which results in higher market prices in the Netherlands
- ⌞ Obligatory domain fee in addition to the costs for the extraction

////////////////////////////////////

- ⤴ Strategy for sand extraction in the North Sea: sufficient supplies and permits for the coming years.
- ⤵ Due to the pressure on maritime space (wind turbines, zones for nature), the sailing distances are becoming greater and the sand needs to be extracted from deeper down.

- The 'Ruimte voor de Rivier' [Room for the River] project creates additional sand extraction in the short term
- The issuance of a new permit is becoming more difficult due to multifunctionality and the Birds and Habitats Directive (possible shortages in the long term), which will lead to a shift from land-based to offshore extraction.
- Licensed (residual) supplies are sufficiently large

The Netherlands has sufficient reserves both at sea and on land. There are also sufficient permits and projects to guarantee the import in the short term. In the long term, a shift to marine sand is expected. The prices of the sand are under pressure in the Netherlands due to high domestic demand. The costs of mining operations will also rise in the future as a result of the additional costs of creating multifunctionality.

Jaar	Belgische havens	Buitenlandse havens	Strandsuppletie	Offshore projecten	Niet gespecificeerd	Totaal
2010	1.4	0.0	0.7	0.0	0.0	2.1
2011	1.4	0.6	0.7	0.1	0.0	2.8
2012	1.5	0.6	1.1	0.0	0.0	3.2
2013	1.5	0.5	1.2	0.8	0.0	4.0
2014	1.3	0.9	3.6	0.0	0.0	5.8
2015	1.2	1.1	0.5	0.0	0.0	2.8
2016	1.5	1.4	0.3	0.0	0.0	3.2

Evolution of sand mining on the Belgian Continental Shelf during the period from 2010-2016

Since 1976, an increasing amount of sand has been extracted in Belgium on the Belgian Continental Shelf. Approximately 3 million m³ (approx. 5,100 ktonnes) of Belgian sea sand can be mined every year. Approximately 50% of this is unloaded in Flemish ports. Since 2007, sand has also been mined for raising the beaches. These figures are not included in the quota of 3 million m³.

Round sand

- ⤴ *Marine Spatial Planning (2020-2026)*: increase in the quota from 3 to 4 million m³ per year.
- ⤵ *Marine Spatial Planning (2020-2026)*: changes in the mining areas, resulting in longer sailing distances
- ⤵ (Economically interesting) export to neighbouring countries reduces the supply in Flanders
- ⤴ The fee to be paid for sand extraction is relatively low compared with other countries and regions.

There is sufficient construction sand available on the Belgian Continental Shelf to continue to meet the current demand from Flanders. The increase in the quota will guarantee imports until at least 2026. The location of some extraction areas will change, which will result in longer sailing distances, with a possible price increase as a result.

Bar chart showing the average annual precipitation in millimeters (Mio. m³/Jahr) for the years 2011 to 2015 across six regions: Detmold, Düsseldorf, Köln, Münster, Tübingen, and NRW. The y-axis ranges from 0 to 6. The legend indicates that Köln, Münster, and Tübingen have significant differences from the NRW average.

Jahr	Detmold	Düsseldorf	Köln	Münster	Tübingen	NRW
2011	1.1	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0
2012	1.1	0.0	0.0	1.4	2.7	5.2
2013	1.0	0.0	0.0	2.2	2.5	5.8
2014	1.0	0.0	0.0	2.1	1.6	4.7
2015	1.0	0.0	0.0	0.7	0.7	2.4

The quantities of sand extracted have reduced in recent years, but North Rhine-Westphalia still has a sand reserve of around 33 years, taking into account the current mining volumes. These figures do not take into account the extracted volumes of pre-Quaternary sand and gravel.

Factors influencing mining or import

- North Rhine-Westphalia has sufficient supplies of sand.
- ⬆ Mining permits have a long life, but there are long procedures for delivery
- There has recently been a large number of supply issues as a result of extreme water levels. If these occur in the future as well, this will have a huge impact on the supply via the Rhine and the Meuse.
- High Dutch demand puts pressure on the price.
- Protest by local residents and action groups regarding extraction for export

Few changes are expected in the quantities of gravel and sand extracted in the North Rhine-Westphalia region. The high demand from the Netherlands can influence the availability and price of raw materials. Extreme water levels can also temporarily lead to scarcity and price increases.

Limited quantities of sand are extracted in Walloon Brabant.

Sharp sand

- Mileage charge for road transport
- In practice, it takes 8-12 years to amend the sector plan for mining outside the mining area, which can have a negative impact in the longer term.
- Wallonia is itself an importer of construction sand.

The volumes of construction sand will remain guaranteed for the next five years. The prices of construction sand may rise due to the global sand scarcity.

General

The analysis shows that the construction sector assumes a stable to slightly increased demand for construction sand, gravel and crushed stone. The supply of these flows will, based on the supply in the importing countries, remain assured for the next five years. Based on the current information, however, there could be a mutual shift in the importance of these importing countries. For example, the demand for raw materials in the Netherlands is high, resulting in more flows from Germany and Wallonia to the Netherlands. This may be offset by additional imports from the United Kingdom and Norway, where the

supply of granulates is very high and where there are few indications of price increases. The evolution of the use per country shows that similar shifts have already occurred in the past.

However, if we look at specific types of sand, it appears as though river sand (sharp sand) is particularly under pressure (see below).

In the longer term (>10 years), security of supply is more difficult to assess. Depending on the country and region, the theoretical supplies are more than sufficient to import raw materials over a longer period of time. In practice, the deadlines for obtaining permits are increasing and the costs associated with this are getting higher (because of stricter conditions). The main reasons for this are the environmental health requirements (limit the impact of noise and dust), the impact of mobility and the protests of local action groups. These action groups come from different backgrounds (including nature, agriculture, fishing and energy). Several countries (e.g. the Netherlands, Wallonia and the Belgian Continental Shelf) are making the move towards "multifunctional extractions", where they are aiming to take into account the interests of the different users. The aim is that the mining operations result in a win-win situation for various parties, so that the protests can be defused. If multi-functional extractions are not possible (e.g. offshore extractions), plans are drawn up to reconcile the requirements of the various interest groups.

Based on the analyses, it appears as though the price increases that have been occurring in recent years will continue in the years to come. The reasons for this are that the supplies and permits are present, but the costs associated with mining and deliveries are increasing (e.g. because of taxes on raw materials, on water extraction and emissions, because of longer sailing distances or problems with water levels). Other sources are also indicating a conglomeration of the industrial groups that control the quarries and mining, which means that the price is also kept high or increased from a kind of monopoly position (NN, 2018).

Round sand

The round sand, which is primarily used as drainage sand and in the concrete industry, is primarily supplied from the Netherlands and the Belgian Continental Shelf. The reserves of this type of sand are sufficiently large. However, prices may increase as a result of shorter sailing distances and deeper mining.

Sharp sand

Sharp sand is used in concrete, as masonry sand and in asphalt. It is primarily imported from the Netherlands, Germany and Wallonia.

Both the Netherlands and Germany have, in theory, sufficient reserves and permits to maintain the current delivery level. Nevertheless, deliveries (and prices) are under pressure. From the Netherlands because of the high domestic demand and from Germany because of the Dutch demand and supply issues when water levels are extremely high.

In the event of supply problems, the majority of sectors can use a different type of sand.

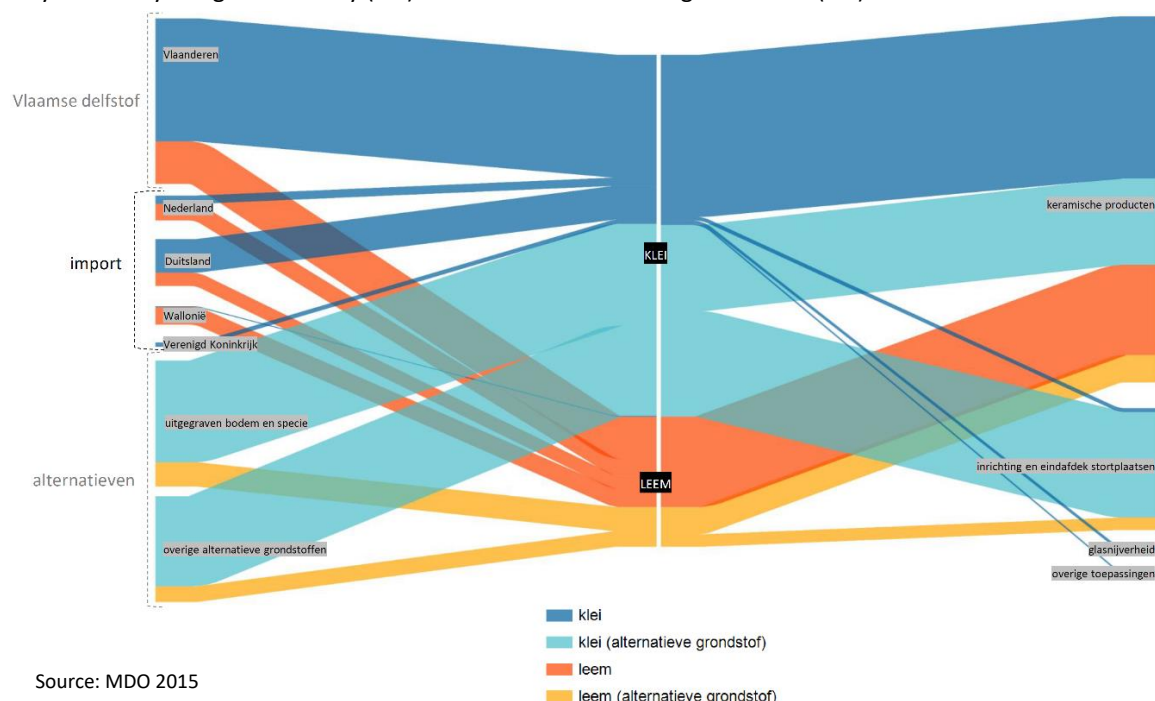
- The concrete industry can also use crushed sand or round sand (sea sand). The disadvantage of sea sand for use in the concrete industry is its high salt content (chlorides and sulphates). By repeatedly washing the sea sand with fresh water, the salts are washed out, making it ideal for use in concrete. However, this additional treatment will also have an impact on the cost price. The sector can also use crushed sand, without additional treatment.
- If there is a lack of sharp sand, the asphalt industry cannot use round sand for all applications. For some products, the sharp angular character of the sand is essential. Crushed sand is thus a fully-fledged alternative to sharp sand.
- For contractors who use sharp sand as masonry sand, there are fewer alternatives. Round sand is not suitable as it is not angular enough. Crushed sand could be an alternative, but it is unclear what the sector knows about it.

Crushed sand

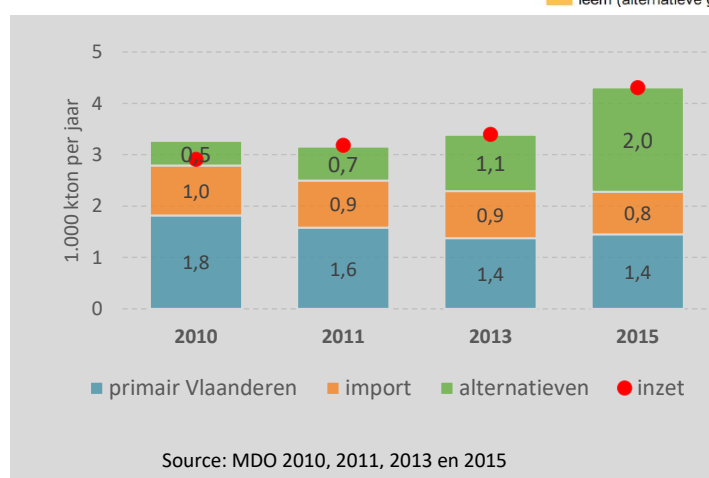
The conclusions for crushed sand are linked to those of crushed rock and can be found in the gravel and crushed rock sheet.

Clay and loam sheet

Flow diagram of clay and loam in 2015, including the use of alternatives. The majority of the clay (95%) and loam (100%) is used in the ceramic sector for the manufacture of bricks and tiles. A small part of the clay is used by the glass industry (2%) and for the final covering of landfills (2%).



Source: MDO 2015

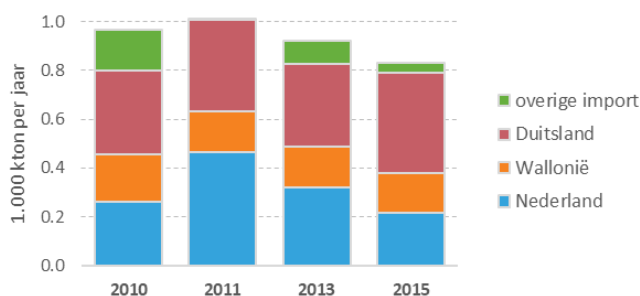


Evolution of the use and origin of clay and loam in Flanders during the period from 2010-2015

Clay and loam from Flanders account for about 34% of the use. The alternative raw materials used to replace clay and loam account for approx. 47%; this figure is up to 53% for clay compared with 31% for loam. The import of clay and loam is therefore an important source for the Flemish market (approx. 19%; 13% for clay and 37% for loam respectively).

Evolution of the import of clay and loam and the countries of origin

The largest quantity of imported clay and loam comes from Germany, the Netherlands and Wallonia. The imported volume is fairly stable. The quantity varies for each importing country.



Source: MDO 2015

Expected evolution of demand and price

BBF (Belgian Ceramic Association) expects a further increase in demand for ceramic products. In the very short term, BBF does not foresee any scarcity of raw materials as maximum use is being made of the alternatives available (excavated soil on the one hand as well as other alternatives).

GERMANY (NORTH RHINE-WESTPHALIA REGION)

Jaartal	Klei	Leem
2010	220	125
2011	319	60
2013	276	65
2014	289-312	
2015	294-322	117

Evolution of imports of clay and loam from Germany to Flanders based on different sources in ktonnes/year

In Düsseldorf and Cologne, 120,000 m³ and 710,000 m³ of clay were mined in 2011 respectively. Due to uncertainties in monitoring data, no figures are available for more recent years. Total supplies are estimated at 65 years in Düsseldorf and 30 years in Cologne. The volumes of clay and loam imported from Germany to Flanders in the

last 8 years vary over the years.

Factors influencing mining or import

? The import of clay and loam is linked to opportunities, including large-scale infrastructure works. Belgian industry does not have any quarries of its own in Germany. However, it can buy Westerwald clay.

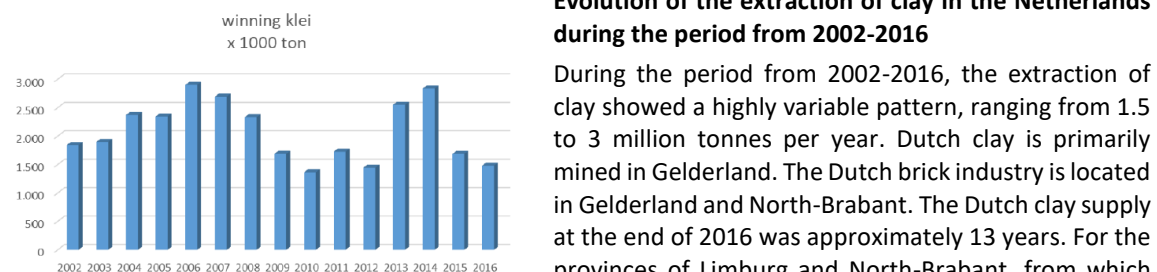
↕ Due to the high transport price, the working radius from which clay can be supplied is limited.

➤ The supply of Westerwald clay is limited – one of the reasons for this is that protests by local residents and action groups regarding mining make it difficult to open new wells.

Conclusion

The import of clay is primarily linked to opportunities. No research was carried out into the large-scale construction projects in Germany within this study.

THE NETHERLANDS



Source: 't Hoen (2017)

Evolution of the extraction of clay in the Netherlands during the period from 2002-2016

During the period from 2002-2016, the extraction of clay showed a highly variable pattern, ranging from 1.5 to 3 million tonnes per year. Dutch clay is primarily mined in Gelderland. The Dutch brick industry is located in Gelderland and North-Brabant. The Dutch clay supply at the end of 2016 was approximately 13 years. For the provinces of Limburg and North-Brabant, from which

Flanders imports clay from the Netherlands, the supply is much more limited at 8 and 4 years respectively. 50% of the clay comes from infrastructure works (so-called secondary projects, linked to 'Room for the River', amongst others).

Factors influencing mining or import

↗ The import of clay and loam is linked to opportunities, including large-scale infrastructure works. Belgian industry does not have access to regular extraction areas.

↕ Due to the high transport price, the working radius from which clay can be supplied is limited.

- **Obligatory domain fee (including for extractions linked to infrastructure works)**

- Limited supply in the provinces of Limburg and North-Brabant (source area for Flanders)

➤ Due to large-scale projects (including 'Room for the River'), the supply in the Netherlands is sufficient.

Conclusion

The import of clay is primarily linked to opportunities. No research was carried out into the large-scale construction projects in the Netherlands within this study.

The import of clay is primarily linked to opportunities. No research was carried out into the large-scale construction projects in the Netherlands within this study.

WALLONIA

Approx. 30 ktonnes of clay and approx. 140 ktonnes of loam is imported to Flanders from Wallonia every year.

Approx. 30 ktonnes of clay and approx. 140 ktonnes of loam is imported to Flanders from Wallonia every year.

Factors influencing mining or import

↕ The Flemish ceramic industry even has its own clay pits in Wallonia.

Conclusion

The sector itself has the most influence on how much clay and loam will be imported from Wallonia.

↕ The Flemish ceramic industry even has its own clay pits in Wallonia.

Conclusion

The sector itself has the most influence on how much clay and loam will be imported from Wallonia.

The sector itself has the most influence on how much clay and loam will be imported from Wallonia.

Conclusions on clay and loam

Based on the analysis, the demand for clay and loam is clearly rising. Due to specific requirements of the ceramic sector and the limited working radius from which raw materials can be supplied, the import of these raw materials is limited to the border regions. The sector tries to meet its demand as much as possible by extracting from large-scale infrastructure works (which can be catalogued under use as an alternative).

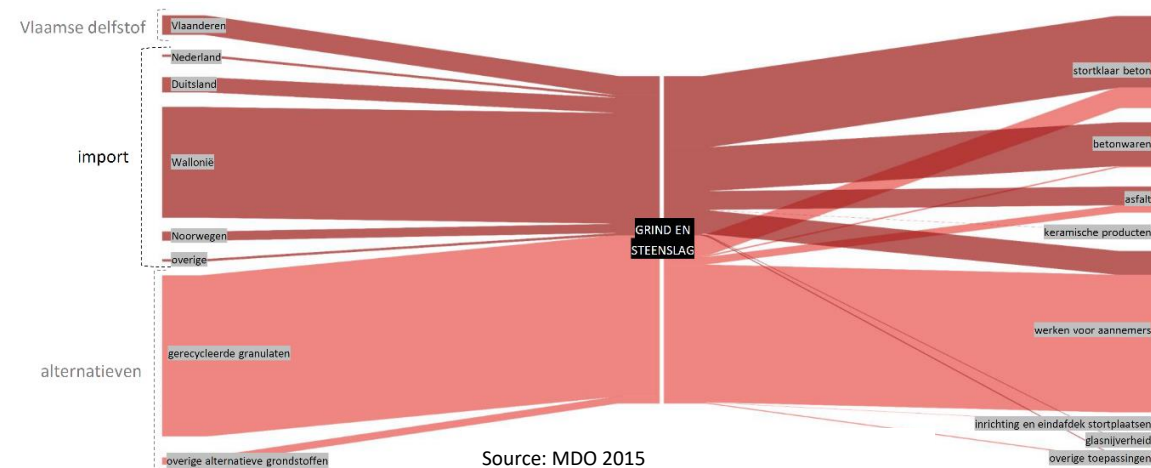
This study did not investigate the plans for such works in our neighbouring countries and therefore cannot comment further on the supply.

Based on the analysis, the demand for clay and loam is clearly rising. Due to specific requirements of the ceramic sector and the limited working radius from which raw materials can be supplied, the import of these raw materials is limited to the border regions. The sector tries to meet its demand as much as possible by extracting from large-scale infrastructure works (which can be catalogued under use as an alternative).

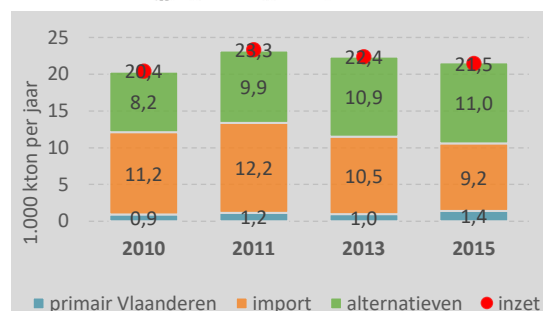
This study did not investigate the plans for such works in our neighbouring countries and therefore cannot comment further on the supply.

Gravel and crushed rock sheet

Flow diagram of gravel and crushed rock in 2015, including the use of alternatives. Gravel and crushed rock are used in various sectors: approx. 45% goes to ready-mixed concrete, 27% to concrete products, 15% to work by contractors and 12% to asphalt.



Source: MDO 2015



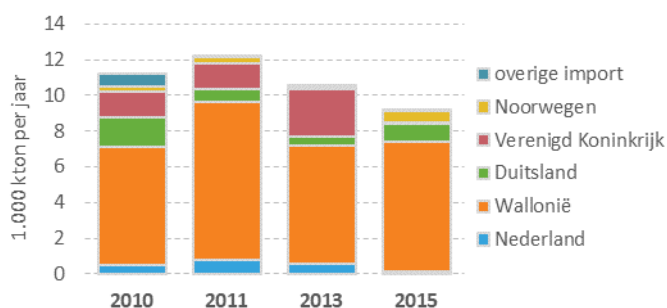
Source: MDO 2010, 2011, 2013 en 2015

Evolution of the use and origin of gravel and crushed rock in Flanders during the period from 2010-2015

The use of gravel, crushed rock and their alternatives in Flanders fluctuates at around 22,000 ktonnes per year. Gravel from Flanders accounts for approximately 6% of the supply and the alternatives account for approximately half of the use. The import of gravel and crushed rock (43% of the use) is therefore an important source for the Flemish market. The use of gravel and crushed rock has shown a stable

Evolution of the import of gravel and crushed rock and the countries of origin

Gravel and crushed rock are primarily imported from Wallonia, Germany, the United Kingdom, the Netherlands and Norway. The volumes of imported mineral resources vary over the years depending on the country/region of origin, with the exception of Wallonia, which is a stable supplier.



Source: MDO 2015

Expected evolution of demand and price

The majority of sectors (ready-mixed concrete, concrete products and contractors) expect demand for materials to remain stable or increase slightly over the coming years. What is more, they expect a further increase in the price of granulates that have been used in recent years. In concrete terms, Bouwunie is expecting the price of sand, granulates and derived products (concrete and concrete products) to rise by 10 to 15%.

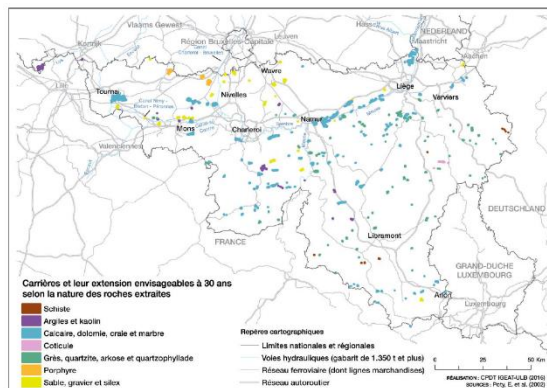
////////////////////////////////////

Overview of the different types of gravel and crushed rock by shape and their application in the construction industry and the countries that import these types of gravel and stone chippings

	Concrete products	Asphalt	Railway ballast	Paving (driveways, paths, car parks)
Round gravel/river gravel	X			X
Crushed gravel	X	X		X
Limestone	X	X	X	X
Dolomite	X	X	X	X
Granite/porphyry/etc.	X	X	X	X
Alternatives (ferrous and non-ferrous slag) **	X *	X		
Recycled granulates*	X	X		

	Wallonia	Germany	United Kingdom	The Netherlands	Norway
Round gravel/river gravel	X	X	X	X	
Crushed gravel					
Limestone	X				
Dolomite	X				
Granite/porphyry/etc.	X		X		X

WALLONIA



Overview of the Walloon mining areas

Approximately 50,000 ktonnes of crushed rock are mined in Wallonia. A large part of this (approx. 30%) is exported. The largest part goes to Flanders.

Source: Godart en Castiau (2016)

Factors influencing mining or import

Stone chippings

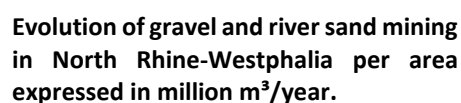
In the short term

- ↕ Companies currently have sufficient permits to maintain the volumes mined.
- Tax on the mining and discharge of ground water
- Mileage charge for road transport
- Increased production costs due to deeper mining
- Pressure on prices from the Netherlands

↕ Wallonia has sufficient stocks.

- ## Conclusion

GERMANY (NORTH RHINE-WESTPHALIA REGION)



Source: Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (2016)

Gravel

- ## Conclusion

Few changes are expected in the quantities of gravel and sand extracted in the North Rhine-Westphalia region. The high demand from the Netherlands can influence the availability and price of raw materials. Extreme water levels can also temporarily lead to scarcity and price increases.

A map of Europe with four locations marked by black dots and labeled with text. Two orange arrows originate from the dots for Bremanger-groeven and Glensanda-Quarry and point towards the dots for Zeebrugge and Antwerpen. The labels are: Bremanger-groeven, Glensanda-Quarry, Zeebrugge, and Antwerpen.

Crushed rock (granite) is imported to Flanders from Scotland and Norway. Crushed rock mining in Scotland is fairly constant and amounted to approximately 21 million tonnes in 2012. 5.6 million tonnes is exported. Norwegian production is approximately 88 million tonnes per year, of which 22 million tonnes are exported. Imports to Flanders from Scotland primarily come from the Glensanda quarry. Those from Norway come from the Bremanger quarry in Sogn og Fjordane. The crushed rock is transported by sea to terminals in Ostend and Antwerp, where the materials are broken to the customer's specifications according to the Belgian requirements (BENOR).

Factors influencing mining or import

In the short term

- ### In the long term

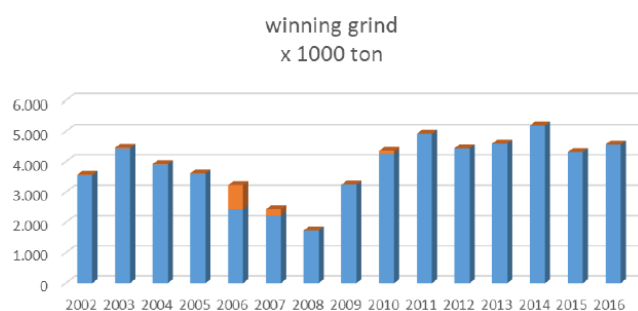
- Gravel (from the UK)

- ## Conclusion

Import duties on mineral resources are not expected.

////////////////////////////////////

THE NETHERLANDS



Source: 't Hoen (2017)

Gravel extraction in the Netherlands during the period from 2002-2016

The extraction of gravel in the Netherlands varies between 4.5 and 5 million tonnes per year. More than 85 to 90% of Dutch gravel is extracted in Limburg. Gravel is occasionally released during extraction in national waters (upper rivers). At the end of 2016, the average permitted remaining supply of gravel was 11 years.

Factors influencing mining or import

Gravel

In the short term

- The 'Ruimte voor de Rivier' [Room for the River] project creates additional sand extraction in the short term
- There is a high internal demand for construction materials (including sand), which results in higher market prices in the Netherlands
- Obligatory domain fee in addition to the costs for the extraction
- ↕ Extraction is left more to the economic free market (decentralisation)

In the long term

- The issuance of a new permit is becoming more difficult due to multifunctionality and the Birds and Habitats Directive (possible shortages in the long term), which will lead to a shift from land-based to offshore extraction.
- The available supplies are limited (11 years).

Conclusion

In the short term, not much is expected to change in terms of the quantities of gravel mined in the Netherlands. Due to the high internal demand, availability may reduce for Flanders. In the long term, the import of gravel in the Netherlands may decrease further.

Conclusions for gravel and crushed rock

General

The analysis shows that the construction sector assumes a stable to slightly increased demand for construction sand, gravel and crushed rock. The supply of these flows will, based on the supply in the importing countries, remain assured for the next five years. Based on the current information, however, there could be a mutual shift in the importance of these importing countries. For example, the demand for raw materials in the Netherlands is high, resulting in more flows from Germany and Wallonia to the Netherlands. This may be offset by additional imports from the United Kingdom and Norway, where the supply of granulates is very high and where there are few indications of price increases. The evolution of the use per importing country shows that similar shifts have occurred in the past.

However, if we look at specific types of granulates, it appears as though gravel is particularly under pressure (see below).

In the longer term (>10 years), security of supply is more difficult to assess (please also refer to the construction sand sheet).

On the basis of the analyses, it appears as though the price increases that have been occurring in recent years will continue in the years to come (please also refer to the construction sand sheet)

Gravel

Gravel (whether crushed or not) is used in concrete, asphalt and paving. It is primarily imported from Germany, the Netherlands and the UK.

Germany, the Netherlands and the UK have sufficient permits to maintain the current extractions. Nevertheless, deliveries (and prices) are under pressure. From the Netherlands because of the high domestic demand and from Germany because of the Dutch demand and supply issues when water levels are extremely high. This is not the case for the UK, where no immediate supply problems are to be expected.

In the event of supply problems, the majority of sectors can use a different type of material:

- For the concrete industry, gravel from the UK is an alternative, provided that this gravel is washed (please also refer to the section regarding construction sand). However, this additional treatment will also have an impact on the cost price. The sector can also use different types of crushed rock and alternatives, without additional treatment.
- The asphalt industry will not use round gravel, but only crushed gravel (because of the fact that it is sharp). They can use gravel from the UK, crushed or alternatives.
- There are many other options available for contractors who lay paving if there is a lack of gravel, such as crushed stone and alternatives.

Crushed stone

Crushed stones are used in many sectors within the construction industry. The materials are primarily imported from Wallonia, the UK and Norway. No supply problems are expected at present.

Bronnen

- t Hoen, J., 2017. Rapportage monitoring bouwgrondstoffen 2015-2016. H2H Advies, Arnhem, p. 23.
[https://www.google.be/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2a_hUKEwj-
crlwsvAhUIZIAKHWNc1oQFiAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fwww.bodemplus.nl%2Fpublish%2Fpages%2F111433%2F2017-12-22_rapportage_monitoring_bouwgrondstoffen_2015-2016.pdf&usg=AOvVaw0g5aEELyCNCoh06yq1irte](https://www.google.be/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2a_hUKEwj-
crlwsvAhUIZIAKHWNc1oQFiAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fwww.bodemplus.nl%2Fpublish%2Fpages%2F111433%2F2017-12-22_rapportage_monitoring_bouwgrondstoffen_2015-2016.pdf&usg=AOvVaw0g5aEELyCNCoh06yq1irte)
- Aerts, K., 2018. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Interview met Kristin Aerts van de Belgische Baksteenfederatie. 7 september 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- Andrulleit, H., Elsner, H., Homberg-Heumann, D., Huy, D., Meßner, J., Pein, M., Schauer, M., Schmidt, S., Schmitz, M., Szurliès, M., Wehenpohl, B., Wilken, H., 2017. Deutschland – Rohstoffsituation 2016, in: Rohstoffe, B.f.G.u. (Ed.). BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, p. 196. https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohsit-2016.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- Anteagroup, 2012. Révision des Schémas Départementaux des Carrières d'Île-de-France – Evaluation environnementale. DRIEE Île-de-France. http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Eval_envtale_cle7acb71.pdf
- Aydin, S., 2018. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Interview met Seher Aydin van Xella Noord-West Europa. 13 november 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- Blokzijl, P.-J., 2018. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Mailconversatie met Pieter-Jos Blokzijl van Bontrup (Graniët-import.nl). 14 november 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- BMM, 2018. Zand en grindwinning in de Noordzee. <http://odnature.naturalsciences.be/mumm/nl/human-activities/zagri-blackbox>
- Boonen K., Bergmans J., Van Hoof V., Nielsen P., Vanderreydt I., Broos K. & Dierckx P., 2014. Korte-termijn opdracht: evolutie vraag en aanbod zand in Vlaanderen. <https://vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/Finaal%20rapport%20zand%20voor%20SuMMa%2021%2002%202014.pdf> Bouw(kosten)data, 2018. Nieuws. <https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/sectorprognoses-2018/bouw/>
- Cawoy, V., Droeven, E., Grandjean, M., 2011. Diagnostic territorial de la Wallonie 2011, in: Territorial), C.C.P.d.D. (Ed.). CDPT. <https://cpdt.wallonie.be/publications/diagnostic-territorial-de-la-wallonie>
- Chevalier, P., Van den Schriek, J.-C., 2011. Le sable naturel en Région Wallonne : impact socio-économique de l'extraction en Brabant Wallon. Etude réalisée à la demande de la section sable de la FEDIEX. <http://www.fedieux.be/upload/files/Etude%20sable.pdf>
- Cobouw, 2018. Lage waterstanden blijft bouw nog maanden achtervolgen. <https://www.cobouw.nl/bouwbreed/nieuws/2018/08/lage-waterstanden-blijft-bouw-nog-maanden-achtervolgen-101263717>
- Debaene Luc, 2019. Mondelingen communicatie.
- de Jong, S., 2018. Telefoongesprek in het kader van de studie Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen., in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- De Jonghe, T., 2018. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Interview met Tony De Jonghe van BGO. 9 oktober 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- De Smet, L., Bogaert, S., Vandenbroucke, D., Van Hyfte, A., De Coster, K., 2009. Onderzoek duurzame bevoorrading: gebruik lokale oppervlaktedelfstoffen of import van minerale grondstoffen. Arcadis.
- De Tijd, 2018. Lage waterpeil Rijn doet industrie lijden, De Tijd. <https://www.tijd.be/ondernemen/transport/lage-waterpeil-rijn-doet-industrie-lijden/10063694.html>

- Degrendele, K., Roche, M., Vandenreyken, H., 2017. New limits for the sand extraction on the Belgian part of the North Sea, in: Degrendele, K., Vandenreyken, H. (Eds.), Belgian marine sand: a scarce resource? FOD Economie, Ostend, pp. 135-146.
<https://economie.fgov.be/sites/default/files/Files/Entreprises/Sand/Belgian-marine-sand-a-scarce-resource-study-day-9-06-2017.pdf>
- Deloitte Sustainability, British Geological Survey, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, 2017. Study on the review of the list of Critical Raw Materials - Non-critical Raw Material Factsheets. European commission - DG GROW, p. 476.
- Demol, L., 2016a. Le Schéma des carrières de l'Aisne : Orienter vers un approvisionnement durable en granulats et matériaux in: Picardie, D.N.P.-d.-C.-. (Ed.), Les bulletins de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement NORD – PAS-de-CALAIS - PICARDIE. DREAL Nord – Pas-de-Calais - Picardie, Lille, p. 4. https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4_pages_sdc02.pdf
- Demol, L., 2016b. Le Schéma des carrières de l'Oise: Orienter vers un approvisionnement durable en granulats et matériaux in: Picardie, D.N.P.-d.-C.-. (Ed.), Les bulletins de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement NORD – PAS-de-CALAIS - PICARDIE. DREAL Nord – Pas-de-Calais - Picardie, Lille, p. 4. https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4_pages_sdc02.pdf
- Demol, L., 2016c. Le Schéma des carrières de la Somme: Orienter vers un approvisionnement durable en granulats et matériaux in: Picardie, D.N.P.-d.-C.-. (Ed.), Les bulletins de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement NORD – PAS-de-CALAIS - PICARDIE. DREAL Nord – Pas-de-Calais - Picardie, Lille, p. 4. https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4_pages_sdc80-2.pdf
- Directorate-General for Internal Market, I., Entrepreneurship and SMEs (European Commission) ;, 2017. Study – Legal framework for mineral extraction and permitting procedures for exploration and exploitation in the EU. EUROPEAN COMMISSION, Brussels.
<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/18c19395-6dbf-11e7-b2f2-01aa75ed71a1/language-en>
- Engelke, C., Lenz, T., 2016. The demand for primary and secondary raw materials in the mineral and building industry in Germany up to 2035. BBS, Berlin.
- EU, 2010. Richtsnoeren van de EC voor nieuwe winning van niet-energetische delfstoffen volgens de eisen van Natura 2000. EU, Luxemburg.
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/nee_i_report_nl.pdf
- Flanders Trade, 2018. Douaneformaliteiten voor Vlaamse exporteurs na de brexit.
- Febelcem, Hoofdstuk 2: Beton maken, in: Febelcem (Ed.).
https://www.febelcem.be/fileadmin/user_upload/nl/pdf/2_legendes_nl.pdf
- Fediex, 2015; Zandindustrie in België. Website: <http://www.fediex.be/template.php?t=27&lang=nl>.
- FOD Economie, 2018. Zand- en grindwinning op zee. Website:
<https://economie.fgov.be/nl/themas/ondernemingen/specifieke-sectoren/zandwinning-op-zee/zand-en-grindwinning-op-zee-0>
- FODI, 2018. Federatie van Oppervlakedelfstoffenwinnende Industrieën.
<https://www.fodi.nl/files/attachments/7>
- Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Abgrabungsmonitoring Nordrhein-Westfalen – Lockergesteine – Monitoringbericht für das Planungsgebiet Düsseldorf. Stand 01.01.2018. Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Krefeld, p. 15.
<https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/abgrmonitoringnrw.pdf>
- Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Abgrabungsmonitoring Nordrhein-Westfalen – Lockergesteine – Monitoringbericht für das Planungsgebiet Köln. Stand 01.01.2018. Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Krefeld, p. 15.
<https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/abgrmonitoringnrw.pdf>

Godart, M.-F., Castiau, E., 2016. Rapport scientifique partie 2/3 : Dynamiques sectorielles territorialisées. VII. Secteur "Exploitation du sous-sol", in: Wallonie, C.R. (Ed.). IGEAT-ULB, p. 103. https://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/les_secteurs_1.pdf

Haeser, C., 2018. Telefoongesprek in het kader van de studie "Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen" met MIRO (Bundesverband Mineralische Rohstoffe e.V), in: Van den Abeele, L. (Ed.).

Hartmann, G.M., 2018. Herrscht Wildwest-Stimmung am Niederrhein? Welt. <https://www.welt.de/regionales/nrw/article181777684/Rohstoffabbau-Herrscht-Wildwest-Stimmung-am-Niederrhein.html>

Hauts-de-France, DREAL., Les projets de schémas avant leur approbation mis en ligne et les consultations associées <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Les-projets-de-schemas-avant-leur-approbation-mis-en-ligne-et-les-consultations-associees>

Heldal, T., Aslaksen Aasly, K., Erichsen, E., Keiding, J., Raaness, A., Schiellerup, H., 2017. Mineralske ressureser - Bakken oversikt og analyser 2016 NGU. https://www.ngu.no/sites/default/files/Ressursanalyse_2016_spreads.pdf

Herman, P., Beauchard, O., van Duren, L., Boon, J., 2015. De Staat van de Noordzee. NIOZ.

Huy, D., Andrulleit, H., Babies, H.-G., Elsner, H., Homberg-Heumann, D., Meßner, J., Röhling, S., Schauer, M., Schmidt, S., Schmitz, M., Szurlies, M., 2014. Deutschland – Rohstoffsituation 2013, in: Rohstoffe, B.f.G.u. (Ed.). BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, p. 162. https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/Rohsit-2013.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Huy, D., Andrulleit, H., Babies, H.-G., Elsner, H., Homberg-Heumann, D., Meßner, J., Röhling, S., Schauer, M., Schmidt, S., Schmitz, M., Szurlies, M., Wehenpohl, B., Wilken, H., 2016. Deutschland – Rohstoffsituation 2015, in: Rohstoffe, B.f.G.u. (Ed.). BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, p. 172. https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/Rohsit-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Huyghebaert, C., 2018a. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Interview met Christophe Huyghebaert van Sagrex. 7 september 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).

Huyghebaert, C., 2018b. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Interview met Christophe Huyghebaert van Zeegra. 7 september 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).

ICES, 2018. Interim Report of the Working Group on the Effects of Extraction of Ma-rine Sediments on the Marine Ecosystem (WGEXT), 16–19 April 2018, Copenhagen, Denmark. International Council for the Exploration of the Sea. <http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/HAPISG/2018/01%20WGEXT%20-%20Report%20of%20the%20Working%20Group%20on%20the%20Effects%20of%20Extraction%20of%20Marine%20Sediments%20on%20the%20Marine%20Ecosystem.pdf>

Jonckheere, M., 2018. Voorwoord Voorzitter, Activiteitenverslag 2018 - Fedbeton -. Fedbeton, Brussel.

Kleiwinning.nl, 2018. Kleiwingebieden. <http://www.kleiwinning.nl/kleiwingebieden/>

L'état de l'environnement Wallon, 2015. Les indicateurs > Flux > Bref aperçu de l'industrie extractive wallonne. L'état de l'environnement Wallon. <http://environnement.wallonie.be/enviroentreprises/input/acrobat/ext.pdf>

Louart, J., Colin, S., Greffie, C., 2015. Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord - Pas-de-Calais. BRGM, p. 65. https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/sdc_tome_1.pdf

Maas, S., 2018. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Interview met Stef Maas van FEBE. Op 3 december 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).

- Marbehant, J., Demarrez, M., Calozet, V., Calozet, M., Lussis, B., Pilate, O., Sneessens, A., Liebaert, J.P., 2017. Jaarverslag Fiedix. Fiedix. <http://www.fiedix.be/upload/files/RA%20Fiedix%20NL%202017%20FINAL.pdf>
- MDO 2010: Kok, L., Lagrou, D., Vandecrys, J., 2011. Monitoringsysteem duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid. Jaarverslag 2010. LNE, OVAM, VITO, Brussel, p. 30. <https://www.lne.be/monitoring-duurzaam-oppervlakedelfstoffenbeleid-mdo>
- MDO 2011: Kok, L., De Groot, C., Schoofs, R., Van Roo, J., Vandecrys, J., Huygh, K., Dedecker, D., Lagrou, D., Nielsen, P., Smets, T., 2012. Monitoringsysteem duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid. Resultaten 2011. LNE, OVAM, VITO, Brussel, p. 130. <https://www.lne.be/monitoring-duurzaam-oppervlakedelfstoffenbeleid-mdo>
- MDO 2013: De Groot, C., Schoofs, R., Van Roo, J., Vervaet, M., Dedecker, D., Smeets, K., Dierckx, P., Broos, K., Nielsen, P., Smets, T., 2015. Monitoringsysteem duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid. Inzet primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen in Vlaanderen in 2013. Departement Omgeving, OVAM, VITO, Brussel, p. 178. <https://www.lne.be/monitoring-duurzaam-oppervlakedelfstoffenbeleid-mdo>
- MDO 2015: De Groot, C., Schoofs, R., Van Roo, J., Vervaet, M., Dedecker, D., Smeets, K., Dierckx, P., Broos, K., Nielsen, P., Van den Abeele, L., 2017. Monitoringsysteem duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid. Inzet primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen in Vlaanderen in 2015. Departement Omgeving, OVAM, VITO, Brussel, p. 155. <https://www.lne.be/monitoring-duurzaam-oppervlakedelfstoffenbeleid-mdo>
- MIRO, 2016. Bericht der Geschäftsführung. Bundesverband Mineralische Rohstoffe e.V., Keulen, p. 94. <https://www.bv-miro.org/wp-content/uploads/GB-MIRO-2015-2016.pdf>
- Morauw, A., 2018. Telefoongesprek in het kader van de studie Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen op 29 november 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- NBB, 2018. Dataset Buitlanse handel - Vlaams gewest - Nationaal concept, in: België, N.B.v. (Ed.).
- Neeb, P.-R., 2011. Norway's coastal aggregates. Export in 2010 and potential., Norway's coastal aggregates. Norges Geologiske Undersøkelse, Trondheim. http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2011/2011_047.pdf
- Neeb, P.-R., 2012. Norway's coastal aggregates. Export in 2011 and potential., Norway's coastal aggregates. Norges Geologiske Undersøkelse, Trondheim. http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2012/2012_039.pdf
- Neeb, P.-R., 2013. Norway's coastal aggregates. Export in 2012 and potential., Norway's coastal aggregates. Norges Geologiske Undersøkelse, Trondheim. http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2013/2013_036.pdf
- Neeb, P.-R., 2015. Norway's coastal aggregates. Export in 2014 and potential., Norway's coastal aggregates. Norges Geologiske Undersøkelse, Trondheim. https://www.ngu.no/sites/default/files/2015_034.pdf
- Neeb, P.-R., 2016. Norway's coastal aggregates. Export in 2015 and potential., Norway's coastal aggregates. Norges Geologiske Undersøkelse, Trondheim. http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2016/2016_014.pdf
- Neeb, P.-R., 2017. Norway's coastal aggregates. Export in 2016 and potential., Norway's coastal aggregates. Norges Geologiske Undersøkelse, Trondheim. http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2017/2017_026.pdf
- Neeb, P.-R., Tangstad, R., Libach, L., Rolv, D., Sandvik, G., Strand, G., Bjerke, C., Boyd, R., Erichsen, E., Brugmans, P.J., Wennberg, H., Kaasboll, B., 2014. Mineral resources in Norway 2013. Geological Survey of Norway (NGU) and the Directorate of Mining (DMF).
- Noordzeeloket, 2018. Oppervlakedelfstoffenwinning. Noordzeeloket. <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/artikel-baseline/>
- Noordzeeloket, 2019. Oppervlakedelfstoffenwinning. Website: <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/artikel-baseline/>

- Plaschke, I., 2017. Kiesabbau am Niederrhein: Ist ein Ende in Sicht? , NRZ. <https://www.nrz.de/region/niederrhein/wir-am-niederrhein/kiesabbau-am-niederrhein-ist-ein-ende-in-sicht-id211353929.html>
- Rabobank, 2018. Bouw sectorprognose 2018. <https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/sectorprognoses-2018/bouw/>
- Rijksoverheid Nederland, 2018. Natuurlijke hulpbronnen. <http://www.clo.nl/en/node/25506>
- Roquet, S., Caudron, M., Pacyna, D., Michel, J., 2018. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Bezoek aan de Waalse administratie in Jambes. 30 november 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- Russell, M., 2018. Minutes of phone call: Mark Russell BMMA - British Marine Aggregates Producers Association, 26 November 2018, in: Van den Abeele, L., Goossens, K. (Eds.).
- Shan, Y.-B., 2018. Telefoongesprek in het kader van de studie Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen., in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen, Abgrabungsmonitoring Nordrhein-Westfalen – Lockergesteine – Landesbericht Abgrabungsmonitoring Ergebnisse aus den Monitoringberichten der sechs Planungsgebiete Zeitraum 2011 bis 2015. Staatskanzlei des Landes NRW, Düsseldorf, p. 18.
- Survey, B.G., 2018. World mineral statistics data, in: Survey, B.G. (Ed.). <https://www.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/wms.cfc?method=searchWMS>
- Tax'eau portail, 2018. Prises d'eau - Déclaration des volumes et des usages de l'eau prélevée. <http://taxeau.environnement.wallonie.be/prisesEAU.jsp?menu=EAU>
- The Crown Estate, 2016. Marine Aggregates, The Crown Estate Licenses. Summary of statistics 2015. The Crown Estate, London.
- The Crown Estate, 2017a. Marine aggregates Capability & Portfolio 2017. https://www.thecrownestate.co.uk/media/2483/marineplusaggregates_2017_web.pdf
- The Crown Estate, 2017b. Marine Aggregates. The Crown Estate Licences. Summary of statistics 2016. The Crown Estate, London, p. 19. <http://tce-corporate-azure-server1.mslgroup.london/media/1043289/summary-statistics-2016.pdf>
- The Crown Estate, 2018. Marine Aggregates. The Crown Estate Licences. Summary of statistics 2017. The Crown Estate, London, p. 15. <https://www.thecrownestate.co.uk/media/2484/marine-aggregates-statistics-2017.pdf>
- The Scottish Government, 2015. Scottish Aggregates Survey 2012. Crown copyright <https://www.gov.scot/binaries/content/documents/govscot/publications/report/2015/06/scottish-aggregates-survey-2012/documents/00479064-pdf/00479064-pdf/govscot%3Adocument>
- UNICEM, 2018. L'industrie française des granulats édition 2017/2018. UNICEM (Union Nationale des producteurs de granulats). <http://www.unicem.fr/wp-content/uploads/depliant-unpg-chiffres-2016.pdf>
- van der Meulen, S., van der Geest, W., van den Engel, A., 2016. Toekomst en vernieuwing vloot zand- en grindvervoer. Panteia. <https://nieuwsbrief.binnenvaart.nl/lists/uploadimages/image/201606/Toekomst%20en%20vernieuwing%20vloot%20zand-%20en%20grindvervoer%20eindrapport.pdf>
- van der Voort, L., 2018. Telefoongesprek in het kader van de studie "Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen" met FODI (branche van de Nederlandse delfstofwinnende industrie, betreffende ruimtelijke ordeningszaken en natuurbeleid), in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- van der Voort, L.A.C., 2016. FODI-reactie op concept AMvB's Omgevingswet, in: FODI (Ed.). <https://www.fodi.nl/files/attachments/6>
- van der Voort, L.A.C., 2017. Zienswijze FODI op ontwerp Beheerplan Rijntakken, in: FODI (Ed.).

- Van Hauwaert, T., 2018. Telefoongesprek in het kader van de studie "Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen" met Leefmilieu Brussel, in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- Vandenreyken, H., 2018. Info zandwinningen aan VITO.
- Veraart, F., 2018. Building Materials and Construction: Sustainability, Dependency and Foreign Suppliers, Well-being, Sustainability and Social Development. Springer, Cham, online. https://rd.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-76696-6_19#citeas
- Verboven, M., 2018. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Interview met Mireille Verboven van Go4Circle. 28 september 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- Vermeulen, E., 2018. Strategische kennisontwikkeling m.b.t. minerale grondstoffen: inzichten verzamelen rond de import van minerale grondstoffen in Vlaanderen. Interview met Elisa Vermeulen van de Grondbank en VCB. 16 november 2018, in: Van den Abeele, L. (Ed.).
- Vilt, 2019. Regels voor grindwinningen krijgen een update. Website: <https://www.vilt.be/regels-voor-grindwinning-krijgen-een-update>.
- Vlaamse Overheid, 2018. Standaardbestek 250 versie 3.1. Vlaamse Overheid, Brussel. <https://wegenenverkeer.be/standaardbestek-250-versie-31>
- Waeytens, J.-P., 2018. Bouwen wordt straks duurder Bouwunie. <https://www.bouwunie.be/nl/news/bouwen-duurder>
- Zukunft Niederrhein, 2011. Initiativkreis „Zukunft Niederrhein“ zieht Resümee zum Baustoff-Gipfel – Protest gegen Kies-Euro geht weiter. <https://www.zukunft-niederrhein.de/zukunft-niederrhein-zieht-resuemee-zum-baustoff-gipfel-protest-gegen-kies-euro-geht-weiter/>

Bijlage 1: Stakeholders

Organisatie	Website
Zeegra (Invoerders en producenten van gebaggerde zeegranulaten)	http://www.zeegra.be/
De Cloedt granulaten (exploitant van een Noorse steengroeve en importeur van minerale grondstoffen uit o.a. België, Nederland, Denemarken en Noorwegen)	https://www.nhm.be/nl/Product/Index/547/gres
Sectorfederatie Stortklaar beton: FedBeton	www.fedbeton.be
Sectorfederatie Betonwaren: FEBE	https://www.febe.be/nl
Federatie cellenbeton - FeBecel	http://www.febecel.be/
Belgische baksteenfederatie	https://baksteen.be/
Vgi-fiv	http://www.vgi-fiv.be/nl/
Go4Circle	https://go4circle.be/
Belgische Gietasfalt Organisatie	http://obac-bgo.be/
Belgische Vereniging van Asfaltproducenten (BVA - ABPE)	
VIL (innovatieplatform voor de logistieke sector.)	https://vil.be/
DEME	https://www.deme-group.com/
Bontrup - Graniet Import	https://www.bontrup.com/
Sagrex	
FOD Economie	https://economie.fgov.be/nl/themas/ondernemingen/specifieke-sectoren/zand-en-grindwinning-op-zee
BMM	https://odnature.naturalsciences.be/mumm/nl/
Xella	http://www.febecel.be/
Leefmilieu Brussel	https://leefmilieu.brussels/
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)	https://www.bgr.bund.de/DE/Home/homepage_node.html
NRW (vero)	https://www.bgr.bund.de/DE/Home/homepage_node.html
EuroGeoSurveys	http://www.eurogeosurveys.org/
UEPG aisbl - European Aggregates Association	http://www.uepg.eu/
Europese Commissie	http://ec.europa.eu/growth/index_en
BRGM	http://www.brgm.fr/
UNICEM (l'Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction)	https://www.unicem.fr/
Rijkswaterstaat Zeeland	https://www.rijkswaterstaat.nl/
Cascade – vereniging van zand- en grindproducenten + Fodi Nederlands vereniging van regionale industriezand- en grindproducenten	https://www.cascade-zandgrind.nl/
Ministerie Infrastructuur en Waterstaat - Rijkswaterstaat Zee en Delta	https://www.rijkswaterstaat.nl/over-ons/onze-organisatie/organisatiestructuur/zee-en-delta/index.aspx
Ministerie van Binnenlandse Zaken & Koninkrijksrelaties, Rijksvastgoedbedrijf	https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-binnenlandse-zaken-en-koninkrijksrelaties

////////////////////////////////////

