



**Vlaanderen**  
is milieubewust

# 2de Algemeen Oppervlaktedelfstoffenplan

December 2014

## Inhoud

DEEL 0. Samenvatting .....	10
0.1 Doel van het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan .....	10
0.2 Doelstellingen van het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid .....	12
0.2.1 De basisdoelstelling van het Oppervlakedelfstoffendecreet.....	12
0.2.2 De economische, sociale en milieucomponent .....	13
0.2.3 Het bieden van ontwikkelingsperspectieven aan de sector .....	14
0.2.4 Zuinig en doelmatig aanwenden van oppervlakedelfstoffen .....	14
0.2.5 Optimale ontginning van ontginningsgebieden .....	14
0.2.6 Het Vlaamse materialenbeleid en de inzet van volwaardige alternatieven .....	15
0.2.7 Behoud en ontwikkeling van de natuur en het natuurlijk milieu .....	15
0.2.8 Het Europese grondstoffenbeleid .....	16
0.2.9 Kennisuitbouw en –verspreiding van de ondergrond.....	16
0.3 Behoeftte-onderbouwing Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen en de gevolgen voor de te voorziene volumes en het ruimtebeslag .....	17
0.3.1 Bouw- & vulzand .....	17
0.3.2 Kwartszand.....	20
0.3.3 Klei van de Kempen.....	21
0.3.4 Klei van Ieper.....	23
0.3.5 Alluviale klei en Polderklei .....	24
0.3.6 Leem.....	25
0.3.7 Boomse klei.....	26
0.3.8 Dakpannenklei.....	27
0.3.9 Vlaamse natuursteen .....	27
0.3.10 Globaal ruimtebeslag .....	28
0.4 Actieplan voor de komende 5 jaar .....	30
DEEL 1. Inleiding.....	32
1.1 Situering van het algemeen oppervlakedelfstoffenplan .....	32
1.2 Doel van het algemeen oppervlakedelfstoffenplan .....	32
1.3 Opbouw van het algemeen oppervlakedelfstoffenplan .....	33
1.4 Geldigheidsduur .....	35
DEEL 2. Vlaams oppervlakedelfstoffenbeleid.....	36
2.1 Het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid conform het oppervlakedelfstoffendecreet	36

2.1.1	Algemeen .....	36
2.1.2	Bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen .....	37
2.1.3	Aandacht voor de nabestemming van ontginningsgebieden .....	39
2.2	Interactie met andere beleidsplannen en –visies .....	43
2.2.1	De beleidsnota Omgeving 2014-2019.....	43
2.2.2	Link met MINA-4 .....	43
2.2.3	Link met de Vlaamse hervormingsprogramma’s .....	46
2.2.4	Link met het Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform (MIP) .....	46
2.2.5	Link met de beleidsnota Onroerend Erfgoed 2014-2019 .....	47
2.3	Evaluatie delfstoffenbeleid ingevolge de beleidsnota Leefmilieu en Natuur 2009-2014..	48
2.4	Duurzaamheidsindicatoren betreffende oppervlakedelfstoffen voor de Vlaamse samenleving en het beleid .....	50
2.5	Kennisuitbouw en –verspreiding .....	52
2.5.1	Vlaams Kenniscentrum Ondergrond (VLAKO).....	52
2.5.2	De Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) .....	53
2.5.3	Het educatieproject “ik doorgrond Vlaanderen” .....	54
2.5.4	Een toekomstige geotheek in Vlaanderen? .....	56
DEEL 3.	Situering Vlaams oppervlakedelfstoffenbeleid in breder kader.....	60
3.1	Mondiaal niveau.....	60
3.1.1	Duurzame ontwikkeling op mondiaal niveau.....	60
3.1.2	Mondiale initiatieven voor een duurzaam grondstoffenbeleid.....	60
3.2	Europees niveau.....	64
3.2.1	Europa 2020-strategie.....	65
3.2.2	Europese initiatieven voor een duurzaam grondstoffenbeleid .....	69
3.3	Federaal niveau .....	95
3.3.1	Duurzame ontwikkeling op federaal niveau .....	95
3.3.2	Federale initiatieven voor een duurzaam grondstoffenbeleid .....	97
3.4	Vlaams niveau .....	99
3.4.1	Duurzame ontwikkeling .....	99
3.4.2	Duurzaam materialenbeheer .....	101
3.4.3	Actieplan Vlaams Materialenprogramma .....	103
3.4.4	Beleidsprogramma materiaalbewust bouwen in kringlopen.....	104
DEEL 4.	Behoeftte-onderbouwing voor de toekomstige bevoorradingsverzekering .....	106
4.1	Inleiding.....	106

4.2	Behoeftte-onderbouwing per Vlaamse primaire oppervlakedelfstof .....	107
4.2.1	Bouw- en vulzanden.....	107
4.2.2	Klei van de Kempen.....	110
4.2.3	Klei van Ieper & Maldegemklei .....	111
4.2.4	Alluviale klei & Polderklei.....	113
4.3	Bestaande voorraden per Vlaamse primaire oppervlakedelfstof .....	115
4.3.1	Bouw- en vulzanden.....	115
4.3.2	Klei van de Kempen.....	116
4.3.3	Klei van Ieper & Maldegemklei .....	117
4.3.4	Alluviale klei & Polderklei.....	118
4.4	Confrontatie van de bestaande voorraden met de vastgestelde behoefte .....	118
4.4.1	Bouw- en vulzanden.....	118
4.4.2	Klei van de Kempen.....	119
4.4.3	Klei Van Ieper & Maldegemklei.....	121
4.4.4	Alluviale klei & Polderklei.....	121
4.5	Te voorziene volumes per Vlaamse primaire delfstof voor de komende 5 jaar en de gevolgen voor het ruimtebeslag .....	122
4.5.1	Bouw- en vulzanden.....	122
4.5.2	Klei van de Kempen.....	123
4.5.3	Klei van Ieper & Maldegemklei .....	124
4.5.4	Alluviale klei & Polderklei.....	125
4.6	Ruimtebeslag van ontginningen in Vlaanderen .....	126
DEEL 5.	Natuursteen in Vlaanderen.....	128
5.1	Acties met betrekking tot Vlaamse natuurstenen .....	128
5.1.1	Overlegfora .....	128
5.1.2	Acties.....	131
DEEL 6.	TOEKOMSTVISIE, ACTIES EN MAATREGELEN .....	137
6.1	Toekomstvisie .....	137
6.2	Actieplan 2014 – 2019.....	138
DEEL 7.	ACHTERGRONDDOCUMENT.....	148
7.1	Vlaamse oppervlakedelfstoffen en ontginningen.....	148
7.1.1	De in Vlaanderen voorkomende oppervlakedelfstoffen .....	148
7.1.2	Overzicht actieve ontginningsgebieden in Vlaanderen .....	168
7.1.3	Samenhangende oppervlakedelfstoffengebieden en hun verbanden .....	169

7.1.4	De Vlaamse ontginningssector en zijn sociaaleconomische betekenis .....	171
7.2	Alternatieve grondstoffen.....	180
7.2.1	Minerale alternatieven.....	180
7.3	Thema's, projecten en evoluties relevant voor een duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid.....	186
7.3.1	Duurzame woningbouw .....	186
7.3.2	Gezondheidsaspecten van de inzet van alternatieve grondstoffen .....	194
7.3.3	Het gebruik van hernieuwbare grondstoffen .....	195
7.3.4	Innovatie in de bouwsector .....	198
7.3.5	Evolutie van de woningmarkt .....	201
7.3.6	Het (V)AMORAS-project.....	216
7.3.7	Urban Mining en ontginning van oude stortplaatsen.....	218
7.3.8	Duurzaam transport .....	220
7.4	Huidig grondstoffenverbruik en grondstoffenstromen .....	225
7.4.1	Duurzame bevoorrading: import of gebruik lokale oppervlakedelfstoffen .....	225
7.4.2	Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid .....	226
7.4.3	Algemeen verbruik van primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen.....	227
7.4.4	Inzet van alternatieve grondstoffen.....	235
7.4.5	Import van primaire delfstoffen.....	238
7.4.6	Vlaamse primaire delfstoffen.....	239
7.4.7	Export van primaire delfstoffen .....	241
7.4.8	Samenvatting import en export van primaire delfstoffen .....	242
7.5	Uitvoering actieplan eerste Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan .....	244
DEEL 8.	Referenties .....	246

Figuur 0-1: beleidskaders en –plannen in relatie tot het oppervlakedelfstoffenbeleid.....	12
Figuur 0-2: duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid met een wederzijdse versterking tussen economische, sociale en milieucomponenten.....	13
Figuur 2-1: duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid met een wederzijdse versterking tussen economische, sociale en milieucomponenten.....	37
Figuur 2-2: de online GIS-Viewer van DOV met aanduiding van boorgegevens en een geologische dwarsdoorsnede door een stukje van de Vlaamse ondergrond.....	54
Figuur 2-3: <i>Beginpagina van de website <a href="http://www.ikdoorgrondvlaanderen.be">www.ikdoorgrondvlaanderen.be</a></i> .....	55
Figuur 2-4: Maandelijks bezoekersaantal van de website <a href="http://ikdoorgrondvlaanderen.be">ikdoorgrondvlaanderen.be</a> .....	56
Figuur 3-1: Schematisch overzicht van het Europees (Grondstoffen)beleid .....	65
Figuur 3-2: Stroomdiagram met de voorwaarden van artikel 6, lid 4 van de Habitatrichtlijn (92/43/EEG).....	78
Figuur 3-3: actieve ontginningsgebieden in relatie tot Habitat- en Vogelrichtlijngebieden .....	79
Figuur 3-4: Structuur van het Strategisch implementatieplan van het EIP Grondstoffen.....	84
Figuur 3-5: Schematische voorstelling van de monitoring en evaluatie van het EIP Grondstoffen (bron: documenten overleg EIP Sherpagroep maart 2014).....	85
Figuur 3-6: Ligging van de controlezones en de exploratiezone op het Belgisch Continentaal Plat .	98
Figuur 5-1: Technische fiche van de Diestiaan ijzerzandsteen (Hayen et al. 2013).....	135
Figuur 7-1: vereenvoudigde geologische kaart met aanduiding van welke delfstoffen waar aan de oppervlakte voorkomen.....	149
Figuur 7-2: Kempisch plateau – Maasvallei: berggrind en valleigrind .....	152
Figuur 7-3: quartaire zandlagen in Vlaanderen .....	156
Figuur 7-4: toegepaste geologische kaart voor zandwinning binnen de Vlaamse vallei .....	159
Figuur 7-5: Voorkomen van zand(ige) lagen onder hun deklaag.....	162
Figuur 7-6 Schematische weergave van de concepten gebruikt bij het opstellen van voorliggende kaart. ....	162
Figuur 7-7: herkomstgebied van de voornaamste inheemse historische bouwstenen in Vlaanderen (Dreesen en Duser, 2004, naar Gulinck, 1949) .....	164
Figuur 7-8: lokalisatie van actieve ontginningen in Vlaanderen in 2012 .....	169
Figuur 7-9: links tussen de ontginningssector en de Vlaamse economie .....	174
Figuur 7-10 : Aantal nieuwbouwwoningen in Vlaanderen van 1996 tot 2009, met aanduiding van een trendlijn, die de evolutie in deze periode weergeeft.....	202
Figuur 7-11: Evolutie van de bevolking in Vlaanderen tussen 2000 en 2008, met prognose voor de bevolkingsevolutie tot 2020.....	202
Figuur 7-12: Evolutie van de gemiddelde gezinsgrootte in Vlaanderen tussen 1991 en 2008.....	203
Figuur 7-13: Evolutie van het aandeel gebouwde woningen per woningtype op de totale hoeveelheid nieuwbouwwoningen per periode.....	204
Figuur 7-14: Totale aantallen nieuwbouwwoningen per woningtype in 2008 en in 2020 .....	205
Figuur 7-15: luchtfoto van de AMORAS-installatie .....	216
Figuur 7-16 : huidige en toekomstige ontginningsgebieden in relatie tot hun ligging naast bevaarbare waterlopen.....	223

Figuur 7-17: Ontgonnen hoeveelheden in Vlaamse ontginningsgebieden van 1998 tot en met 2011 (in kton).....	240
Figuur 7-18: visuele weergave van import- en exportstromen van primaire delfstoffen in Vlaanderen.....	242
Tabel 0-1 Behoeftescenario's bouw- & vulzand voor 25 jaar.....	18
Tabel 0-2: Confrontatie behoefte en bestaande voorraad voor vul- en bouwzand voor de komende 25 jaar.....	19
Tabel 0-3: Inschatting van de voorraad voor vul- en bouwzand, uitgedrukt in jaren, op basis van het scenario VGZ .....	19
Tabel 0-4: Confrontatie behoefte en bestaande voorraad voor de Kempense delfstoffen .....	22
Tabel 0-5: ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van de Kempen ingevolge het RUP van 8 april 2011.....	22
Tabel 0-6: Confrontatie behoefte en bestaande voorraad voorde Klei van leper en Maldegemklei	23
Tabel 0-7: ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van leper & Maldegemklei ingevolge het RUP van 12 oktober 2012.....	24
Tabel 0-8: Confrontatie behoefte en bestaande voorraad voor de Alluviale kleien en Polderklei ...	25
Tabel 0-9: ruimtebeslag ontginningsgebieden Alluviale kleien & Polderklei ingevolge het RUP van 3 mei 2013.....	25
Tabel 0-10: Ruimtebeslag ontginningsgebieden volgens de gewestplannen.....	29
Tabel 2-1 : voorlopige set van duurzaamheidsindicatoren betreffende oppervlakedelfstoffen voor de Vlaamse samenleving en het beleid.....	51
Tabel 4-1 Scenario VR VI 2005 - 2010 .....	109
Tabel 4-2 Overzicht van bestaande ontginningsgebieden met nog realistische reserve .....	115
Tabel 4-3 Overzicht ingeschatte reserves o.b.v. beslissing VR van 4/4/2014.....	115
Tabel 4-4 Overzicht van bestaande ontginningsgebieden met nog realistische reserve .....	116
Tabel 4-5 Overzicht van bestaande ontginningsgebieden met nog realistische reserve voor Klei van leper & Maldegemklei.....	117
Tabel 4-6 Overzicht van bestaande ontginningsgebieden met nog realistische reserve voor Alluviale klei & Polderklei.....	118
Tabel 4-7: Confrontatie bestaande voorraden vul- en bouwzand met de behoeftescenario's .....	119
Tabel 4-8: Confrontatie bestaande voorraden Klei van de Kempen met de vastgestelde behoefte .....	120
Tabel 4-9: Confrontatie bestaande voorraden Klei van leper & Maldegemklei met de vastgestelde behoefte.....	121
Tabel 4-10: Confrontatie bestaande voorraden Alluviale klei & Polderklei met de vastgestelde behoefte.....	121
Tabel 4-11: nog te voorziene volumes vul- en bouwzand voor de komende 25 jaar.....	122
Tabel 4-12 Inschatting van de voorraad voor vul- en bouwzand, uitgedrukt in jaren, op basis van het scenario VGZ .....	123
Tabel 4-13: ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van de Kempen ingevolge het RUP van 8 april 2011.....	124

Tabel 4-14: Gewenst toekomstig ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van de Kempen .....	124
Tabel 4-15: ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van Ieper & Maldegem ingevolge het RUP van 12 oktober 2012.....	124
Tabel 4-16: Gewenst toekomstig ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van Ieper & Maldegemklei .....	125
Tabel 4-17: ruimtebeslag ontginningsgebieden Alluviale klei & Polderklei ingevolge het RUP van 3 mei 2013.....	125
Tabel 4-18: Gewenst toekomstig ruimtebeslag ontginningsgebieden Alluviale klei & Polderklei ..	126
Tabel 4-19: ruimtebeslag ontginningsgebieden volgens de bestemmingsplannen .....	127
Tabel 7-1: voorwaardentabel van de geologische synthesekaart voor zandwinning in de Vlaamse vallei .....	160
Tabel 7-2: Werkgelegenheid in de Vlaamse prefab betonindustrie .....	175
Tabel 7-3 Werkgelegenheid in de sector van stortklaar beton in Vlaanderen .....	177
Tabel 7-4 Aantal arbeidsplaatsen in de Vlaamse bouwsector in 2006 (RSZ, 2008).....	178
Tabel 7-5: Onderscheiden groepen specie .....	182
Tabel 7-6: Beschrijving van onderscheiden types gerecycleerde granulaten uit B&S-afval.....	183
Tabel 7-7: Onderscheiden groepen in overige minerale alternatieve grondstoffen .....	184
Tabel 7-8: inzet van slakken ter vervanging van Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen.....	199
Tabel 7-9: Raming van het aantal nieuwbouwwoningen in 2020.....	203
Tabel 7-10: Evolutie in het aandeel van de verschillende woningtypes in het totaal aantal nieuwbouwwoningen.....	205
Tabel 7-11: Huidig marktaandeel van de bouwconcepten, met onderscheid tussen eengezinswoningen en appartementen .....	206
Tabel 7-12: Verwachte evolutie van het marktaandeel van de bouwconcepten tegen 2020 bij gelijke marktacceptatie, met onderscheid tussen eengezinswoningen en appartementen .....	207
Tabel 7-13: Verwachte evolutie van het marktaandeel van de bouwconcepten tegen 2020 bij licht gestegen marktacceptatie, met onderscheid tussen eengezinswoningen en appartementen .....	208
Tabel 7-14: Verwachte evolutie van het marktaandeel van de bouwconcepten tegen 2020 bij sterk gestegen marktacceptatie, met onderscheid tussen eengezinswoningen en appartementen .....	208
Tabel 7-15: Behoefteraming voor het jaarlijks verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen volgens AOD1 en volgens MDO gegevens 2010.....	210
Tabel 7-16: Overzicht van het verbruik van oppervlakedelfstoffen voor de huidige marktsituatie van de bouwconcepten.....	212
Tabel 7-17: Overzicht van het verbruik van oppervlakedelfstoffen voor het toekomstscenario 2020 bij sterk gestegen marktacceptatie.....	214
Tabel 7-18: Verbruik van primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen in Vlaanderen.....	228
Tabel 7-19: Verbruik van aanvul- en ophoogzand en alternatieven in Vlaanderen .....	231
Tabel 7-20: Verbruik van bouwzand en alternatieven in Vlaanderen .....	232
Tabel 7-21: Verbruik van klei en alternatieven in Vlaanderen .....	233
Tabel 7-22: Verbruik van leem en alternatieven in Vlaanderen .....	234
Tabel 7-23: Verbruik van (gebroken) grind en alternatieven in Vlaanderen .....	234
Tabel 7-24: Alternatieve grondstof ter vervanging van primaire delfstoffen in Vlaanderen (2011)	236
Tabel 7-25: Importstromen van primaire delfstoffen in 2010 .....	238
Tabel 7-26: Importstromen van primaire delfstoffen in 2011 .....	238



Tabel 7-27: Ontgonnen hoeveelheden in Vlaamse ontginningsgebieden van 1998 tot en met 2011 .....	239
Tabel 7-28: Verbruik van Vlaamse primaire delfstoffen in Vlaanderen.....	241
Tabel 7-29: Exportstromen van primaire delfstoffen in 2010 .....	241
Tabel 7-30: Exportstromen van primaire delfstoffen in 2011 .....	241
Tabel 7-31: lijst met acties uit en sinds het eerste Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan.....	244

## DEEL 0. **Samenvatting**

### 0.1 **Doel van het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan**

Het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan is één van de beleidsinstrumenten die door het decreet betreffende de oppervlakedelfstoffen van 4 april 2003, gewijzigd op 25 april 2014, kortweg het Oppervlakedelfstoffendecreet, naar voren worden geschoven om uitvoering te geven aan de doelstellingen van het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid die in hoofdstuk 0.2 samengevat en in DEEL 2 uitvoerig worden weergegeven.

Het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan moet minstens de behoefte aan minerale grondstoffen van Vlaanderen, zijnde klei, leem en vul- en bouwzanden onderbouwd bepalen en vervolgens aangeven welke pistes moeten worden gevolgd om de grondstoffenbevoorrading duurzaam te verzekeren, gebaseerd op ontwikkelingsperspectieven van minimaal 25 jaar en met acties voor de komende 5 jaar. De delfstof grind is geen voorwerp van het plan omdat het grindbeleid apart wordt geregeld via het decreet van 14 juli 1993 tot oprichting van het Grindfonds en tot regeling van de grindwinning, kortweg het Grinddecreet.

Het Oppervlakedelfstoffendecreet, beschrijft in artikel 8 de minimale inhoud van een algemeen oppervlakedelfstoffenplan als volgt:

1. Een beschrijvend gedeelte met:
  - Samenvattende gegevens, kaarten, geologische informatie en tabellen voor het hele Vlaamse Gewest, die de delfstoffenbehoeftebepalingen gemotiveerd en onderbouwd weergeven, zowel langs de vraag- als langs de aanbodzijde; dit is terug te vinden in DEEL 4
  - De onderlinge verbanden tussen de verschillende oppervlakedelfstoffengebieden; dit is terug te vinden in hoofdstuk 7.1.3
  - Algemene gegevens over in- en uitvoer van oppervlakedelfstoffen, het gebruik van alternatieven en de mate waarin ze invulling geven aan de totale oppervlakedelfstoffenbehoefte; dit is terug te vinden in hoofdstuk 7.2 en hoofdstuk 7.4
  - Een beschrijving van de oppervlakedelfstoffenstromen met algemene verwachtingen en trends voor de volgende 5 jaar; dit is terug te vinden in hoofdstuk 4.5 en hoofdstuk 7.4
2. Een gedeelte dat de maatregelen en acties beschrijft die op het niveau van het Vlaamse Gewest zullen worden genomen om de doelstellingen van het Oppervlakedelfstoffendecreet te realiseren. Het beschrijft daarnaast ook per Vlaamse oppervlakedelfstoffensoort de indicatieve hoeveelheid die voor een termijn van 25 jaar verzekerd moet worden bij wijze van langetermijndoelstelling en bevat daarvoor een actieprogramma met een minimale hoeveelheid die voor de komende vijf jaar verzekerd moet worden. Dit is terug te vinden in DEEL 6

De bepalingen met betrekking tot de minimale hoeveelheden die voor de komende vijf jaar verzekerd moeten worden zijn juridisch bindend en blijven gelden tot het algemeen oppervlakedelfstoffenplan door een ander wordt vervangen.

Een algemeen oppervlakedelfstoffenplan wordt vijfjaarlijks geëvalueerd. Het eerste algemeen oppervlakedelfstoffenplan, AOD 1, werd door de Vlaamse Regering definitief goedgekeurd op 10 juli 2008.

Het is duidelijk dat er sindsdien heel wat evoluties zijn aan te geven die een actualisatie van het eerste algemeen oppervlakedelfstoffenplan rechtvaardigen.

Voorliggend document vormt bijgevolg het AOD 2 waarin alle geactualiseerde informatie met betrekking tot deze evoluties werd opgenomen.

De uitvoering van het AOD 1 sinds 2008 heeft inmiddels aangetoond dat de tot op heden vastgestelde behoeftes en consumptiepatronen, ondanks alle inspanningen inzake de inzet van alternatieven, niet kunnen worden ingevuld zonder primaire oppervlakedelfstoffen. Het Vlaamse duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid blijft daarom, in functie van een verzekering van de grondstoffenbevoorrading, gericht op een combinatie van drie stromen:

- (1) eigen delfstoffen,
- (2) alternatieve materialen uit bijvoorbeeld recyclage van bouw- en sloopafval, grondverzet, baggerspecie en het duurzaam materialenbeheer in het algemeen,
- (3) ingevoerde grondstoffen.

In het AOD 2 wordt de behoefte aan Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen als volgt bepaald:

1. Kwantificering van de inzet van alle volwaardige alternatieven voor de Vlaamse primaire minerale grondstoffen;
2. Onderbouwing van de totale Vlaamse behoefte aan minerale grondstoffen zodat na aftrek van de alternatieven bepaald kan worden hoeveel primaire oppervlakedelfstoffen nog noodzakelijk zijn;
3. Een duurzame afweging voor de bevoorrading van de primaire grondstoffen tussen import en Vlaamse oppervlakedelfstoffen, zodat in functie van een welbepaalde zelfvoorzieningsgraad kan bepaald worden hoeveel Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen de komende 5 jaar bijkomend moeten worden bestemd voor ontginning om ontwikkelingsperspectieven te bieden voor een termijn van 25 jaar;

De gegevens over de inzet van volwaardige alternatieven, van Vlaamse oppervlakedelfstoffen en van ingevoerde delfstoffen binnen de totale Vlaamse behoefte worden verzameld via het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (MDO).

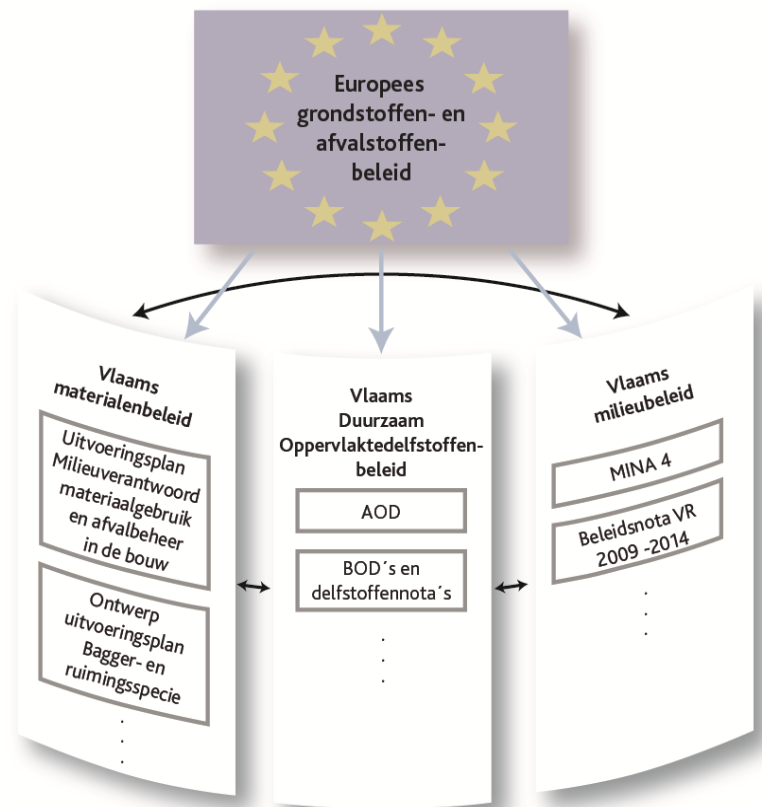
Voor wat de eigen delfstoffen betreft zal het AOD 2, conform artikel 4 van het Oppervlakedelfstoffendecreet, bijgevolg een basis vormen voor de sectorale voorstellen inzake ruimtelijke ordening.

Op te merken valt dat het beleid met betrekking tot de alternatieven buiten de reikwijdte van het AOD valt en een onderdeel vormt van het duurzaam materialenbeleid.

## 0.2 Doelstellingen van het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid

Verschillende beleidskaders en beleidsplannen zijn richtinggevend voor of hebben een invloed op het Vlaams duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid. De belangrijkste worden schematisch weergegeven in Figuur 0-1.

In DEEL 2 wordt een overzicht van al deze doelstellingen per beleidskader gegeven die in deze samenvatting geïntegreerd gebundeld worden met verdere concretisering via indicatoren.



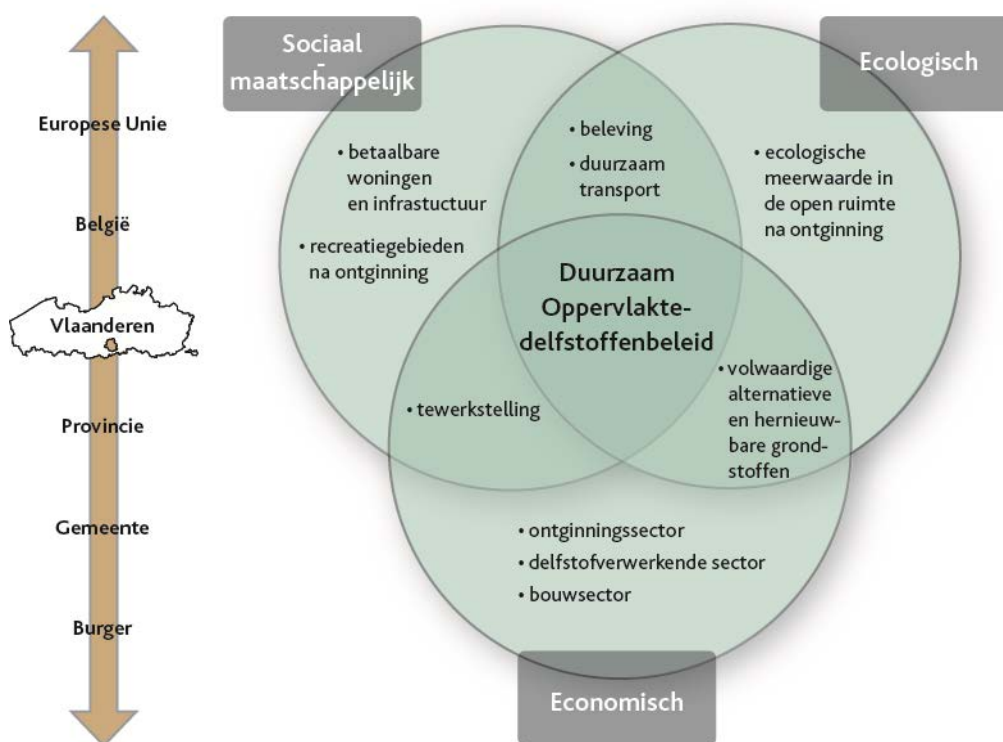
Figuur 0-1: beleidskaders en –plannen in relatie tot het oppervlakedelfstoffenbeleid

### 0.2.1 De basisdoelstelling van het Oppervlakedelfstoffendecreet

Het beleid inzake het beheer van de oppervlakedelfstoffen heeft als basisdoelstelling om op een duurzame wijze te voorzien in de oppervlakedelfstoffen die nodig zijn om aan de huidige en toekomstige maatschappelijke behoefte aan materialen te voldoen.

Bron: art. 3 Oppervlakedelfstoffendecreet

De maximale wederzijdse versterking van het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid tussen de economische componenten, de sociale componenten en de milieucomponenten kan schematisch worden voorgesteld in Figuur 0-2



Figuur 0-2: duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid met een wederzijdse versterking tussen economische, sociale en milieucomponenten.

De geformuleerde basisdoelstelling wordt in het Oppervlakedelfstoffendecreet nader geconcretiseerd door zes doelstellingen.

## 0.2.2 De economische, sociale en milieucomponent

**Doelstelling 1:** Ontginningen moeten, als onderdeel van een duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid, gebeuren op een wijze dat er een maximale wederzijdse versterking ontstaat tussen de economische componenten, de sociale componenten en de milieucomponenten.

Bron: art. 3 Oppervlakedelfstoffendecreet

Indicatoren
directe en indirecte impact van de ontginning van oppervlakedelfstoffen op de Vlaamse economie
directe en indirecte tewerkstelling als gevolg van de aanwezigheid van de ontginningssector in Vlaanderen
sociale prestaties van de ontginningssector
geregistreerde klachten m.b.t. ontginning van oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen

milieu-impact van de ontginningssector
geïntegreerde index van economische, sociale en milieucomponenten

### 0.2.3 Het bieden van ontwikkelingsperspectieven aan de sector

Doelstelling 2: Er worden aan de sector ontwikkelingsperspectieven geboden , met inachtneming van de bedrijfseconomische rechtszekerheid, met het oog op socio-economische aanvaardbare ontginningsmogelijkheden op lange termijn om te voldoen aan de maatschappelijke behoeften.

Bron: art. 3 Oppervlakedelfstoffendecreet

Indicatoren
graad van zelfvoorziening voor Vlaanderen
kriticiteit
ontwikkelingsperspectieven voor de sector op korte en lange termijn
doorlooptijd voor bekomen vergunning
aantal afgeleverde vergunningen t.o.v. het aantal aangevraagde vergunningen
kosten en baten van ontginningsactiviteiten

### 0.2.4 Zuinig en doelmatig aanwenden van oppervlakedelfstoffen

Doelstelling 3: Oppervlakedelfstoffen moeten zuinig en doelmatig worden aangewend.

Bron: art. 3 Oppervlakedelfstoffendecreet

Indicatoren
grondstoffenverbruik in delfstoffen verbruikende sectoren
mate van doelmatig aanwenden delfstoffen

### 0.2.5 Optimale ontginning van ontginningsgebieden

Doelstelling 4: Binnen ontginningsgebieden moet op basis van een zuinig ruimtegebruik optimaal ontgonnen worden. De nabestemming en de draagkracht van het ontginningsgebied en zijn omgeving bepalen de randvoorwaarden ten aanzien van een maximale en rationele ontginning.

Bron: art. 3 Oppervlakedelfstoffendecreet

Indicatoren
mate van optimaal ontginnen
mate van optimale valorisatie primaire delfstoffen

## 0.2.6 Het Vlaamse materialenbeleid en de inzet van volwaardige alternatieven

Doelstelling 5: Het gebruik van volwaardige alternatieven voor primaire oppervlakedelfstoffen moet worden aangemoedigd. Daarbij wordt in het bijzonder rekening gehouden met de doelstellingen van het duurzaam materialenbeheer, vermeld in artikel 4, §3, van het decreet van 23 december 2011 betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen.

- Het aandeel afval dat als secundair materiaal ingezet wordt moet toenemen in de periode 2010-2015;
- Het aandeel ingezette alternatieven voor oppervlakedelfstoffen, gemiddeld over alle delfstoffen (voortschrijdend gemiddelde over drie jaar) moet toenemen in de periode 2010-2015.

Dit draagt ook bij tot een duurzaam en afgewogen winning van oppervlakedelfstoffen en het ondersteunt het ruimere Vlaamse materialenbeleid voor wat betreft de minerale grondstoffen.

Bron: art. 3 Oppervlakedelfstoffendecreet, MINA 4-plan, Beleidsnota VR 2009-2014

### Indicatoren

benut potentieel aan alternatieve grondstoffen

gerealiseerde vervangingsgraad oppervlakedelfstoffen

## 0.2.7 Behoud en ontwikkeling van de natuur en het natuurlijk milieu

Doelstelling 6: Tijdens en na de ontginning moet gestreefd worden naar het maximale behoud en de ontwikkeling van de natuur en het natuurlijk milieu.

Bron: Art. 3 Oppervlakedelfstoffendecreet

### Indicatoren

biodiversiteitsindicator

gerealiseerde bescherming van sites als “landschap” of geosite of gerealiseerde natuurgebieden

Het is de bedoeling om in overleg met Onroerend Erfgoed en Ruimtelijke Ordening na te gaan in welke mate ‘geosites’ na ontginning juridisch planologisch zouden kunnen worden verankerd waar relevant. Uit deze oefening kunnen mogelijks elementen komen die gebruikt worden als indicator.

In het kader van de voorziene actie ‘ontwikkeling en (her)berekening van de duurzaamheidsindicatoren betreffende oppervlakedelfstoffen’ moet dit aspect verder worden uitgewerkt.

## 0.2.8 Het Europese grondstoffenbeleid

Doelstelling 7: Het Vlaams delfstoffenbeleid wordt verder onderbouwd in het ruimere Europese kader voor het grondstoffenbeleid.

Bron: AOD 2, beleidsnota VR 2009-2014

In hoofdstuk 3.2 van het AOD 2 worden de EU initiatieven voor een duurzaam grondstoffenbeleid uitvoerig toegelicht alsook de wijze waarop Vlaanderen deze opvolgt en eraan deelneemt. Belangrijk te vermelden zijn:

- Het grondstoffeninitiatief van 2008
- Het stappenplan voor een efficiënt hulpbronnengebruik in Europa van 2011
- Grondstoffen en grondstoffenmarkten van 2011
- De vlaggenschipinitiatieven ingevolge de Europa 2020-strategie van 2010 en 2011
- Het Europees Innovatiepartnerschap voor Grondstoffen

## 0.2.9 Kennisuitbouw en –verspreiding van de ondergrond

Doelstelling 8: De kennis van de ondergrond wordt verder ontwikkeld ten behoeve van een innovatief beleid.

Bron: AOD 2, MINA 4-plan

Mijlpalen:

- De uitbouw van de Databank Ondergrond Vlaanderen tot hét informatiepunt van de ondergrond.

De Databank Ondergrond Vlaanderen is de online toegangspoort naar geologische, hydrogeologische, geotechnische en bodemgegevens in Vlaanderen. DOV bestaat al ruim 14 jaar en is al 9 jaar online te raadplegen op <http://dov.vlaanderen.be>.

De uitbreiding van de databank voor geologische puntdata, zoals boringen, geologische beschrijvingen en interpretaties, laboresultaten, en kaarten is een continue taak.

Deze uitbreiding van de databank staat zowel ten dienste van interne beleidsondersteunende taken als van verschillende externe partijen. Studiebureau's, ingenieursbureau's, de onderwijswereld, de burger enz. hebben allen toegang tot DOV en haar veelheid aan data.

- VITO ondersteunt via de referentietask van het Vlaams Kenniscentrum Ondergrond (VLAKO) actief initiatieven voor het verhogen van de geologische kennis van de Vlaamse ondergrond. De kennisopbouw en –verspreiding van de Vlaamse ondergrond vormen de hoeksteen om een innovatief beleid te voeren voor het duurzame beheer van de ondergrond.

De onderzoekstaken van VLAKO kaderen binnen drie hoofdtaken, zijnde :



- de verdere uitbouw van de Databank Ondergrond Vlaanderen;
- het aanleveren van instrumenten ter ondersteuning van een duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid;
- het valoriseren van Vlaamse expertise inzake de diepe ondergrond.

### 0.3 Behoeftte-onderbouwing Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen en de gevolgen voor de te voorziene volumes en het ruimtebeslag

#### 0.3.1 Bouw- & vulzand

Belangrijke noot met betrekking tot de begrippen bouw- en vulzand.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen fijnere zanden (vulzand genoemd) en grovere zanden (bouwzand genoemd).

Binnen de grovere zanden kan onderscheid gemaakt worden tussen grove zanden met een korrelgrootte groter dan 0,225 mm en zanden tussen 0,225 mm en 0,100 mm. Fijne zanden hebben over het algemeen een korrelgrootte kleiner dan 0,100 mm. Ook de mineralogische samenstelling van het zand kan maken dat het gecatalogeerd wordt als vulzand (aanwezigheid van calciëet, glauconiet,...)

De fijnere zanden af groeve ondergaan meestal nog mechanische bewerkingen (o.a. via zeefinstallaties of hydrocyclonen) om welbepaalde granulometrische samenstellingen te bekomen in functie van de meest hoogwaardige toepassing. De grovere fracties van de fijnere zanden worden dan gebruikt voor metsel- en voegtoepassingen, terwijl de fijnere fracties gebruikt worden voor aanvul- of ophoogtoepassingen.

De grovere zanden worden aangewend bij de productie van beton, asfalt, silicaatsteen,...

In het westen van Vlaanderen komen uitsluitend de fijnere zanden voor. In de oostelijke helft van Vlaanderen komen veel grovere zanden voor. Grove en zeer grove zanden, geschikt voor gebruik in de betonindustrie en als metselzand komen alleen in de noordoostelijke helft van de provincie Limburg voor en sporadisch ook in Vlaams-Brabant.

Het begrip “fijn zand of vulzand” mag niet begrepen worden als bodemmateriaal dat geen bouwtechnische kwaliteit heeft en enkel maar zou worden ingezet om putten op te vullen.

De behoefte aan bouw materiaal voor opvullingen in het landschap is duidelijk anders dan de behoefte aan Vlaams primair vulzand. Anders gezegd, er zal geen ontginningsput gemaakt worden om een andere put op te vullen.

Voor opvullingen van putten dienen zich immers voldoende alternatieven aan zoals zand uit bouw- en sloopafval, uitgegraven bodem en baggerspecie en bepaalde zandlagen die bouwtechnisch niet geschikt zijn omwille van bijvoorbeeld het glauconietgehalte.

Het bedoelde begrip “vulzand” is in eerste instantie bedoeld om een onderscheid te maken met het grovere bouwzand voor de betonindustrie dat geologisch enkel in de noordoostelijke helft van Limburg voorkomt.

Dankzij het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (hoofdstuk 7.4.2) beschikken we over een realistische inschatting van het gebruik van primair zand, alternatieven voor zand en de import en export van zand en alternatieven in 2010 en 2011 op Vlaams niveau. Een confrontatie van vraag en aanbod is dus mogelijk op Vlaams niveau en niet meteen op het niveau van een samenhangend delfstoffengebied.

Het verbruik van zand is echter onderhevig aan diverse factoren, zoals conjunctuur, toekomstige trends, beschikbare alternatieven, ... . Het zou dus niet correct zijn om te veronderstellen dat het verbruik van zand in 2010 en 2011 representatief is voor het verbruik van zand gedurende de komende 25 jaar. Daarom wordt de behoefte aan Vlaams primair zand ingeschat aan de hand van twee behoeftescenario's.

Hieronder worden vervolgens deze 2 behoeftescenario's voor zand kort toegelicht:

- Scenario VR VL 2005-2010: een behoeftescenario op basis van de ontgonnen hoeveelheden zand van 2005 t.e.m. 2010.
- Scenario VGZ: Een scenario dat rekening houdt met een verhoogde graad van zelfvoorziening. Gezien de lage economische waarde van vulzand wordt hier een scenario voorgesteld met een zelfvoorzieningsgraad van 100%. Voor bouwzand wordt als scenario aangenomen dat Vlaanderen minstens voor de helft zelfvoorzienend kan zijn. Een zelfvoorzieningsgraad van minstens 50 % wordt als realistisch beschouwd. Deze zelfvoorzieningsgraad wordt berekend ten opzichte van de behoefte aan vul- en bouwzand in 2011 (bron: MDO Jaarverslag 2012).

Tabel 0-1 Behoeftescenario's bouw- & vulzand voor 25 jaar

	Bouwzand (m <sup>3</sup> )	Vulzand (m <sup>3</sup> )
Behoeftescenario's VR VI 2005 - 2010	38.664.225	19.970.600
Verhoogde graad van zelfvoorziening (VGZ)	93.426.475	23.102.950

Naast de bestaande ontginningsgebieden voor bouw- en vulzand besliste de Vlaamse Regering op 4 april 2014 om te starten met de opmaak van 3 gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (GRUP's) met de aanduiding van bijkomende gebieden voor de winning van vul- en bouwzand in

Bocholt, Meeuwen-Gruitrode, Oosterzele en Opglabbeek. Hoewel deze beslissing nog geen definitieve omzetting naar ontginningsgebied inhoudt, wordt in Tabel 0-2 toch al rekening gehouden met de te verwachten reserves aan bouw- en vulzand.

Uit Tabel 0-2 blijkt dat, ondanks de beslissing van de VR van 4 april 2014, er onvoldoende reserves aan bouw- en vulzand aanwezig zijn om, conform het Oppervlakedelfstoffendecreet, ontwikkelingsperspectieven te voorzien voor 25 jaar.

Tabel 0-2: Confrontatie behoefte en bestaande voorraad voor vul- en bouwzand voor de komende 25 jaar

Behoeftescenario	Reserve (m <sup>3</sup> )	Behoefte voor 25 jaar (m <sup>3</sup> )		nog te voorziene volumes (m <sup>3</sup> )		
		VR VL 2005-2010	VGZ	VR VL 2005-2010	VGZ	VGZ (incl. Bes. VR 4/4/14)
Vulzand in Vlaanderen	20.877.428*	19.970.600	23.102.950	geen	2.225.522	1.803.000
Bouwzand in Vlaanderen	30.778.691*	38.664.225	93.426.475	7.885.534	62.647.784	30.157.645

\* Dit volume komt overeen met de reserve aan vulzand/bouwzand zonder rekening te houden met de ingeschatte reserves die kunnen vrijkomen naar aanleiding van de beslissing van de VR van 4/4/2014. Indien we deze ingeschatte reserves in rekening brengen komen we aan een volume van 22.680.428 m<sup>3</sup> vulzand en 60.936.336 m<sup>3</sup> bouwzand.

De voorraden die kunnen vrijkomen naar aanleiding van de beslissing van de Vlaamse Regering van 4 april 2014, houden in dat, zoals uit Tabel 0-3 blijkt, Vlaanderen over voldoende reserves zal beschikken voor naar schatting 16 jaar. Om de vergelijking te kunnen maken met de inzet van alternatieven werden de hoeveelheden in deze tabel uitgedrukt in tonnages.

Tabel 0-3: Inschatting van de voorraad voor vul- en bouwzand, uitgedrukt in jaren, op basis van het scenario VGZ

Behoeftescenario	Totale behoefte per jaar (kton)	Aandeel alternatieven (kton)	Aandeel import (kton)	Aandeel primair zand (kton)	Reserve* (kton)	Reserve in jaren
Behoeftescenario	VGZ			VGZ		
Vulzand in Vlaanderen	24.341	22.770	0	1.571	38.557	25 jaar
Bouwzand in Vlaanderen	17.755	5.049	6.353	6.353	103.592	16 jaar

\* De volumes komen overeen met de reserve aan vulzand/bouwzand inclusief de ingeschatte reserves die kunnen vrijkomen naar aanleiding van de beslissing van de VR van 4/4/2014.

Verder moet nog worden opgemerkt dat in uitvoering van de draagvlaknota "Delfstoffen en Bouwmaterialen duurzaam verbonden" in 2014 en 2015 samen met alle stakeholders een

studieproces zal doorlopen worden zodat een sluitend en wetenschappelijk verantwoord totaalbeeld verkregen wordt op de mogelijke aanvullende rol van de waterwegbeheerders in de duurzame voorziening in minerale bouwgrondstoffen op en langs het waterwegennetwerk en op het bijkomend aanbod op basis van opportuniteiten en watergebonden ontginningslocaties .

Besluit:

In uitvoering van de startbeslissingen van de Vlaamse Regering van 4 april 2014 wordt het nodige gedaan om ca. 30 miljoen m<sup>3</sup> bouwzand als bijkomende reserve op te bouwen via bijkomende ontginningsgebieden.

In dit AOD2 wordt verder als actie voorzien dat binnen de komende 5 jaar een delfstoffennota 'Zand in Vlaanderen' zal worden opgemaakt om de maatschappelijke vraag naar bouw- en vulzand te beantwoorden en waarbij het inzetten van secundaire materiaalstromen verder geoptimaliseerd wordt en anderzijds ook de resultaten in rekening te brengen van het studieproces dat zal doorlopen worden m.b.t. de mogelijke rol van de waterwegbeheerders in de duurzame voorziening in minerale bouwgrondstoffen op en langs het waterwegennetwerk. Voor zover passend binnen dit algemeen streefbeeld zal de delfstoffennota aanvullend ook ingaan op het bieden van ontwikkelingsperspectieven aan de ontginningssector.

De resterende hoeveelheid, nodig om de behoefte in te vullen voor een termijn van 25 jaar volgens het scenario van de verhoogde graad van zelfvoorziening, zal pas na de eerstvolgende vijfjaarlijkse evaluatie van het AOD worden opgenomen in een delfstoffennota. De hoeveelheid die ondertussen via vraaggestuurde ontginningsprojecten kan worden ingevuld, zal in deze delfstoffennota in rekening worden gebracht.

### 0.3.2 Kwartzsand

In Vlaanderen is er slechts één producent van kwartzsand.

Eind jaren negentig schommelde de jaarproductie rond de 4 miljoen ton. Sinds 2002 werd dit niveau niet meer gehaald en vanaf 2009 dook de productie onder de 3 miljoen ton.

De bestaande voorraden in de ontginningsgebieden, voorzien op de bestemmingsplannen, waren bij de totstandkoming van het AOD 1 ruim voldoende om aan een productieniveau van 3,5 à 4 miljoen ton tegemoet te komen, zodat in de voorbije 5 jaar geen initiatief werd genomen voor een BOD Kwartzsand.

Ook voor de komende 5 jaar zijn er nog voldoende ontwikkelingsperspectieven. Hierbij is het wel noodzakelijk dat in de bestaande groeves tot optimalisatie van de diverse kwaliteiten kan worden overgegaan om de producten te kunnen leveren die door de markt worden gevraagd (cfr. supra).

Anderzijds was tot enkele jaren geleden het aandeel van de laag ijzer zanden beperkt. Inmiddels wordt een exponentiële stijging in de vraag vastgesteld door de snelle opkomt van nieuwe innovatieve en groene technologieën. Het is duidelijk dat sprake is van een onomkeerbare trend om meer te investeren in en gebruik te maken van groene energie, zoals zonnepanelen en andere toepassingen van glas met een ultra hoge transmissiviteit.

Dit betekent dat de behoefte in Vlaanderen aan laag ijzer kwartzanden is toegenomen. In deze komende periode zal de verschuiving in behoefte aan laag ijzer kwartzanden worden opgevangen via het Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan (PRUP) Kempense Meren – deel 1.

Dit PRUP voorziet in een planologische ruil van 182 ha nieuw ontginningsgebied ter compensatie van de ontginningsgebieden Zilvermeer (ca. 121 ha) en Schansheide (ca. 61 ha) te Mol. Deze laatste gebieden worden met hun nieuwe bestemming gekaderd in de verdere ontwikkeling van de toeristisch-recreatieve hoofdpoort binnen het kaderplan Kempense Meren, dat op 22 december 2009 bekrachtigd werd door de Bestendige Deputatie van de provincie Antwerpen.

Besluit:

In dit AOD2 worden geen voorstellen geformuleerd om voor de komende 5 jaar acties te ondernemen die moeten resulteren in bijkomende oppervlaktes ontginningsgebied voor bijkomende volumes Kwartszand.

### **0.3.3 Klei van de Kempen**

In uitvoering van het Oppervlakedelfstoffendecreet werd op 1 december 2006 het bijzonder oppervlakedelfstoffenplan (BOD) Klei van de Kempen definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering.

Dit BOD was de basis voor het gewestelijk RUP Klei van de Kempen dat op 8 april 2011 definitief door de Vlaamse Regering werd vastgesteld.

In deze beleidsplannen werd de behoefte vastgesteld, vertrekkende vanuit de productiecapaciteit, uitgedrukt in geproduceerde aantal verkoopbare bakstenen per jaar, berekend door omrekening naar de benodigde hoeveelheid groevevochtige klei.

Via deze berekeningswijze komt men automatisch tot een behoeftecijfer voor de primaire Vlaamse Kempense delfstoffen waarbij toevoegingen van alternatieve en ingevoerde grondstoffen van het totale behoeftecijfer werden afgetrokken.

Uit Tabel 0-4 blijkt dat mede door de goedkeuring van het RUP Klei van de Kempen op 8 april 2011 er voldoende ontginningsgebieden aanwezig zijn om, conform het Oppervlakedelfstoffendecreet, ontwikkelingsperspectieven te voorzien voor 25 jaar.

Tabel 0-4: Confrontatie behoefte en bestaande voorraad voor de Kempense delfstoffen

	Behoefte primaire Kempense delfstoffen per jaar(m <sup>3</sup> )	Bestaande voorraad in ontginningsgebieden	Reserve in jaren
Vette blauwe klei	214.951	5.293.470	24,6
Magere blauwe klei	184.611	6.199.126	33,6
Bruine klei	121.887	3.041.475	25,0
Zand	52.056	3.352.845	64,4
TOTAAL	573.505	17.886.916	-

De gevolgen van het RUP Klei van de Kempen voor het ruimtebeslag worden weergegeven in Tabel 0-5.

Tabel 0-5: ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van de Kempen ingevolge het RUP van 8 april 2011

Delfstoffenzone	Oppervlakte ontginningsgebieden vóór de RUP	Oppervlakte ontginningsgebieden geschrapt door de RUP	Oppervlakte nieuwe ontginningsgebied en ingevolge RUP	Oppervlakte bestaande ontginningsgebied en na de RUP
Klei van de Kempen	988,19 ha	413,82	142,81	717,18 ha

Besluit:

In dit AOD2 worden geen voorstellen geformuleerd om voor de komende 5 jaar acties te ondernemen die moeten resulteren in bijkomende oppervlaktes ontginningsgebied voor bijkomende volumes Klei van de Kempen.

### 0.3.4 Klei van Ieper

In uitvoering van het Oppervlakedelfstoffendecreet werd op 28 november 2008 het bijzonder oppervlakedelfstoffenplan (BOD) Klei van Ieper & Maldegemklei definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering.

Dit BOD was de basis voor het gewestelijk RUP Klei van Ieper & Maldegemklei dat op 12 oktober 2012 definitief door de Vlaamse Regering werd vastgesteld.

In deze beleidsplannen werd de behoefte vastgesteld, vertrekkende vanuit de productiecapaciteit, uitgedrukt in geproduceerde aantal verkoopbare bakstenen per jaar, berekend door omrekening naar de benodigde hoeveelheid groevevochtige klei.

Via deze berekeningswijze komt men automatisch tot een behoeftecijfer voor de primaire Vlaamse Klei van Ieper & Maldegemklei waarbij toevoegingen van alternatieve en ingevoerde grondstoffen van het totale behoeftecijfer werden afgetrokken.

Uit Tabel 0-6 blijkt dat mede door de goedkeuring van het RUP Klei Ieper & Maldegemklei van 12 oktober 2012 er voldoende ontginningsgebieden aanwezig zijn om, conform het Oppervlakedelfstoffendecreet, ontwikkelingsperspectieven te voorzien voor 25 jaar.

Tabel 0-6: Confrontatie behoefte en bestaande voorraad voorde Klei van Ieper en Maldegemklei

	Behoefte primaire Klei van Ieper & Maldegemklei per jaar (m <sup>3</sup> )	Bestaande voorraad	Reserve in jaren
Vette klei	199.300	4.736.163	23,8
Magere klei	307.700	8.671.324	28,2
TOTAAL	507.000	13.407.487	-

De gevolgen van het RUP Klei van Ieper & Maldegemklei voor het ruimtebeslag worden weergegeven in Tabel 0-7.

Tabel 0-7: ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van Ieper & Maldegemklei ingevolge het RUP van 12 oktober 2012

Delfstoffenzone	Oppervlakte ontginningsgebieden vóór de RUP	Oppervlakte ontginningsgebied en geschrapt door de RUP	Oppervlakte nieuwe ontginningsgebieden ingevolge RUP	Oppervlakte bestaande ontginningsgebieden na de RUP
Klei van Ieper & Maldegemklei	277,51 ha	82,93 ha	56,75 ha	251,33 ha

Besluit:

In dit AOD2 worden geen voorstellen geformuleerd om voor de komende 5 jaar acties te ondernemen die moeten resulteren in bijkomende oppervlaktes ontginningsgebied voor bijkomende volumes Klei van Ieper & Maldegemklei.

### 0.3.5 Alluviale klei en Polderklei

In uitvoering van het Oppervlakedelfstoffendecreet werd op 20 februari 2009 het bijzonder oppervlakedelfstoffenplan (BOD) Alluviale kleien & Polderklei definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering.

Dit BOD was de basis voor het gewestelijk RUP Alluviale kleien & Polderklei dat op 3 mei 2013 definitief door de Vlaamse Regering werd vastgesteld.

In deze beleidsplannen werd de behoefte vastgesteld, vertrekkende vanuit de productiecapaciteit, uitgedrukt in geproduceerde aantal verkoopbare bakstenen per jaar, berekend door omrekening naar de benodigde hoeveelheid groevevochtige klei.

Via deze berekeningswijze komt men automatisch tot een behoeftecijfer voor de primaire Vlaamse Alluviale kleien & Polderklei waarbij toevoegingen van alternatieve en ingevoerde grondstoffen van het totale behoeftecijfer werden afgetrokken.

De ontginning van Maasklei moet gezien worden in combinatie met de grindwinningen. Voor Maasklei werden en worden er bijgevolg geen specifieke ontginningsgebieden voorzien.

Uit Tabel 0-8 blijkt dat mede door de goedkeuring van het RUP Alluviale kleien & Polderklei van 3 mei 2013 er voldoende ontginningsgebieden aanwezig zijn om, conform het Oppervlakedelfstoffendecreet, ontwikkelingsperspectieven te voorzien voor 25 jaar.



Tabel 0-8: Confrontatie behoefte en bestaande voorraad voor de Alluviale kleien en Polderklei

	Behoefte Alluviale kleien per jaar (m <sup>3</sup> )	Bestaande voorraad Alluviale kleien	Reserve in jaren
Scheldeklei	40.000	1.022.830	25,6
	Behoefte Polderklei	Bestaande voorraad Polderklei	Reserve in jaren
Polderklei	18.600	1.024.464	55,1
TOTAAL			-

De gevolgen van het RUP Alluviale kleien & Polderklei voor het ruimtebeslag worden weergegeven in Tabel 0-9.

Tabel 0-9: ruimtebeslag ontginningsgebieden Alluviale kleien & Polderklei ingevolge het RUP van 3 mei 2013

Delfstoffenzone	Oppervlakte ontginningsgebieden vóór de RUP	Oppervlakte ontginningsgebieden geschrapt door de RUP	Oppervlakte nieuwe ontginningsgebieden ingevolge RUP	Oppervlakte bestaande ontginningsgebieden na de RUP
Alluviale klei	82,1 ha	24,4 ha	60,92 ha	118,62 ha
Polderklei	441,4 ha	51,3 ha	0 ha	390,1 ha
Totaal	481,72 ha	75,67 ha	60,92 ha	508,7 ha

Besluit:

In dit AOD2 worden geen voorstellen geformuleerd om voor de komende 5 jaar acties te ondernemen die moeten resulteren in bijkomende oppervlaktes ontginningsgebied voor bijkomende volumes Alluviale kleien & Polderklei.

### 0.3.6 Leem

In uitvoering van het Oppervlakedelfstoffendecreet werd op 23 juli 2010 het bijzonder oppervlakedelfstoffenplan (BOD) Vlaamse Leemstreek definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering.

In dit beleidsplan werd de behoefte zowel vastgesteld voor bedrijven die leem als hoofdgrondstof inzetten als voor bedrijven die leem toevoegen bij de hoofdgrondstof klei, hetzij omwille van

producteigenschappen, hetzij omwille van brongerichte maatregelen in functie van de emissieproblematiek in de keramische sector.

Bij de berekeningswijze werd van de totale behoefte de inzet van alternatieve grondstoffen, zoals uitgegraven bodem en papiervezel afgetrokken teneinde tot een behoeftcijfer voor de primaire Vlaamse leem te komen

Net zoals voor de voorgaande oppervlakedelfstoffen zal het vermelde BOD Vlaamse Leemstreek aanleiding geven tot een gewestelijk RUP Vlaamse Leemstreek waardoor voldoende ontginningsgebieden aanwezig zullen zijn, om conform het Oppervlakedelfstoffendecreet, de lange termijn ontwikkelingsperspectieven te voorzien.

Besluit:

In dit AOD2 worden geen voorstellen geformuleerd om voor de komende 5 jaar acties te ondernemen die moeten resulteren in bijkomende oppervlakes ontginningsgebied voor bijkomende volumes Vlaamse leem.

### 0.3.7 Boomse klei

Bij de voorbereidingen van het AOD 1, definitief goedgekeurd op 10 juli 2008, werd de behoefte aan Boomse klei ingeschat op 558.000 m<sup>3</sup>/jaar voor Boomse klei uit het Waasland en 474.000 m<sup>3</sup>/jaar voor Boomse klei uit de Rupelstreek.

De bestaande voorraden in de ontginningsgebieden, voorzien op de gewestplannen van de jaren zeventig, waren ruim voldoende om aan deze behoefte tegemoet te komen, zodat in de voorbije 5 jaar geen initiatief werd genomen voor een BOD of delfstoffennota met betrekking tot Boomse Klei, noch voor de Rupelstreek, noch voor het Waasland.

Ook voor de komende 5 jaar zijn er zeker nog voldoende ontwikkelingsperspectieven. In deze komende periode zullen de behoeftes in overleg met de sector getoetst worden aan de nieuwe economische situatie en geconfronteerd worden met geactualiseerde reserves.

Besluit:

In dit AOD2 worden geen voorstellen geformuleerd om voor de komende 5 jaar acties te ondernemen die moeten resulteren in bijkomende oppervlakes ontginningsgebied voor bijkomende volumes Boomse klei.

Wel zal in het kader van de actie "Actualisering van behoeftes en reserves van specifieke Vlaamse oppervlakedelfstoffen" (zie hoofdstuk 0.4) een actualisering doorgevoerd worden van de bestaande reserves en de behoeftes Boomse klei.

### 0.3.8 Dakpannenklei

Eind jaren negentig, dus net vòòr de totstandkoming van het Oppervlakedelfstoffendecreet, werd bij wijze van voorafname aan de hand van een oppervlakedelfstoffennota een onderbouwde geactualiseerde behoefte-raming opgesteld voor dakpannenklei.

De behoefte-raming van dakpannenklei werd toen vastgesteld op 150.000 m<sup>3</sup>/jaar en er werd geoordeeld dat de bestaande reserves ontoereikend waren om voldoende ontwikkelingsperspectieven voor de lange termijn te garanderen.

Deze oefening heeft geleid tot de gewestplanwijziging van het gewestplan Kortrijk d.d. 6 juli 2001 waarbij ongeveer 92 ha netto ontginbare oppervlakte via bijkomende ontginningsgebieden werd ingetekend.

Ook voor de komende 5 jaar zijn er ingevolge deze gewestplanwijziging zeker nog voldoende ontwikkelingsperspectieven. In deze komende periode zullen de behoeftes in overleg met de sector getoetst worden aan de nieuwe economische situatie en geconfronteerd worden met geactualiseerde reserves.

Besluit:

In dit AOD2 worden geen voorstellen geformuleerd om voor de komende 5 jaar acties te ondernemen die moeten resulteren in bijkomende oppervlakte ontginningsgebied voor bijkomende volumes dakpannenklei.

Wel zal in het kader van de actie "Actualisering van behoeftes en reserves van specifieke Vlaamse oppervlakedelfstoffen" (zie hoofdstuk 0.4) een actualisering doorgevoerd worden van de bestaande reserves en de behoeftes.

### 0.3.9 Vlaamse natuursteen

Sinds april 2008 werd een overleg opgestart tussen de administraties van het beleidsdomein Leefmilieu en het beleidsdomein Onroerend Erfgoed. Het doel van dit overleg is het creëren van een overlegplatform om de behoefte en het mogelijke aanbod aan Vlaamse natuursteen in kaart te brengen.

Zoals in hoofdstuk 7.1.1.7.2.1 aangegeven, is Balegemse steen de enige natuursteen die in combinatie met een zandgroeve te Balegem nog actief wordt ontgonnen. De reserves en het toekomstig aanbod hangen samen met de uitbreidingsmogelijkheden van de zandgroeve.

Balegemse steen is een lichtgrijze, vrij homogene steen die een lichtgele patina aanneemt en sinds de Hoog-Gotiek vooral gebruikt werd voor kerken, kastelen, stadshuizen en patriciërswoningen in bepaalde regio's.

Er is echter ook nood aan andere Vlaamse natuursteen voor de restauratie van diverse monumenten. De inzet van inheemse natuursteen is belangrijk voor het behoud van de authenticiteit van deze Vlaamse monumenten.

De verschillende initiatieven voor dit breed overleg hebben door de onderlinge samenwerking geleid tot een goede synergie waardoor er volgende acties en projecten konden gerealiseerd worden tijdens de afgelopen jaren:

- Bepaling van de behoefte aan ijzerzandsteen;
- Archiefonderzoek naar oude groeven, exploitatietechnieken en gebruik van ijzerzandsteen in monumenten;
- Geotechnisch onderzoek in het Steenkot te Kelbergen;
- Zoektocht naar opportuniteiten ter invulling van de behoefte aan ijzerzandsteen;
- Geologische studie naar de verbreiding van de Diestiaan ijzerzandsteen;
- Geologisch en Bouwtechnisch onderzoek van de Diestiaan ijzerzandsteen met als doel de inzet ervan in restauraties van historische gebouwen;

In navolging van de eerdere beleidsdomeinoverschrijdende samenwerkingen inzake natuursteen tussen Leefmilieu, Natuur, Onroerend Erfgoed en Openbare Werken, zal verder gewerkt worden om de inzet van Vlaamse natuursteen voor restauraties mogelijk te maken.

Samen met het Agentschap Wegen en Verkeer zullen de locatie, kwaliteit en kwantiteit van Vlaamse natuursteen die kan gevaloriseerd worden bij grote infrastructuurwerken, verder bestudeerd worden.

Indien op basis van voorbereidend onderzoek blijkt dat er een noodzaak is om gericht natuursteengroeves te openen zal hiervoor overleg opgestart worden met de afdeling, bevoegd voor de Ruimtelijke Planning en het Agentschap Natuur en Bos.

### **0.3.10 Globaal ruimtebeslag**

In Tabel 0-10 wordt per Vlaamse oppervlakedelfstofsoort de huidige oppervlakte ontginningsgebied aangegeven, ingevolge de bestemmingsplannen.

In totaal bedraagt deze oppervlakte 9.345 ha.

Voor de Klei van de Kempen, de Klei van Ieper, de Alluviale klei en de Polderklei is er zoals hierboven geschetst via gewestelijke RUP's relatief recent een structurele hervorming doorgevoerd. Zoals kon worden vastgesteld werden hierbij niet alleen nieuwe ontginningsgebieden gerealiseerd, maar werden ook bestaande ontginningsgebieden geschrapt door er een andere bestemming aan te geven.

Voor grind werd er sinds het AOD1 via een gewestelijk RUP enkel een aanpassing doorgevoerd voor het ontginningsgebied Boterakker-Vissenakker te Kinrooi. In de aangegeven oppervlakte zit evenwel 42,22 ha die slechts tot 31 december 2016 ontginningsgebied blijft.

Anderzijds zijn er voor een aantal delfstoffenzones initiatieven lopende die een impact zullen hebben op het ruimtebeslag zoals weergegeven in Tabel 0-10. Het is momenteel evenwel niet mogelijk deze impact te kwantificeren omdat de besluitvormingsprocedures nog niet ver genoeg staan:

- Voor de Vlaamse Leemstreek is in uitvoering van het goedgekeurd BOD van 23 juli 2010 een gewestelijk RUP in ontwikkeling die de onderstaande gegevens zal wijzigen.
- Voor bouwzand zijn in uitvoering van de startbeslissingen van 4 april 2014 gewestelijke RUP's in ontwikkeling die de onderstaande gegevens zullen wijzigen.
- Voor de fijnere zanden zijn in uitvoering van de mededeling van 19 juli 2013 en de startbeslissing van 4 april 2014 gewestelijke RUP's in ontwikkeling die de onderstaande gegevens zullen wijzigen.
- Voor grind is in uitvoering van de beslissing rond het projectgrindwinningsgebied Elerweert een gewestelijk RUP in ontwikkeling die de onderstaande gegevens zal wijzigen.
- Voor kwartzand is in uitvoering van het project Kempense Meren een provinciaal RUP in voorbereiding die de onderstaande gegevens zal wijzigen.

Tabel 0-10: Ruimtebeslag ontginningsgebieden volgens de gewestplannen

Oppervlakedelfstoffenzone	Oppervlakte ontginningsgebied volgens de bestemmingsplannen in ha
Klei van de Kempen	718
Klei van Ieper & Maldegemklei	251
Alluviale Klei & Polderklei	509
Vlaamse Leemstreek	416
Dakpannenklei in het Kortrijkse	311
Boomse klei	836
Grovere zanden (Bouwzand)	1519
Fijnere zanden (vulzand)	1969
Kwartzand	1686
Grind	1130
<b>TOTAAL</b>	<b>9345</b>

## 0.4 Actieplan voor de komende 5 jaar

Het actieplan voorziet in vier clusters:

- Cluster 1: duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid

Deze cluster betreft acties die in hoofdzaak betrekking hebben op primaire oppervlakedelfstoffen.

Een uitzondering zijn de acties voor de verdere uitbouw van het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (MDO) vermits dit systeem ook de inzet van alternatieve grondstoffen kwantificeert en het de bedoeling is, in overleg met OVAM, ook de informatienoden vanuit het Materialendecreet betreffende minerale grondstoffen mee te optimaliseren.

- Cluster 2: actieplan alternatieve materialen

Deze cluster geeft een beschrijving van de acties die het gebruik van volwaardige alternatieve materialen voor primaire oppervlakedelfstoffen moeten stimuleren.

Het is vanzelfsprekend dat deze acties minstens in overleg met andere bevoegde instanties, zoals OVAM en de bodembeheerorganisaties moeten worden uitgewerkt.

- Cluster 3: geologische kennisopbouw van de Vlaamse ondergrond

Deze cluster bevat acties die erop gericht zijn om een innovatieve geologische kennisopbouw te realiseren, waarbij niet alleen louter geologische informatie wordt verzameld maar waarbij ook thematische modellen worden ontwikkeld die leesbaar, nuttig, begrijpelijk en toepasbaar zijn voor studiebureaus, aannemers, ontginners, projectontwikkelaars, burgers enz. Finaal is het de bedoeling om thematische kaarten te kunnen ontsluiten per Vlaamse oppervlakedelfstof en die ook via een webviewer weer te geven.

- Cluster 4: kennisverspreiding

Het is aangewezen om periodiek in samenwerking met andere beleidsdomeinen een communicatiecampagne te organiseren over de Vlaamse ondergrond en haar belang. Kennisverspreiding, waar nodig op een educatieve wijze, draagt bij tot een grotere bewustwording bij de bevolking.

Alle acties worden in onderstaande tabel per cluster vermeld en er wordt ook aangegeven in welke doelstellingen zij kaderen.

Acties per cluster				Begrotingsjaar
Doelstellingsnr. Conform hoofdstuk 0.2				
	<b>Cluster 1: duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid</b>			
2, 5	Klantvriendelijke	uitbouw	Monitoringsysteem Duurzaam	2014

	Oppervlakedelfstoffenbeleid (MDO) via webtoepassing met een tweejaarlijkse werking vanaf 2014, waarbij in overleg met OVAM ook de noden vanuit het Materialendecreet betreffende minerale grondstoffen mee geoptimaliseerd worden.	
1	Studie betreffende kosten en baten van ontginningsactiviteiten	2015
3	Studie inzet van oppervlakedelfstoffen in een aantal geselecteerde verbruikssectoren met betrekking tot zuinigheid en doelmatigheid	2016
2, 5	Opmaak rapport MDO 2014	2015
2, 5	Opmaak rapport MDO 2016	2017
2, 5 en 7	Studie grondstoffenbeleid in de landen/regio's van waaruit Vlaanderen importeert in relatie tot de verzekering van onze grondstoffenbevoorrading	2018
1 t.e.m. 6	Ontwikkeling en (her)berekening van de duurzaamheidsindicatoren betreffende oppervlakedelfstoffen	2014-2019
2	De begeleiding van startbeslissingen voor de aanduiding van nieuwe ontginningsgebieden en het uitvoeren van de plan-MER verplichtingen hieromtrent, evenals van vraaggestuurde ontginningsprojecten	2014-2019
7	Participeren en opvolgen van Europees en internationaal grondstoffenbeleid	2014-2019
2, 5	Actualisering van behoeftes en reserves van specifieke Vlaamse oppervlakedelfstoffen en de opmaak van delfstoffennota's	2014-2019
	<b>Cluster 2: actieplan alternatieve materialen</b>	
5	Overleg met OVAM en Bodembeheerorganisaties met het oog op een aanpassing van de databank uitgegraven bodem i.f.v. alternatief voor Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen	2015
5, 6	Studie gezondheidsaspecten bij de productie en het gebruik van (alternatieve) grondstoffen	2016
5	Studie verhogen inzet van alternatieve grondstoffen ter vervanging van primaire oppervlakedelfstoffen	2017
5, 6	Relatie van Enhanced Landfill Mining tot de productie van (alternatieve) grondstoffen en de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen die ze kunnen vervangen	2018
5	Verzameling en verwerking van informatie voortvloeiend uit het duurzaam materialenbeleid die relevant is voor de (vervanging van) de Vlaamse oppervlakedelfstoffen	2014-2019
	<b>Cluster 3: geologische kennisopbouw van de Vlaamse ondergrond</b>	
1, 3, 4, 8	Studie bouwtechnische kwaliteiten bouw- en vulzanden in Vlaanderen, inzonderheid langs bevaarbare waterwegen	2014
8	Overleg opstarten rond aardkundig erfgoed	2015
8	Verdere uitbouw van het geologische luik van de Databank Ondergrond Vlaanderen	2014-2019
8	Verdere uitbouw van het geologisch 3D Model van Vlaanderen	2014-2018
8	Ontwikkelen van thematische modellen op basis van het geologisch 3D-model	2014-2019
2, 3, 8	Opvolgen overleg Vlaamse natuursteen en uitvoeren van gerichte studies hieromtrent	2014-2019
	<b>Cluster 4: kennisverspreiding</b>	
8	Potentieelonderzoek van en opstap naar een Vlaamse Geotheek	2014-2018
8	Het uitvoeren van een geactualiseerd communicatieproject over de Vlaamse ondergrond	2017

## DEEL 1. Inleiding

### 1.1 Situering van het algemeen oppervlakedelfstoffenplan

Voor u ligt het tweede algemeen oppervlakedelfstoffenplan, afgekort AOD 2.

Een algemeen oppervlakedelfstoffenplan wordt opgesteld in uitvoering van artikel 4, 5 en 8 van het decreet van 4 april 2003 betreffende de oppervlakedelfstoffen, kortweg het Oppervlakedelfstoffendecreet genoemd.

Het besluit van de Vlaamse Regering van 26 maart 2004 houdende regels tot uitvoering van het Oppervlakedelfstoffendecreet schrijft voor dat de minister, bevoegd voor de natuurlijke rijkdommen, het algemeen oppervlakedelfstoffenplan vijfjaarlijks evalueert en dat deze evaluatie aanleiding kan geven tot een actualisatie.

Het eerste algemeen oppervlakedelfstoffenplan, AOD 1, werd door de Vlaamse Regering definitief goedgekeurd op 10 juli 2008.

Het is duidelijk dat er sindsdien heel wat evoluties zijn aan te geven die een actualisatie van het eerste algemeen oppervlakedelfstoffenplan rechtvaardigen.

Voorliggend document vormt bijgevolg het AOD 2 waarin alle geactualiseerde informatie met betrekking tot deze evoluties werd opgenomen.

In deze inleiding wordt verder de doelstelling van het algemeen oppervlakedelfstoffenplan beschreven en wordt de opbouw van dit AOD2 weergegeven. Deze opbouw verschilt van die van het AOD 1.

### 1.2 Doel van het algemeen oppervlakedelfstoffenplan

Het algemeen oppervlakedelfstoffenplan werd in het Oppervlakedelfstoffendecreet als beleidsinstrument naar voren geschoven om mee uitvoering te geven aan de doelstellingen van het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid.

De basisdoelstelling van het oppervlakedelfstoffenbeleid bestaat erin om op een duurzame wijze te voorzien in de oppervlakedelfstoffen die nodig zijn om aan de huidige en toekomstige maatschappelijke behoefte aan materialen te voldoen.

In functie van deze doelstelling moet het AOD minstens de behoefte aan minerale grondstoffen van Vlaanderen onderbouwd bepalen en vervolgens aangeven welke pistes moeten worden gevolgd om de grondstoffenbevoorrading duurzaam te verzekeren, gebaseerd op ontwikkelingsperspectieven van minimaal 25 jaar en met acties voor de komende 5 jaar.



De uitvoering van het eerste Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan sinds 2008 heeft inmiddels aangetoond dat de tot op heden vastgestelde behoeftes en consumptiepatronen, ondanks alle inspanningen inzake de inzet van alternatieven, niet kunnen worden ingevuld zonder primaire oppervlakedelfstoffen. Het Vlaamse duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid blijft daarom, in functie van een verzekering van de grondstoffenbevoorrading, gericht op een combinatie van drie stromen:

(1) eigen delfstoffen,

(2) alternatieve materialen uit bijvoorbeeld recyclage van bouw- en sloopafval, grondverzet, baggerspecie en het duurzaam materialenbeheer in het algemeen,

(3) ingevoerde grondstoffen.

In het AOD 2 wordt de behoefte aan Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen als volgt bepaald:

- Kwantificering van de inzet van alle volwaardige alternatieven voor de Vlaamse primaire minerale grondstoffen;
- Onderbouwing van de totale Vlaamse behoefte aan minerale grondstoffen zodat na aftrek van de alternatieven bepaald kan worden hoeveel primaire oppervlakedelfstoffen nog noodzakelijk zijn;
- Een duurzame afweging voor de bevoorrading van de primaire grondstoffen tussen import en Vlaamse oppervlakedelfstoffen, zodat in functie van een welbepaalde zelfvoorzieningsgraad kan bepaald worden hoeveel Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen de komende 5 jaar bijkomend moeten worden voorzien om ontwikkelingsperspectieven te bieden voor een termijn van 25 jaar;

Voor wat de eigen delfstoffen betreft zal het AOD, conform artikel 4 van het Oppervlakedelfstoffendecreet, bijgevolg een basis vormen voor de sectorale voorstellen inzake ruimtelijke ordening.

In DEEL 2 wordt duidelijk hoe het AOD2 past binnen het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid en haar doelstellingen.

In DEEL 3 wordt duidelijk hoe het AOD2 past binnen het bredere mondiale, Europese en Vlaamse kader inzake grondstoffenbeleid.

### **1.3 Opbouw van het algemeen oppervlakedelfstoffenplan**

Het AOD 2 wordt opgebouwd uit volgende delen:

- Deel 0: Samenvatting

Dit deel bevat de niet-technische samenvatting

- Deel 1: Inleiding

Dit deel bevat kort de situering en het doel van het AOD 2

- Deel 2: Het Vlaamse oppervlakedelfstoffenbeleid

Dit deel licht het huidige Vlaamse oppervlakedelfstoffenbeleid toe, conform het Oppervlakedelfstoffendecreet en de Vlaamse beleidsplannen.

- Deel 3: Situering van het Vlaamse oppervlakedelfstoffenbeleid in een breder kader

Het is belangrijk het Vlaamse duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid te kaderen in een ruimere context. De voorbije jaren zijn er verschillende nieuwe ontwikkelingen geweest inzake duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen. In dit deel worden de relevante beleidsopties geschetst van mondiaal tot Vlaams niveau. Vooral het Europese kader is op het vlak van natuurlijke rijkdommen sinds 2008 geëvolueerd zodat in dit deel ook zal getoetst worden of de doelstellingen van het Oppervlakedelfstoffendecreet van 2003 overeind kunnen blijven.

- Deel 4: Behoeftte-onderbouwing voor de toekomstige bevoorradingsverzekering

Op basis van de kwalitatieve en kwantitatieve gegevens van het deel 7 "Achtergronddocument", onder meer gebaseerd op de uitvoering van de actieplannen uit het AOD 1, zal besloten worden of er voor de Vlaamse oppervlakedelfstoffen nog voldoende reserves aanwezig zijn en zo niet, welke volumes dan bijkomend zouden moeten worden voorzien om de grondstoffenbevoorrading voor de komende 25 jaar te verzekeren.

- Deel 5: Natuursteen in Vlaanderen

Sinds april 2008 werd een overleg opgestart tussen de administraties van het beleidsdomein Leefmilieu (Natuurlijke Rijkdommen) en het beleidsveld Onroerend Erfgoed. Het doel van dit overleg is het creëren van een overlegplatform om de behoefte en het mogelijke aanbod aan Vlaamse natuursteen in kaart te brengen. Na een beschrijvend overzicht van de in Vlaanderen voorkomende natuurstenen bevat dit deel ook een beschrijving van zowel het vermelde overleg als de acties en studies die zowel langs de zijde van het beleidsveld Natuurlijke Rijkdommen als de zijde van het beleidsveld Onroerend Erfgoed specifiek voor de Diestiaan ijzerzandsteen werden uitgevoerd.

- Deel 6: Toekomstvisie, acties en maatregelen

Op basis van de kwalitatieve en kwantitatieve informatie uit de vorige delen van het AOD 2 wordt in dit deel een nieuw actieplan ontwikkeld voor de komende 5 jaar.

- Deel 7: Achtergronddocument

Deel 4 en deel 6 zijn gebaseerd op het achtergronddocument.

Eerst worden de verschillende in Vlaanderen voorkomende oppervlakedelfstoffen besproken en er wordt een geactualiseerd overzicht gegeven van hun eigenschappen en geologisch voorkomen. Wat dit laatste aspect betreft is het immers zo dat de geologische kennis van de Vlaamse ondergrond steeds vergroot en het geologisch kaartmateriaal steeds accurater, meer thematisch en verfijnder wordt.

Naast informatie over de delfstoffen zelf wordt de ontginningssituatie in Vlaanderen geschetst en worden de verbanden toegelicht tussen verschillende samenhangende delfstoffengebieden.

Er wordt een overzicht gegeven van de volwaardige alternatieve grondstoffen die ingezet worden om de behoefte aan primaire oppervlakedelfstoffen in te perken.

Dit deel bevat ook een beschrijving van de socio-economische aspecten van de sectoren die rechtstreeks afhankelijk zijn van de bevoorrading van minerale grondstoffen.

Thema's, projecten en evoluties relevant voor het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid worden besproken.

Het gebruik en de behoefte aan minerale grondstoffen, waaronder dus ook Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen, worden mee beïnvloed door een veranderende maatschappij met nieuwe evoluties, technieken en materialen. In dit deel wordt besproken in welke mate op dag van vandaag duurzame woningbouw, het gebruik van hernieuwbare grondstoffen, innovaties in de bouwsector, de evolutie van de woningmarkt, urban mining, ontginning van oude stortplaatsen en duurzaam transport een invloed of een effect hebben op de behoefte aan de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen. Bijzondere aandacht gaat eveneens naar het (V)AMORAS-project in Antwerpen voor de valorisatie van baggerspecie.

Dit achtergronddocument bevat eveneens alle kwantitatieve informatie over de totale behoefte aan minerale grondstoffen en hun alternatieven, hoe die momenteel wordt ingevuld en wat de situatie is met betrekking tot import en export. Automatisch zal hieruit per delfstofsoort dus blijken in welke mate Vlaanderen afhankelijk is van importstromen dan wel zelfvoorzienend is.

Ten slotte wordt via een tabel aangegeven waar in dit AOD 2 de resultaten zijn verwerkt van de uitvoering van de acties uit het AOD 1

- Deel 8 bevat ten slotte de referenties

## 1.4 Geldigheidsduur

Het algemeen oppervlakedelfstoffenplan wordt vijfjaarlijks geëvalueerd. Die evaluatie kan aanleiding geven tot een actualisatie.

Het AOD 2 blijft van kracht tot het door een geactualiseerd plan wordt vervangen.

## DEEL 2. Vlaams oppervlakedelfstoffenbeleid

### 2.1 Het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid conform het oppervlakedelfstoffendecreet

#### 2.1.1 Algemeen

Het decreet betreffende de oppervlakedelfstoffen van 4 april 2003, gewijzigd op 25 april 2014, beschrijft in artikel 3 de doelstellingen van het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid als volgt:

Het beleid inzake het beheer van de oppervlakedelfstoffen heeft als basisdoelstelling om op een duurzame wijze te voorzien in de oppervlakedelfstoffen die nodig zijn om aan de huidige en toekomstige maatschappelijke behoefte aan materialen te voldoen.

De basisdoelstelling wordt nader geconcretiseerd door:

- 1° het ontginnen op een wijze dat er een maximale wederzijdse versterking ontstaat tussen de economische componenten, de sociale componenten en de milieucomponenten;
- 2° het bieden van ontwikkelingsperspectieven aan de sector, met inachtneming van de bedrijfseconomische rechtszekerheid, met het oog op socio-economische aanvaardbare ontginningsmogelijkheden op lange termijn om te voldoen aan de maatschappelijke behoeften;
- 3° het zuinig en doelmatig aanwenden van oppervlakedelfstoffen;
- 4° het optimaal ontginnen binnen ontginningsgebieden op basis van een zuinig ruimtegebruik;
- 5° het aanmoedigen van het gebruik van volwaardige alternatieven voor oppervlakedelfstoffen. Daarbij wordt in het bijzonder rekening gehouden met de doelstellingen van het duurzaam materialenbeheer, vermeld in artikel 4, §3, van het decreet van 23 december 2011 betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen;
- 6° het maximale behoud en de ontwikkeling van de natuur en het natuurlijk milieu.

De maximale wederzijdse versterking tussen de economische componenten, de sociale componenten en de milieucomponenten kan schematisch worden voorgesteld zoals in Figuur 2-1.

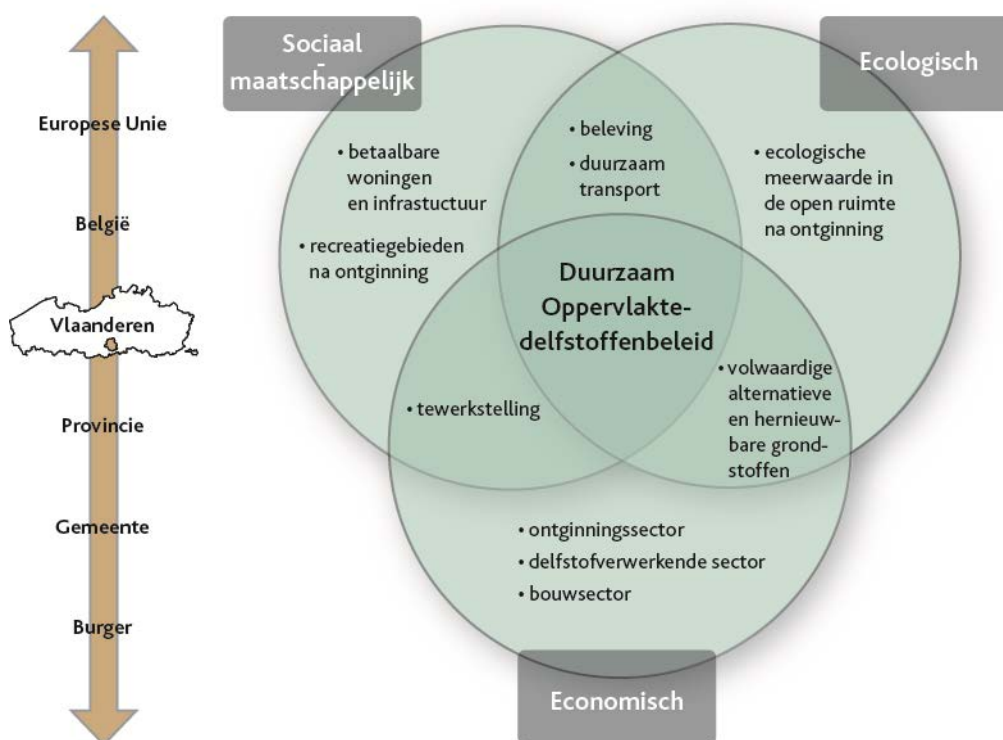
Om zicht te krijgen op de toekomstige grondstoffenbehoeften in Vlaanderen moeten op geregelde tijdstippen behoefte-ramingen worden opgesteld die getoetst worden aan beschikbare ontginningsgebieden, aan de perspectieven inzake de beschikbaarheid van alternatieve materialen en aan de situatie m.b.t. import- en exportgevens.

Voor de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen houdt de duurzaamheidsdoelstelling een streven in naar een economisch, sociaal en milieukundig verantwoorde delfstoffenontginning.

Dat betekent dat zorg zal worden gedragen voor de handhaving van de werkgelegenheid en voor voldoende socio-economisch aanvaardbare ontginningsmogelijkheden voor de lange termijn. Dat betekent ook dat deze ontginning op een milieukundig en ecologisch verantwoorde manier moet gebeuren, dat een doelmatig gebruik van primaire oppervlakedelfstoffen wordt gerealiseerd volgens het principe “zuinig maar genoeg” en dat een ontginningsgebied optimaal wordt ontgonnen. De nabestemming en de draagkracht van het ontginningsgebied en zijn omgeving bepalen de randvoorwaarden ten aanzien van een maximale en rationele ontginning.

Waar mogelijk moeten volwaardige alternatieve grondstoffen worden aangewend en moet er via een monitoringsysteem worden opgevolgd hoe hun aandeel in de totale grondstoffenbehoefte evolueert. De inzet van Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen samen met volwaardige alternatieven bepalen immers de zelfvoorzieningsgraad van Vlaanderen. De monitoring hiervan reikt logischerwijze ook informatie aan over onze buitenlandse afhankelijkheid en dus over de vraag in welke mate door Vlaanderen milieudruk wordt geëxporteerd, zowel binnen de Europese Unie als er buiten.

Het streven naar synergie tussen de drie componenten betekent dat in het kader van de milieucomponent in de eerste plaats het maximale behoud en de ontwikkeling van de natuur, het natuurlijk milieu en landbouw in en nabij ontginningsgebieden aan de orde is. Ook recreatiegebieden kunnen nabestemmingen met een maatschappelijke meerwaarde zijn.



Figuur 2-1: duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid met een wederzijdse versterking tussen economische, sociale en milieucomponenten.

## 2.1.2 Bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen

Naast het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan voorzag het oorspronkelijk Oppervlakedelfstoffendecreet eveneens in het instrument van de bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen (BOD's), teneinde uitvoering te geven aan de doelstellingen van het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid.

Vanaf de inwerkingtreding van het Oppervlakedelfstoffendecreet en zijn uitvoeringsbesluit VLAREOP in 2004, werd dan ook gestart met de voorbereiding van de BOD's per samenhangend delfstoffengebied.

De volgende BOD's werden door de Vlaamse Regering definitief vastgesteld:

- BOD Klei van de Kempen: goedgekeurd op 1 december 2006
- BOD Klei van Ieper: goedgekeurd op 28 november 2008
- BOD Alluviale kleien & Polderklei: goedgekeurd op 20 februari 2009
- BOD Vlaamse Leemstreek: goedgekeurd op 23 juli 2010

Bij de definitieve vaststelling van deze BOD's besliste de Vlaamse Regering tevens de Vlaamse minister, bevoegd voor de ruimtelijke ordening, te gelasten, conform de bepalingen van artikel 4 van het VLAREOP, voor de locatievoorstellen die in de definitief vastgestelde BOD's als nieuw ontginningsgebied worden aangeduid, een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) op te stellen.

Bijgevolg werden de volgende GRUP's definitief door de Vlaamse Regering goedgekeurd:

- GRUP Klei van de Kempen: definitief goedgekeurd op 8 april 2011
- GRUP Klei van Ieper: definitief goedgekeurd op 12 oktober 2012
- GRUP Alluviale kleien & Polderklei: goedgekeurd op 3 mei 2013
- GRUP Vlaamse Leemstreek: nog niet principieel goedgekeurd

Daarnaast werd door de administratie, bevoegd voor de natuurlijke rijkdommen, in 2006 opdracht gegeven tot de opmaak van een voorontwerp BOD voor de volgende samenhangende delfstoffengebieden:

- Zanden in Limburg
- Zanden in Vlaams-Brabant
- Zanden in Oost-Vlaanderen
- Zanden in Antwerpen
- Zanden in West-Vlaanderen

De voorontwerpen voor zanden in Limburg, Vlaams-Brabant en Oost-Vlaanderen werden conform de bepalingen van art. 3 van het VLAREOP geadviseerd door de ambtelijke stuurgroep.

Vervolgens werd, conform Art. 2quinquies van VLAREOP, in 2009 opdracht gegeven tot de opmaak van een voorstel van kennisgevingsnota; dit in het kader van het integratiespoor voor de milieueffectrapportage.

Ingevolge een evaluatie van het delfstoffenbeleid voorzien in de beleidsnota Leefmilieu en Natuur 2009-2014 (zie hoofdstuk 2.3) werd de verdere procedure voor deze voorontwerpen om te komen tot definitieve bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen, stilgelegd.

## 2.1.3 Aandacht voor de nabestemming van ontginningsgebieden

### 2.1.3.1 Inleiding

Een ontginningsactiviteit is een tijdelijke activiteit. Nadat de aanwezige grondstoffen werden geëxploiteerd, moet de exploitant een eindafwerking realiseren die toelaat om aan het betrokken gebied de definitieve bestemming, de zogenaamde nabestemming, te geven.

Deze nabestemming wordt in de plannen van aanleg of in ruimtelijke uitvoeringsplannen aangegeven.

Bijna de helft van alle nabestemmingen zijn agrarisch en ongeveer een kwart ervan zijn bosgebied of groengebied. Recreatiebestemmingen vormen ongeveer 15 % van het totaal. Industrie- en woongebied komen het minst voor als nabestemming. In een zeer beperkt aantal gevallen zijn ook gemeenschaps- en nutsvoorzieningen in de verlaten groeves gepland.

Voorbeelden van nabestemmingen:

- Een groot aantal ontginningen doen waterplassen ontstaan. Dergelijke gebieden werden zeer vaak omgevormd tot recreatiegebieden of ontwikkelden zich op spontane wijze tot natuurgebieden. Bekende voorbeelden zijn het Zilvermeer van Mol en het domein van Hofstade.
- Andere ontginningen worden afgewerkt op een lager peil dan het oorspronkelijke. Een voorbeeld hiervan is het grindwinningsgebied van Maasmechelen dat op verlaagd peil tot landbouwgebied werd omgevormd.
- Nog andere ontginningen worden heropgevuld en later voor andere doeleinden aangewend. Afhankelijk van de aard van het opvulmateriaal is het afgeleverd oppervlak niet steeds van dezelfde kwaliteit als het oorspronkelijke. Het herstelde bodemprofiel kan deze oorspronkelijke kwaliteit niet behalen door het ontbreken van ontwikkelingstijd, maar het is wel degelijk mogelijk een bodemprofiel met voldoende kwaliteit voor landbouwexploitatie aan te leggen. .
- Niet opgepulde ontginningen kunnen evolueren tot natuurgebieden. In de Antwerpse Kempen bijvoorbeeld kan op relatief grote schaal aan natuurontwikkeling worden gedaan en wordt op die manier een ecologische meerwaarde aan de oorspronkelijke agrarische zones gegeven.

Soms kunnen de nabestemmingen die voorzien zijn op de gewestplannen in de praktijk niet altijd worden gerealiseerd.

Voor de invoering van de Vlarem-wetgeving werden vele vergunningen voor onbeperkte duur en met opvolgverplichting afgeleverd. Doordat de ontginningsvergunning voor onbeperkte duur werd afgeleverd, ontbraken voor de overheid de nodige dwangmiddelen om ten gepaste tijde de herinrichting af te dwingen wat in sommige gevallen tot een slordige eindafwerking heeft geleid.

In andere gevallen is de vooropgezette nabestemming noch economisch, noch praktisch haalbaar. Een nabestemming landbouw kan niet gerealiseerd worden waar ontgonnen werd onder de grondwatertafel: men creëert dan immers een plas. Uitgravingen tot boven de watertafel zou in dergelijke gevallen de ontginning vaak tot zinloos kleine dieptes beperken.

Als besluit kan men stellen dat voor de realisatie van de nabestemming de gewestplannen van de jaren zeventig een vrij rigide en weinig flexibel instrument zijn dat niet altijd beantwoordt aan de na ontginning geldende ruimtelijke, economische of milieueisen.

Anderzijds moet de toezichhoudende overheid daadwerkelijk kunnen optreden wanneer de vergunninghouder zijn verplichtingen inzake de verwezenlijking van de eindafwerking onvoldoende naleeft.

Een goede realisatie van de eindafwerking kadert ook in de doelstelling om de ontginningen van oppervlaktedelfstoffen uit de Vlaamse bodem op een maatschappelijk verantwoorde wijze te laten gebeuren.

Het beleid moet er immers op gericht zijn de nadelige gevolgen van ontginningen voor de ruimtelijke ordening, de waterhuishouding, de omwonenden en het milieu zoveel mogelijk tegen te gaan zodat de aantasting van sociale, landbouwkundige, landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarden bij de eindafwerking van de ontginning en in de omgeving van de ontginning tot een minimum worden beperkt.

Volgens het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen zijn ontginningen tijdelijke activiteiten die op lange termijn ondergeschikt zijn aan de structuurbepalende functies van het buitengebied. In het kader van de opmaak van RUP's, bv. voortvloeiend uit goedgekeurde BOD's is de nabestemming en herbestemming steeds afgewogen vanuit dit oogpunt. Hiervoor hanteert het beleidsdomein ruimtelijke ordening de gewenste ruimtelijke structuur zoals die in samenwerking met de belangrijkste actoren in het buitengebied (administraties landbouw, natuur en bos, erfgoed, water, land) is uitgewerkt in het kader van de afbakening van de natuurlijke en agrarische structuur (AGNAS).

Voor de aanvang van een nieuwe ontginning dient nadrukkelijk rekening te worden gehouden met de maatschappelijk meest aangewezen nabestemming, dit om het terrein na de ontginning een zo groot mogelijke maatschappelijke meerwaarde te geven. Naast de valorisatie van de ondergrond dient de nabestemming ook zo maximaal mogelijk in te spelen op maatschappelijke behoeften (natuur, recreatie, landbouw,...). Indien het gewenste eindreliëf een (gedeeltelijke) opvulling vereist moet ook best vooraf worden afgewogen hoe en met welk materiaal de groeve zal moeten worden opgevuld en van waar dat materiaal zal moeten worden aangevoerd. Vanuit een duurzaam oppervlaktedelfstoffen- en materialenbeleid is het uiteraard aangewezen de opvulling te realiseren met uitgegraven bodem en/of baggerspecie en/of afvalstoffen die vanwege hun onvoldoende kwaliteit geen volwaardige alternatieven zijn voor primaire oppervlaktedelfstoffen.

Het is de plicht van de ontginner een eindafwerking achter te laten die rekening houdt met de nabestemming zodat ze daadwerkelijk kan gerealiseerd worden.



Het delfstoffendecreet bevat een regeling via financiële zekerheden om de realisatie van de eindafwerking te garanderen. De eindafwerking is de toestand waarin de ontginner de percelen na ontginning moet achterlaten op basis van zowel de toepasselijke wetgeving als de van kracht zijnde plannen van aanleg of ruimtelijke uitvoeringsplannen en de vergunningen, zodat de definitieve nabestemming kan gerealiseerd worden.

De eindafwerking is bijgevolg in principe een tussenbestemming die voorafgaat aan de nabestemming van het ontginningsgebied. De ontginner wordt op basis van het oppervlaktedelfstoffendecreet niet verantwoordelijk gesteld voor de realisatie van de nabestemming die bv. kan bestaan uit de aanleg van recreatievelden met bijhorende infrastructuur, de aanleg van een jachthaven, het creëren van bepaalde biotopen in functie van natuurontwikkelingsprojecten, enz... .Dit neemt niet weg dat in een aantal gevallen voor de functies natuur en landbouw de realisatie van de eindafwerking de realisatie van de nabestemming inhoudt omdat er geen bijkomende maatregelen meer nodig zijn.

Wel wordt hij verplicht van een toestand te realiseren die via de beheers- en inrichtingsplannen van de gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen, via de vergunningsvoorwaarden en via de voorwaarden inzake optimale ontginning, opgelegd wordt en die o.a. het niveau van de bodem van de put en de vorm en de hellingen van de taluds zal bepalen.

De verplichtingen inzake de realisatie van de nabestemming blijven wel geregeld via de wet op de ruimtelijke ordening.

### ***2.1.3.2 Realisatie van landbouwnabestemmingen***

In functie van een kwaliteitsvolle heraanleg van ontginningen i.f.v. landbouw werd er een studie uitgevoerd (opgeleverd in januari 2008) die bestaat uit de opmaak van een planningsinstrument waarmee voor een voorgesteld ontginningsgebied de voorgestelde nabestemming landbouw kan getoetst worden op het vlak van technische haalbaarheid. Dit instrument bestaat uit twee delen, allereerst een algemeen kader of 'richtlijnenboek' rond kwaliteitsvolle heraanleg i.f.v. de nabestemming landbouw. Een tweede deel behelst een gebiedsspecifiek luik waarin de haalbaarheid en de randvoorwaarden van deze heraanleg zal afhangen van gebiedsspecifieke kenmerken. De hantering van dit instrument moet uitsluitsel geven over de technische haalbaarheid van de kwaliteitsvolle heraanleg i.f.v. landbouw. De opdracht bestond uit vier delen. Een eerste deel betreft een inventarisatie van eventuele knelpunten, een kosten-batenanalyse om de financiële mogelijkheden of moeilijkheden bij de heraanleg weer te geven en een studie van hoe de heraanleg gebeurt in Wallonië en de ons omringende landen. Het tweede en derde deel betreffen het planningsinstrument: enerzijds het opstellen van een richtlijnenboek (voorwaarden voor kwaliteitsvolle heraanleg op verlaagd of oorspronkelijk niveau, welke parameters moeten bekeken worden, onderscheid tussen de bodemlagen (bouwvoor, toplaag, ondergrond), voorwaarden naar stabiliteit, selectieve afgraving,...) en anderzijds een beschrijving of oplistings van gebiedsspecifieke randvoorwaarden die getoetst zullen moeten worden. Het vierde deel tenslotte geeft aan waar en hoe dit planningsinstrument het best kan worden ingezet en welke bijkomende beleidsconclusies kunnen geformuleerd worden om de kwaliteitsvolle heraanleg van ontginningen i.f.v. de nabestemming landbouw te bewerkstelligen.

Op grond van artikel 31 van het VLAREOP, richt de minister bevoegd voor de natuurlijke rijkdommen een beoordelingscommissie landbouwnabestemming op voor elk samenhangend oppervlakedelfstoffengebied dat minstens één ontginningsgebied omvat waarvan de nabestemming, geheel of gedeeltelijk, landbouw is.

Een beoordelingscommissie landbouwnabestemming verleent verplicht advies over de kwaliteitsvolle realisatie van de nabestemming landbouw, wanneer de vergunninghouder de afbouw van de in het kader van het oppervlakedelfstoffendecreet gestelde financiële zekerheid vraagt.

Om de werking van de individuele beoordelingscommissies te ondersteunen, hebben de leden van alle opgerichte beoordelingscommissies samen een code van goede praktijk voor heraanleg van ontginningen in functie van landbouw opgemaakt, gebaseerd op de hierboven vermelde studie. In deze code worden in een eerste deel de heraanlegwerken en –maatregelen in functie van landbouw beschreven die technisch uitvoerbaar, economisch haalbaar én maatschappelijk verantwoord zijn. In het tweede deel worden een aantal praktijkvoorbeelden beschreven die zowel voor de vergunninghouder/ontginner als voor de leden van de beoordelingscommissies als leidraad kunnen dienen bij hun werkzaamheden.

Het is de bedoeling om de code indien noodzakelijk te actualiseren op basis van de ervaringen op het terrein bij de beoordeling van de heraangelegde ontginningen door de betrokken beoordelingscommissies landbouwnabestemming.

### ***2.1.3.3 Opmaak van geactualiseerde visies voor nabestemmingen***

Het komt voor dat de planologisch voorziene nabestemming, voorzien in de gewestplannen van de jaren zeventig, vandaag niet meer gewenst is of ingevolge de milieuregelgeving ook niet meer uitvoerbaar is.

Het gebrek aan een duidelijke visie over de toekomstige nabestemmingen veroorzaakt problemen bij MER-rapporteringen en bij de behandeling van nieuwe vergunningsaanvragen in de betrokken ontginningsgebieden en bevordert het maatschappelijk draagvlak voor ontginning allerminst.

In 2006, 2007 en 2009 werden daarom een aantal opdrachten, één per ontginningsgebied, uitbesteed aan de VLM die tot doel hadden een ruimtelijke ontwikkelingsvisie uit te werken voor de nabestemming van het betrokken ontginningsgebied.

De studies omvatten de uitwerking van een voorstel voor de lange termijnvisie, de ruimtelijke concepten en een ruimtelijke structuurschets met voorbeelden van mogelijke inrichtingsmaatregelen voor de realisatie van de nabestemming van het betreffende ontginningsgebied.

Deze ontwikkelingsvisies werden opgemaakt voor ontginningsgebieden te Beerse, Lembeek, Harelbeke, Ninove, Roborst en Stekene.

## 2.2 Interactie met andere beleidsplannen en -visies

### 2.2.1 De beleidsnota Omgeving 2014-2019

De beleidsnota Omgeving 2014-2019 vermeldt onder operationale doelstelling 40 “Een kader scheppen voor een duurzaam beheer van de ondergrond met het oog op een milieuveilige en efficiënte valorisatie van natuurlijke rijkdommen”, voor onderhavig AOD 2 volgende relevante passage:

*“Het tweede Algemeen Oppervlaktedelfstoffenplan wordt begin 2015 vastgesteld uitgaande van de volgende principes: maximale zelfvoorziening voor zover ecologisch en economisch haalbaar, en prioriteit voor het inzetten van alternatieve materialen.”*

### 2.2.2 Link met MINA-4

Op basis van het decreet algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM, 1995) wordt om de 5 jaar een Milieubeleidsplan opgesteld. Het Milieubeleidsplan 2011-2015 (MINA-4) is de opvolger van het MINA-plan 3(+), dat liep tot eind 2010.

MINA-4 werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering en bepaalt de hoofdlijnen van het milieubeleid (= strategische keuzen) dat door het Vlaamse Gewest, en ook door de provincies en gemeenten in aangelegenheden van gewestelijk belang, dient te worden gevoerd. De primaire functie van het plan is het bevorderen van de doeltreffendheid, de efficiëntie en de interne samenhang van het milieubeleid op alle niveaus en terreinen. Naast deze interne functie heeft het MINA-4 ook een externe functie nl. het bieden van een kader van waaruit samenwerking kan ontstaan met de ministers bevoegd voor andere beleidsdomeinen dan leefmilieu en de andere administraties. Bovendien verschaft het plan duidelijkheid aan derden over het beleid dat ze in de planperiode mogen verwachten. Dit kan hen ertoe bewegen hun beslissingen en handelingen daarop mee af te stemmen.

MINA-4 bestaat uit zes hoofdstukken. Naast een schets van de context, waarin dit plan moet gelezen worden, is een evenwaardige plaats toebedeeld aan de langetermijndoelstellingen, de overheidsinterne engagementen, de plandoelstellingen, de milieuthema's en tenslotte de maatregelenpakketten.

Binnen de context van een milieuverantwoorde productie en consumptie voorziet het MINA-4, in relatie tot het duurzaam oppervlaktedelfstoffenbeleid, in de volgende plandoelstelling:

- Het gebruik van primaire grondstoffen en materialen is verminderd en de inzet van volwaardige alternatieven neemt toe. Tegelijk wordt op een meer milieuverantwoorde wijze geconsumeerd.
  - Het aandeel afval dat als secundair materiaal ingezet wordt, neemt toe

- Het aandeel ingezette alternatieven ten opzicht van het aandeel eigen oppervlakedelfstoffen verhoogt
- De hieraan verbonden indicatoren zijn:
  - Het aandeel afval dat als secundair materiaal ingezet wordt moet toenemen in de periode 2010-2015;
  - Het aandeel ingezette alternatieve oppervlakedelfstoffen, gemiddeld over alle delfstoffen (voortschrijdend gemiddelde over drie jaar) moet toenemen in de periode 2010-2015.

Het hoofdstuk van de maatregelenpakketten is ook een belangrijk onderdeel van het decretaal voorziene actieplan. Er worden 38 vernieuwende pakketten van realiseerbare voornemens met een grote maatschappelijke relevantie vooropgesteld, die al dan niet in een projectstructuur kunnen worden uitgevoerd. De focus voor de maatregelen ligt op vernieuwing en entiteitoverschrijdende aanpak.

Twee van de 38 maatregelen hebben betrekking op het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid, namelijk:

- Maatregel 30: Natuurlijke hulpbronnen (delfstoffen): minder effecten, meer en betere alternatieven  
Trekker: LNE (Dep )  
Betrokkenen: LNE (OVAM), RWO, MOW

Omschrijving:

De vijfjaarlijkse cyclus van evaluatie en actualisatie van de oppervlakedelfstoffenplanning moet resulteren in nieuwe acties die een concrete invulling geven aan de decretaal vastgelegde doelstellingen m.b.t. het delfstoffenbeleid. Bij het formuleren van nieuwe acties moet minstens afstemming worden gezocht met de krijtlijnen en doelstellingen van het afval- en materialenbeleid, het bodembeleid (bron van alternatieven), het milieu- en natuurbeleid (o.a. inperken van effecten van ontginningen) en het ruimtelijk beleid (afbakening winningsgebieden). Deze maatregel richt zich op het in kaart brengen van de behoeften aan oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen en op de evaluatie van de instrumenten van het delfstoffenbeleid. Ter onderbouwing van de oppervlakedelfstoffenplanning wordt een grondige analyse gemaakt van de behoeften waarbij rekening wordt gehouden met de mogelijke inzet van volwaardige alternatieven uit o.a. recycling van bouw- en sloopafval, grondverzet, baggerspecie. Bijkomend moet er een beter inzicht verkregen worden van de import- en exportstromen van oppervlakedelfstoffen. Om al deze gegevens gestructureerd te verzamelen wordt een monitoringsysteem geoperationaliseerd. In uitvoering van het Vlaams Regeerakkoord 2009-2014 is een proces gestart met als doel een evaluatie te maken van de instrumenten van het delfstoffenbeleid en van de link met het duurzaam materialenbeleid en het ruimtelijk beleid. Enerzijds worden voorstellen uitgewerkt om huidige procedures te vereenvoudigen. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar de besluitvormingsprocedures voor nieuwe ontginningsgebieden en de link met de opmaak van ruimtelijke uitvoeringsplannen.

Anderzijds wordt gezocht naar een betere afstemming met het materialenbeleid (ontwerp Materialendecreet) en het bodembeleid (Bodemsaneringsdecreet, VLAREBO).

Onderdelen:

Basisgegevens duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid:

- Operationaliseren monitoringsysteem
- Achterliggend onderzoek voor behoeftebepaling (o.a. behoefte verschillende bouwconcepten, behoefte natuursteensoorten)
- Analyse van de Vlaamse behoeften aan materialen

Evaluatie van het delfstoffenbeleid:

- Evaluatie van de instrumenten en processen van de delfstoffenplanning
- Evaluatie van de link met het duurzaam materialenbeleid

- Maatregel 31. Steun zoeken in de ondergrond

Trekker: LNE (Dep )

Betrokkenen: LNE (VMM, ...), MOW (AGeo ), RWO

Omschrijving:

Door een toenemende druk op de ruimte en het streven naar een betere leefkwaliteit bovengronds, wordt de 'ondergrond' steeds meer aangesproken om bepaalde doelstellingen waar te maken: pijpleidingen en kabels, infiltratiezones, aardgasopslag, tunnels, parkeerterreinen, ... Door inefficiënt en ongecoördineerd gebruik van de ondergrond komt het combineren met andere activiteiten (vb. ontginning van delfstoffen) of functies (vb. opslag van CO<sub>2</sub>) in het gedrang. Het ondergronds inplanten van functies kan ook een negatieve invloed hebben op milieu en natuur bovengronds. Vanuit de Vlaamse milieuoverheid worden in eerste instantie de huidige en toekomstige aanspraken op de (zowel ondiepe als diepe) ondergrond in kaart gebracht. Dit impliceert ook dat synergiën (bv. opslag CO<sub>2</sub> versus winning mijngas) of conflicterende situaties (vb. koude-warmte opslag versus grondwaterwinning) worden aangeduid en hierbij prioriteiten worden gesteld. Daarnaast is het nodig om de kennis van de ondergrond en zijn functies, kwaliteiten, knelpunten en potenties te verbeteren en gecentraliseerd in kaart te brengen. Cruciaal hierin is de uitbouw van de Databank Ondergrond Vlaanderen tot hét informatiepunt voor de ondergrond. Een decretaal kader voor beheer van de ondergrondinformatie wordt uitgewerkt om versnippering van de ondergrondkennis tegen te gaan. Het Vlaams Kenniscentrum voor de ondergrond (VLAKO) zal deze initiatieven actief ondersteunen. Ten slotte worden de milieukundige randvoorwaarden voor het gebruik van de ondergrond scherpgesteld en worden instrumenten uitgewerkt om de (nieuwe) aanspraken op de ondergrond te kunnen toetsen. Opties hierbij zijn een nieuwe focus op ondergrond ruimtegebruik in de relevante milieudisciplines van de MER-richtlijnenboeken en screeningsjablonen tot de ontwikkeling van nader te bepalen ruimtelijke en stedenbouwkundige beleidsinstrumenten in samenwerking met het beleidsdomein RWO. De toepasbaarheid van bestaande regelgeving voor de bescherming van de ondergrond zal worden geëvalueerd.

Onderdelen:

Algemeen beleidskader m.b.t. gebruik van de ondergrond:

- De huidige en toekomstige aanspraken in kaart brengen, prioriteiten bepalen
- De milieukundige randvoorwaarden voor het gebruik van de ondergrond scherper stellen

Uitbouw uniek loket voor ondergrondmaterie:

- Uitbouw DOV tot hét informatiepunt voor de ondergrond
- Uitwerken decretaal kader voor beheer van ondergrondinformatie (om versnippering van kennis tegen te gaan)
- Kennisopbouw en verspreiding m.b.t. diepe en ondiepe ondergrond

### **2.2.3 Link met de Vlaamse hervormingsprogramma's**

Vlaanderen stelt in uitvoering van de Europa 2020-strategie een Vlaams Hervormingsprogramma (VHP) op, dat jaarlijks in het kader van het Europees Semester wordt geactualiseerd.

De hervormingsprogramma's worden gekenmerkt door hun 'rollend karakter', wat meteen ook duidt op het belang van de continuïteit van de opvolging. Zo vraagt de Europese Commissie dat alle lidstaten in hun hervormingsprogramma's rapporteren over de uitvoering van de hervormingsprogramma's, alsook een vooruitblik bieden van de maatregelen die de volgende 12 maanden in de pijplijn zitten.

Voor de link van de Vlaamse hervormingsprogramma's met het duurzaam oppervlaktedelfstoffenbeleid wordt bijgevolg verwezen naar het uitgebreid hoofdstuk in dit AOD over de Europa 2020-strategie.

### **2.2.4 Link met het Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform (MIP)**

Het Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform (MIP) werd na een beslissing van de Vlaamse Regering in 2005 opgestart als een initiatief waarin de beleidsdomeinen Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) en Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE) samenwerkten. In deze eerste fase werden zeven onderzoeksprojecten door de MIP-stuurgroep goedgekeurd waarin de focus lag op de ontwikkeling van nieuwe energie- en milieutechnologieën. Midden 2009 besliste de Vlaamse Regering om MIP verder te zetten onder de naam MIP2 met als hoofdpodracht het 'vergroenen' van de economie.

Het Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform is ondergebracht bij VITO.

Via het financieringsprogramma MIP2 kunnen de Vlaamse bedrijven én onderzoeksinstituten duurzame technologieën, diensten en producten ontwikkelen. Bedrijven die het voortouw willen nemen in de transitie naar een duurzame economie kregen de kans om hiervoor projectvoorstellen in te dienen. Inhoudelijk moesten ze de evaluatiecommissie ervan overtuigen dat het sluiten van materiaal- en proceskringlopen volgens de Cradle-to-Cradle-filosofie de kerndoelstelling is van hun project.

De oproep leverde acht ontvankelijke projectvoorstellen op binnen programma 1 en vijftien binnen programma 2. In totaal gaf de Raad van bestuur van VITO groen licht voor 3,7 miljoen euro aan steun waartegenover 3,9 miljoen euro inbreng vanuit de bedrijven staat. Met deze projecten tracht MIP2 een aantal experimenten op te zetten die Vlaanderen op weg helpen naar een duurzame economie.

Voor programma-1-projecten ligt de focus op 'onderzoek & ontwikkeling'. Dit resulteert in een economische valorisatie op middellange termijn die bijdraagt tot het verduurzamen van de Vlaamse economie. Inhoudelijk passen deze projecten binnen het domein van het sluiten van materiaal- en proceskringlopen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het project voor het kweken van algen op basis van rookgassen en afvalwater, en het project om C2C-flatscreens te ontwerpen.

De programma-2-projecten vertrekken vanuit een andere invalshoek. Zij gaan de haalbaarheid na van een product of dienst vlak voor de marktintroductie. Zo worden noodzakelijke stappen gezet in het overschakelen (transitie) naar een duurzame economie. Deze projecten zijn uniek in hun aanpak. Want naast de technologische neemt men ook de niet-technologische aspecten onder de loep, zoals maatschappelijke, financieel-economische en juridische aspecten, maar ook veiligheid en gezondheid. Voorbeelden in dit kader zijn het saneren van gronden via fytoremediatie en de haalbaarheid onderzoeken naar de valorisatie van restwarmte in de Antwerpse haven.

Maar voor het duurzaam oppervlaktedelfstoffenbeleid is het VAMORAS-project het representatief voorbeeld van een MIP2-project. Dit project wordt toegelicht in hoofdstuk 7.3.6 en betreft de recyclage van baggerspecie in het Antwerpse havengebied.

### **2.2.5 Link met de beleidsnota Onroerend Erfgoed 2014-2019**

Tijdens de vorige regeerperiode is de volledige regelgeving met betrekking tot het onroerend erfgoed vernieuwd. Op 3 juli 2013 keurde het Vlaams parlement het Onroerenderfgoeddecreet goed. Op 16 mei 2014 werd het uitvoeringsbesluit bij dit decreet definitief goedgekeurd. Het decreet treedt, met uitzondering van de regelgeving over archeologie, in werking op 1 januari 2015. Het archeologieluik treedt ten laatste in 2016 in werking. Door deze inwerkingtreding zullen de principes van het verdrag van Valletta geïmplementeerd worden en komen we tot een werkbaar en betaalbaar archeologisch erfgoed door de solidarisering van het archeologisch onderzoek.

In de beleidsnota Onroerend Erfgoed 2014 - 2019 wordt aangegeven dat er over gewaakt wordt dat archeologische zones uitsluitend worden afgebakend in gebieden waar reële kenniswinst te verwachten valt. Door het ondersteunen van mogelijke initiatieven voor de oprichting van een archeologisch solidariteitsfonds worden de financieringsmogelijkheden gedifferentieerd. Om het

principe “de verstoorder betaalt” te milderen, werden twee instrumenten voorzien in het decreet: aan de ene kant de mogelijkheid tot oprichting van één of meerdere solidariteitsfondsen en aan de andere kant het uitbouwen van een premiereregeling ter compensatie van de buitensporige directe kosten voor de zakelijk rechthouder in geval van een verplicht archeologisch onderzoek waarbij de kostprijs ervan zeer hoog is. Voor het bekomen van premies voor buitensporige directe kosten bij archeologische opgravingen worden duidelijke criteria opgesteld.

#### Code van Goede Praktijk voor de ontginningssector

Om proactief te kunnen inspelen bij processen met een ruimtelijke impact, zoals ontginning van oppervlakedelfstoffen, wordt gestreefd naar een verdere samenwerking tussen het beleidsveld van de natuurlijke rijkdommen en archeologie teneinde voor de ontginningssector een eenvormige en billijke regeling uit te werken. In het kader van het archeologieluik en het archeologisch onderzoek zal een code van goede praktijk ontwikkeld worden door het beleidsdomein Onroerend Erfgoed. Bij de opmaak van deze code van goede praktijk zal overleg gepleegd worden met ALBON en met de ontginningssector waarbij geverifieerd wordt of de bepalingen uit de code van goede praktijk realiseerbaar zijn in het specifieke kader van de ontginningen en hoe hieraan tegemoet gekomen kan worden. Er wordt naar gestreefd om overal in vergelijkbare omstandigheden eenzelfde archeologisch onderzoek te realiseren zodat willekeur wordt vermeden en zodat de realisatie van het archeologische traject en economische rendabiliteit met elkaar kunnen worden verzoend.

In overeenstemming met de geest van het Verdrag van Valletta, wordt werk gemaakt van een verruiming van het maatschappelijk draagvlak. De verdere ontsluiting van archeologische vindplaatsen moet bijdragen aan een grotere publieke bewustwording voor de waarde van het archeologisch erfgoed en voor het belang van het voortbestaan van de archeologische overblijfselen. Enkel deze bewustwording garandeert op lange termijn een zorgzame omgang met dit bodemarchief. Voor het specifieke geval van ontginningsgebieden kan, wanneer relevant, met deze principes rekening gehouden worden bij de realisatie van de nabestemming van de ontginningsgebieden.

### **2.3 Evaluatie delfstoffenbeleid ingevolge de beleidsnota Leefmilieu en Natuur 2009-2014**

In uitvoering van de beleidsnota “Leefmilieu en Natuur 2009-2014” van Vlaams minister Joke Schauvliege werd sinds begin 2010 op niveau van de Vlaamse Regering via een interkabinettenwerkgroep een evaluatie van het oppervlakedelfstoffenbeleid doorgevoerd.

De evaluatie heeft betrekking op twee elementen:

1. Bevorderen van volwaardige alternatieven voor primaire delfstoffen;
2. Evaluatie van de procedures en de processen van de bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen en de daarop volgende gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen.

#### Wat betreft het luik alternatieven



In eerste instantie werd door een ambtelijke werkgroep een nota opgemaakt met een opsomming van de reeds bestaande inspanningen die geleverd worden om uitgegraven bodem en de verschillende afvalstoffen te gebruiken als alternatieve grondstof voor primaire delfstoffen. Deze nota bevat cijfermateriaal uit 2006 dat de werkelijke inzet van uitgegraven bodem en de verschillende afvalstoffen ter vervanging van primaire oppervlakedelfstoffen weergeeft. Deze cijfers zijn gebaseerd op een studie die VITO in 2007 heeft uitgevoerd in opdracht van de dienst natuurlijke rijkdommen (ALBON). Recenter cijfermateriaal is eind 2011, m.b.t. het jaar 2010, beschikbaar geworden door het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid. Bovenop deze reeds bestaande inspanningen is door de ambtelijke werkgroep 'Alternatieve grondstoffen' een reeks nieuwe maatregelen naar voren geschoven die de inzet van uitgegraven bodem en afvalstoffen ter vervanging van primaire delfstoffen moet vergemakkelijken en optimaliseren.

Een van deze nieuwe maatregelen is de verplichting voor het opstellen van een sloopinventaris. Momenteel is het handhaven van de verplichting om een sloopinventaris op te stellen nog een knelpunt.

Verder zijn voor het deel m.b.t. 'uitgegraven bodem' beperkte aanpassingen voorgesteld aan VLAREBO en het Bodemdecreet teneinde het principe van duurzaam gebruik van uitgegraven bodem ook in deze regelgeving te versterken. Deze aanpassingen moeten immers een optimalisatie van de inzet van uitgegraven bodem bewerkstelligen. Bijkomend heeft de ambtelijke werkgroep ook voorstellen geformuleerd tot aanpassing van het technisch verslag en de code van goede praktijk, eveneens voor de optimalisatie van de inzet van uitgegraven bodem.

#### Wat betreft het luik 'evaluatie processen'

In het kader van het openbaar onderzoek van het Milieubeleidsplan (MINA4) heeft het Vlaams Parlement op 13 oktober 2010 aan de Vlaamse Regering gevraagd om (citaat): *de planfiguur van de bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen te schrappen en te vervangen door delfstoffennota's als voortraject met gebiedsgericht planningsproces met het oog op de opmaak van RUP's (ruimtelijk uitvoeringsplan), en waarin aandacht besteed wordt aan het gebruik van alternatieve materialen in het kader van de koppeling met duurzaam materialenbeleid.*

Het verdere besluitvormingsproces van voorontwerpen van bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen werd dan ook stopgezet. Enkel de vóór 12 oktober 2010 door de Vlaamse Regering definitief goedgekeurde BOD's werden nog in RUP's omgezet.

Er wordt onderzocht hoe procedures en processen van de BOD's en de daaropvolgende RUP's beter kunnen geïntegreerd worden. Een rode draad bij de besprekingen is de verwijzing naar de procedures die in ontwikkeling zijn voor de "versnelling van investeringsprojecten".

Rond het project Versnellen van Investeringsprojecten keurde de Vlaamse Regering op 15 oktober 2010 een visienota goed en werd er een projectteam aangesteld om de visienota te implementeren.

In dit verband werd ook een kaderdecreet voorbereid dat het globale opzet en de procesaanpak in regelgeving moet omzetten. Dit kaderdecreet werd goedgekeurd op 24 januari 2014 en werkt overkoepelend ten opzichte van de sectorwetgevingen.

De routeplanner voor de procesaanpak bestaat uit de zogenaamde drietrapsraket. Eerst zal een formele startbeslissing worden genomen door de Vlaamse Regering, Provincieraad of Gemeenteraad waarbij men zich engageert in functie van een onderzoek dat een antwoord moet bieden op de vraag welk investeringsproject is aangewezen. Vervolgens zal via een voortraject gekomen worden tot een voorkeursbesluit. Dit is een klikmoment en mogelijke start van verdere acties. Op basis van geïntegreerd onderzoek en formele consultatie werd via het voorkeursbesluit onderbouwd gekozen voor één locatie-alternatief. Tenslotte zal dit locatie-alternatief in de uitwerkingsfase verder worden uitgewerkt met een afweging van uitvoeringsvarianten in functie van de beste oplossing. Deze fase gaat gepaard met een projectonderzoeksnota en een formele consultatie en leidt uiteindelijk tot het projectbesluit dat toestemming geeft om handelingen uit te voeren en daarvoor, in voorkomend geval, ook een gepast ruimtelijk uitvoeringsplan omvat.

In afwachting van dit kaderdecreet bereidt de dienst Natuurlijke Rijkdommen ondertussen een inhoudelijke “delfstoffennota Zand” voor die betrekking heeft op heel Vlaanderen en waarin de inhoud van de vijf voorontwerpen BOD’s “Zand” (één voorontwerp BOD per provincie) worden geïntegreerd. De delfstoffennota zal geactualiseerde informatie bevatten inzake behoeftes, inzet van alternatieve grondstoffen en import- en exportcijfers die komen uit het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid. Uiteraard wordt er ook een actualisatie doorgevoerd van de bestaande reserves in ontginningsgebieden en zullen de in de vijf voorontwerpen BOD’s “Zand” afgewogen nieuwe locatievoorstellen getoetst worden aan de nieuwe actuele informatie.

In de delfstoffennota ‘Zand in Vlaanderen’ wordt tenslotte een voorstel geformuleerd voor nieuwe locaties van zandontginningen, gebaseerd op een realistische en onderbouwde behoefteraming van Vlaams primair zand voor de komende 25 jaar. Deze delfstoffennota zal alvast de aanleiding zijn tot de start van gebiedsgerichte planningsprocessen met het oog op een planologische verankering via RUP.

Tevens werd het Oppervlakedelfstoffendecreet aangepast om uitvoering te geven aan de vraag van het Vlaams Parlement om de planfiguur van de bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen te schrappen en te vervangen door delfstoffennota’s. De aanpassing aan het Oppervlakedelfstoffendecreet werd door het Vlaams Parlement goedgekeurd op 23 april 2014 en door de Vlaamse Regering bekrachtigd op 25 april 2014.

## **2.4 Duurzaamheidsindicatoren betreffende oppervlakedelfstoffen voor de Vlaamse samenleving en het beleid**

In het kader van de goedkeuring van het Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan in 2008 oordeelde de Vlaamse Regering dat het ontwikkelen van indicatoren rond het gebruik van oppervlakedelfstoffen noodzakelijk was. Dit project werd opgenomen als actie nr. 24.

Naar aanleiding hiervan werd in 2010 door VITO een studie uitgevoerd in opdracht van de dienst Natuurlijke Rijkdommen van het departement LNE, namelijk 'Ontwikkelen van indicatoren rond het gebruik van oppervlakedelfstoffen'. In deze studie werden de zes doelstellingen van het Oppervlakedelfstoffendecreet opgesplitst in concrete subdoelstellingen en werden voor elke subdoelstelling mogelijke indicatoren gedefinieerd.

Mede op basis van deze studie maakte de dienst Natuurlijke Rijkdommen een eerste selectie van indicatoren. Deze indicatorenset volgt op in welke mate de Vlaamse samenleving evolueert in een duurzame richting met betrekking tot productie en verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen en alternatieve grondstoffen. Hierbij wordt het duurzaamheidsprincipe bekeken vanuit economisch, sociaal en milieustandpunt. Waar mogelijk wordt eveneens het effect van het oppervlakedelfstoffenbeleid gemeten.<sup>1</sup>

De set omvat indicatoren die berekend kunnen worden op basis van resultaten uit het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (MDO), indicatoren die berekend kunnen worden op basis van informatie beschikbaar bij de dienst Natuurlijke Rijkdommen of andere diensten van de Vlaamse overheid, indicatoren waarvoor studies lopende zijn en indicatoren waarvoor studies voorzien worden (zie ook het Actieplan 2013-2018).

Tabel 2-1 geeft een overzicht van de verschillende indicatoren. De voorlopige set zal in de nabije toekomst verder ontwikkeld en uitgewerkt worden. Hierbij zal rekening gehouden worden met de Europese indicatoren die opgemaakt worden in het kader van de tweede pijler van het Grondstoffeninitiatief van de Europese Commissie.

Tabel 2-1 : voorlopige set van duurzaamheidsindicatoren betreffende oppervlakedelfstoffen voor de Vlaamse samenleving en het beleid

Doelstelling 1° het ontginnen op een wijze dat er een maximale wederzijdse versterking ontstaat tussen de economische componenten, de sociale componenten en de milieucomponenten
directe en indirecte impact van de ontginning van oppervlakedelfstoffen op de Vlaamse economie
directe en indirecte tewerkstelling als gevolg van de aanwezigheid van de ontginningssector in Vlaanderen
sociale prestaties van de ontginningssector
geregistreerde klachten m.b.t. ontginning van oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen
milieu-impact van de ontginningssector
geïntegreerde index van economische, sociale en milieucomponenten
Doelstelling 2° het bieden van ontwikkelingsperspectieven aan de sector, met inachtneming van de bedrijfseconomische rechtszekerheid, met het oog op socio-economische aanvaardbare ontginningsmogelijkheden op lange termijn om te voldoen aan de maatschappelijke behoeften
graad van zelfvoorziening voor Vlaanderen
kriticiteit
ontwikkelingsperspectieven voor de sector op korte en lange termijn

<sup>1</sup> Principes gebaseerd op de Vlaamse Regionale Indicatoren (VRIND)

doorlooptijd voor bekomen vergunning
aantal afgeleverde vergunningen t.o.v. het aantal aangevraagde vergunningen
kosten en baten van ontginningsactiviteiten
<b>Doelstelling 3° het zuinig en doelmatig aanwenden van oppervlakedelfstoffen</b>
grondstoffenverbruik in delfstoffen verbruikende sectoren
mate van doelmatig aanwenden delfstoffen
<b>Doelstelling 4° het optimaal ontginnen binnen ontginningsgebieden op basis van een zuinig ruimtegebruik</b>
mate van optimaal ontginnen
mate van optimale valorisatie primaire delfstoffen
<b>Doelstelling 5° het aanmoedigen van het gebruik van volwaardige alternatieven voor oppervlakedelfstoffen. Daarbij wordt in het bijzonder rekening gehouden met de doelstellingen van het duurzaam materialenbeheer, vermeld in artikel 4, §3, van het decreet van 23 december 2011 betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen;</b>
benut potentieel aan alternatieve grondstoffen
gerealiseerde vervangingsgraad oppervlakedelfstoffen
<b>Doelstelling 6° het maximale behoud en de ontwikkeling van de natuur en het natuurlijk milieu</b>
biodiversiteitsindicator
gerealiseerde bescherming van sites als "landschap" of geosite of gerealiseerde natuurgebieden

## 2.5 Kennisuitbouw en -verspreiding

### 2.5.1 Vlaams Kenniscentrum Ondergrond (VLAKO)

VITO voert in opdracht van de Vlaamse Overheid, afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen (ALBON) van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE), verschillende onderzoekstaken uit die vervat zijn in de referentietask "Vlaams Kenniscentrum voor de Ondergrond" (VLAKO).

De afdeling Operationeel Waterbeheer van de VMM zal in de periode 2013-2017 eveneens opdrachtgevende partner worden binnen de VLAKO-referentietask.

In de periode 2013-2017 zal VLAKO in het kader van het beheersreglement over de referentietaken vernieuwende onderzoeksopdrachten blijven uitvoeren voor de ondersteuning en uitvoering van het beleid. De kennisopbouw en -verspreiding van de Vlaamse ondergrond vormen de hoeksteen om een innovatief beleid te voeren voor het duurzame beheer van de ondergrond.

De onderzoekstaken van VLAKO kaderen binnen drie hoofdtaken, zijnde :

- de verdere uitbouw van de Databank Ondergrond Vlaanderen;
- het aanleveren van instrumenten ter ondersteuning van een duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid;
- het valoriseren van Vlaamse expertise inzake de diepe ondergrond.

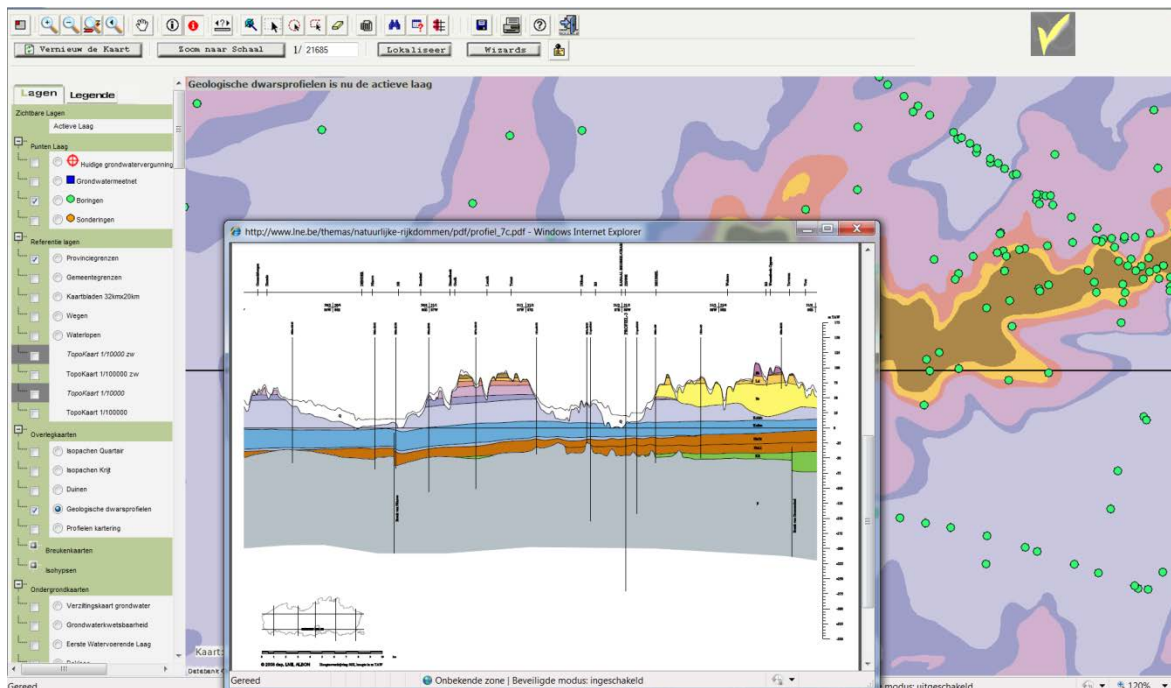
## 2.5.2 De Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV)

De Databank Ondergrond Vlaanderen is de online toegangspoort naar geologische, hydrogeologische, geotechnische en bodem gegevens in Vlaanderen. ALBON is een van de partners van het samenwerkingsverband, verantwoordelijk voor het geologische luik en het bodemluik. DOV bestaat al ruim 14 jaar en is al 9 jaar online te raadplegen op <http://dov.vlaanderen.be>. De uitbreiding van de databank voor geologische puntdata, zoals boringen, geologische beschrijvingen en interpretaties, laboresultaten, en kaarten is een continue taak. Intussen biedt ALBON meer dan 80.000 boringen en tientallen kaarten aan op DOV, verspreid over gans Vlaanderen. Medio 2011 werd de eerste versie van het Geologisch 3D model van Vlaanderen gepubliceerd op DOV. De uitbreiding van gegevens gebeurt voornamelijk door de invoer van gegevens afkomstig van enerzijds zuiver geologische karteringsprojecten en 3D modellering en anderzijds meer gerichte thematische beleidsondersteunende projecten. Deze uitbreiding van de databank staat zowel ten dienste van interne beleidsondersteunende taken als van verschillende externe partijen. Studiebureau's, ingenieursbureau's, de onderwijswereld, de gewone burger enz. hebben allen toegang tot DOV en haar veelheid aan data.

Meer dan 200 unieke bezoekers per dag consulteren de gegevens voor beroeps- of privédoeleinden. In 2012 werd DOV erkend als medioknooppunt en werden de DOV-data binnengebracht in de GDI-Infrastructuur, in het kader van de Europese INSPIRE-richtlijn. Jaarlijks worden de DOV-werking en de gegevens meermaals voorgesteld aan beroepsverenigingen, onderwijssector, studenten, instanties van overheden en dergelijke. DOV is ook steeds bereikbaar voor vragen van externen via [dov@vlaanderen.be](mailto:dov@vlaanderen.be).

DOV blijft binnen de overheid een uniek project: enerzijds omwille van de unieke data die ze aanbiedt, anderzijds door de structuur die een nauwe samenwerking tussen de betrokken partners mogelijk maakt.

DOV staat ook de komende jaren voor heel wat uitdagingen: blijvend voldoen aan de INSPIRE-richtlijnen, opbouw en vernieuwen van IT-applicaties, en dit steeds met het oog op data-uitbreiding, kwaliteitsbewaking en klantgerichtheid.



Figuur 2-2: de online GIS-Viewer van DOV met aanduiding van boorgegevens en een geologische dwarsdoorsnede door een stukje van de Vlaamse ondergrond.



### 2.5.3 Het educatieproject “ik doorgrond Vlaanderen”

Op 3 september 2010 werd de educatieve website [www.ikdoorgrondvlaanderen.be](http://www.ikdoorgrondvlaanderen.be) gelanceerd door Minister Schauvliege in de zand- en steengroeve van Balegem in aanwezigheid van o.m. leerlingen en leerkrachten.

De website werd gemaakt in opdracht van de dienst Natuurlijke Rijkdommen van het departement LNE door het communicatiebureau Link Inc en de Webfabriek.

De educatieve website [www.ikdoorgrondvlaanderen.be](http://www.ikdoorgrondvlaanderen.be)

is gericht op leerlingen en leerkrachten van het lager secundair onderwijs en afgestemd op de lessenspakketten.

De leerlingen krijgen via de website voeling met de relatie tussen diverse toepassingen zoals bakstenen, dakpannen, glas, klinkers en beton én de Vlaamse delfstoffen zoals klei, leem, zand, grind en kwartszand waaruit ze gemaakt worden.

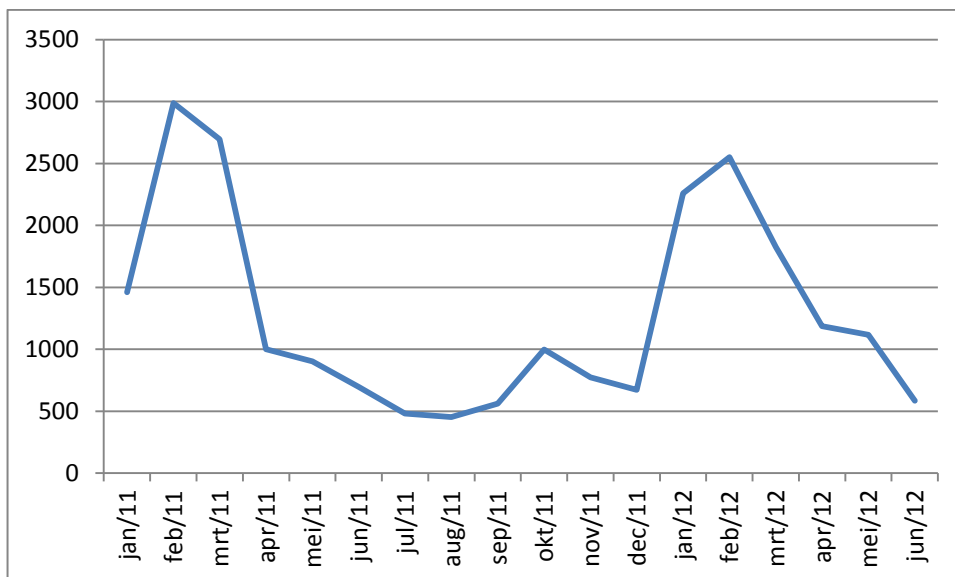
Maar ook iedere burger kan via deze weg op een speelse en leerrijke manier kennis maken met de Vlaamse ondergrond in al zijn aspecten: delfstoffensoorten, geologie, ontginning, verwerking tot producten, herinrichting van groeves en elementen van een duurzaam delfstoffenbeleid.

In animatiefilmpjes vertellen drie BV's hoe de diverse delfstoffen in onze ondergrond terechtgekomen zijn. Foto- en videomontages tonen waar en hoe die delfstoffen ontgonnen worden, en wat er na de ontginning met een groeve gebeurt. Ook hoe we onze kennis opbouwen over de diepere ondergrond voor bijvoorbeeld geothermische toepassingen en de opslag van CO<sub>2</sub> of aardgas komt aan bod. Voor de leerkracht aardrijkskunde die het best geplaatst is om de leerlingen wegwijs te maken in de natuurlijke rijkdommen van Vlaanderen, heeft de website een apart luik.



Figuur 2-3: Beginpagina van de website [www.ikdoorggrondvlaanderen.be](http://www.ikdoorggrondvlaanderen.be)

De web statistieken van de periode tussen 18 januari 2011 en 1 juli 2012 tonen aan dat de website maandelijks gemiddeld 1288 bezoekers heeft, met een minimum en maximum van respectievelijk 453 en 2987 bezoekers. Figuur 2-4 geeft het bezoekersaantal doorheen deze periode weer.



Figuur 2-4: Maandelijks bezoekersaantal van de website ikdoorgrondvlaanderen.be

In oktober 2011 werd door de dienst Natuurlijke Rijkdommen een enquête georganiseerd voor de leerkrachten aardrijkskunde om te weten in welke mate de website goed bevonden wordt dan wel of er best aanpassingen gebeuren in functie van de lessenpakketten.

De enquête werd ingevuld door 86 leerkrachten. 77% geeft aan de website te gebruiken bij de lesvoorbereiding en 72% gebruikt de website tijdens de les. De website wordt in 58% van de antwoorden aangeraden aan de leerlingen om te gebruiken en in 22% van de gevallen verplicht.

#### 2.5.4 Een toekomstige goetheek in Vlaanderen?

De Belgische Geologische Dienst beschikt over een verzameling van meerdere tientallen kilometers boorkernen van de Vlaamse ondergrond. Deze collectie heeft haar nut voor wetenschappelijk en toegepast wetenschappelijk onderzoek. Daarnaast zijn er belangrijke collecties boorkernen en andere geomonsters die bewaard worden voor/door Fluxys, Niras, universiteiten en zijn er tijdelijke stocks bij boorbedrijven en de afdeling Geotechniek van het departement MOW.

Omdat het beheer van de ondergrond niet langer aan de Belgische, maar aan de Vlaamse overheid toekomt, is aan de THV 3GEO de verkennende opdracht toevertrouwd tot een state-of-the-art studie van de bouw en het beheer van opslagplaatsen van boormonsters en de afleiding hieruit van enkele best practices scenario's voor Vlaanderen. Deze studie werd uitgevoerd in opdracht van ALBON en werd opgeleverd in augustus 2010.

Een belangrijke, meer rechtstreekse aanzet voor deze studie was de kans dat de Belgische Geologische Dienst haar opslagmogelijkheden zou verliezen. In dat geval is het aangewezen dat een Vlaamse instantie de mogelijkheid heeft om minstens een deel van de collectie van de Vlaamse ondergrond op te vangen.



Een collectie, zowel fysieke opslag als archivering, van geomonsters met welbepaalde waarde als referentie, als bron voor wetenschappelijk onderzoek of proeven en/of met een educatieve waarde, noemen we een geotheek.

Een studie van buitenlandse voorbeelden laat toe een state-of-the-art op te maken van dergelijke "geotheeken", de voor- en nadelen van bepaalde systemen van opslag en organisatie na te gaan evenals hun toepasbaarheid op de Vlaamse situatie.

In de ons omliggende landen werd in het kader van de studie een bezoek gebracht aan faciliteiten bij:

- BRGM (officiële geologische dienst) en GDF (gasbedrijf) in Frankrijk;
- BGS (officiële geologische dienst) in Groot-Brittannië;
- TNO (onafhankelijk onderzoeksinstituut, met de taak van geologische dienst) in Nederland;
- LFU (Beierse equivalent van het Vlaamse departement LNE), LBEG (Nedersaksisch equivalent van ALBON) en
- BGR (federale Duitse geologische dienst) in Duitsland.

Van voornoemde instellingen heeft alleen de BRGM wel plannen, maar geen reële geotheek met boormonsters.

Al deze bezoeken zijn afgelegd met vraagstelling rond de volgende thema's: objectieven en gebruik van de geotheek, juridische aspecten i.v.m. ondergrondinformatie, financiële aspecten, aard van de monsters die bewaard worden en wijze van bewaring, administratie, procedures, infrastructuur en personeel. De belangrijkste bevindingen waren de volgende:

- Het samenvoegen van verschillende opslagplaatsen en het centraliseren van monsters en informatie zijn belangrijke recente ontwikkelingen. Men streeft zo naar een optimale bruikbaarheid. Zowel in Nederland als in Groot-Brittannië is er een grote invloed van de olie- en gasindustrie, dewelke zich ook laat voelen in het gebruik van de collecties door externe onderzoekers.
- De bezochte collecties zijn ook gekoppeld aan een centrale databank. De gebruikers kunnen via internet minstens een aantal basisgegevens over de monsters terugvinden, evenals van de boring zelf. In Nedersaksen was dit niet het geval, maar men beschouwt dit als een belangrijke tekortkoming en men neemt de nodige stappen om deze koppeling te realiseren. Bij de reeks haalbaarheidsstudies in Frankrijk is centralisatie van de verschillende bestaande collecties via een databank een belangrijk punt.
- Het depot zelf beschikt meestal over een eigen administratie, waarbij de monsters gekoppeld worden aan hun positie in het magazijn. Overal streeft men naar een gemakkelijke toegang tot de monsters.
- Op de meeste plaatsen gebeurt de opslag van boorkernen op pallets met enkele tientallen meters boorkernen. Manipulatie gebeurt dan met een vorklift.

- Een grote massa van rekken vol met geomonsters blijkt een voldoende warmtebuffer om grote temperatuurschommelingen op te vangen.

Zolang er geen Vlaamse geotheek bestaat, is er een blijvende afhankelijkheid van de bestaande collecties van de Belgische Geologische Dienst en dit gaat gepaard met het accepteren van risico op verlies van waardevolle monsters. Zelfs indien bestaande monsters niet verdwijnen maar bij verschillende instanties gestockeerd blijven is de toegankelijkheid ervan beperkt door het gebrek aan centrale registratie.

Een betere regelgeving waardoor een betere doorstroom kan gerealiseerd worden van informatie over de ondergrond (en van boorstalen) naar de bevoegde overheid wordt beschouwd als een belangrijk element op de weg naar een Vlaamse geotheek. Intussen zijn de eerste stappen hiervoor gezet door de toekomstige erkenning van boorbedrijven binnen VLAREL (Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van het Vlaams reglement inzake erkenningen met betrekking tot het leefmilieu) en de plicht om (beperkte) digitale boorgegevens door te sturen naar DOV.

Omdat er vele mogelijke geotheeken zijn, van klein naar groot, van basis naar zeer ambitieus, is in de studie gewerkt aan een reeks beslissingsbomen die kunnen helpen bij het nemen van de juiste keuzes om tot een geotheek te komen met de gewenste opties en op basis van prognoses in verband met grootte en groei. De basis voor deze beslissingsbomen zijn vier handelingen: registratie, bewaren, behandelen en consulteren van geomonsters.

Op basis van het voorgaande en gebruik makend van de beslissingsbomen zijn twee scenario's voorgesteld en verder praktisch uitgewerkt.

Het *basis scenario* om tot een geotheek te komen is de registratie van bestaande monsters binnen DOV. De fysieke bewaring van de geotheek blijft dan georganiseerd zoals vandaag het geval is. Dit scenario houdt in dat alle bestaande boormonsters worden opgenomen in de databank en dat eenvoudig kan teruggevonden worden waar ze bewaard worden en hoe ze te consulteren zijn. De kosten die vooral vervat zitten in het aanpassen van de databank en de gegevensinvoer belopen €15.000 tot €20.000. De lopende kosten zijn marginaal, maar dit systeem vereist wel goede afspraken en communicatielijnen met de bewaarders van de monsters.

Het *optimale scenario* vertrekt van het basis scenario. Daarnaast is er de fysieke overname van de Vlaamse boorkernen uit de collectie van de BGD en gaat men uit van een zekere aanvoer van kwaliteitsvolle monsters in de toekomst. De te stockeren hoeveelheid boorkernen werd geraamd als 20km kernen over te nemen, met een groei van 6km in de volgende 25 jaar. Binnen dezelfde periode wordt gerekend op 25.000 nieuwe losse boormonsters.

Een opslag wordt voorzien in een loods met palletstellingen voor de boorkernen en rekken voor losse boormonsters en andere kleinere monsters. Daarnaast moet er voldoende faciliteit zijn voor de behandeling en voor de consultatie van monsters.

De kosten van een aldus ingerichte opslagruimte worden geraamd op ca. €1.450.000 (met terrein). De kosten voor verhuis van de bestaande collecties wordt geraamd op €150.000. Jaarlijks moet

men om een dergelijke geotheek draaiende te houden beschikken over een budget van ca. €104.000.

Naast een voorstel voor gebouw en inrichting en een raming van de kosten werd er in de studie ook aangestipt welke elementen van belang zijn bij de praktische realisatie van een Vlaamse geotheek.

## DEEL 3. **Situering Vlaams oppervlaktedelfstoffenbeleid in breder kader**

### 3.1 **Mondiaal niveau**

#### 3.1.1 **Duurzame ontwikkeling op mondiaal niveau**

##### 3.1.1.1 **Rio+20**

Twintig jaar na de Conferentie inzake Milieu en Ontwikkeling in Rio de Janeiro in 1992 werd een nieuwe VN Conferentie inzake Duurzame Ontwikkeling gehouden, Rio+20 genoemd. De VN Conferentie van 1992 is omwille van zijn indrukwekkend resultaat (Rio Verklaring, Agenda 21, VN Raamverdrag Klimaatwijziging, VN Biodiversiteitsverdrag en Bossenverklaring) de bakermat van het multilaterale beleid inzake duurzame ontwikkeling en leefmilieu en betekende dat milieubeleid in een bredere maatschappelijke context werd ingebed.

De belangrijkste resultaten van Rio+20 zijn<sup>2</sup>: i) een proces voor de ontwikkeling van duurzame ontwikkelingsdoelstellingen (SDG's) die vanaf 2015 hét mondiale referentiekader moeten vormen voor zowel de ontwikkeling, als de milieu en sociaal-economische agenda's en ii) een upgrade van duurzame ontwikkeling binnen het VN systeem. Ook voor oceanen wordt er vooruitgang geboekt. Groene economie wordt erkend als een van de belangrijke middelen om duurzame ontwikkeling te bereiken. Ook de tekst over het 10-jaren Kaderprogramma voor duurzame consumptie en productie werd binnen Rio+20 aangenomen.

*Mining* was niet expliciet opgenomen in het *zero draft document*. CSD-19 (zie verder), waar *mining* op de agenda stond maar waar geen finaal akkoord bereikt werd over het geheel heeft ertoe geleid dat *mining* toch in de onderhandelingen ingebracht werd.

De slotverklaring van Rio+20 "The future we want" bevat dan ook twee paragrafen over *mining*<sup>3</sup>.

Mineralen en metalen worden erin erkend als essentieel voor de wereldeconomie en de samenleving. Ze leveren enorme voordelen op, ook in relatie tot armoedebestrijding, als ze effectief en goed beheerd worden. Soevereiniteit van een land over natuurlijke rijkdommen wordt erkend, maar de sociale en economische voordelen van extraherende activiteiten moeten gemaximaliseerd worden, terwijl de negatieve milieu-impact passend aangepakt moet worden. Het is hiervoor belangrijk een sterk wetgevend en regulerend kader te scheppen en een beleid te ontwikkelen. Er is ook aandacht voor het behoud van biodiversiteit, ook na het sluiten van mijnen. Overheden en bedrijven worden opgeroepen rekenschap en transparantie te verbeteren en illegale transacties voortvloeiend uit extractie-activiteiten te voorkomen.

#### 3.1.2 **Mondiale initiatieven voor een duurzaam grondstoffenbeleid**

##### 3.1.2.1 **Commissie voor Duurzame ontwikkeling**

De Commissie voor Duurzame Ontwikkeling (*Commission on Sustainable Development*, afgekort CSD) van de Verenigde Naties werd opgericht in 1992 om de opvolging te verzekeren van de

---

<sup>2</sup> Uit "Verslag Rio +20, minister Magonne"

<sup>3</sup> Paragrafen 227 en 228 inzake *mining* in "The Future We Want: outcome document adopted at Rio+20"  
<http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>

Conferentie van de Verenigde Naties over Milieu en Ontwikkeling, bekend als de Earth Summit of de Rio-top.

Deze Commissie vormt het high-level forum voor duurzame ontwikkeling van de Verenigde Naties en is verantwoordelijk om de voortgang van de implementatie van Agenda 21 en de Rio verklaring te beoordelen. De CSD zorgt ook voor beleidsrichtsnoeren om het Johannesburg Plan voor Implementatie op te volgen op lokaal, regionaal, nationaal en internationaal niveau.

De Commissie vergadert jaarlijks in New York over een programma bestaande uit tweejarige cycli. Elke cyclus focust daarbij op specifieke thema's en sector-overschrijdende *issues*, die vastgelegd werden in een meerjarenprogramma<sup>4</sup> tot 2017. Elke tweejarige cyclus bevat een *Review*-jaar en een *Policy*-jaar. Tijdens het *Review*-jaar wordt de vooruitgang geëvalueerd die geboekt werd in de implementatie van doelstelling inzake duurzame ontwikkeling. Ook worden obstakels en beperkingen geïdentificeerd. Het resultaat van het *Policy*-jaar bevat concrete beleidsvoorstellen om de implementatie te versnellen en om de obstakels en beperkingen te overwinnen.

*Mining* was tijdens de CSD18-19 cyclus één de vijf thema's, naast transport, chemicaliën, afvalbeheer en het 10-jaren Kaderprogramma voor duurzame consumptie en productie. Hieronder volgt een korte samenvatting van het *Mining*-thema.

### 3.1.2.2 CSD-18 Review-jaar: thema mining

De volledige *Chair Summary* is te lezen op de webpagina van CSD-18<sup>5</sup>.

Er wordt erkend dat ontginning, mineralen en metalen belangrijk zijn voor de economische en sociale ontwikkeling van landen, in het bijzonder voor ontwikkelende landen en ze essentieel zijn voor de moderne samenleving. Wanneer ze op een goede manier beheerd worden, leveren ze opportuniteiten voor ontwikkeling en verminderen ze armoede. In veel gevallen echter worden de milieu-, culturele en sociale impact van ontginningen onvoldoende aangepakt.

De obstakels, beperkingen en uitdagingen die geïdentificeerd werden, zijn o.a. een gebrek aan data, investeringen en infrastructuur voor een efficiënte exploratie en exploitatie. Onethische bedrijfspraktijken, een gebrek aan transparantie, een zwakke regelgeving worden aangeduid als belangrijke factoren die een duurzame ontginning bemoeilijken. Veel ontginningsactiviteiten veroorzaken een grote milieu-impact en vaak krijgt de nabestemming van de sites onvoldoende of geen aandacht. Duurzame ontwikkelingsprojecten en de goedkeuring van de lokale bevolking zijn belangrijke uitdagingen.

Naast een opsomming van beste praktijken en de geleerde lessen komt ook de way forward aan bod. Belangrijke prioriteiten voor de toekomst zijn:

---

<sup>4</sup> Het meerjarenprogramma van CSD: [http://www.un.org/esa/dsd/csd/csd\\_multyearprogwork.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/csd/csd_multyearprogwork.shtml)

<sup>5</sup> [http://www.un.org/esa/dsd/csd/csd\\_csd18.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/csd/csd_csd18.shtml), Het *Mining*-thema wordt in de *Chair's summary* van het *Review*-jaar CSD-18 behandeld van paragraaf 146 tot en met 173: [http://www.un.org/esa/dsd/resources/res\\_pdfs/csd-18/Chairs\\_summary.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/resources/res_pdfs/csd-18/Chairs_summary.pdf)

- kennisuitwisseling over o.a. milieuvriendelijke ontginningstechnieken, herinrichting en nabestemming van verlaten groeves, goed beheer van mijnafval;
- investeringen in onderzoek, onderwijs, ontginningssector;
- vermindering van de ecologische voetafdruk;
- het nemen van de volledige verantwoordelijkheid inzake financiën en aansprakelijkheid voor na de ontginningsactiviteiten;
- het respecteren van mensenrechten, lokale en inheemse culturen en rekening houden met hun noden;
- het beschermen van de biodiversiteit;
- coördineren van verantwoordelijkheden inzake sociale, economische en milieu-factoren;
- opstellen van een sterk, duidelijk en consistent regelgevend kader;
- *capacity building* om het beheer van minerale inkomsten in ontwikkelende landen te verhogen;
- overheden moeten het “*reduce-reuse*” beleid in overweging nemen, recyclage verhogen van belangrijk metalen, en onderzoek en ontwikkeling verhogen voor veilige substituten voor metalen in productieprocessen;
- een globaal initiatief rond duurzame ontginning dat een beleidsdialoog, definitie van productstandaarden, bevordering van verantwoordelijkheid en transparantie, verhoging van grondstoffenefficiëntie en recyclage omvat, werd voorgesteld om in overweging te nemen.

### 3.1.2.3 CSD-19 Policy-jaar: thema mining

Het *Policy-jaar* CSD-19 zou het jaar worden waarin concrete beleidsaanbevelingen worden vastgelegd aangaande de vijf thema’s.

Tijdens de onderhandelingen van CSD-19 was er een breed akkoord dat de “issues” aangaande transport, chemicaliën, afvalbeheer, *mining* en het 10-jaren Kaderprogramma voor duurzame consumptie en productie van fundamenteel belang zijn om de doelstellingen van duurzame ontwikkeling te bereiken. De delegaties bereikten een akkoord over de thema’s *mining*, transport en het 10-jaren Kaderprogramma voor duurzame consumptie en productie. Er werd echter geen consensus bereikt over het geheel, inclusief de twee andere thema’s chemicaliën en afvalbeheer.

Hoewel er tijdens CSD-19 geen consensus werd bereikt over de onderhandelingstekst (waarin alle deelthema’s van de cyclus behandeld werden), verliepen de onderhandelingen over *mining* in een positieve sfeer en werd dit onderdeel afgesloten zonder openstaande paragrafen. De niet aangenomen beslissingstekst bevat over *mining* o.a. de volgende acties voor implementatie<sup>6</sup>:

- versterken van het wettelijk, regelgevend en institutioneel kader op alle beleidsniveaus om de milieu en sociale impact van *mining* aan te pakken;

---

<sup>6</sup> Uit “Commission on Sustainable Development: report on the nineteenth session. 2011. United Nations, Advanced unedited copy, 163 p.”

- wat de milieu-impact betreft, moet er onder meer een goed beheer zijn van het mijnafval, een wetgevend kader voor de sluiting en de nabestemming van de site en moet er rekening gehouden worden met de impact op biodiversiteit en water;
- beter afdwingen van mensenrechten en arbeidsrecht, in het bijzonder om kinderarbeid te laten verdwijnen;
- promoten van de participatie van grote groepen, lokale en inheemse gemeenschappen, jeugd en vrouwen en andere relevante stakeholders doorheen de hele levenscyclus van de mijnactiviteiten, in overeenstemming met nationale wetgeving op alle bestuursniveaus;
- ondersteunen van de overdracht van *gezonde* technologie en kennis om ontwikkelingslanden te helpen om de negatieve milieu en sociale impact te verminderen.

#### **3.1.2.4 Internationaal panel voor duurzaam beheer van hulpbronnen**

In 2007 werd binnen UNEP (United Nations Environmental Programme) het *International Resource Panel*<sup>7</sup> opgericht om een holistische benadering te ontwikkelen over het wereldwijd beheer van hulpbronnen. Dit onafhankelijk wetenschappelijk panel moet de wetenschappelijke drijfkracht leveren om economische groei en hulpbronnengebruik te ontkoppelen van milieudegradatie.

De thema's die bestudeerd worden om de mechanismen die nodig zijn voor ontkoppeling af te leiden, zijn:

- materiaalreserves;
- milieu-impact van producten en services;
- opties om aan de noden van de samenleving te voldoen met minder en schonere grondstoffen.

In 2013 en 2014 zijn er studies uitgevoerd over metalen, materiaalstromen, internationale handel in grondstoffen, ontkoppeling alsook over landgebruik, voeding, steden en energietechnologieën.

#### **3.1.2.5 Sustainable Materials Management bij de OESO**

De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) lanceerde in 2001 het concept van Duurzaam Materialenbeheer (*Sustainable Materials Management, SMM*) in de *OECD Environmental Strategy*<sup>8</sup>.

SMM wordt door de OESO gedefinieerd als “*Sustainable Materials Management is an approach to promote sustainable materials use, integrating actions targeted at reducing negative environmental impacts and preserving natural capital throughout the life-cycle of materials, taking into account economic efficiency and social equity.*”

In oktober 2010 werd het *Global Forum on Environment focusing on Sustainable Materials Management* georganiseerd door de OESO en gehost door OVAM in Mechelen. Tijdens dit forum werden de uitdagingen voor SMM besproken, zowel als de beleidsmaatregelen die moeten genomen worden om SMM te implementeren. Verscheidene beleidsdocumenten (beleidsprincipes,

<sup>7</sup> [www.unep.org/resourcepanel](http://www.unep.org/resourcepanel)

<sup>8</sup> <http://www.oecd.org/environment/environmentalindicatorsmodellandoutlooks/1863539.pdf>

beleidsinstrumenten voor SMM, achtergrondinfo en doelstellingen) en gevalstudies (kritieke metalen, aluminium, plastic, houtvezels) werden gepubliceerd<sup>9</sup>.

## 3.2 Europees niveau

Sinds 2008 staan primaire, minerale grondstoffen hoog op de Europese agenda met de lancering van het Grondstoffeninitiatief.

Ook de verhoging van hulpbronnefficiëntie en de horizontale benadering van de grondstoffenproblematiek krijgen anno 2014 veel aandacht in de Europese beleidsvorming.

In dit hoofdstuk wordt er dieper ingegaan op het Europese grondstoffenbeleid met een overzicht van de belangrijkste beleidskaders op Europees niveau die betrekking hebben op een duurzaam grondstoffenbeheer.

Eerst wordt kort de Europese EU2020 strategie toegelicht.

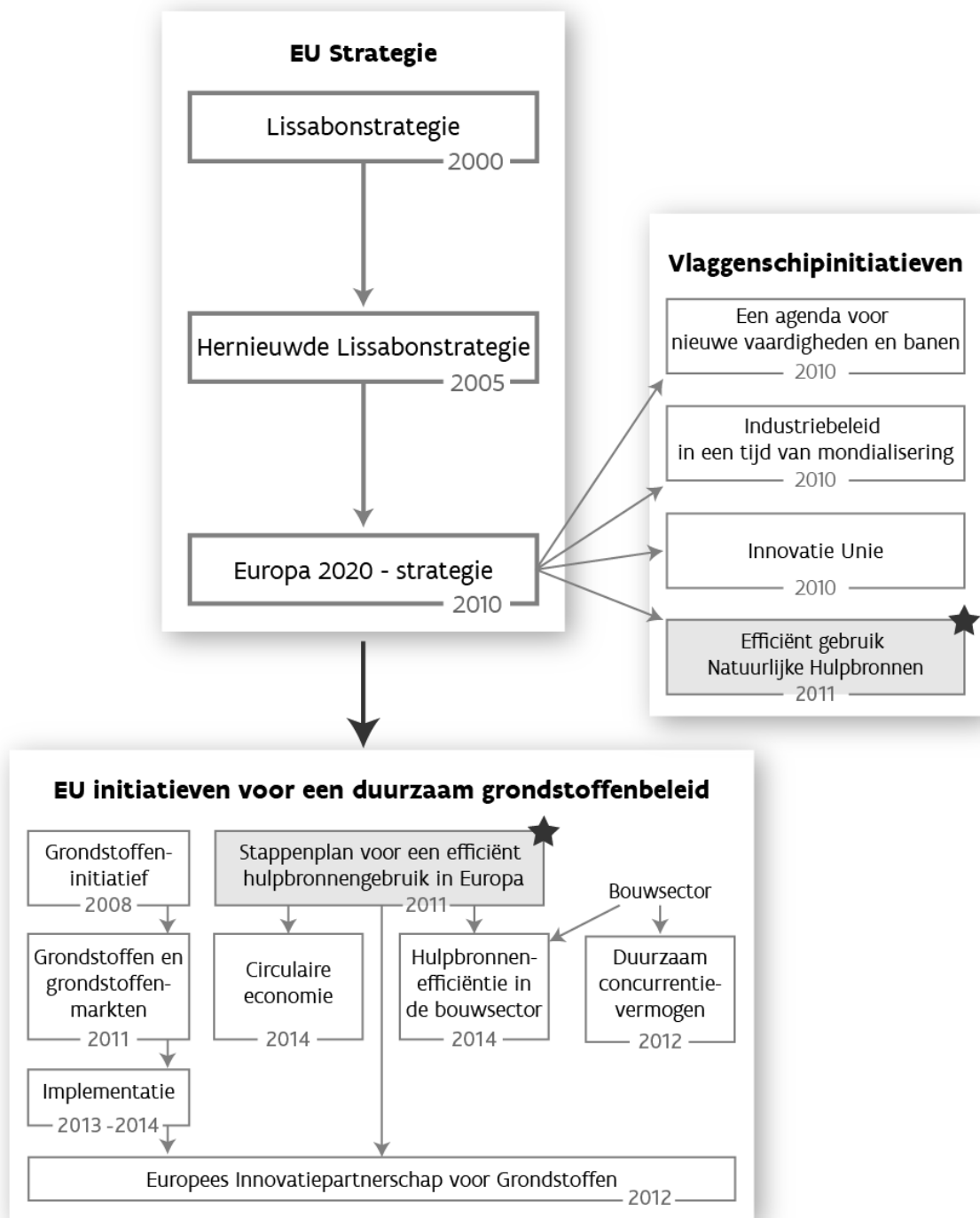
Nadien worden de specifieke actieplannen en beleidsinitiatieven ter implementatie van het Europese grondstoffenbeleid besproken.

In Figuur 3-1 worden de strategieën en initiatieven die in dit hoofdstuk besproken worden op een schematische manier voorgesteld.

---

<sup>9</sup> <http://www.oecd.org/environment/resourceproductivityandwaste/sustainablematerialsmanagement.htm>





Figuur 3-1: Schematisch overzicht van het Europees (Grondstoffen)beleid

### 3.2.1 Europa 2020-strategie

Na de Lissabonstrategie (2000, 2005) heeft Europa een nieuwe strategie voor de periode 2010-2020 uitgestippeld. Het doel van de Lissabonstrategie was de EU te positioneren als werelds meest

competitieve en dynamische, op kennis gebaseerde, economie tegen 2010. Het doel van de Europa 2020-strategie is om de EU te veranderen in een *slimme, duurzame en inclusieve* economie. De crisis speelt hierin een belangrijke rol en ondertussen worden ook de langetermijnproblemen – mondialisering, druk op de hulpbronnen, vergrijzing – steeds nijpender. In vergelijking met de Lissabonstrategie wordt het duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen nu meer benadrukt en geconcretiseerd.

De **Europa 2020-strategie**<sup>10</sup> stelt dus drie prioriteiten voor, die elkaar versterken, om een visie te vormen op de Europese sociale markteconomie van de 21<sup>ste</sup> eeuw:

- *Slimme groei*: voor een op kennis en innovatie gebaseerde economie;
- *Duurzame groei*: voor een groenere, competitievere economie waarin efficiënter met hulpbronnen wordt omgesprongen;
- *Inclusieve groei*: voor een economie met veel werkgelegenheid en sociale en territoriale cohesie.

De Europese Commissie stelt 5 centrale doelstellingen voor, met streefcijfers om het succes van de strategie te bewerkstelligen:

- 75% van de bevolking tussen 20-64 jaar moet werk hebben;
- 3% van het EU-bbp moet worden geïnvesteerd in O&O (onderzoek en ontwikkeling);
- De “202020”-klimaat en energiedoelstellingen moeten worden gehaald (met inbegrip van een grotere reductie van 30% als aan alle voorwaarden daarvoor wordt voldaan);
- Het percentage voortijdige schoolverlaters moet minder dan 10% bedragen, en minstens 40% van de jongere generatie moet een hoger onderwijsdiploma hebben;
- Het aantal mensen voor wie armoede dreigt, moet met 20 miljoen zijn gedaald.

De streefcijfers moeten ondersteund worden met diverse maatregelen op nationaal-, EU- en internationaal niveau. De Europese Commissie stelt zeven vlaggenschipinitiatieven voor om de verschillende doelstellingen te halen:

- Innovatie-Unie;
- Jongeren in beweging;
- Een digitale agenda voor Europa;
- Efficiënt gebruik van hulpbronnen;
- Industriebeleid in een tijd van mondialisering;
- Een agenda voor nieuwe vaardigheden en banen;
- Europees platform tegen armoede.

### 3.2.1.1 *Vlaggenschipinitiatieven*

Verscheidene vlaggenschipinitiatieven hebben een verband met een duurzaam grondstoffenbeleid.

---

<sup>10</sup> Europa 2020 – Een strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei. Mededeling van de Commissie. COM(2010) 2020.

### 3.2.1.1.1 Efficiënt gebruik natuurlijke hulpbronnen

Europa wil met een duurzame groei streven naar een groenere, competitievere economie waarin efficiënter met hulpbronnen wordt omgesprongen. Op 26 januari 2011 werd de Mededeling “A resource-efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 Strategy”<sup>11</sup> gelanceerd.

Het doel van het vlaggenschipinitiatief “Efficiënt gebruik natuurlijke hulpbronnen” is de overgang te bevorderen naar een zuinige en koolstofarme economie, waarin alle hulpbronnen efficiënt worden gebruikt. Europa wil dat de economische groei wordt ontkoppeld van het hulpbronnen- en energieverbruik, dat er een transitie komt naar een CO<sub>2</sub>-arme economie, dat de inzet van hernieuwbare energiebronnen verhoogd wordt, de transportsector gemoderniseerd en de energie-efficiëntie gepromoot wordt.

2050 wordt als horizon naar voren geschoven om bedrijven en investeerders een duidelijk tijds- en visiekader te bieden. De noodzaak van een versnelde transitie met acties op korte termijn conform de 2020-strategie wordt daarbij eveneens benadrukt.

Voor de omslag naar een meer hulpbronnenefficiënt Europa worden **drie doelstellingen** vooropgesteld: 1) gecoördineerd en geïntegreerd beleidsoptreden, 2) langetermijninvesteringen vragen snelle beslissingen, 3) consumptiepatronen moeten bijgestuurd worden om verdere innovatie aan te moedigen en geen efficiëntieverliezen te bekomen.

De Commissie verbindt zich ertoe concrete voorstellen uit te werken om de drie doelstellingen te bereiken. Het stappenplan inzake hulpbronnenefficiëntie die de Europese Commissie hiervoor uitgetekend heeft, wordt later in dit hoofdstuk besproken.

Er zijn maatregelen op lange en middellange termijn:

#### **De langetermijnvisie – Horizon 2050**

De langetermijnvisie met betrekking tot resource efficiency moet zekerheid bieden voor investeringen en innovatie en zal uiteengezet worden in een reeks stappenplannen (“roadmaps”) om te komen tot:

- een koolstofarme economie tegen 2050 (verminderen van de uitstoot van broeikasgassen met 80-95%);
- een koolstofarm, hulpbronnenefficiënt, veilig en concurrerend energiesysteem tegen 2050;
- een koolstofarm, hulpbronnenefficiënt, veilig en concurrerend transportsysteem tegen 2050;
- een ontkoppeling van de economische groei van het gebruik van hulpbronnen en de milieueffecten daarvan.

<sup>11</sup> COM(2011)21 A resource efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 Strategy.

### **De middellange termijn visie**

De maatregelen op middellange termijn (2020) zullen zich inschrijven in deze lange termijnvisie en omvatten:

- een energie-efficiëntieactieplan met 2020 als tijdshorizon om te komen tot een energiebesparing van 20%, gevolgd door wetgeving;
- voorstellen voor de hervorming van het gemeenschappelijk landbouwbeleid, het gemeenschappelijk visserijbeleid, het cohesiebeleid, de energie-infrastructuur en de trans-Europese vervoersnetwerken in de context van de komende EU-begroting;
- een nieuwe EU-biodiversiteitsstrategie voor 2020 die een verder biodiversiteitsverlies moet voorkomen en de biodiversiteit en ecosysteemdiensten wil herstellen;
- maatregelen om de uitdagingen op de markten voor basisproducten en grondstoffen aan te pakken, in het kader waarvan op gezette tijden een evaluatie van de kritieke grondstoffen zal worden gemaakt en een handelsbeleid zal worden vastgelegd om een duurzame voorziening in grondstoffen afkomstig van de mondiale markten te garanderen;
- een strategie om van de EU een 'kringlooeconomie' te maken;
- vroegtijdige actie ter aanpassing aan klimaatverandering;
- een waterbeleid dat van waterbesparingsmaatregelen en een grotere waterefficiëntie een prioriteit maakt;
- de herziening van de eco-design-richtlijn (2012), waar de scope moet verbreden van energie-efficiëntie naar materialenefficiëntie.

#### 3.2.1.1.2 Industriebeleid in een tijd van mondialisering

Ook het initiatief "Industriebeleid in een tijd van mondialisering<sup>12</sup>" heeft een link met grondstoffenbeleid. Het initiatief heeft betrekking op alle aspecten van de steeds internationaler wordende waardeketen, van de toegang tot grondstoffen tot de dienstverlening na verkoop.

#### 3.2.1.1.3 Innovatie-Unie

Het vlaggenschipinitiatief "Innovatie-Unie<sup>13</sup>" legt eveneens de nadruk op hulpbronnen. Het doel van dit initiatief is om in het O&O- en innovatiebeleid het accent te verleggen naar de knelpunten

---

<sup>12</sup> COM(2010) 614: Mededeling van de Commissie: Een geïntegreerd industriebeleid in een tijd van mondialisering: Concurrentievermogen en duurzaamheid centraal stellen.

<sup>13</sup> COM(2010) 546: Mededeling van de Commissie: Europa 2020-kerninitiatief: Innovatie-Unie.

van deze tijd, zoals klimaatverandering, energie-efficiëntie en zuinig gebruik van hulpbronnen, gezondheidszorg en demografische veranderingen. Elke schakel in de innovatieketen, van grensverleggend onderzoek tot het in de handel brengen van producten moet worden versterkt.

Om de innovatie te versterken worden er Europese Innovatiepartnerschappen opgericht, zoals die voor grondstoffen (zie verder).

#### 3.2.1.1.4 Een agenda voor nieuwe vaardigheden en banen

Ook het vlaggenschipinitiatief “een agenda voor nieuwe vaardigheden en banen”<sup>14</sup> bevat synergie met het grondstoffenbeleid. Dit vlaggenschipinitiatief geeft aan, in 13 centrale acties met flankerende en voorbereidende maatregelen, welke bijdrage de EU kan leveren aan de verhoging van het arbeidsparticpatiedoel, als onderdeel van de Europa 2020-strategie. Er worden acties bepaald om vaardigheden op te waarderen en om het aanbod aan de vraag aan te passen. Één van de maatregelen die de Commissie, in samenwerking met de lidstaten met ingang van 2011 zal uitvoeren is de ondersteuning van competenties voor duurzame ontwikkeling, en de bevordering van de ontwikkeling van vaardigheden in sectoren die vallen onder het Stappenplan voor een efficiënt gebruik van hulpbronnen en het nieuwe Eco-innovatie-actieplan.

#### 3.2.1.2 Horizon 2020

Innovatie is een belangrijk instrument om de efficiëntie van het hulpbronnengebruik te verhogen. Horizon 2020<sup>15</sup> is het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie voor de periode 2014-2020. Horizon 2020 zal de rol van eco-innovatie versterken en voorzien in toereikende financiële middelen om dit actieplan na 2013 uit te voeren. Met name de maatregelen die de overgang mogelijk maken naar een groene, koolstofarme en klimaatbestendige economie, als voorzien in de context van de maatschappelijke uitdaging “klimaatacties, efficiënt gebruik van hulpbronnen en grondstoffen” zijn zeer belangrijk.

### 3.2.2 Europese initiatieven voor een duurzaam grondstoffenbeleid

In de periode 2007 tot oktober 2014 hebben de Europese strategieën aanleiding gegeven tot het ontstaan van mededelingen, actieplannen en beleidsvoorstellen. De meest relevante initiatieven die betrekking hebben op minerale grondstoffen worden hieronder besproken.

---

<sup>14</sup> COM(2010) 682 definitief: An Agenda for new skills and jobs: A European contribution towards full employment

<sup>15</sup> COM(2011) 803/3 definitief: Mededeling van de Commissie inzake Horizon 2020 – Het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie.

### 3.2.2.1 *Het Grondstoffeninitiatief*

#### 3.2.2.1.1 Inleiding en pijlers van het Grondstoffeninitiatief

Grondstoffen zijn essentieel voor het concurrentievermogen van de Europese economie. Op het gebied van niet-energetische grondstoffen zijn er immers belangrijke uitdagingen:

- De EU zelf bezit talrijke grondstofvoorraden. De exploitatie van deze voorraden ondervindt echter concurrentie van alternatieve landbestemmingen. Daarnaast zijn er ook technologische beperkingen aan het exploiteren van de voorraden.
- De EU is sterk importafhankelijk van strategisch belangrijke grondstoffen die steeds vaker het voorwerp zijn van marktafwijkingen. Voor hoogtechnologische ertsen kan deze afhankelijkheid zelfs als kritiek beschouwd worden, niet omwille van een fysiek tekort, wel omwille van het grote economische belang, hoge risico's inzake bevoorrading en een gebrek aan alternatieven.
- Ten slotte moet er optimaal gebruik gemaakt worden van de resterende marge voor het verbeteren van de grondstoffenefficiëntie en recyclage, wetende dat dat op zich onvoldoende zal zijn om invulling te geven aan de grondstoffenbehoefte.

Op 4 november 2008 lanceerde de Europese Commissie daarom een geïntegreerd Grondstoffeninitiatief, met als titel: "Het Grondstoffeninitiatief – voorzien in onze kritieke behoeften aan groei en werkgelegenheid in Europa<sup>16</sup>". De implementatie van het Grondstoffeninitiatief werd opgevolgd met mededelingen op 2 februari 2011<sup>17</sup>, 24 juni 2013<sup>18</sup> en 26 mei 2014<sup>19</sup>.

De doelstelling van het Grondstoffeninitiatief is te zorgen voor een betrouwbare en duurzame bevoorrading van grondstoffen door middel van drie pijlers:

- PIJLER 1: zorgen voor **toegang tot grondstoffen op de wereldmarkten** onder niet-verstoorde mededingingsvoorwaarden;
- PIJLER 2: bevorderen van de **duurzame grondstoffenvoorziening uit Europese bronnen** door het scheppen van betere raamvoorwaarden voor de ontginning van grondstoffen;
- PIJLER 3: terugdringen van de consumptie in de EU van primaire grondstoffen door het verhogen van de **grondstoffenefficiëntie** en het promoten van **recyclage**.

---

<sup>16</sup> COM(2008)699. Het Grondstoffeninitiatief – voorzien in onze kritieke behoeften aan groei en werkgelegenheid in Europa. Mededeling van de Europese Commissie aan het Europees Parlement en de Raad.

<sup>17</sup> COM (2011) 25. Grondstoffen en grondstoffenmarkten: uitdagingen en oplossingen.

<sup>18</sup> COM (2013) 442. Verslag over de tenuitvoerlegging van het grondstoffeninitiatief.

<sup>19</sup> COM (2014) 297 final. Mededeling over de herziening van de lijst van voor de EU kritieke grondstoffen en de uitvoering van het grondstoffeninitiatief.

Ook het Europees politiek niveau hecht veel belang aan het Grondstoffeninitiatief. Tijdens verschillende Raadsconclusies<sup>20</sup> (o.a. in mei en december 2009, in maart, mei en december 2010, in maart 2011 en in maart 2014) werden de kerndoelstellingen bekrachtigd en werd er opgeroepen om verder te werken aan de actiepunten.

Verschillende congressen werden georganiseerd door lidstaten tijdens hun voorzittersrol van de Raad van de Europese Unie, zoals te Praag<sup>21</sup>, Zweden<sup>22</sup>, Madrid<sup>23</sup>, Wroclaw<sup>24</sup> en Athene<sup>25</sup> om over de stand van zaken en de nodige acties te debatteren. Op deze congressen was de Europese Commissie vertegenwoordigd samen met verschillende lidstaten en verscheidene vertegenwoordigers vanuit de industrie.

Het Europees Parlement heeft in het verslag over een doeltreffende grondstoffenstrategie voor Europa (2011/2056(INI)) verzocht om via een jaarlijks voortgangsrapport op de hoogte te worden gebracht van de ontwikkelingen van het Grondstoffeninitiatief, met speciale aandacht voor de coherentie met betrekking tot het handels-, ontwikkelings- en milieubeleid, de sociale gevolgen en de gegevens over kritieke grondstoffen.

#### 3.2.2.1.2 De voorstelling van de actiepunten

De Commissie vertaalde de EU-strategie voor minerale grondstoffen in 2008 naar tien concrete maatregelen:

1. Vaststelling van kritieke grondstoffen.
2. Start van de EU-diplomatie over strategische grondstoffen met grote industrielanden en landen met grote grondstofvoorraden.
3. Opnemen van bepalingen inzake toegang tot en duurzaam beheer van grondstoffen in alle bilaterale en multilaterale handelsovereenkomsten en waar passend de regelgevingsdialoog.
4. Vaststelling en bestrijding van handelsversturende maatregelen van derde landen, met gebruikmaking van alle beschikbare mechanismen en instrumenten, onder meer WTO-onderhandelingen, geschillenbeslechting en de partnerschappen inzake markttoegang, waarbij het optreden in de eerste plaats wordt gericht tegen maatregelen die de open internationale markten het sterkst ondermijnen en zo de EU benadelen.

---

<sup>20</sup> Raadsconclusies: mei 2009 ST10082/09, dec 2009 ST17179/09, maart 2010 ST06391/10, maart 2011 ST6909/11, 20/21 maart 2014 EUCO 7/14.

<sup>21</sup> Congres te Praag, Tsjechië op 27-29 april 2009. Mineral resources for Europe.

<sup>22</sup> Lulea Declaration: promoting the Raw Materials Initiative. Congres te Lulea, Zweden op 12-14 oktober 2009. Sustainable tijdens het *mineral resources within EU: European higher education and research on metallic and mineral raw materials*.

<sup>23</sup> Madrid Raw Materials declaration. Congres te Madrid, Spanje op 16-18 juni 2010. European Minerals Conference Madrid 2010: The European Raw Materials Initiative: sustainable access to resources in Europe.

<sup>24</sup> Wroclaw conference: op 20-22 oktober 2011. Sustainable production and consumption of mineral resources – integrating the EU's social agenda and resource efficiency

<sup>25</sup> Congres te Athene op 20 juni 2014. Maximising value: the importance of the extractive industry to growth in the EU economy and its regions.

- Toezicht houden op de vorderingen aan de hand van jaarlijkse voortgangsverslagen over de tenuitvoerlegging van de handelsaspecten, waar passend met gebruikmaking van bijdragen van actoren.
5. Bevordering van duurzame toegang tot grondstoffen in het kader van het ontwikkelingsbeleid via begrotingssteun, samenwerkingsstrategieën en andere instrumenten.
  6. Verbetering van het regelgevend kader betreffende de toegang tot land door:
    - bevordering van de uitwisseling van goede praktijken op het gebied van ruimtelijke ordening en van regelgeving inzake opsporing en winning;
    - ontwikkeling van duidelijke richtsnoeren over het verzoenen van winningsactiviteiten in of nabij Natura 2000-zones met de milieubescherming.
  7. Aanmoediging van het versterken van netwerken tussen de nationale geologische diensten teneinde het kennisbestand van de EU te vergroten.
  8. Bevordering van vaardigheden en gericht onderzoek op het gebied van innovatieve exploratie- en winningstechnologieën, recyclage, vervangingsmaterialen en efficiënt gebruik van grondstoffen.
  9. Zorgen voor een efficiënter gebruik van grondstoffen en het gebruik van vervangingsgrondstoffen.
  10. Bevordering van recyclage en het gebruik van secundaire grondstoffen in de EU.

### 3.2.2.1.3 De implementatie van het Grondstoffeninitiatief

Sinds eind 2008 werden ter implementatie van de hierboven beschreven actiepunten verschillende acties ondernomen. In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van deze acties zoals beschreven in de mededelingen van 2008, 2011, 2013 en 2014.

#### 3.2.2.1.3.1 *Identificatie van kritieke grondstoffen*

In 2009 werd er onder leiding van DG Enterprise van de Europese Commissie een ad-hoc werkgroep opgericht onder de Raw Materials Supply Group om kritieke grondstoffen voor de EU te definiëren.

Er werd eerst een methodologie uitwerkt om “kritikaliteit” te definiëren. Deze methodologie is opgebouwd volgens een relatief concept van kritikaliteit waarbij een grondstof als kritiek beschouwd wordt als het risico voor een bevoorradingstekort en de impact daarvan op de economie hoger zijn dan bij andere mineralen. Het bevoorradingrisico kan het gevolg zijn van geconcentreerde productie, instabiele politiek-economische regimes, lage vervangbaarheid en lage recyclageniveaus. Ter illustratie kan het voorbeeld van zeldzame aardmetalen gegeven worden, waarvan de productie voor 97% in handen is van China en waar er anno 2010 geen commerciële recyclage- of substitutieprocessen voor bestaan.

De Europese Commissie wil de lijst van kritieke grondstoffen elke 3 jaar actualiseren.



In juni 2010 werd er door de Commissie een eerste rapport<sup>26</sup> gepubliceerd dat 14 kritieke grondstoffen identificeert. Van de 41 bestudeerde mineralen en metalen worden er op basis van de gebruikte methodologie 14 als kritiek beschouwd: antimoon, beryllium, fluoriet, gallium, germanium, grafiet, indium, kobalt, magnesium, niobium, platina-groep metalen, tantaal, wolfram en de zeldzame aardmetalen.

De geactualiseerde lijst met kritieke grondstoffen werd op 26 mei 2014<sup>27</sup> gepubliceerd. Deze keer werden er 54 minerale grondstoffen geëvalueerd en 20 ervan worden als kritiek beschouwd, zijnde: antimoon, beryllium, boraten, chromium, cobalt, cokeskolen, fluoriet, gallium, germanium, indium, magnesië, magnesium, grafiet (nat.), niobium, PGM's, fosfaatgesteente, zware REE's (Rare Earth Elements), lichte REE's, silicium-metaal en wolfram.

Op vraag van het Europees Parlement heeft de Commissie een project opgestart om een netwerk te creëren over zeldzame aardmetalen, namelijk ERECON (European Rare Earth Competency Network). Eind 2014 wordt de slotbijeenkomst van dit project gehouden. Tijdens die bijeenkomst zullen sectorspecifieke papers worden ingediend en beleidsaanbevelingen worden gedaan.

#### *3.2.2.1.3.2 Het aanleggen van voorraden*

In de mededeling van 2011 heeft de Commissie verklaard "bereid te zijn om samen met de lidstaten en de industrie de toegevoegde waarde en de haalbaarheid van een opslagprogramma voor grondstoffen te onderzoeken". Een studie hierover, in opdracht van de Europese Commissie, concludeerde dat het instellen van een vrijwillige opslagregeling door de industrie, met financiële steun van de overheid, de moeite van het overwegen waard is. Knelpunten zijn dat dit slechts een korte termijn oplossing biedt, dat dit instrument weinig flexibiliteit en een hoge kostprijs heeft. Bovendien vergt dit ook een perfecte kennis van de waardeketen, van de toepassingen van elke grondstof en van de verwerkende installaties. In de mededeling van juni 2013 werd beschreven dat de meningen van de belanghebbenden over de zin van het aanleggen van voorraden sterk uiteen lopen. De Commissie is anno 2014 dan ook niet van plan een Europees voorraadsysteem voor grondstoffen uit te bouwen.

#### *3.2.2.1.3.3 Billijke en duurzame grondstoffenvoorziening door de internationale markten*

##### *3.2.2.1.3.3.1 EU-handelsstrategie voor grondstoffen*

---

<sup>26</sup> Rapport Critical Raw materials in the EU 2011: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b_en.pdf)

<sup>27</sup>Rapport Critical Raw materials for the EU 2014: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/crm-report-on-critical-raw-materials\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/crm-report-on-critical-raw-materials_en.pdf)

Er is sinds 2008 een Europese handelsstrategie voor minerale grondstoffen vastgelegd, met publicatie van een activiteitenverslag in 2009<sup>28</sup> en 2012<sup>29</sup>.

De internationale aspecten van deze handelsstrategie zullen worden versterkt door o.a. blijvend onderhandelingen op bilateraal en multilateraal (inclusief G20, UNCTAD, WTO en OESO) niveau te voeren, de grondstoffenproblematiek in te brengen in aan de gang zijnde en toekomstige onderhandelingen, te streven naar het opzetten van een monitoringmechanisme voor exportbeperkingen, te streven naar de deelname van niet-OESO leden in de werkzaamheden van de OESO en het mededingingsbeleid in te zetten om concurrentiebelemmerende praktijken tegen te gaan.

De Commissie is van mening dat zij ervoor heeft gezorgd dat beleidsmatige verbintenissen in verband met handel in grondstoffen zijn geïmplementeerd door voorschriften op te nemen om tot een duurzame aanvoer van grondstoffen te komen, met inbegrip van onderhandelingen over de toetreding tot de WTO en de vrijhandelsovereenkomsten.

#### *3.2.2.1.3.3.2 Grondstoffenproblematiek aankaarten bij de Wereldhandelsorganisatie*

Een geschilprocedure die bij de WTO was aangespannen tegen China vanwege uitvoerbeperkingen op negen grondstoffen (waaronder bauxiet, steenkool, zink, magnesium, gele fosfor en mangaan) is met succes afgerond. China had geopperd dat ze de exportbeperkingen ingevoerd hadden om het milieu te beschermen.

In januari 2012 heeft de WTO-beroepsinstantie de uitspraak van het panel bevestigd en een duidelijke en definitieve interpretatie gegeven van de aan het Chinese lidmaatschap van de WTO verbonden verplichtingen.

Op 13 maart 2012 heeft de EU een tweede procedure aangespannen tegen door China opgelegde uitvoerbeperkingen op grondstoffen, waaronder 17 zeldzame aardmetalen, wolfram en molybdeen.

#### *3.2.2.1.3.3.3 Grondstoffenmarkten*

De G20 startte in 2011 met gesprekken over ontwikkelingen rond de grondstoffenmarkten. Verscheidene acties moeten er toe leiden dat de transparantie verhoogd wordt om speculatie tegen te gaan.

---

<sup>28</sup> DG Trade Annual Activity Report 2009 on Raw Materials: [http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2010/june/tradoc\\_146207.pdf](http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2010/june/tradoc_146207.pdf)

<sup>29</sup> EU Trade Policy for Raw Materials – Second Activity Report, 30/05/2012: [http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2012/may/tradoc\\_149515.pdf](http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2012/may/tradoc_149515.pdf)

De markten moeten ten dienste staan van de reële economie en Europa op die manier indekken tegen marktrisico's. De transparantie en het inzicht moeten verbeterd worden in de relatie tussen de fysieke grondstoffenmarkten, de markten voor derivaten en de financiële markten.

#### *3.2.2.1.3.3.4 Europese grondstoffendiplomatie*

De Europese Commissie voert een actieve grondstoffendiplomatie via bilaterale en multilaterale weg om een continue toegang tot (kritieke) grondstoffen te garanderen via partnerschappen en dialoog.

De Commissie voert zo een dialoog over grondstoffen met de Verenigde Staten, Canada, Japan, Rusland, Argentinië, Brazilië, Colombia, Mexico, Chili, Uruguay, Groenland, China en de landen van de Unie voor het Middellands Zeegebied.

Er werd ook vooruitgang geboekt in de samenwerking met Afrika. Elk jaar zal er een EU-AU congres gehouden worden in het kader van deze samenwerking.

De Commissie verkiest dialoog, maar is niet bang om de geschillenbeslechting binnen WHO aan te wenden en heeft het thema ook op de agenda van de OESO geplaatst (zie eerder).

#### *3.2.2.1.3.4 Ontwikkelingsinstrumenten*

In het kader van het ontwikkelingsbeleid en met het oog op duurzame ontginning in grondstofrijke landen werkt de Europese Commissie aan initiatieven om het bestuur en de transparantie te versterken en het handels- en investeringsklimaat te verbeteren. De Europese Commissie hanteert de "good governance"-aanpak en steunt projecten vanuit het EU-Afrika Infrastructuurfonds, financiering door de Europese Investeringsbank voor mijnprojecten en financiering uit het Zevende Kaderprogramma voor Onderzoek en Technologische Ontwikkeling (7KP OTO) voor projecten rond geologische diensten. Landenspecifieke steun wordt verleend via het *Extractive Industries Transparency Initiative* (EITI).

Ook voor de toekomst stelt de Europese Commissie dat duurzame mijnbouw kan en moet bijdragen tot duurzame ontwikkeling.

#### *3.2.2.1.3.5 Waarborgen van een duurzame grondstoffenvoorziening binnen de EU*

##### *3.2.2.1.3.5.1 Uitwisselen van beste praktijken voor de ontginning van grondstoffen binnen Europa*

In 2009 werd er door de Europese Commissie onder leiding van DG Enterprise een ad-hoc werkgroep over *"exchanging best practices on land use planning, permitting and geological knowledge sharing"* opgericht.

De afdeling ALBON van het Departement LNE is lid van deze werkgroep.

In 2010 publiceerde deze werkgroep een eerste *Best Practices*-rapport<sup>30</sup>. Dit rapport biedt een overzicht van de meest geschikte beleidsinstrumenten en maatregelen betreffende de verschillende aspecten van ontginning van delfstoffen binnen Europa. De verschillende thema's die besproken worden in het rapport zijn: delfstoffenbeleid, beleid ruimtelijke planning voor delfstoffen, vergunningen, bereiken van technische, milieukundige en sociale uitmuntendheid, geologische kennis, betere netwerking tussen de verschillende geologische diensten en de integratie van gegevens in GMES<sup>31</sup>.

Het Vlaamse delfstoffenbeleid krijgt voor verschillende aspecten veel krediet in het rapport. Bij de evaluatie van de verschillende beleidsvormen betreffende delfstoffen binnen Europa wordt het oppervlakedelfstoffenbeleid van Vlaanderen geprezen als één van de betere voorbeelden. De doelstellingen van het Oppervlakedelfstoffendecreet die dateren van 2003 dragen immers reeds veel uitgangspunten van het Europees Grondstoffeninitiatief in zich, waaronder de delfstoffenplanning en de link met de ruimtelijke planning en de geologische kennis. Ook het standaardaanvraagformulier en de vaste beslissingsperiode van 4 maanden voor het bekomen van milieuvergunningen wordt positief onthaald, alhoewel vooral het invoeren van een *one-stop-shop*-systeem aangeprezen wordt om de vergunningsprocedure vlotter te maken. Ook het Vlaams beleid betreffende de eindafwerking van vroegere ontginningslocaties wordt positief onthaald. De incorporatie van sectorale voorwaarden in VLAREM kent ook een positieve vermelding in het rapport. Eveneens wordt het geologisch onderzoek in Vlaanderen ter ondersteuning van een duurzaam delfstoffenbeleid in de kijker gezet. Zo wordt de opbouw van een geologisch 3D-lagenmodel van de Vlaamse ondergrond en het kosteloos digitaal aanbieden van geologische informatie via de Databank Ondergrond Vlaanderen<sup>32</sup> vermeld.

In 2014 heeft de Best Practices-werkgroep een nieuw rapport over de beste praktijken opgemaakt, getiteld "*Recommendations on the framework conditions for the extraction of non-energy raw materials in the European Union*"<sup>33</sup>. Dit rapport is gebaseerd op een studie van de Europese Commissie over goede praktijken in de EU die het concurrentievermogen van de delfstoffensector in Europa vergroten en op een indicatorenbevraging bij de verschillende lidstaten. Voor de verbetering van het beleid en wetgevend kader, de nodige informatie en kennis, de ruimtelijke planning en de vergunningen voor de ontginning van delfstoffen worden diverse aanbevelingen gedaan in het rapport.

#### 3.2.2.1.3.5.2 Europese indicatoren voor het nationaal delfstoffenbeleid

---

<sup>30</sup> Rapport Improving framework conditions for extracting minerals for the EU – report of the ad-hoc Working Group on Exchanging Best Practice on Land Use Planning, Permitting and Geological Knowledge Sharing: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/sustainable-supply/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/sustainable-supply/index_en.htm)

<sup>31</sup> GMES: Global Monitoring for Environment and Security

<sup>32</sup> <http://dov.vlaanderen.be>

<sup>33</sup> Rapport Recommendations on the framework conditions for the extraction of non-energy raw materials in the European Union – report of the ad-hoc Working Group on Exchange of best practices on minerals policy and legal framework, information framework, land-use planning en permitting: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/sustainable-supply/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/sustainable-supply/index_en.htm)

Eind 2011 is de Europese Commissie gestart met een overleg over het opstellen van indicatoren om een duurzame bevoorrading van grondstoffen te gaan monitoren in de lidstaten, rekening houdend met het subsidiariteitsbeginsel.

De Commissie stelt de volgende indicatoren voor:

- Indicatoren voor het nationale delfstoffenbeleid (wettelijk en informatief kader);
- Indicatoren voor ruimtelijke ordening;
- Indicatoren voor goedkeuring en vergunningen, met inachtneming van de richtsnoeren voor niet-energetische mijnbouw en Natura 2000.

In 2014 publiceerde de Commissie het rapport van deze indicatorenbevraging<sup>34</sup>. In 2017 wordt een volgend rapport verwacht.

#### *3.2.2.1.3.5.3 Verbeteren van het Europese Kennisbestand*

Om het Europese kennisbestand inzake grondstoffen te verbeteren heeft de Commissie de opdracht gegeven voor een aantal studies en onderzoeksprojecten. Voorbeelden hiervan zijn:

- Studie over statistische informatie over grondstofvoorkomens en –voorraden (Minventory);
- Studie over data-inventarisatie voor de analyse van grondstofstromen;
- Levenscyclus Data Netwerk;
- Materialeninformatiesysteem voor energie-technologieën;
- Samenwerking met EuroGeoSurveys;
- Studie over ontginning van de zeebodem en –ondergrond.

Deze initiatieven werden in 2014 opgestart of worden opgeleverd eind 2014. De conclusies hiervan zullen dan ook de volgende maanden en jaren verwacht worden.

#### *3.2.2.1.3.5.4 Richtsnoeren inzake de tenuitvoerlegging van de Natura 2000-wetgeving*

De Europese Commissie heeft een richtlijnendocument<sup>35</sup> gepubliceerd over hoe ontginningsactiviteiten in Natura 2000-gebieden verzoend kunnen worden met de hoge bescherming van het leefmilieu daar. Ze heeft eveneens richtsnoeren met goede praktijken uitgevaardigd m.b.t. het ontginnen van hout via duurzaam bosbeheer.

Het richtlijnendocument geeft het belang aan van een strategische ruimtelijke planning m.b.t. tot ontginningen, inzonderheid in relatie tot deze Natura 2000-gebieden. Belangrijk is om deze te identificeren zodat mogelijk conflictzones in kaart worden gebracht.

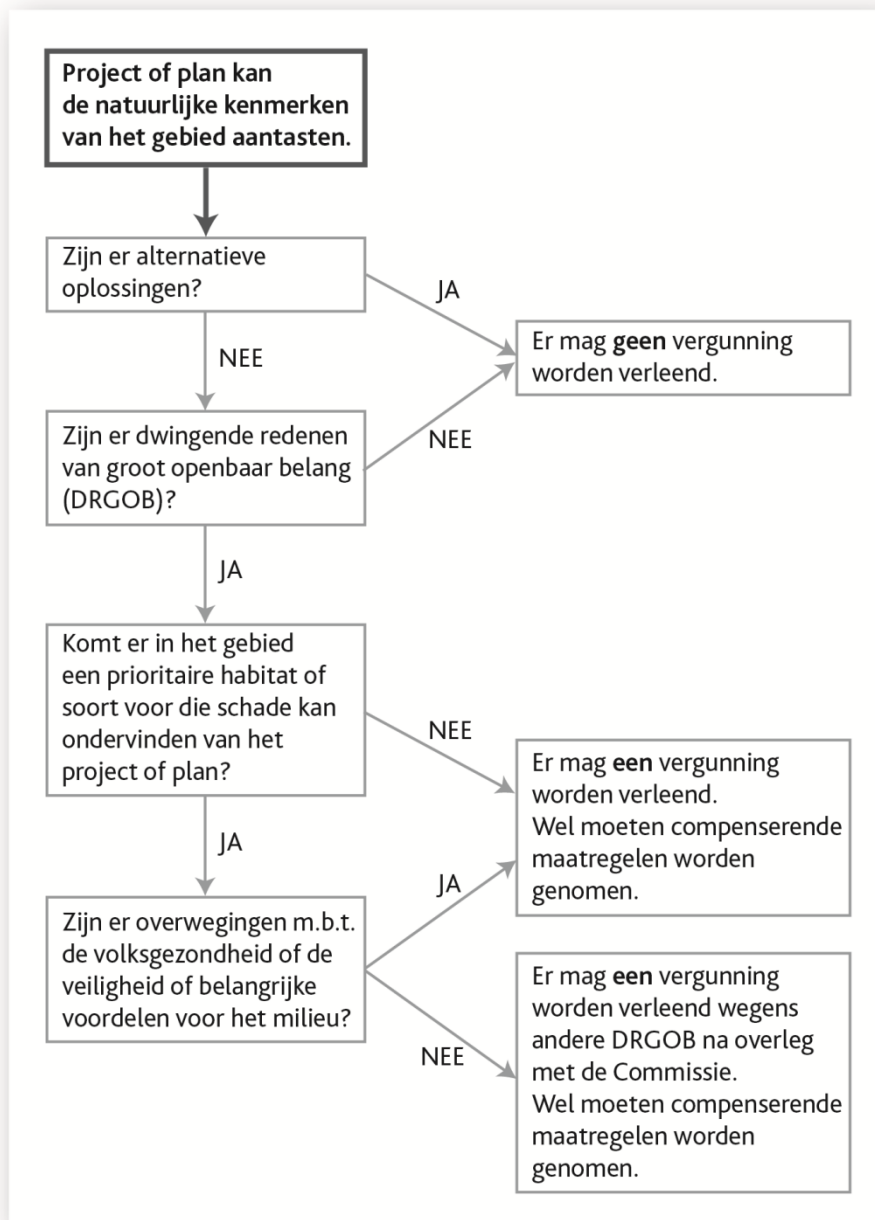
Vervolgens geeft het document richtlijnen met betrekking tot een gepast onderzoek in relatie tot de Habitatrichtlijngebieden van locatievoorstellen die in delfstoffenplannen als ontginningsgebied worden voorgesteld. Wanneer op basis van de passende beoordeling niet met zekerheid kan worden vastgesteld dat een plan of project geen nadelig gevolgen zal hebben voor de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied gelden de bepalingen van artikel 6, lid 4, van de

---

<sup>34</sup> [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/nat-ind-raport\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/nat-ind-raport_en.pdf)

<sup>35</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/nee\\_i\\_n2000\\_guidance.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/nee_i_n2000_guidance.pdf)

habitatrictlijn (92/43/EEG) voor alle latere besluiten om het project in de voorgestelde vorm doorgang te laten vinden (Figuur 3-2).



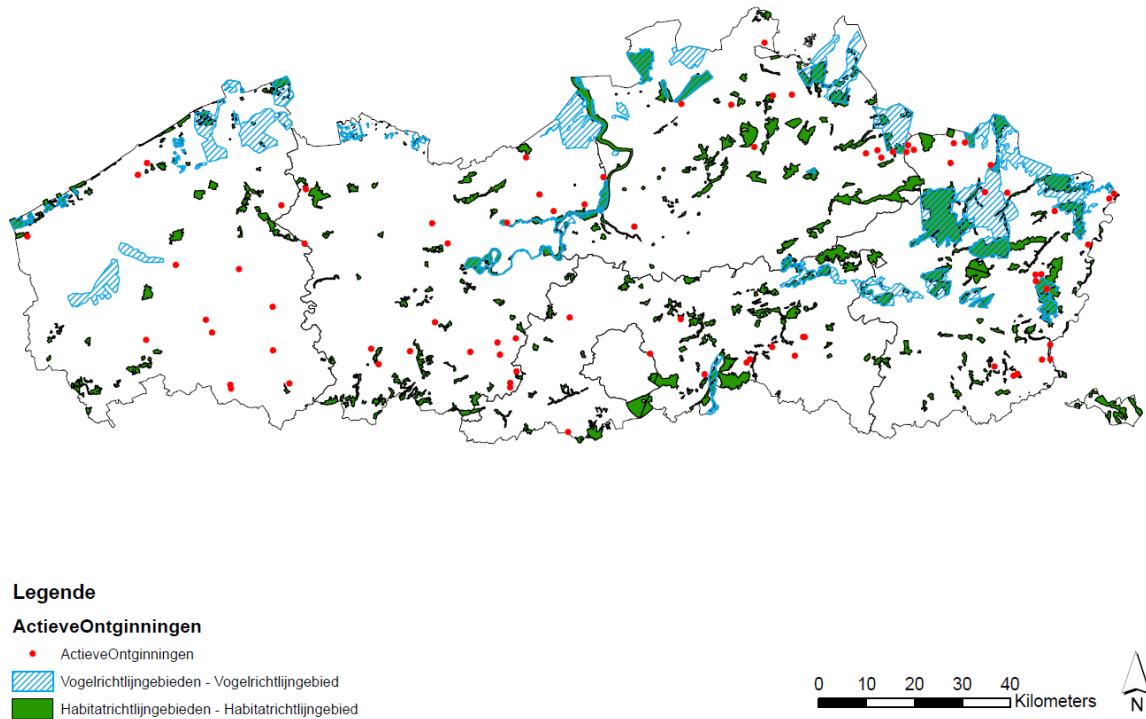
Figuur 3-2: Stroomdiagram met de voorwaarden van artikel 6, lid 4 van de Habitatrictlijn (92/43/EEG)

Het Vlaamse oppervlakedelfstoffenbeleid, zoals vastgelegd in het Oppervlakedelfstoffendecreet komt aan deze richtlijnen tegemoet.

Vooreerst kan worden vastgesteld dat de actieve ontginningsgebieden in Vlaanderen zich buiten de Habitatrictlijngebieden bevinden. (Zie Figuur 3-3 )

Vervolgens voorziet het Oppervlakedelfstoffendecreet en zijn uitvoeringsbesluit in een ruimtelijke planning met betrekking tot ontginningsgebieden, via oppervlakedelfstoffennota's en vraaggestuurde ontginningsprojecten. In de zoektocht naar nieuwe ontginningsgebieden wordt ernaar gestreefd om conflicten met natura2000-gebieden te vermijden.

### Actieve ontginningen in Vlaanderen 2012



Figuur 3-3: actieve ontginningsgebieden in relatie tot Habitat- en Vogelrichtlijngebieden

In het geval bijvoorbeeld omwille van geologische redenen een nieuw ontginningsgebied toch zou worden voorgesteld in of grenzend aan een Habitatrichtlijngebied zal tijdens het besluitvormingsproces conform artikel 36, §3 en §4 van het Natuurdecreet een passende beoordeling worden opgemaakt om na te gaan of er al dan niet betekenisvolle aantastingen zullen veroorzaakt worden op de locatievoorstellen voor ontginningsgebied. Hiermee volgt de Vlaamse regelgeving eveneens het richtlijndocument dat voorziet in een “appropriate assessment”.

Het AOD 2 zelf bevat geen locatievoorstellen, noch zoekzones. Het inventariseert enkel de hoeveelheden Vlaams primaire delfstoffen die nodig zijn in de toekomst zonder een mogelijke vertaling te maken naar oppervlaktes. Het detailleringsniveau van het AOD 2 is dus niet van die aard dat het al een passende beoordeling, zoals voorzien in het Natuurdecreet, kan bevatten.

#### 3.2.2.1.3.6 *Nieuw onderzoek, innovatie en kansen om vaardigheden te verwerven*

De Europese Commissie is zich bewust dat innovatie belangrijk is in de hele waardeketen: exploratie, ontginning, duurzame verwerking, eco-design, recyclage, nieuwe materialen,

substitutie, efficiënt gebruik van grondstoffen tot ruimtelijke ordening. De Commissie heeft daarom een Europees Innovatiepartnerschap over grondstoffen opgericht. Dit wordt verder besproken.

Grondstoffen zijn ook een nieuw thema van het Horizon 2020 programma als onderdeel van *Societal Challenge 5* om een duurzame bevoorrading van niet-energetische en niet-landbouwgrondstoffen te verzekeren. Input vanuit het Europees Innovatiepartnerschap voor Grondstoffen werd gebruikt ter voorbereiding van het programma. De eerste oproep voor het indienen van voorstellen werd gepubliceerd op 11 december 2013 en de eerste financieringen zullen begin 2015 worden toegekend.

De Commissie vereenvoudigt tevens de interactie tussen de belanghebbende partijen middels vijf Europese technologieplatforms: ETP-SMR (duurzame minerale bronnen), Manufature (productie), EuMaT (geavanceerde materialen), SusChem (duurzame chemie), FTP (duurzame houtsector) en ECTP (bouw).

Het Europees Instituut voor Innovatie en Technologie heeft begin 2014 de selectieprocedure gestart voor een kennis- en innovatiegemeenschap (KIC) inzake grondstoffen. Deze KIC moet onderwijsinstellingen, onderzoeksinstituten en bedrijfsorganisaties samenbrengen om de innovatiecapaciteit van de EU op het gebied van grondstoffen te vergroten.

#### *3.2.2.1.3.7 Efficiënter gebruik van hulpbronnen stimuleren en recyclage bevorderen*

Het duurzaam gebruik van hulpbronnen wordt steeds meer geïntegreerd in het Europees beleid om de groei en het concurrentievermogen te bevorderen. De Europese Commissie beklemtoont ook dat grondstoffenefficiëntie, recyclage, substitutie en een toenemend gebruik van secundaire grondstoffen moet gepromoot worden om de kritieke afhankelijkheid aan bepaalde grondstoffen, de invoerafhankelijkheid en de impact op het leefmilieu te verminderen.

De Europese Commissie is bewust dat er meer inspanningen nodig zijn op het gebied van recyclage. Er wordt hier voornamelijk verwezen naar de roadmap voor een hulpbronefficiënt Europa (2011, zie verder). “Urban mining” (recycleren van nuttige materialen uit afval) en het gebruik van secundaire grondstoffen moeten verder worden ontwikkeld. De hindernissen die hiervoor bestaan zijn: wegsijpelen van afval met ondermaatse verwerking in of buiten de EU, belemmeringen voor de ontwikkeling van de recyclage-industrie, en ontoereikende innovatie op het gebied van recyclage.

In 2014 is de hoogste prioriteit de herziening van het afvalstoffenbeleid in lijn met de mededeling over circulaire economie (zie verder).

##### *3.2.2.1.3.7.1 Een betere uitvoering en handhaving van de bestaande afvalwetgeving van de EU ter bevordering van recycling en hulpbronnenefficiëntie*

In de mededeling van 2011 stelt de Commissie voor om:

- de thematische strategie inzake afvalpreventie en afvalrecycling te evalueren;



- steun te verlenen voor onderzoek en pilotacties op het gebied van een efficiënt gebruik van hulpbronnen en economische stimuli voor recyclage- en terugbetalingssystemen;
- de bestaande EU-wetgeving inzake afval te evalueren;
- het actieplan voor duurzame consumptie en productie te herzien;
- de haalbaarheid van de ontwikkeling van ecodesign-instrumenten te analyseren; en
- nieuwe initiatieven te ontwikkelen om het concurrentievermogen van de recyclagesector in de EU te verbeteren, met name door nieuwe marktgerichte instrumenten voor het preferentiële gebruik van secundaire grondstoffen in te voeren.

De Commissie vermeldt eveneens de ontwikkeling van criteria om te bepalen wanneer opgewerkt afval weer als product kan worden ingedeeld, en de ambitieuze doelstellingen die ze ontwikkeld heeft m.b.t. afval van elektrische en elektronische apparaten (85% van de afvalstroom van deze apparatuur moet beschikbaar komen voor recyclage).

Het EU Actieplan Duurzame Consumptie en Productie en Duurzaam Industriebeleid<sup>36</sup> promoot ook grondstoffenefficiëntie, het optimaal gebruik van grondstoffen en recyclage. De Europese Commissie ondersteunt dit met onderzoeksprojecten van het 7de Kaderprogramma.

Het Europese Resource Efficiency Platform (EREP) werd opgericht om richting te geven in de transitie naar een meer hulpbronnen-efficiënte economie.

#### *3.2.2.1.3.7.2 Een striktere handhaving van de afvaltransportverordening*

Om illegaal afvaltransport en verwerking beter te bestrijden, stelt de Commissie voor om:

- inspectienormen voor afval in de hele EU te bepalen;
- financiële middelen voor onderzoek binnen het zevende kaderprogramma (7KP OTO) in te zetten- voor het verbeteren van de technologie voor de opsporing, identificatie, tracering en lokalisering van illegaal transport;
- de mogelijkheden na te gaan om een mondiale certificering voor recyclagebedrijven toe te passen op de export van afvalstromen;
- de haalbaarheid na te gaan om op EU-niveau een handhavingsmechanisme in te voeren.

Verschillende raadplegingen en studies werden hiervoor door de Commissie uitgevoerd. De Commissie zal nu in nauwe samenwerking met de belanghebbende partijen beoordelen wat de beste aanpak is.

#### 3.2.2.1.4 Toekomst

De Commissie zal jaarlijks verslag uitbrengen van de implementatie van het Grondstoffeninitiatief en een jaarlijks thematisch evenement organiseren.

---

<sup>36</sup> [http://ec.europa.eu/environment/eussd/escp\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/eussd/escp_en.htm)

Er wordt op een groot aantal gebieden vooruitgang verwacht de komende jaren dankzij het Europees Innovatiepartnerschap voor grondstoffen en het programma van Horizon 2020.

### **3.2.2.2 Europees Innovatiepartnerschap voor Grondstoffen**

#### **3.2.2.2.1 Inleiding**

Op het gebied van grondstoffen is er binnen de EU een groot innovatiepotentieel. Met een Europees Innovatiepartnerschap wil de Europese Commissie de regionale, nationale en Europese publieke en particuliere inspanningen inzake innovatie en O&O bundelen om maatschappelijke doelstellingen sneller en efficiënter te verwezenlijken.

Op 29 februari 2012 publiceerde de Europese Commissie het voorstel voor een Europees Innovatiepartnerschap inzake Grondstoffen (EIP)<sup>37</sup>. De officiële lancering van het EIP Grondstoffen vond plaats op 12 februari 2013.

Het EIP Grondstoffen is gericht op niet-energetische en niet-landbouwgrondstoffen en het doel van dit partnerschap is Europa uiterlijk tegen 2020 minder afhankelijk te maken van de invoer van grondstoffen. Het partnerschap moet ervoor zorgen dat er een geïntegreerde benadering van de grondstoffenwaardeketen komt, dat er meer samenwerking tussen de lidstaten (beleid, onderzoek en industrie) plaatsvindt en dat de geopolitieke rol van de EU versterkt wordt.

#### **3.2.2.2.2 Doelstelling van het EIP Grondstoffen**

Een multidisciplinaire innovatie is nodig in de hele grondstoffenwaardeketen, van geologische exploratie, ontginning, verwerking tot recyclage en substitutie, om Europa opnieuw wereldleider hierin te maken.

Een aantal concrete doelstellingen moeten tegen 2020 gehaald worden :

- Tien pilootacties betreffende exploratie, ontginning, verwerking en recyclage;
- Substituten voor minimum 3 belangrijke toepassingen van kritieke grondstoffen;
- Kader scheppen voor de winning van primaire grondstoffen om een bevoorrading uit Europese bronnen te verzekeren en de publieke aanvaarding ervan te faciliteren;
- Kader scheppen voor de efficiëntie in materiaalgebruik, afvalpreventie, hergebruik en recyclage te verbeteren en voor het belang van een grondstoffen-efficiënt productontwerp te benadrukken;
- Europees kennisbestand over grondstoffen, met gegevens over primaire en secundaire grondstoffen, grondstofstromen en de ontwikkeling van een dynamische modellersysteem;

---

<sup>37</sup> COM(2012) 82 definitief. Grondstoffen beschikbaar maken voor het toekomstige welzijn van Europa – voorstel voor een Europees Innovatiepartnerschap inzake grondstoffen. Mededeling van de Europese Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's.

- Netwerk met onderzoeks-, educatie- en opleidingscentra voor duurzaam grondstoffenbeheer, georganiseerd als een *Knowledge and Innovation Community* (KIC);
- Pro-actieve internationale samenwerkingsstrategie van de EU via bilaterale en multilaterale betrekkingen met landen zoals de Verenigde Staten, Japan, Australië, Canada, Latijns-Amerika en de Afrikaanse Unie.

### 3.2.2.2.3 Governancestructuur

Het EIP volgt het normale Europese besluitvormingsproces. Bovendien heeft het EIP een governancestructuur waarin verschillende belangen kunnen worden vertegenwoordigd.

De governancestructuur bestaat uit:

- Stuurgroep: deze high-level stuurgroep verleent strategisch advies en stelt het strategisch implementatieplan en richtsnoeren op;
- Sherpagroep: vormt de verbinding tussen het strategische en het operationele niveau en zorgt voor de inhoudelijke voorbereiding van de stuurgroepvergaderingen;
- Operationele groepen: bestaan uit experts die voor specifieke onderwerpen advies verstrekken aan de stuurgroep en de sherpagroep en het strategisch implementatieplan omzetten in taken en acties.

Jaarlijks wordt er een voortgangsverslag voorgelegd aan de Raad en het Europees Parlement en wordt er een publiek evenement georganiseerd om een zo breed mogelijk publiek bij deze werkzaamheden te betrekken.

### 3.2.2.2.4 Strategisch implementatieplan en *Raw Material Commitments*

Het Strategisch implementatieplan<sup>38</sup> (SIP) van het EIP Grondstoffen werd op 25 september 2013 goedgekeurd door de high-level stuurgroep.

Dit SIP bestaat uit twee delen. Deel 1 beschrijft de streefdoelen, doelstellingen en methodologie van het EIP Grondstoffen. De prioriteiten, de grote actiegebieden en meer specifieke acties staan beschreven in Deel 2 van het SIP.

De opbouw van het SIP staat beschreven in Figuur 3-4.

---

<sup>38</sup> Strategic Implementation Plan for the European Innovation Partnership on Raw Materials Part I en Part II.

## ▲ Technologische pijler

### **Coördinatie onderzoek en innovatie**

- \* Verbetering coördinatie O&O&I binnen de EU.

### **Technologieën voor primaire en secundaire grondstoffenproductie**

- \* Exploratie.
- \* Innovatieve winning van grondstoffen.
- \* Verwerking en raffinage van grondstoffen.
- \* Recyclage van grondstoffen uit producten, gebouwen en infrastructuur.

### **Substitutie van grondstoffen**

- \* Grondstoffen voor groene energietechnologie.
- \* Grondstoffen voor elektronische apparaten.
- \* Grondstoffen onder extreme condities.
- \* Toepassingen met gebruik van grondstoffen in grote hoeveelheden.

## ▲ Niet-technologische pijler

### **Europese kadervoorwaarden voor ontginning van grondstoffen in Europa verbeteren**

- \* Beleidskader voor ontginning van minerale grondstoffen.
- \* Toegang tot mineralen in Europa.
- \* Publieke bewustmaking, aanvaarding en vertrouwen.

### **Europese kadervoorwaarden voor afvalbeheer in Europa verbeteren**

- \* Productontwerp voor optimaal gebruik van (kritieke) grondstoffen en kwaliteitsverbetering recyclage.
- \* Optimaliseren van afvalstromen voor verhoging recyclage.
- \* Preventie van illegaal afvaltransport.
- \* Optimaliseren van materiaalrecuperatie.

### **Kennis, vaardigheden en grondstofstromen**

- \* Europees kennisbestand over grondstoffen.
- \* Mogelijke EIT Knowledge and Innovation Community.
- \* Optimaliseren van grondstofstromen in de hele waardeketen.

## ▲ Internationale pijler

### **Internationale samenwerking**

- \* Technologie.
- \* Internationale governance en dialoog over grondstoffen.
- \* Gezondheid, veiligheid en leefmilieu.
- \* Vaardigheden, educatie en kennis.
- \* Investeringsactiviteiten.

Figuur 3-4: Structuur van het Strategisch implementatieplan van het EIP Grondstoffen<sup>39</sup>.

<sup>39</sup> <https://ec.europa.eu/eip/raw-materials/en>

Om de doelstellingen van het EIP Grondstoffen tussen 2014 en 2020 te bereiken, zijn er engagementen, *raw material commitments* genoemd, nodig van verscheidene partners om de acties van het SIP uit te voeren.

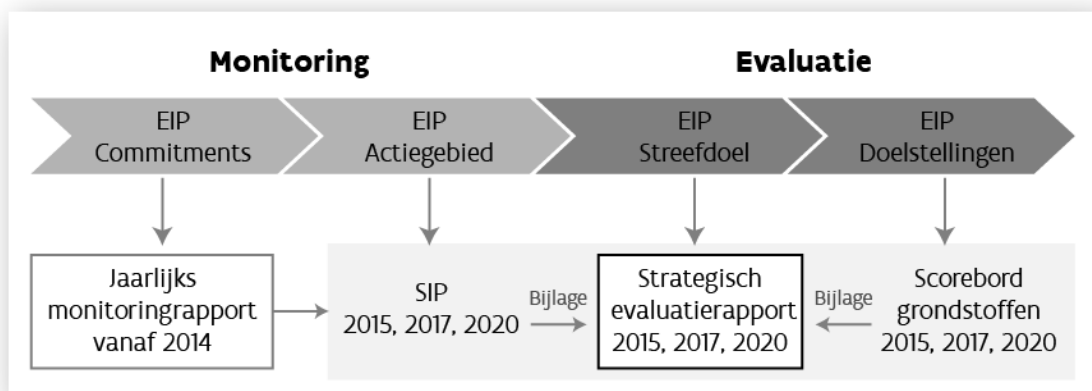
In oktober 2013 werd een eerste *call for commitments* gelanceerd door het EIP. Op basis daarvan werden door de sherpagroep, in naam van de stuurgroep, 80 voorstellen goedgekeurd die nu erkend worden als “Raw Material Commitments”.

Nieuwe oproepen zijn gepland voor 2015, 2017 en 2019.

### 3.2.2.2.5 Monitoring en evaluatie

Om het nut en de gemaakte progressie van het EIP Grondstoffen te bepalen wordt er in 2014 gestart met een monitoring en evaluatie van het proces.

De EIP governancestructuur zal daarom de uitvoering van het SIP monitoren en de impact ervan om de doelstellingen van het EIP te behalen evalueren. De wijze waarop dit zal gebeuren staat schematisch weergegeven in Figuur 3-5.



Figuur 3-5: Schematische voorstelling van de monitoring en evaluatie van het EIP Grondstoffen (bron: documenten overleg EIP Sherpagroep maart 2014).

Een jaarlijks monitoringrapport zal gepubliceerd worden met de stand van zaken van de voortgang van de *Raw Material Commitments*. Het eerste monitoringrapport wordt eind 2014 verwacht.

Een *Raw Materials Scoreboard* zal ontwikkeld worden bestaande uit 25 à 30 indicatoren om de evaluatie van de EIP-streefdoelen te monitoren.

Op basis van een geactualiseerde versie van het SIP en het *Raw Materials Scoreboard* zal de Commissie ook een strategisch evaluatierapport publiceren om de prioriteiten van het EIP te evalueren en waar nodig bij te sturen.

#### 3.2.2.2.6 De EIP Roadmap

Eind 2014 zal de Europese Commissie de voortgang van het EIP Grondstoffen publiceren samen met het jaarlijks monitoringrapport.

Op basis van deze monitoring, een *gap* analyse van het huidige SIP en het Raw Materials Scoreboard zal er in 2015 een nieuw Strategisch implementatieplan worden opgesteld. Dit zal dan gevolgd worden door een nieuwe *Call for commitments* eind 2015.

Ook in 2017 en 2020 wordt dit proces herhaald.

#### 3.2.2.2.7 Vlaamse vertegenwoordiging binnen het EIP Grondstoffen

Vlaanderen is goed vertegenwoordigd binnen de verschillende *governance*-groepen van het EIP.

Het beleidsdomein leefmilieu is vertegenwoordigd binnen de Sherpagroep van het EIP Grondstoffen. Experts vanuit de Leefmilieu-administratie, zijnde LNE-ALBON en OVAM nemen deel aan de operationele groepen. Ook de Vlaamse onderzoeksinstituut VITO en de universiteit KU Leuven zijn vertegenwoordigd binnen diverse operationele groepen. Vanuit de industrie zijn er vertegenwoordigers binnen de high-level stuurgroep, de sherpagroep en de operationele groepen.

### 3.2.2.3 Stappenplan voor efficiënt hulpbronnengebruik in Europa

Op 20 september 2011 stelde de Europese Commissie de “Roadmap to a Resource Efficient Europe”<sup>40</sup> voor die richting en structuur geeft aan de vertaling en implementatie van het vlaggenschipinitiatief “A resource-efficient Europe”.

De “Roadmap to a Resource Efficient Europe” schetst de uitdagingen waar Europa zich geconfronteerd mee ziet : de nood om groei te stimuleren om jobs en welzijn voor de Europese burger te creëren, en tegelijk te verzekeren dat de kwaliteit van de groei leidt naar een duurzame toekomst. De beschikbare voorraad aan hulpbronnen om economische groei te bewerkstelligen staat onder druk of wordt op een niet-duurzame manier gebruikt, terwijl tegelijk de vraag naar deze hulpbronnen wereldwijd blijft stijgen. Hulpbronnen worden hier breed geïnterpreteerd als fossiele brandstoffen, mineralen en materialen, water, lucht, land en bodem, ecosystemen en biodiversiteit, mariene hulpbronnen en afval. Het Stappenplan wil deze bedreiging omzetten in een opportunititeit voor Europa door een omslag te maken in onze economische systemen die een gelijk speelveld en economische kansen creëert, innovatie en hulpbronnenefficiëntie beloont. De

---

<sup>40</sup> COM(2011)571

toegang tot hulpbronnen wordt veilig gesteld door er efficiënter mee om te springen. De groei van de economie wordt hierdoor ontkoppeld van het gebruik van hulpbronnen.

Het Stappenplan bouwt voort op en complementeert de andere initiatieven van het vlaggenschipinitiatief, met name de beleidsinitiatieven voor een koolstofarme economie. Het houdt eveneens rekening met de vooruitgang die geboekt werd met de Thematische strategie voor het duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen uit 2005<sup>41</sup> en de EU-strategie inzake duurzame ontwikkeling van 2006. Het Stappenplan bundelt ook acties van een aantal andere reeds verschenen en aangekondigde mededelingen (o.a. biodiversiteit, transport, energie).

Daarnaast is het Stappenplan ook innovatief betreffende voorstellen rond de omvorming van de economie, de identificatie van en focus op een aantal sleutelsectoren (sectoraanpak) en de "governance" van het proces om tot een hulpbronnenefficiënt Europa te komen.

Het Stappenplan zet een langetermijnvisie uit tegen 2050, die luidt als volgt:

“Tegen 2050 is de economie van de EU geëvolueerd op een manier die de beperkingen van hulpbronnen en de grenzen van de mogelijkheden van onze planeet respecteert, waardoor zij bijdraagt tot een wereldwijde economische transformatie. Onze economie is concurrerend, inclusief en zorgt voor een hoge levensstandaard met veel lagere milieueffecten. Alle hulpbronnen worden op een duurzame manier beheerd, van grondstoffen tot energie, water, lucht, grond en bodem. Mijlpalen in klimaatverandering zullen bereikt zijn terwijl biodiversiteit en de erop gebaseerde ecosysteemdiensten beschermd, naar waarde geschat en aanzienlijk hersteld zijn.”.

Om te komen tot deze visie in 2050, identificeert het Stappenplan “mijlpalen” (milestones) die gehaald moeten worden tegen 2020. Per mijlpaal worden er concrete acties voorgesteld die het proces van de nodige omslag in de economie in gang moeten zetten.

Deze acties en mijlpalen worden voorgesteld onder vier hoofdstukken die ingaan op: 1) het transformeren van de economie naar een hulpbronnenefficiënte economie, 2) het duurzaam beheer van het natuurlijk kapitaal en de ecosysteemdiensten, 3) het zorgen voor een omslag in een aantal sleutelsectoren, 4) het proces naar een hulpbronnenefficiënte economie monitoren en beheren.

#### 3.2.2.3.1 Transformeren van de economie

Concreet pleit het stappenplan ervoor om de economie te transformeren door:

- Duurzame productie en consumptie te bevorderen;
- Afval te beheren als grondstof;
- Onderzoek en innovatie te ondersteunen;
- Milieuvriendelijke subsidies aan te pakken en een correcte prijszetting vast te stellen.

Mijlpalen tegen 2020 zijn o.a.:

---

<sup>41</sup> COM(2005) 670

- Juiste stimulansen voor de burgers en de overheden om de meest efficiënte producten en diensten te kiezen met gepaste prijssignalen, duidelijke milieu-informatie, normen voor ecologische minimumprestaties;
- Juiste markt- en beleidsstimulansen voor bedrijven met efficiënte productiemethoden;
- Het beheer van afval als hulpbron met een daling van de hoeveelheid afval per capita, een verhoging van hergebruik en recyclage, gescheiden inzameling, geen illegaal transport van afval meer en het herleiden van storten tot een minimum;
- Wetenschappelijke doorbraken en innovatie-inspanningen om het beheer van hulpbronnen aanzienlijk te verbeteren;
- Milieuvriendelijke subsidies afbouwen;
- En een belangrijke verschuiving te hebben van belasting op arbeid naar milieubelasting.

### 3.2.2.3.2 Duurzaam beheer van het natuurlijke kapitaal en ecosysteemdiensten

Vervolgens gaat het stappenplan in op de mijlpalen en nodige acties om het natuurlijk kapitaal en de ecosysteemdiensten duurzaam te beheren. Inzake ecosysteemdiensten, biodiversiteit, mineralen en metalen, water, lucht, grond en bodem en rijkdommen van de zee worden er mijlpalen voorgesteld.

De verbeterde efficiëntie van natuurlijke hulpbronnen zoals metalen en mineralen wordt erkend als een essentieel aspect van efficiënt hulpbronnengebruik. Wat hun specifieke risico's betreft, met inbegrip van de voorzieningszekerheid worden er in het Stappenplan geen aparte mijlpalen voorgesteld maar wordt er verwezen naar het Grondstoffeninitiatief (zie §3.2.2.1.). De evolutie naar een duurzaam beheer van materialen waarin afval een hulpbron wordt, met de bijbehorende mijlpalen, zal natuurlijk ook een rechtstreeks effect hebben op het efficiënter gebruik van mineralen en metalen.

### 3.2.2.3.3 Belangrijke sleutelsectoren

Er worden in het Stappenplan ook mijlpalen opgelegd voor drie sleutelsectoren die verantwoordelijk zijn voor 70 tot 80 % van alle milieueffecten: voeding, huisvesting en mobiliteit.

Het verhogen van de efficiëntie in de aanpak van levensmiddelen, het verbeteren van gebouwen en het zorgen voor een efficiënte mobiliteit kunnen de doelstelling van het vlaggenschipinitiatief maximaliseren.

Wat de mijlpaal voor de gebouwen betreft moet de renovatie en bouw van gebouwen en infrastructuur tegen 2020 met grote efficiëntie verlopen, met de bouw van bijna-energie neutrale nieuwe gebouwen en de recyclage van 70% van het niet-gevaarlijk bouw- en sloopafval.



#### 3.2.2.3.4 Governance en toezicht

Tenslotte zet het Stappenplan uiteen hoe het proces van de omvorming van de economie naar een hulpbronnefficiënte economie zal beheerd en gemonitord<sup>42</sup> worden.

Er worden drie hoofdrollen weggelegd voor:

- Nieuwe wegen naar maatregelen inzake efficiënt hulpbronnengebruik
- Internationale ondersteuning van efficiënt hulpbronnengebruik
- Verbeteren van de baten van de EU-maatregelen

Een dialogo tussen beleidsmakers op alle niveaus, bedrijven en de maatschappij is noodzakelijk om de weg naar hulpbronnefficiëntie te versterken. Er is behoefte om robuuste, gemakkelijk begrijpbare en breed aanvaarde doelstellingen en indicatoren op te stellen om de vooruitgang in het verbeteren van de hulpbronnefficiëntie op te volgen. Om alvast te beginnen met monitoring stelt het Stappenplan een voorlopige hoofdindicator voor, namelijk de productiviteit van hulpbronnen gemeten door de verhouding van het BBP tot het huishoudelijk materiaalverbruik (uitgedrukt in Euro/ton).

Omdat deze voorlopige hoofdindicator slecht een gedeeltelijke weergave is, moet deze worden aangevuld met een reeks indicatoren inzake water, land, materialen, koolstof en met indicatoren die de milieu-impact van het natuurlijke kapitaal en ecosystemen en de globale aspecten van de Europese consumptie in rekening nemen.

#### 3.2.2.3.5 Conclusie

Het Stappenplan ziet zichzelf als een eerste stap in het opmaken van een raamwerk voor acties die door verschillende beleidsdomeinen en sectoren moeten worden opgenomen. Het wil een duidelijk perspectief bieden over hoe de omslag naar een hulpbronnefficiënte economie gemaakt moet worden. De Commissie vraagt aan de Raad en het Europees Parlement om het Stappenplan te onderschrijven en bij te dragen aan de verdere ontwikkeling van de acties.

Het beheer en de monitoring van de voortgang zal gebeuren in het kader van de Europa 2020 strategie en het Europese semester.

### *3.2.2.4 Naar een circulaire economie: een afvalvrij programma voor Europa*

De mededeling over “Circulaire Economie<sup>43</sup>” bundelt een aantal plannen en voorstellen van de Europese Commissie die in Europa de overgang naar een kringlooeconomie moet verwezenlijken.

---

<sup>42</sup> Milestone: By 2020 stakeholders at all levels will be mobilised to ensure that policy, financing, investment, research and innovation are coherent and mutually reinforcing. Ambitious resource efficiency targets and robust, timely indicators will guide public and private decision-makers in the transformation of the economy towards greater resource efficiency.

<sup>43</sup> COM(2014) 398 final. Naar een circulaire economie: een afvalvrij programma voor Europa.

Een ondersteunend beleidskader moet vastgesteld worden om bij te dragen tot een verhoging van de hulpbronnenefficiëntie op EU-niveau, met beleidslijnen die beter op elkaar zijn afgestemd, slimme regelgeving en actieve ondersteuning door onderzoek en innovatie.

De Commissie zal de belangrijkste tekortkomingen van de markt en de governance, die het vermijden van afval enerzijds en het hergebruik van afvalmaterialen in de weg staan anderzijds, verder analyseren. Zo worden investeringen en financiering aangetrokken en wordt het accent gelegd op de belangrijke rol van ondernemingen en participatie van de consumenten.

Afval omzetten in grondstoffen is van essentieel belang binnen de circulaire economie. Daarom stelt de Commissie de herziening van de afvalrichtlijnen met verscherpte doelstellingen voor. Tegen 2030 moeten de Europeanen volgens deze plannen 70 % van hun huishoudelijk afval en 80 % van hun verpakkingsafval hergebruiken, en mag tegen 2025 geen afval meer op stortplaatsen terecht komen als dat nog voor recyclage in aanmerking komt. De plannen bevatten tevens doelstellingen om zwerfvuil op zee en voedselverspilling te beperken.

De mededeling stelt voor een streefwaarde vast te stellen voor efficiënt hulpbronnengebruik. De hulpbronnenproductiviteit, gemeten als de verhouding van het grondstoffenverbruik tegenover het bbp wordt als mogelijke indicator hiervoor gesuggereerd. De doelstelling om op dit vlak tegen 2030 een verbetering van 30% te behalen, kan als hoofddoelstelling in aanmerking komen bij de volgende herziening van de Europa 2020-strategie. De besprekingen hierover worden gevolgd in het Europees semester voor economisch bestuur.

De mededeling is op hetzelfde moment aangenomen als de aanvullende mededelingen met betrekking tot:

- Groen Werkgelegenheidsinitiatief;
- Groen Actieplan voor KMO's;
- Hulpbronnen-efficiëntie in de bouwsector (zie § 3.2.2.6.2).

Samen geven deze initiatieven de aanzet voor een nieuwe agenda voor hulpbronnenefficiëntie voor de komende jaren.

### ***3.2.2.5 Duurzaam Materialenbeleid***

Het thema van hulpbronnenefficiëntie stond ook al voor de publicatie van de EU 2020 strategie op de Europese agenda.

Tijdens het Zweedse EU voorzitterschap (tweede helft 2009) stond dit reeds centraal in de raadsconclusies "Towards sustainability: Eco-Efficient Economy in the context of the post 2010 Lisbon Agenda and the EU sustainable Development Strategy".

Onder het Belgisch voorzitterschap (tweede helft 2010) werd de focus verlegd naar "Duurzaam Materialenbeheer" zoals gedefinieerd door de OESO.

Belangrijk uitgangspunt van de Raadsconclusies onder het Belgisch voorzitterschap <sup>44</sup> was het bewust maken dat grondstoffen en bij uitbreiding materialen zich bevinden op het ecologische, economische en sociale kruispunt. De Belgische raadsconclusies gingen in op de impact van ons huidig patroon van produceren en consumeren, op de ecosysteem-services binnen en buiten de EU, het belang van beschikbaarheid en toegang tot grondstoffen voor een bestendiging van de economische groei. Eveneens werden de opportuniteiten benadrukt die de grondstoffenschaarste biedt naar innovatieve oplossingen en nieuwe markten. Ten slotte werd ook de sociale impact van niet-duurzame producten buiten de Europese grenzen aangekaart.

Daarnaast beklemtonen de Raadsconclusies de nood aan een snelle en innovatieve overstap naar een duurzame economie. Deze overstap zal onder meer een geïntegreerde, participatieve en kringloop gerichte beleidsaanpak met een brede scope en gedeelde agenda nodig hebben. Ook een meer duurzame manier van produceren en consumeren en een evaluatie en bijsturing van de bestaande economische instrumenten zijn essentiële elementen voor deze overstap. Nieuwe beleids- en businessmodellen moeten daarvoor ontwikkeld worden. Er wordt eveneens gepleit om ter ondersteuning daarvan op korte termijn gestandaardiseerde methodologieën, en betrouwbare databanken en indicatoren op te stellen.

### *3.2.2.6 Initiatieven met betrekking tot de bouwsector*

De bouw en het gebruik van gebouwen in de EU zijn goed voor ongeveer de helft van al de gewonnen grondstoffen in de EU<sup>45</sup>, daarom worden hier twee EU-mededelingen nader toegelicht die betrekking hebben op de bouwsector.

#### *3.2.2.6.1 Mededeling over het duurzame concurrentievermogen in de bouwsector*

Op 31 juli 2012 publiceerde de Europese Commissie de strategie voor het duurzame concurrentievermogen van de bouwsector en de ondernemingen in die sector<sup>46</sup>.

De bouwsector speelt een belangrijke rol in de Europese economie. De sector genereert bijna 10% van het BBP en zorgt voor 20 miljoen banen. Het concurrentievermogen van de bouwsector is niet alleen belangrijk voor de groei en de werkgelegenheid in het algemeen, maar ook om de duurzaamheid van de sector te waarborgen. Energieprestaties van gebouwen en de efficiëntie bij de productie, het vervoer en het gebruik van producten bestemd voor de bouw hebben namelijk belangrijke gevolgen voor het energiegebruik, de klimaatverandering en het milieu.

De bouwsector wordt echter geconfronteerd met een aantal structurele problemen, zoals het gebrek aan geschoolde werknemers, lage aantrekkelijkheid voor jongeren, beperkt innovatievermogen en zwartwerk. De sector heeft bovendien bijzonder te lijden gehad van de

---

<sup>44</sup> ST17495/10 Sustainable materials management and sustainable production and consumption: key contribution to a resource-efficient Europe - Council conclusions

<sup>45</sup> COM (2011) 571

<sup>46</sup> COM(2012) 433 final

financieel-economische crisis. Bovendien is er toegenomen concurrentie van niet-EU spelers. Tot slot hebben energie- en milieuvraagstukken een nieuwe dynamiek in de sector teweeggebracht.

Om de uitdagingen aan te pakken, stelt de Commissie maatregelen voor op vijf gebieden:

- a) stimulering van gunstige investeringsvoorwaarden;
- b) verbetering van het menselijk kapitaal in de bouwsector;
- c) verbetering van hulpbronefficiëntie, milieuprestaties en vergroting van commerciële mogelijkheden;
- d) versterking van de interne markt voor de bouwnijverheid;
- e) bevordering van de mondiale concurrentiepositie van de bouwondernemingen in de EU.

Wat de verbetering van hulpbronnefficiëntie betreft, heeft de Commissie in 2014 een mededeling gepubliceerd (zie § 3.2.2.6.2.).

De lidstaten worden bovendien verzocht de prestaties op het gebied van concurrentievermogen en van duurzame ontwikkeling van de verschillende subsectoren binnen de bouw op nationaal en regionaal niveau te evalueren.

In bijlage bij de mededeling gaat een actieplan met een overzicht van de geplande initiatieven en tot wiens bevoegdheid deze behoren. De implementatie zal gebeuren met behulp van een Strategisch Forum op Hoog Niveau en thematische groepen.

#### 3.2.2.6.2 Hulpbronnen-efficiëntie in de bouwsector

In het stappenplan voor een efficiënt hulpbronnengebruik in Europa en in de mededeling voor een circulaire economie is voorgesteld dat bij de constructie en renovatie van gebouwen efficiënter gebruik wordt gemaakt van hulpbronnen. In de Strategie voor het duurzame concurrentievermogen van de bouwsector is er nogmaals op gewezen dat hulpbronnefficiëntie, zowel wat betreft materialen, energie en water, één van de belangrijkste uitdagingen is waarmee de sector te maken krijgt.

Om de mogelijkheden voor hulpbronnen-efficiëntie in de bouwsector<sup>47</sup> voor de gehele levensduur van gebouwen en bouwproducten aan te pakken heeft de Europese Commissie op 1 juli 2014 een mededeling gepubliceerd.

De belangrijkste doelstellingen hierin zijn het bevorderen van een efficiënter gebruik van middelen voor nieuwe en gerenoveerde gebouwen en het verminderen van hun totale effect op het milieu gedurende de volledige levenscyclus.

De Commissie wil in 2014 en 2015 geharmoniseerde regels ontwikkelen betreffende de doelstellingen en indicatoren voor de beoordeling van de duurzaamheid van gebouwen. Het gemeenschappelijk kader voor deze kernindicatoren zal eveneens bijdragen aan de ontwikkeling van een bijbehorende kaderregeling in 2015-2016 die flexibel kan worden gebruikt bij besluit- en beleidsvorming.

---

<sup>47</sup> COM(2014) 445 final. Mededeling over mogelijkheden voor hulpbronnen-efficiëntie in de bouwsector.

Door middel van de uitwisseling van beste praktijken wil de Commissie ervoor zorgen dat er minder Bouw en Sloopafval (BSA) wordt gestort en dat externe milieukosten worden opgenomen in de prijs van nieuw materiaal voor bouwproducten om een intensiever gebruik van secundaire grondstoffen te stimuleren. Normalisatie en certificatie moeten ervoor zorgen dat de gerecycleerde materialen aan de nodige kwaliteits- en veiligheidseisen voldoen. Het gebruik van benchmarks en streefcijfers voor de inhoud van gerecycleerde materialen in bouwproducten en gebouwen zal onderzocht worden.

### **3.2.2.7 Richtlijn Mijnafval**

Het afval van de winningsindustrieën vormt een grote afvalstroom in de Europese Unie. Het gaat daarbij om materialen die verwijderd moeten worden om toegang te krijgen tot het mineraal, zoals bovengrond, deklaag en afvalgesteente, alsook residuen die achterblijven nadat de mineralen grotendeels uit het erts zijn gehaald. Naar schatting vormt dergelijk afval, met een jaarlijkse omvang van meer dan 400 miljoen ton, circa 29% van de totale hoeveelheid afval die elk jaar in de Europese Unie wordt geproduceerd.

De Richtlijn 2006/21/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 maart 2006 betreffende het beheer van afval van winningsindustrieën en houdende wijziging van Richtlijn 2004/35/EG, kortweg de Richtlijn Mijnafval genoemd, wil minimumvoorschriften vaststellen om de manier te verbeteren waarop afval van winningsindustrieën wordt beheerd, door specifiek in te gaan op de gevaren voor het milieu en de volksgezondheid die zich kunnen voordoen als gevolg van de behandeling en het storten van dergelijk afval. De Richtlijn heeft bijgevolg betrekking op de prospectie, winning, behandeling en de opslag van mineralen en de exploitatie van groeven met als doel de nadelige gevolgen hiervan op het milieu en de daaruit voortvloeiende risico's voor de gezondheid van de mens te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken.

Inert afval en niet-verontreinigde grond afkomstig van groeven zijn niet onderworpen aan alle verplichtingen van de Richtlijn. Zo zijn er hiervoor geen financiële zekerheden, sluitings- en nazorgbepalingen, vergunningsplicht en gekoppelde publieksconsultatie nodig. Ook een aantal technische bepalingen, zoals de uitbating door een competente persoon, melding bij ongevallen en jaarverslag, bepalingen m.b.t. cyanidebekken en grensoverschrijdende effecten vallen hiervoor weg.

Daarnaast kunnen de Lidstaten, indien voldaan aan bepaalde vereisten, zelf nog versoepelingen of ontheffingen verlenen voor bepaalde soorten afval.

Het afval dat door de Richtlijn wordt behandeld valt niet meer binnen het toepassingsgebied van Richtlijn 1999/31/EG betreffende het storten van afvalstoffen.

De materie van de Richtlijn behoort zo goed als volledig tot de gewestelijke milieubevoegdheden, in het bijzonder de hinderlijke inrichtingen, het afvalstoffenbeleid en het oppervlaktedelfstoffenbeleid.

Eén aspect behoort echter tot de bevoegdheid van de federale overheid, namelijk wat in artikel 6 voorzien is in verband met de vereiste opstelling van een extern noodplan en het informeren van het publiek in dat verband.

De richtlijn Mijnafval werd in Vlaanderen omgezet via de aanpassing van de titels I en II van het VLAREM.

Om redenen van transparantie werd gekozen voor een nieuwe rubriek 2.3.11. in VLAREM I. De nieuw gecreëerde rubriek zal in Vlaanderen waarschijnlijk zelden ingeroepen (kunnen) worden voor het toekennen van een milieuvergunning. De Richtlijn is immers meer toegespitst op mijnen en groeven waar ertsen gewonnen worden, en waar vaak gevaarlijke (afval)stoffen aanwezig zijn. Dergelijke ontginningen bestaan momenteel in Vlaanderen niet. De aard van de ontginningen en de geologische situatie in Vlaanderen maken dat voor de Vlaamse groeven "winningsafval", zoals bedoeld in de Richtlijn, in hoofdzaak (niet-verontreinigd) uitgegraven bodemmateriaal zal zijn. Zoals hoger reeds gesteld worden activiteiten met betrekking tot "niet-verontreinigde grond" niet onderworpen aan alle bepalingen van de Richtlijn en worden zij dan ook uitgesloten van de nieuw voorgestelde rubriek in titel I van het VLAREM. Er werd in de plaats geopteerd om in artikel 5.18.1.2 van VLAREM II het voorziene werkplan uit te breiden met een aanvullend beheersinstrument ter implementatie van artikel 5 van de Richtlijn. Zo werd een regeling aangaande het aantal en de plaats van monsternames en analyses ingevoegd voor grond die als winningsafval wordt beschouwd en waarvoor dan kan worden aangetoond dat die niet verontreinigd is en dus niet valt onder rubriek 2.3.11.

Naast de wijzigingen in de titels I en II van het VLAREM, waren geen andere aanpassingen van regelgeving vereist om de Richtlijn correct en volledig om te zetten. De omzetting van artikel 15 in verband met de milieuaansprakelijkheid gebeurde wel in het Decreet van 21 december 2007 tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel XV Milieuschade, tot omzetting van de Richtlijn 2004/35/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 april 2004 betreffende de milieuaansprakelijkheid met betrekking tot het voorkomen en herstellen van milieuschade (BS 12 februari 2008), meer specifiek in artikel 4.

Bij de omzetting naar Vlaamse regelgeving werd gepoogd zich zo strikt mogelijk aan de bewoordingen van de Richtlijn te houden, maar in plaats van de terminologie "niet-verontreinigde grond" werd toch geopteerd voor "niet-verontreinigde bodem" met het oog op de compatibiliteit met de Vlaamse terminologie.

## 3.3 Federaal niveau

### 3.3.1 Duurzame ontwikkeling op federaal niveau

Sinds 1997 beschikt België over een goed uitgebouwd wettelijk kader dat de beleidscycli van de federale strategie inzake duurzame ontwikkeling organiseert. Die strategie steunt op plannen, rapporten, overleg tussen verschillende overheidsdiensten en participatie van het maatschappelijk middenveld. Door een wetswijziging van 2010 werd hieraan een langetermijnvisie met doelstellingen en indicatoren toegevoegd.

#### 3.3.1.1 Federale langetermijnvisie inzake duurzame ontwikkeling

De langetermijnvisie omvat de langetermijndoelstellingen die de federale regering nastreeft in het door haar gevoerde beleid. Ze vormt het kader voor de federale plannen en rapporten inzake duurzame ontwikkeling.

Op 17 mei 2013 keurde de federale regering de federale langetermijnvisie inzake duurzame ontwikkeling<sup>48</sup> goed. “Tegen 2050 is België een inclusieve samenleving met een beschermd leefmilieu, met een economie aangepast aan de economische, sociale en ecologische uitdagingen en met een maatschappelijk verantwoordelijke federale overheid.” De langetermijnvisie bevat vier grote uitdagingen met doelstellingen en indicatoren. Deze uitdagingen zijn:

- Een maatschappij die de sociale cohesie bevordert;
- Een maatschappij die haar economie aanpast aan de economische, sociale en leefmilieu-uitdagingen;
- Een maatschappij die haar leefmilieu beschermt;
- Een maatschappij die ondersteund wordt door de federale overheid die haar maatschappelijke verantwoordelijkheid opneemt.

#### 3.3.1.2 Federaal plan voor duurzame ontwikkeling

De realisatie van de langetermijnvisie gebeurt stapsgewijs volgens een vijfjarige cyclus. In iedere cyclus worden acties en maatregelen gedefinieerd om van de huidige situatie te evolueren naar de gewenste situatie in 2050. Deze acties worden gepubliceerd in het Federaal Plan voor Duurzame Ontwikkeling. De acties worden uitgevoerd en nadien geëvalueerd. Het volgende Federaal Plan voor Duurzame Ontwikkeling, gebaseerd op de langetermijnvisie, wordt momenteel voorbereid.

---

<sup>48</sup> KB van 18 juli 2013 over de strategische federale langetermijnvisie voor duurzame ontwikkeling

### 3.3.1.3 Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling

Het Federaal Planbureau maakt per twee jaar een rapport op en heeft begin 2012 het zesde rapport gepubliceerd. Dit zesde federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling 2011<sup>49</sup> maakt in drie opzichten de balans op van twintig jaar duurzame ontwikkeling in België. Ten eerste onderzoekt het rapport de evolutie van 25 sleutelindicatoren sinds 1992. Ten tweede evalueert het de Belgische federale strategie in de periode 1997-2010. Ten derde gaat het dieper in op concrete verbintenissen uit de federale plannen. Met dat alles biedt het een stand van zaken en een evaluatie van de bestaande toestand en van het gevoerde beleid inzake duurzame ontwikkeling. Op die basis formuleert het rapport tien aanbevelingen voor de beleidsmakers om het politieke engagement voor duurzame ontwikkeling te hernieuwen.

De algemene conclusie is:

- *Vooruitgang sinds 1992 onvoldoende om aantal concrete doelstellingen op tijd te bereiken*

Vooruitgang op milieuvlak is er door de gedaalde uitstoot van verscheidene vervuilende stoffen in de lucht en in het water, maar de toestand van de milieuhulpbronnen blijft zorgwekkend.

- *Strategie versterkt door gewijzigde wet, maar ook risico's op verzwakking*

Het rapport wijst op de onderbreking van de strategische cyclus doordat de regering de goedkeuring van het derde plan uitstelde. Dat uitstel houdt het risico in van een verzwakking van het plan en ook van de actoren die het moeten uitvoeren en opvolgen.

- *Uitvoering van planmaatregelen blijven volgen om beleid te kunnen evalueren en verbeteren*

Het rapport onderzoekt tachtig van de meer dan duizend beleidsmaatregelen uit de twee federale plannen inzake duurzame ontwikkeling (2000-2004 en 2004-2008, dat laatste is intussen verlengd tot de vaststelling van het volgende plan).

- *Tijd om politiek engagement voor duurzame ontwikkeling te hernieuwen*

Het rapport beveelt aan dat de Belgische federale overheid (zie blz. 8-10):

1. erover waakt dat elke minister concreet vooruitgaat in de verandering van niet-duurzame consumptie- en productiepatronen (§32);
2. de middelen versterkt opdat de nationale rekeningen zouden informeren over de verborgen sociale en milieukosten van consumptie- en productiepatronen (§38);
3. een voldoende aantal indicatoren gebruikt om de vooruitgang te meten, en zo ook de uitvoering van de plannen blijft volgen (§37);
4. het plan voor duurzame ontwikkeling meer benut als instrument voor interdepartementale integratie (§36);
5. de kwaliteit van participatieprocessen verzekert, onder meer de raadpleging van de bevolking over het voorontwerpplan (§39);
6. waakt over de representatieve samenstelling van het middenveld in de Federale Raad voor Duurzame Ontwikkeling (§40);

<sup>49</sup> Uit: [http://www.plan.be/press/press\\_det.php?lang=nl&TM=30&IS=67&KeyPub=1101](http://www.plan.be/press/press_det.php?lang=nl&TM=30&IS=67&KeyPub=1101)



7. de toepassing van de DOEB (*DuurzameOntwikkelingEffectenBeoordeling*) uitbreidt en transparanter maakt (§35);
8. bijdraagt tot de voorbereiding en de uitvoering van de Rio+20-verbintenissen (§31);
9. een gamma van sociale, milieu- en economische doelstellingen voor de zeer lange termijn goedkeurt (§33);
10. snel voldoende ambitieuze tussentijdse doelstellingen aanneemt om de transitie naar een duurzame ontwikkeling te verzekeren (§34).

### 3.3.2 Federale initiatieven voor een duurzaam grondstoffenbeleid

#### 3.3.2.1 Duurzaam beheer van de zandwinning op het Belgisch Continentaal Plat

De algemene directie Kwaliteit en Veiligheid van de FOD Economie staat in voor de duurzame exploitatie van de minerale rijkdommen van het Belgisch Continentaal Plat.

Het wettelijke kader tot regeling van de exploratie en de exploitatie van de minerale rijkdommen (zand en grind) wordt gevormd door:

- de wet van 13 juni 1969 inzake de exploratie en de exploitatie van de niet-levende rijkdommen van de territoriale zee en het continentaal plat, gewijzigd bij de wet van 20 januari 1999 ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België en bij de wet van 22 april 1999 betreffende de exclusieve economische zone van België in de Noordzee;
- het koninklijk besluit van 1 september 2004 betreffende de voorwaarden, de geografische begrenzing en de toekenningsprocedure van concessies voor de exploratie en de exploitatie van de minerale en andere niet-levende rijkdommen in de territoriale zee en op het continentaal plat. De bijlage bij dit besluit voorziet 3 controlezones, opgedeeld in sectoren, waarvoor concessies kunnen worden bekomen. Het bepaalt ook een exploratiezone 4;
- het koninklijk besluit van 1 september 2004 houdende de regels betreffende de milieueffectenbeoordeling in toepassing van de wet van 13 juni 1969 inzake de exploratie en exploitatie van niet-levende rijkdommen van de territoriale zee en het continentaal plat;
- het federaal plan inzake duurzame ontwikkeling 2004-2008, zoals vastgelegd door het koninklijk besluit van 28 oktober 2004.

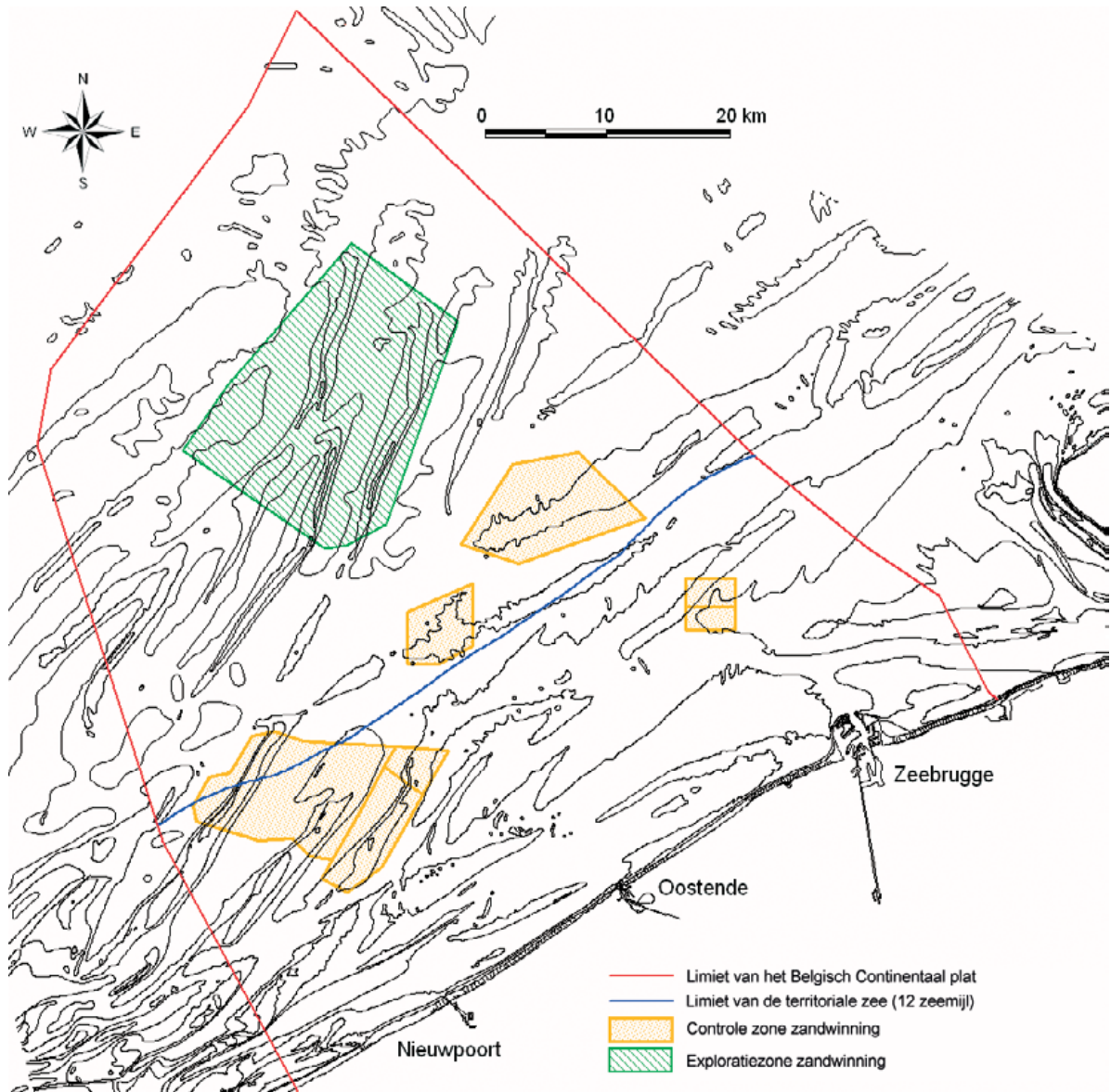
Wat de Staat betreft, zijn, krachtens het eerste bovenvermeld koninklijk besluit van 1 september 2004, de vergoedingen voor de concessies voor zand en grind vermeld in elk concessiebesluit. Deze vergoedingen zijn verschuldigd voor de uitvoering van het continu onderzoek naar de invloed van exploitaties op de sedimentafzettingen en op het mariene milieu (artikel 3, § 4 van voornoemde wet van 1969).

Elke exploitant betaalt een vergoeding in verhouding tot het ontgonnen volume met een jaarlijks minimumbedrag van 18.592,02 €. Deze vergoeding hangt af van de aard van het ontgonnen materiaal.

- De vastgestelde bedragen zijn respectievelijk 0,54 €/m<sup>3</sup> voor zand en 1,14 €/m<sup>3</sup> voor grind (en 0,35 €/m<sup>3</sup> voor zand uit controlezone 3). Deze bedragen worden jaarlijks geïndexeerd.
- Het federaal plan inzake duurzame ontwikkeling 2004-2008 benadrukt in actiepunt 20 de noodzaak om tot een geïntegreerd beheer van de Noordzee te komen. De gebieden vastgelegd

in bijlage van het eerste bovenvermeld koninklijk besluit van 1 september 2004 liepen hierop vooruit.

De exploratie- en exploitatiezones, zoals bepaald bij het Koninklijk Besluit van 1 september 2004, worden weergegeven op de kaart van Figuur 3-6 .



Figuur 3-6: Ligging van de controlezones en de exploratiezone op het Belgisch Continentaal Plat

### 3.3.2.2 De Belgische Geologische Dienst

De Belgische Geologische Dienst (BGD), opgericht in 1896, is een departement van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

De Belgische Geologische Dienst heeft een dubbele opdracht:

- publieke dienstverlening door het bijhouden van een gegevensbank toegankelijk voor het publiek in het kader van een Documentatiecentrum over de Aardwetenschappen;
- organisatie van onderzoekprojecten kaderend in een kern "Onderzoek en Ontwikkeling".

Deze opdracht bestaat uit de volgende voornaamste taken:

- Het permanent bijhouden van een gegevensbank over de ondergrond van België en van een documentatiecentrum (70.000 handboeken en tijdschriften en meer dan 11.000 geologische kaarten).
- Het verlenen van technische bijstand aan openbare instellingen en diensten en aan particulieren.
- Medewerking aan studies aangaande milieu en natuurlijke rijkdommen.
- Het uitgeven van wetenschappelijke werken: Professional Papers, Memoirs, Geologica Belgica.
- De bescherming en valorisatie van het geologisch patrimonium van België.
- Onderzoeksprogramma's in de voornaamste domeinen van de geologie, door samenwerkingsovereenkomsten met de Gewesten, de universiteiten en de wetenschappelijke Instituten.
- Herziening van de geologische kaart in samenwerking met de Gewesten.
- Deelname aan internationale wetenschappelijke programma's.
- Deelname aan de werkzaamheden van de Nationale Commissies over stratigrafie en aan de contactgroepen NFWO.

## 3.4 Vlaams niveau

### 3.4.1 Duurzame ontwikkeling

#### 3.4.1.1 Beleidskader

Op 6 september 2008 trad het decreet ter bevordering van duurzame ontwikkeling in werking. Het decreet waarborgt de continuïteit van het duurzame ontwikkelingsbeleid.

“Duurzame ontwikkeling voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder de mogelijkheden tot behoeftevoorziening van toekomstige generaties in gevaar te brengen, waarbij aandacht gegeven wordt aan de integratie van en de synergie tussen de sociale, de ecologische en de economische dimensie, en waarvan de realisatie een veranderingsproces vergt waarin het gebruik van hulpbronnen, de bestemming van investeringen, de gerichtheid van technologische ontwikkeling en institutionele veranderingen worden afgestemd op zowel toekomstige als huidige behoeften. Deze definitie is binnen de Vlaamse overheid een leidraad voor alles wat te maken heeft met duurzame ontwikkeling.”

Het decreet Duurzame Ontwikkeling bepaalt dat er na het aantreden van een nieuwe Vlaamse Regering een strategie duurzame ontwikkeling opgesteld moet worden. Meer informatie vindt u op de website van duurzame ontwikkeling van de Diensten van het Algemeen Regeringsbeleid <http://do.vlaanderen.be>.

#### *3.4.1.2 Vlaamse Strategie Duurzame Ontwikkeling*

Op 29 april 2011 keurde de Vlaamse Regering de tweede Vlaamse Strategie Duurzame Ontwikkeling (VSDO) goed. Ze volgt de eerste strategie uit 2006 op. Die vormt het kader van het Vlaamse beleid voor duurzame ontwikkeling. De Vlaamse overheid werkt zowel aan thematische doelstellingen voor bijvoorbeeld klimaat en armoede, als aan het verbeteren van de beleidsvorming en -processen, zowel binnen Vlaanderen als daarbuiten.

De VSDO vormt een strategienota met een visie en langetermijndoelstellingen, gericht op 2050. Een langetermijnvisie 2050 voor een duurzame maatschappij geeft richting aan deze Vlaamse strategie en transities in de belangrijkste systemen vormen de kern ervan. De verschillende systemen en dimensies die deel uitmaken van de langetermijnvisie zijn: het wonen en bouwen systeem, het materialensysteem, het energiesysteem, het mobiliteitssysteem, het voedselsysteem, het gezondheidssysteem, het kennissysteem, de economische dimensie, de socio-culturele dimensie, de ecologische dimensie, de internationale en de institutionele dimensie.

De visie wordt geconcretiseerd naar de geplande acties op korte en middellange termijn. De langetermijnvisie van de **Materialentransitie** stelt dat er in 2050 een absolute reductie is van de grondstoffen die ontgonnen en gebruikt worden, en nieuwe materialen zijn duurzame producten met de grootste meerwaarde voor de lokale gemeenschappen. We produceren en consumeren op een andere, meer doordachte manier. De economie is een kringlooeconomie met integraal materialenbeheer als centrale spil, en we slagen erin talrijke kringlopen van materialen hoogwaardig te sluiten. Er is een correcte prijsvorming en de productie verloopt in ecologische en sociaal correcte omstandigheden doorheen de hele kringloopketen. We blinken uit in materialen(kringloop)kennis en zijn koploper in de ontwikkeling van nieuwe materialen en van producten met het oog op hergebruik en recyclage. Omdat materialen 'gemeengoed' geworden zijn, bruikbaar voor en door iedereen, moeten ze op elk moment in hun bestaan aan kwaliteitseisen voldoen om veelvuldig hergebruik mogelijk te maken. De risico's van materialen voor het leefmilieu zijn tot een minimum beperkt door de invoering van strenge ecologische criteria. Het materiaalgebruik in gebouwen, landschap en publieke ruimte houdt rekening met ruimtelijke kwaliteit en erfgoedwaarden. De kennis van oude technieken en materialen blijft bewaard, onder meer voor de instandhouding van onroerend erfgoed. Het voorzorgsprincipe wordt toegepast. Het succes van een duurzaam materialenbeheer is ook te danken aan de samenwerking tussen waakzame consumenten en producenten. Beiden bewaken de integriteit van de materiaalketen en de traceerbaarheid van materialen.

Het Duurzaam materialenbeheer en het Actieplan Vlaams Materialenprogramma wordt in de volgende hoofdstukken verder toegelicht.

### 3.4.1.3 Werkgroep Duurzame Ontwikkeling

Hoewel het coördinerend beleid voor duurzame ontwikkeling bij de minister-president ligt, heeft elke minister de verantwoordelijkheid om duurzame ontwikkeling in zijn/haar eigen beleid te realiseren. Het zijn uiteindelijk de diverse beleidsdomeinen die gestalte geven aan een duurzaam beleid door de opmaak en uitvoering van concrete plannen en maatregelen.

Het overleg binnen de Vlaamse Overheid hiertoe vindt plaats in een beleidsdomeinoverschrijdende ambtelijke werkgroep duurzame ontwikkeling (WGDO). Elk beleidsdomein is hierin vertegenwoordigd.

De opdrachten van de ambtelijke werkgroep duurzame ontwikkeling zijn:

1. Ambtelijke coördinatie van de beleidsvoorbereiding en -evaluatie inzake duurzame ontwikkeling;
2. Beleidsvoorbereiding en -evaluatie met betrekking tot de samenwerking met de andere regionale overheden en de federale overheid op het vlak van duurzame ontwikkeling;
3. Voorbereiding van Vlaamse standpuntbepaling ten aanzien van Europese en internationale fora waarin duurzame ontwikkeling aan bod komt.

### 3.4.2 Duurzaam materialenbeheer

Het bewustzijn dat de oppervlakte en grondstoffen op aarde eindig zijn, groeit. Principes als duurzaamheid en cradle-to-cradle<sup>50</sup> zijn vandaag niet meer weg te denken uit het beleid. Deze duurzaamheidsprincipes worden de laatste decennia vanuit het Europees beleid ook stevast verankerd in het Vlaamse beleid. In kader van deze bewustwording werd ook het voormalige afvalbeleid omgevormd tot een duurzaam materialenbeleid. Recyclage van afval wordt hierin uitgebreid tot kringlopen voor alle materialen (cradle-to-cradle). Het nieuwe materialendecreet (goedgekeurd door de Vlaamse regering op 24 juni 2011) dat het afvalstoffendecreet uit 1981 vervangt geeft uitvoering aan deze visie.

Het decreet stelt dat een integrale kijk op de materiaalketen onontbeerlijk is om een blijvende oplossing te vinden voor het afvalvraagstuk. Parallel aan het decreet, is er een nieuw uitvoeringsbesluit gekomen dat het VLAREA volledig vervangt: het Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen (VLAREMA). Dit besluit dat op 17 februari 2012 is goedgekeurd, bevat meer gedetailleerde voorschriften over (bijzondere) afvalstoffen, grondstoffen, selectieve inzameling, vervoer, de registerplicht en de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid. In het nieuwe decreet en uitvoeringsbesluit wordt ook de nieuwe Europese Kaderrichtlijn voor het beheer van afvalstoffen omgezet in Vlaamse wetgeving.

---

<sup>50</sup> Duurzaamheid wordt gedefinieerd als 'het voorzien in de behoeften van heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen'. De basisgedachte van cradle-to-cradle (wieg-tot-wieg) is dat afvalstoffen beschouwd worden als grondstoffen, met als einddoel een samenleving zonder afval.

Door de evolutie van een afvalstoffenbenadering naar een integraal ketenbeheer overstijgt het Materialendecreet het afvalbeleid en heeft het ook impact op aanpalende beleidsdomeinen. Afvalstoffen die ophouden afval te zijn, bij- en restproducten en sommige primaire producten zoals oppervlaktedelfstoffen, brandstoffen, ... worden op een gelijkaardige manier benaderd. Deze definitie van materiaal omvat de hele keten: van ontgonnen delfstof tot en met de afvalstof. Materialen, ongeacht of dit grondstoffen, (half) afgewerkte producten of afvalstoffen zijn, zo efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk inzetten, vergt een beleidsaanpak die rekening houdt met de effecten over de verschillende fasen van de levenscyclus van een product. Het zoeken naar innovatieve manieren om de activiteiten van de verschillende deelnemers in een materiaalketen beter op elkaar af te stemmen en te komen tot een 'wiegtot-wieg' of 'afval wordt grondstof'-benadering, is de uitdaging. Er dient bijgevolg afstemming te gebeuren met de andere relevante beleidsdomeinen bij het ontwikkelen en implementeren van het materialenbeleid. Het oppervlaktedelfstoffendecreet geeft ook invulling aan een of meer aspecten van duurzaam beheer van materiaalkringlopen, het handelt bijvoorbeeld specifiek over de ontginning van oppervlaktedelfstoffen en de beperking van de milieueffecten ervan. Het materialendecreet legt de basis voor het ontwikkelen van een samenhangend beleid gericht op de hele levenscyclus van materialen, op het duurzaam beheer van materiaalkringlopen. Het decreet moet bijvoorbeeld proberen te vermijden dat negatieve milieueffecten worden doorgeschoven van de ene fase in de levenscyclus naar de andere. De kansen moeten worden benut om maatregelen die worden genomen in verschillende fasen van de levenscyclus, elkaar te laten versterken. Het gebruik van uitgegraven bodem ter vervanging van delfstoffen is hier een voorbeeld van. Deze betere afstemming kan op zijn beurt ook leiden tot een efficiënter en effectiever beleid met minder administratieve last. In de voorziene evaluatie van het delfstoffenbeleid zal worden nagegaan of het oppervlaktedelfstoffendecreet moet worden aangepast om te komen tot een betere afstemming met het materialendecreet.

Het Vlaamse (oppervlaktedelfstoffen)beleid streeft ernaar om de beschikbare voorraden op een duurzame manier te beheren door oppervlaktedelfstoffen zuinig, doelmatig en optimaal aan te wenden en het gebruik van volwaardige alternatieven aan te moedigen. Dit laatste aspect vormt een speerpunt in het kader van het duurzaam materialenbeheer, waarbij naar gesloten materiaalkringlopen wordt gestreefd.

Het gebruik van afvalstoffen als waardevolle grondstoffen voor onze economie vormt de essentie voor de verruiming van het afvalbeleid naar een duurzaam materialenbeleid en het uitbouwen van een groene economie. Afvalstoffen moeten nog meer dan vandaag terug in de kringloop gebracht worden om de behoefte aan "nieuwe" materialen te beperken. De huidige recyclage van materialen is nog te vaak een end-of-pipe strategie om de meest kostbare bestanddelen te recupereren. Bovendien ondergaan materialen die in een kringloop zitten vaak een degeneratieproces waardoor ze uiteindelijk niet meer bruikbaar zijn.

De Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) is verantwoordelijk voor de voorbereiding en de uitvoering van het beleid betreffende het duurzaam beheer van stofstromen en afvalstoffen. Eén van de vier strategische doelstellingen van de OVAM is om de inzet van primaire grondstoffen in productie en consumptie te doen dalen, naast het maximaal beperken van de totale materiaalverspilling, het maximaal beperken van de inzet van materiaal per eenheid van productie

en per eenheid van consumptie en het maximaal beperken van de totale milieu-impact bij de inzet van materialen (Bron: Strategisch plan OVAM 2010-2015). Het in kaart brengen van de hoeveelheid en het soort 'afval' dat gebruikt wordt ter vervanging van primaire oppervlaktedelfstoffen is essentieel voor de eerste strategische doelstelling van de OVAM.

### 3.4.3 Actieplan Vlaams Materialenprogramma

Vlaanderen wil zich positioneren als Europese topregio op vlak van duurzaam materialenbeheer via een Vlaams Materialenprogramma. In het Vlaams Materialenprogramma bundelen de bedrijfs wereld, de overheid, kennisinstellingen en het maatschappelijk middenveld de krachten en wordt een ambitieuze langetermijn visie-vorming gecombineerd met beleidsrelevant onderzoek en concrete acties.

De langetermijnambitie bestaat erin dat in 2050 het economisch productie-en consumptiepatroon van Vlaanderen past binnen de draagkracht van de aarde. We hebben een mondiaal sociaal rechtvaardig economisch model dat maximaal draait op slim gesloten materialenkringlopen en hernieuwbare grondstoffen. We evolueren naar een groene kringlooeconomie met een zo laag mogelijk grondstof-, energie-en ruimtegebruik en een zo beperkt mogelijke impact op milieu en gezondheid in Vlaanderen en de rest van de wereld.

Het Vlaams Materialenprogramma wordt ingevuld door drie complementaire pijlers:

1. ACTIE: Een breed gedragen actieplan geeft aan welke concrete stappen worden gezet om tegen 2020/2050 de langetermijnambitie waar te maken.
2. VISIE: Plan C, het Vlaams Transitienetwerk Duurzaam Materialenbeheer, werkt gedurfde langetermijnvisies en experimenten uit over de wereld anno 2050 op vlak van materialen.
3. ONDERZOEK: SuMMa, het Steunpunt Duurzaam Materialenbeheer, doet de komende vier jaar beleidsrelevant onderzoek naar hoe materiaalstromen bewegen door onze economie, hoe we Duurzaam Materialenbeheer kunnen meten en hoe taksen, subsidies en wetgeving kunnen sturen richting een duurzamer gebruik van materialen.

Om tegen 2020 de basis te leggen voor een vergroening van de economie waarin materialen draaien in slim gesloten kringlopen, zijn in het actieplan 9 hefboomen vastgelegd:

- Duurzaam design (trekker OVAM)
- Slim samenwerken (trekker BBL)
- Slim investeren (trekker OVAM / EWI)
- Betere regelgeving (trekker FEBEM)
- Duurzammaterialenbeheer in de bouw (trekker VCB / werkgroep materialen DuWoBo)
- Duurzame chemie en kunststoffen in een continue kringloop (trekker essenscia)
- Biogebaseerde economie (trekker OVAM/ EWI)
- (Kritieke) metalen in een continue kringloop (trekker Agoria)
- Nieuwe materialen en materiaaltechnologieën (trekker VITO)

De gedefinieerde hefboomen zijn vaak sterk met elkaar verweven en acties situeren zich op het kruispunt van verschillende hefboomen. Ze zijn ontstaan uit de identificatie van een aantal processen die binnen de Vlaamse economie breed ingang moeten vinden om de transitie naar

Duurzaam Materialenbeheer in te zetten. Er werden ook een aantal sleutelsectoren vooropgezet, die in Vlaanderen het verschil kunnen maken bij de omslag naar Duurzaam Materialenbeheer. Vanuit deze sleutelsectoren met hefboompotentieel kan op termijn een spill-over ontstaan naar de rest van Vlaamse economie. Hierbij is het van belang voldoende aandacht te hebben voor het feit dat louter technologische oplossingen op zich de transitie naar Duurzaam Materialenbeheer niet zullen waarmaken. Innovatieve technologieën moeten inbedding vinden in de maatschappij. Daarnaast moeten ook opportuniteiten op vlak van sociale innovatie maximaal geconsolideerd worden.

Per hefboom werden 5 prioritaire acties geselecteerd, zodat het actieplan van het Vlaamse Materialenprogramma bestaat uit 45 concrete acties. Deze zijn een mix van lopende en geplande initiatieven. Daarnaast werden nieuwe acties geformuleerd daar waar nog hiaten zijn. Elk van deze acties streeft via een domeinoverschrijdende, multi-actorsamenwerking naar een versnelling en grotere toegevoegde waarde. In de implementatiefase, die vanaf de tweede helft van 2012 is ingegaan, worden conform de ambitie van de Vlaamse regering knelpunten weggewerkt en worden die verbreding en versnelling ook daadwerkelijk geconsolideerd.

Voor meer informatie en de beschrijving van de acties van het Vlaams Materialenprogramma wordt verwezen naar [www.vlaamsmaterialenprogramma.be](http://www.vlaamsmaterialenprogramma.be).

#### **3.4.4 Beleidsprogramma materiaalbewust bouwen in kringlopen**

Het beleidsprogramma materiaalbewust bouwen in kringlopen, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 7 juli 2014, kadert in het preventieprogramma duurzaam materialenbeheer in de bouwsector 2014-2020.

De ambitie van dit beleidsprogramma is dat Vlaanderen tegen 2020 meer materiaalbewust bouwt. Die ambitie wordt concreet gemaakt in vijf doelstellingen:

- Bij het vervaardigen van bouwmaterialen en bij het bouwen zo weinig mogelijk primaire grondstoffen gebruiken;
- Het juiste materiaal inzetten op de juiste plaats en met de juiste bouwtechnieken, zodat materiaalkringlopen optimaal gesloten kunnen worden;
- Geen gevaarlijke stoffen meer gebruiken in nieuwe bouwproducten, en gevaarlijke stoffen bij sloop of ontmanteling van gebouwen en infrastructuur uit de materiaalkringloop halen;
- Nieuwe gebouwen en constructies zo ontwerpen en bouwen dat we materialen en bouwcomponenten er vlot uit kunnen terugwinnen;
- Gebouwen optrekken die we maximaal kunnen aanpassen, om zo een maatschappij in voortdurende evolutie beter van dienst te kunnen zijn.

Om het materiaalbewust bouwen naar een hoger niveau te tillen worden er op vijf cruciale domeinen inspanningen verricht:

- Selectief slopen en ontmantelen;
- De kringloop van de steenachtige fractie;



- De kringloop van de niet-steenachtige fractie;
- De materiaalprestaties van gebouwen;
- Dynamisch (ver)bouwen.

Het AOD 2 onderschrijft dit beleidsprogramma.

Er zal via het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid worden nagegaan in welke mate de uitvoering ervan een (positieve) impact heeft op de inzet van gerecycleerde bouwmaterialen en bijgevolg op de inzet van alternatieve materialen voor primaire oppervlakedelfstoffen.

## DEEL 4. Behoeftte-onderbouwing voor de toekomstige bevoorradersverzekering

### 4.1 Inleiding

In dit deel wordt de behoefte onderbouwd van de Vlaamse oppervlakedelfstoffen.

De onderbouwing is gebaseerd op de informatie uit het achtergronddocument van dit AOD 2.

Uitgaande van duurzaamheidsprincipes is het essentieel om per Vlaamse primaire oppervlakedelfstof een inzicht te verschaffen inzake de totale behoefte van Vlaanderen en de wijze waarop die wordt ingevuld. Hiertoe is het onontbeerlijk per delfstofsoort de situatie m.b.t. import en export in kaart te brengen en de alternatieve grondstoffen die voor de betrokken Vlaamse primaire oppervlakedelfstof kunnen worden ingezet te beschrijven en te kwantificeren. Deze elementen verschillen immers sterk van delfstof tot delfstof en worden voornamelijk in kaart gebracht via het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (zie hoofdstuk 7.4.2).

Naast deze elementen werd in hoofdstuk 7.3 ook onderzocht in welke mate volgende thema's een impact hebben op de toekomstige behoefte van de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen:

1. Duurzame woningbouw: houtbouw, bio-ecologisch bouwen, metaalbouw, industrieel, flexibel en demontabel bouwen;
2. Milieuverantwoord bouwen volgens het principe Cradle to Cradle;
3. Het gebruik van hernieuwbare grondstoffen;
4. Evolutie van de woningmarkt;
5. Het VAMORAS-project;
6. Urban Mining en Enhanced Landfill Mining;

In hoofdstuk 7.4 "Huidig grondstoffenverbruik en grondstoffenstromen" wordt duidelijk wat de grootte-orde van de huidige totale Vlaamse behoefte aan minerale grondstoffen is en in welke mate die wordt ingevuld door alternatieve grondstoffen, ingevoerde primaire delfstoffen en eigen Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen.

Vooraf opvallend is de grote buitenlandse afhankelijkheid van bouwzand en grove granulaten zodat zeker voor deze delfstoffen ook beslissingen moeten worden genomen inzake het niveau van zelfvoorziening die door Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen en alternatieve grondstoffen samen kan of moet worden ingenomen. Uit een studie naar duurzame bevoorrading (import of gebruik van lokale oppervlakedelfstoffen) blijkt immers via scenario- en sensitiviteitsanalyse dat verhoogd transport ingevolge import, leidt tot een verhoging van emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen. Duurzame ontwikkeling houdt in dat, wanneer er lokale grondstoffen (zowel primaire als alternatieven) beschikbaar zijn, ze ook best lokaal gebruikt worden. Alles importeren is geen optie en wat nog moet worden geïmporteerd moet dan op een duurzame wijze getransporteerd worden door maximaal gebruik te maken van de waterwegen.

Eens per Vlaamse primaire oppervlakedelfstof de zelfvoorzieningsgraad is bepaald, de inzet van alternatieve grondstoffen in rekening is gebracht en vervolgens de toekomstige behoefte van elke Vlaamse primaire oppervlakedelfstof is vastgesteld, wordt deze geconfronteerd met de bestaande voorraden.

Uit de confrontatie van de bestaande voorraden met de vastgestelde behoefte wordt finaal in dit AOD 2 vastgelegd of er, en zo ja hoeveel, bijkomende volumes moeten worden voorzien voor de komende 5 jaar en wat hiervan de gevolgen zijn voor het ruimtebeslag aan ontginningsgebieden.

## 4.2 Behoeftte-*onderbouwing per Vlaamse primaire oppervlakedelfstof*

### 4.2.1 *Bouw- en vulzanden*

#### 4.2.1.1 *Inleiding*

Met bouw- en vulzanden worden de zanden bedoeld zoals beschreven in hoofdstuk 7.1.1.6 van dit Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan.

In het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen worden acht samenhangende delfstoffenzones voor zand onderscheiden<sup>51</sup> :

- Zand in de kustvlakte (zone 1);
- Ontginningen in de Vlaamse vallei, Schelde en Leievallei (zone 10);
- Tertiair zand in Oost-Vlaanderen en Centraal West-Vlaanderen (zone 11);
- Zand in Vlaams-Brabant (zone 12);
- Verspreide lokale zandwinningen in de provincie Antwerpen (zone 13);
- Beton- en metselzanden in Noord-Limburg (zone 15);
- Zanden in Midden- en Zuid-Limburg (zone 16);
- Zand uit de grindwinning in Limburg (zone 19);

Er moet worden benadrukt dat de zone 19 mede bepalend is geweest voor het aanbod van bouwzand in Vlaanderen. Hieruit kan men concluderen dat:

- Er een sterke wisselwerking bestaat tussen de aanbodmogelijkheden voor bouwzand en de Vlaamse grindwinningen;
- Het toekomstige grindbeleid mede bepalend kan zijn voor het totale aanbod aan bouwzand. Vandaag is de impact van de projectgrindwinning op de winning van bouwzand echter moeilijk te voorspellen.

---

<sup>51</sup> Zone 14 zijn de kwartzandwinningen in Antwerpen en Limburg, zone 17 betreft de grindwinning in Limburg, zone 18 betreft de winning van mergel in Limburg

#### 4.2.1.2 Methodiek

In deze paragraaf wordt beschreven wat de toekomstige behoefte aan Vlaams zand zal zijn. Het Oppervlakedelfstoffendecreet voorziet in een oppervlakedelfstoffenplanning met ontwikkelingsperspectieven voor 25 jaar. Daarom worden hier de behoeftes aan vulzand en bouwzand berekend voor een termijn van 25 jaar. Vervolgens zullen deze behoeftes worden geconfronteerd met de bestaande voorraden en zullen er besluiten kunnen worden getrokken over te voorziene volumes voor de komende 5 jaar..

Kenmerkend voor vulzand is dat het over het hele Vlaamse grondgebied kan worden aangetroffen en daardoor ook zeer regionaal wordt aangewend. Dat heeft tot gevolg dat voor dezelfde toepassingen verschillende zandkwaliteiten worden aangewend. Het is bijgevolg zeer moeilijk om eenduidig op basis van kwaliteitskenmerken de toepassingsmogelijkheden van vulzand te definiëren. Het grovere bouwzand daarentegen komt geologisch enkel voor in de provincie Limburg.

Dankzij het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (hoofdstuk 7.4.2) beschikken we over een realistische inschatting van het gebruik van primair zand, alternatieven voor zand en de import en export van zand en alternatieven in 2010 en 2011 op Vlaams niveau. Een confrontatie van vraag en aanbod is dus mogelijk op Vlaams niveau en niet meteen op het niveau van een samenhangend delfstoffengebied.

Het verbruik van zand is echter onderhevig aan diverse factoren, zoals conjunctuur, toekomstige trends, beschikbare alternatieven, ... . Het zou dus niet correct zijn om te veronderstellen dat het verbruik van zand in 2010 en 2011 representatief is voor het verbruik van zand gedurende de komende 25 jaar. Daarom wordt de behoefte aan Vlaams primair zand ingeschat aan de hand van twee behoeftescenario's.

In volgende paragrafen worden vervolgens deze 2 behoeftescenario's voor zand toegelicht:

- Scenario VR VL 2005-2010: een behoeftescenario op basis van de ontgonnen hoeveelheden zand van 2005 t.e.m. 2010.
- Scenario VGZ: Een scenario dat rekening houdt met een verhoogde graad van zelfvoorziening. Gezien de lage economische waarde van vulzand wordt hier een scenario voorgesteld met een zelfvoorzieningsgraad van 100%. Voor bouwzand wordt als scenario aangenomen dat Vlaanderen minstens voor de helft zelfvoorzienend kan zijn. Een zelfvoorzieningsgraad van minstens 50 % wordt als realistisch beschouwd. Deze zelfvoorzieningsgraad wordt berekend ten opzichte van de behoefte aan vul- en bouwzand in 2011 (bron: MDO Jaarverslag 2012).

##### 4.2.1.2.1 Scenario VR VL 2005-2010

Volgens het behoeftescenario op basis van de ontgonnen hoeveelheden zand van 2005 t.e.m. 2010 heeft Vlaanderen jaarlijks een behoefte aan 798.824 m<sup>3</sup> vulzand en 1.546.569 m<sup>3</sup> bouwzand. Over een termijn van 25 jaar komt dit neer op 19.970.600 m<sup>3</sup> vulzand en 38.664.225 m<sup>3</sup> bouwzand.

Tabel 4-1 Scenario VR VI 2005 - 2010

	Gewicht (Kton)	Volume (m <sup>3</sup> )
Gemiddeld jaarlijks ontgonnen Vlaams primair vulzand	1.358	798.824
Gemiddeld jaarlijks ontgonnen Vlaams primair bouwzand	2.629	1.546.569

#### 4.2.1.2.2 Scenario met verhoogde graad van zelfvoorziening

Zowel voor vulzand als voor bouwzand wordt in deze paragraaf een scenario voorgesteld gebaseerd op een verhoogde graad van zelfvoorziening.

##### Vulzand

Door de relatief lage economische waarde van vulzand, is het transport ervan over grote afstanden niet interessant. Gezien bovendien de grote geologische aanwezigheid van vulzand in Vlaanderen, de sterke geografische spreiding van (potentiële) winningen en het groot aanbod aan alternatieve grondstoffen is het mogelijk dat Vlaanderen volledig zelfvoorzienend wordt wat vulzand betreft. Daarom wordt hier het scenario voorgesteld met een zelfvoorzieningsgraad van 100% voor vulzand.

Wanneer de jaarlijkse behoefte aan vulzand wordt gelijkgesteld aan het verbruik van vulzand in 2011 (MDO), komt dit voor de komende 25 jaar neer op een behoefte van **23.102.950 m<sup>3</sup> Vlaams vulzand** (25 \* 924.118 m<sup>3</sup>).

##### Bouwzand

In 2000, tijdens de hoogdagen van de grindwinning, bedroeg de zelfvoorzieningsgraad voor bouwzand 64 % (Bron: PWC, 2000). Uit het MDO jaarverslag 2011 en 2012 (resultaten van 2010 en 2011) kan worden afgeleid dat de zelfvoorzieningsgraad slechts 16 % (in 2010) en 15 % (in 2011) bedroeg. Deze sterke daling is te verklaren binnen de context van het grinddecreet, meer bepaald de afbouw van de grindwinning.

Hier wordt als scenario aangenomen dat Vlaanderen minstens voor de helft zelfvoorzienend kan zijn wat bouwzand betreft. Een zelfvoorzieningsgraad van minstens 50 % wordt als realistisch beschouwd, zeker omdat de jaren 2010 en 2011 gekenmerkt worden door de economische crisis waarin de vraag naar grondstoffen eerder laag was. Dit scenario zal minder dan 50% zelfvoorziening garanderen als de economische conjunctuur verbetert en de grondstoffenbehoefte stijgt. Ter vergelijking: In de studie van PWC werd voorspeld dat de zelfvoorzieningsgraad op lange termijn 53 % zou bedragen, zonder de stopzetting van de grindwinning. Dit scenario gaat uit van een behoefte van **93.426.475 m<sup>3</sup> Vlaams bouwzand** ( $0,50 * 25 * 7.474.118 \text{ m}^3$ ) voor de komende 25 jaar.

## 4.2.2 Klei van de Kempen

### 4.2.2.1 Inleiding

De Antwerpse Kempen tellen momenteel 5 steenbakkerijen die gevelstenen en binnenmuurstenen produceren. De gezamenlijke productie bedraagt de laatste jaren ongeveer 570.000 m<sup>3</sup>. Deze steenbakkerijen maken hierbij gebruik van grondstoffen uit het 'Complex van de Kempen', een afwisseling van kleiige en zandige lagen.

Het BOD Klei van de Kempen werd definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering op 1 december 2006. In dit BOD worden de behoefteonderbouwing en de economische aspecten van de sector in detail besproken en worden concrete voorstellen geformuleerd voor herbestemming van ontginningsgebieden en nieuwe locatievoorstellen teneinde de toekomstige grondstoffenbevoorrading te verzekeren.

Dit BOD was de basis voor het RUP Klei van de Kempen dat op 8 april 2011 definitief door de Vlaamse Regering werd vastgesteld.

### 4.2.2.2 Methodiek

Vertrekkend vanuit de productiecapaciteit, uitgedrukt in geproduceerde aantal verkoopbare bakstenen per jaar, wordt de behoefte aan klei nauwkeurig berekend door omrekening naar benodigde hoeveelheid groevevochtige klei.

Deze omrekening bevat de volgende stappen:

- bepaling massa gebakken steen;
- inrekening 2% bakverlies;
- omrekening naar massa ongebakken steen na droogkamer;
- aftrek massa overige delfstoffen en toeslagstoffen (zand, leem, schist, alternatieven, ...);

- bepaling massa groevevochtige klei;
- bepaling volume groevevochtige klei.

Binnen de behoefte aan Kempense klei moet een onderscheid gemaakt worden tussen verschillende kleisoorten die in het gebied voorkomen:

- **bruine klei:** een bovenliggende, zwak ontwikkelde klei, zeer in trek vanwege zijn laag zwavelgehalte en zijn typische rode bakkleur. Deze klei wordt voornamelijk aangetroffen in de omgeving van Malle-Rijkevorsel-Brecht;
- **blauwe klei:** een sterker ontwikkelde klei die afgezet werd in een reducerend milieu. Dat brengt met zich mee dat deze grondstof rijk is aan pyriet en sulfaten, wat op het keramische product aanleiding kan geven tot de vorming van uitbloeiingen;
- **vette klei:** klei zonder zand of met een laag zandgehalte;
- **magere klei:** klei met al dan niet frequent voorkomende zandintercallaties. Deze magere klei op zich is dikwijls, vanwege een te hoog zandgehalte, niet verwerkbaar tot baksteen.

De behoefte aan de diverse kleisoorten werd in het bijzondere oppervlakedelfstoffenplan Klei van de Kempen nauwkeurig berekend.

Samengevat zijn de gezamenlijke jaarlijkse behoeften van de Kempense steenbakkers, wat de delfstoffen uit eigen Kempense groeven betreft, de volgende:

totale behoefte Kempense delfstoffen: 573.505 m<sup>3</sup>, waarvan:

- totale behoefte zand voor bijmenging met de klei: 52.056 m<sup>3</sup>;
- totale behoefte Kempense klei: 521.449 m<sup>3</sup>, waarvan:
  - totale behoefte vette blauwe klei: 214.951 m<sup>3</sup>;
  - totale behoefte magere blauwe klei: 184.611 m<sup>3</sup>;
  - totale behoefte bruine klei: 121.887 m<sup>3</sup>.

## 4.2.3 Klei van Ieper & Maldegemklei

### 4.2.3.1 Inleiding

Er zijn nog 3 firma's die keramische producten maken binnen de delfstoffenzone 'Klei van Ieper en Maldegemklei'. Het gaat om 2 firma's in het Kortrijkse die bakstenen produceren en gebruik maken

van grondstoffen uit de 'Groep van Ieper'<sup>52</sup> en één plaatselijke pottenbakkerij te Maldegem die gebruik maakt van de zogenaamde Maldegemklei<sup>53</sup>.

Het BOD Klei van Ieper & Maldegemklei werd definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering op 28 november 2008. In dit BOD worden de behoefteonderbouwing en de economische aspecten van de sector in detail besproken en worden concrete voorstellen geformuleerd voor herbestemming van ontginningsgebieden en nieuwe locatievoorstellen teneinde de toekomstige grondstoffenbevoorrading te verzekeren.

Dit BOD was de basis voor het RUP Klei van Ieper en Maldegemklei dat op 12 oktober 2012 definitief door de Vlaamse Regering werd vastgesteld.

#### 4.2.3.2 Methodiek

Vertrekkend van de werkelijke productiegegevens, uitgedrukt in geproduceerde aantal verkoopbare bakstenen per jaar, en rekening houdende met een inzet van 10% aan substituten wordt de behoefte aan Ieperse klei nauwkeurig berekend door omrekening naar de benodigde hoeveelheid groevevochtige klei.

Deze omrekening bevat de volgende stappen:

- bepaling massa gebakken steen;
- inrekening bakverlies;
- bepaling massa ongebakken steen na droogkamer;
- aftrek massa overige delfstoffen en toeslagstoffen;
- bepaling massa groevevochtige klei;
- bepaling volume groevevochtige klei.

Een omrekening naar het volume groevevochtige klei geeft een totale behoefte van 507.000 m<sup>3</sup>/jaar.

Het is echter ook van belang dat een duidelijk onderscheid gemaakt wordt tussen vette en magere klei. De verhouding waarin vette en magere klei door de steenbakkerijen worden gebruikt, verschilt van bedrijf tot bedrijf. Alles bij elkaar ligt de verhouding op een behoefte van 199.300 m<sup>3</sup> vette klei per jaar en 307.700 m<sup>3</sup> magere klei per jaar.

Bij de productie van bakstenen en snelbouwstenen door de steenbakkerijen worden naast de Ieperaanklei nog andere grondstoffen gebruikt:

- andere primaire delfstoffen, namelijk zand, krijt en porfier;

---

<sup>52</sup> De 'Groep van Ieper' omvat de Formaties van Gentbrugge, Tielt en Kortrijk. Voor de steenbakkerijen zijn hoofdzakelijk het zand van Egem, de klei van Kortemark (Formatie van Tielt) en de klei van Aalbeke (Formatie van Kortrijk) en in mindere mate de klei van Moen (Formatie van Kortrijk) belangrijk in hun productieproces.

<sup>53</sup> De 'Formatie van Maldegem' bestaat uit een afwisseling van zeer kleiige en meer zandige leden. Voor de pottenbakkerij is het Lid van Ursel belangrijk.



- verschillende alternatieve grondstoffen (mijnsteen, uitgegraven bodem, vliegassen, ...);
- toevoegstoffen die op basis van hun eigenschappen ingedeeld kunnen worden:
  - plastische stoffen die de plasticiteit verhogen;
  - vulstoffen die de plasticiteit verlagen, een te hoog watergehalte verminderen of het droog- en bakproces verbeteren;
  - vloeimiddelen die de verhittingstemperatuur van het bakproces verlagen; kleurstoffen voor het verkrijgen van een bepaalde kleur;
- aangevoerde lemen uit Oost-Vlaanderen en Vlaams-Brabant, voornamelijk voor de productie van gevelstenen.

#### 4.2.4 Alluviale klei & Polderklei

##### 4.2.4.1 Inleiding

In de zone van de **Scheldeklei** bevindt zich nog één steenbakkerij te Oudenaarde. Deze steenbakkerij produceert handvormgevelstenen en is tevens producent van straatklinkers (uit gebakken klei).

In de zone van de **Polderklei** was nog één steenbakkerij gelegen die gevelstenen produceerde in Oudenburg. Deze steenbakkerij is op heden niet meer actief.

In de zone van de **Maasklei** vinden we een steenbakkerij te Maaseik. In dit bedrijf worden verschillende soorten handvormgevelstenen geproduceerd die zowel in een ringoven als in veldovens worden gebakken.

Typisch voor deze bedrijven en de producten die er worden vervaardigd, is het feit dat zij de laatste vertegenwoordigers zijn van bepaalde zeer typische producten met een economisch belang. De gemaakte producten refereren ook naar de historische, vaak streekgebonden types, doorgaans met typische vorm en eigen kleurschakeringen. Straatklinkers (uit gebakken klei) zijn een typisch product.

De export is voor deze bedrijven uiterst belangrijk. De situatie verschilt echter van bedrijf tot bedrijf. Toch kunnen we stellen dat sommige van deze bedrijven het overgrote deel van hun producten afzetten op buitenlandse markten.

Het BOD Alluviale klei van Schelde- en Maasbekken & Polderklei werd definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering op 23 februari 2009. In dit BOD worden de behoefteonderbouwing en de economische aspecten van de sector in detail besproken en worden concrete voorstellen geformuleerd voor herbestemming van ontginningsgebieden en nieuwe locatievoorstellen teneinde de toekomstige grondstoffenbevoorrading te verzekeren.

Dit BOD was de basis voor het RUP Alluviale klei van Schelde- en Maasbekken & Polderklei dat op 12 oktober 2012 definitief door de Vlaamse Regering werd vastgesteld.

De ontginning van Maasklei moet gezien worden in combinatie met de grindwinningen. Voor Maasklei werden en worden er bijgevolg geen specifieke ontginningsgebieden voorzien.

#### 4.2.4.2 Methodiek

Vertrekkende van de productiecapaciteit, uitgedrukt in miljoen verkoopbare stenen per jaar, wordt de behoefte aan klei nauwkeurig berekend door omrekening naar benodigde hoeveelheid groevevochtige klei.

Deze omrekening bevat volgende stappen:

- omrekening naar de netto capaciteit in ton;
- verrekening van de uitval om te komen tot de bruto capaciteit;
- bepaling massa ongebakken steen na droogkamer;
- aftrek massa overige delfstoffen en toeslagstoffen;
- bepaling massa groevevochtige klei;
- bepaling volume groevevochtige klei.

De uit deze berekening resulterende behoefte van de steenbakkerijen is als volgt:

- polderklei: 18.600 m<sup>3</sup>/jaar;
- alluviale klei van de Maas: 10.000 m<sup>3</sup>/jaar;
- alluviale klei van de Schelde: 40.000 m<sup>3</sup>/jaar.

Hierbij zijn twee belangrijke opmerkingen te maken:

- de Scheldeklei die wordt afgegraven bestaat van boven naar onder uit magere rode klei, vette rode klei en geelbakkende klei. Deze lagen worden apart afgegraven en verwerkt. Een opsplitsing van de kleibehoeft van 40.000 m<sup>3</sup> in mager/vet, rood/geel is echter onmogelijk omwille van het grillige voorkomen van deze lagen;
- er bestaat een bijkomende behoefte aan Alluviale klei ten behoeve van de andere steenbakkerijen met het oog op verbetering van het rheologisch gedrag. Deze behoefte wordt geraamd op 45.000 m<sup>3</sup>/jaar. Deze behoefte wordt bij voorkeur ingevuld in de Maasvallei.

Ook aan volgende grondstoffen is nood (met een jaarlijks verbruik van meer dan 500 ton):

- zand (fijn zand, kwartszand, Rijnzand);
- calciumcarbonaat;
- gebroken gesteente;
- leem;
- schiste;
- kalk.

## 4.3 Bestaande voorraden per Vlaamse primaire oppervlaktedelfstof

### 4.3.1 Bouw- en vulzanden

Tabel 4-2 omvat een overzicht van de realistische reserves in de bestaande ontginningsgebieden. Deze gebieden hebben een gunstige geologische situatie, zijn momenteel reeds in exploitatie en hebben een gunstige ligging met betrekking tot de afzetmogelijkheden. Ze zijn te beschouwen als zekerheden met betrekking tot de grondstofvoorziening op korte termijn die niet ter discussie worden gesteld. (Bron: ALBON 2010).

Tabel 4-2 Overzicht van bestaande ontginningsgebieden met nog realistische reserve

Provincie	Reserve (m <sup>3</sup> )
<b>Vulzand in Vlaanderen</b>	
Antwerpen	517.243
Limburg	n.v.t.
Oost-Vlaanderen	6.368.371
West-Vlaanderen	10.440.538
Vlaams-Brabant	3.551.276
Totaal	20.877.428
<b>Bouwzand in Vlaanderen</b>	
Limburg	<b>30.778.691</b>

#### **Beslissing VR van 4/4/2014**

De Vlaamse Regering besliste op 4 april 2014 om te starten met de opmaak van 3 gewestelijke ruimtelijk uitvoeringsplannen (GRUP's) met de aanduiding van bijkomende gebieden voor de winning van vul- en bouwzand in Bocholt, Meeuwen-Gruitrode, Oosterzele en Opglabbeek. Hoewel deze beslissing nog geen definitieve omzetting naar ontginningsgebied inhoudt wordt in onderstaande Tabel 4-3 toch al een overzicht gegeven van de te verwachten reserves per provincie.

Tabel 4-3 Overzicht ingeschatte reserves o.b.v. beslissing VR van 4/4/2014

Provincie	Reserve (m <sup>3</sup> )
-----------	---------------------------

<b>Vulzand in Vlaanderen</b>	
Oost-Vlaanderen	1.803.000
<b>Bouwzand in Vlaanderen</b>	
Limburg	30.157.645

### 4.3.2 Klei van de Kempen

Op 8 april 2011 werd het RUP Klei van de Kempen definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering. Hierin worden een aantal bijkomende ontginningsgebieden in de delfstoffenzone 'Klei van de Kempen' vastgelegd.

Tabel 4-4 omvat een overzicht van de realistische reserves in de bestaande ontginningsgebieden. (Bron: ALBON 2012).

Tabel 4-4 Overzicht van bestaande ontginningsgebieden met nog realistische reserve

#### **Bestaande ontginningsgebieden**

ALBON-nr	Toponiem	Opp (ha)	Vette	Magere	Bruine klei	Zand
			blauwe klei	blauwe klei		
			reserve in m <sup>3</sup>	reserve in m <sup>3</sup>	reserve in m <sup>3</sup>	reserve in m <sup>3</sup>
ANT017	Schoorse Heide	2,27				
ANT017	Papenmoer Noord	28,08	414.177	207.089		92.034
ANT023	De Leeuwerik	27,94	558.200	334.900	0	89.300
ANT025	Helhoekheide	8,54	180.000	45.000	0	19.300
ANT027	Kraaienhorst	151,44	149.503		964.381	429.162
ANT030	St-Jozef Rijkevorsel	30,26			539.894	
ANT030	St-Jozef West	10,21			339.300	
ANT030	St-Jozef Oost	19,13			528.600	
ANT032	Blak-Meergoor	221,81	1.748.226	2.250.006		1.318.269
ANT033	Halve Weg	42,44	817.300	1.430.300	0	613.000
ANT034	Boensberg	44,53	586.678	869.759		238.494
ANT034	Meienboshoeve Oost	42,11	304.777	426.705		121.928
ANT034	Meienboshoeve West		453.809	635.367		181.558

ANT057	Paaltjesdreef Zuid	17,36	34.900	279000	104600
ANT057	Paaltjesdreef West	6,78	13.100	104500	39200
ANT055	Paaltjesdreef Noord	15,26	32.800	262200	98300
ANT058	Heihoefken	1,61		23600	7700
	<b>SOM</b>	<b>669,77</b>	<b>5.293.470</b>	<b>6.199.126</b>	<b>3.041.475</b>
				<b>3.352.845</b>	

### 4.3.3 Klei van Ieper & Maldegemklei

Op 12 oktober 2012 werd het RUP Klei van Ieper & Maldegemklei definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering. Hierin worden een aantal bijkomende ontginningsgebieden in de delfstoffenzone 'Klei van Ieper & Maldegemklei' vastgelegd.

Tabel 4-5 omvat een overzicht van de realistische reserves in de bestaande ontginningsgebieden. (Bron: ALBON 2012).

Tabel 4-5 Overzicht van bestaande ontginningsgebieden met nog realistische reserve voor Klei van Ieper & Maldegemklei

ALBON-nr	Toponiem	Opp (ha)	Vette klei reserve in m3	Magere klei reserve in m3
WVL010	Kortemark	34,3	105.780	158.671
WVL010	Kortemark uitbreiding 1	8,76	86.000	601.000
WVL010	Kortemark uitbreiding 2	16,84	635.806	2.249.926
WVL010	Kortemark uitbreiding 3	11,04	396.829	1.483.386
WVL012	Egem/Pittem	68,2		2.164.389
WVL012	Egem uitbreiding 1	3,87		298.106
WVL015a	Vinkhoek	16,08	164.970	
WVL016	Oude Roodbaard	25,23		407.108
WVL023	Hanebeek/Zonnebeke	52,3	1.308.738	1.308.738
WVL023	Hanebeek uitbreiding	16,24	2.038.040	
	<b>SOM</b>	<b>252,86</b>	<b>4.736.163</b>	<b>8.671.324</b>

#### 4.3.4 Alluviale klei & Polderklei

Op 3 mei 2013 werd het RUP Alluviale klei van Schelde- en Maasbekken & Polderklei definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering. Hierin worden een aantal bijkomende ontginningsgebieden in de delfstoffenzone 'Alluviale klei van Schelde- en Maasbekken & Polderklei' vastgelegd.

Tabel 4-6 omvat een overzicht van de realistische reserves in de bestaande ontginningsgebieden. (Bron: ALBON 2012).

Tabel 4-6 Overzicht van bestaande ontginningsgebieden met nog realistische reserve voor Alluviale klei & Polderklei

ALBON-nr	Toponiem	Opp (ha)	Kleireserve in m <sup>3</sup>	
Scheldeklei				
OVL001	Eine	52,2	522.830	
OVL102	Normandie	20,3	200.000	
OVL120	Rijtmeersen Zone 2	40,6	300.000	
		SOM	113,1	1.022.830
Polderklei				
WVL001	Snaaskerkepolder	76,2	646.200	
WVL002	De keignaert	74,6	378.264	
		SOM	150,8	1.024.464

#### 4.4 Confrontatie van de bestaande voorraden met de vastgestelde behoefte

##### 4.4.1 Bouw- en vulzanden

In Tabel 4-7 zien we het resultaat van de confrontatie van de bestaande voorraden (Hfdst 4.3.1) met de behoeftescenarió's (Hfdst 4.2.1) voor de delfstoffenzones m.b.t. vul- en bouwzand. Uit deze tabel kunnen we concluderen dat de bestaande voorraden aan vul- en bouwzand **niet** voldoen aan de minimale ontwikkelingsperspectieven van het Oppervlakedelfstoffendecreet. Weliswaar overschrijdt de termijn voor vulzand (32,4 jaar) ruimschoots de minimale termijn van 25 jaar voor het behoeftescenarió VR VL 2005-2010, maar voor het behoeftescenarió Verhoogde Graad van Zelfvoorziening is er een duidelijke nood aan nieuwe ontwikkelingsperspectieven, zowel voor vulzand (nog 18,9 jaar) als voor bouwzand (nog maar 9,5 jaar).

Tabel 4-7: Confrontatie bestaande voorraden vul- en bouwzand met de behoeftescenario's

### Reserves per provincie

Provincie	Reserve bestaande ontginningsgebieden(m <sup>3</sup> )	Reserve o.b.v. VR 4/4/14 (m <sup>3</sup> )	Reserve (in jaren)/extra jaren o.b.v. VR 4/4/14	
			VR VL 2005-2010	VGZ
<b>Behoeftescenario</b>				
<b>Vulzand in Vlaanderen</b>				
Antwerpen	517.243		0,6	0,6
Oost-Vlaanderen	6.368.371	1.803.000	8,0/2,3	6,9/2,0
West-Vlaanderen	10.440.538		13,1	11,3
Vlaams-Brabant	3.551.276		4,4	3,8
<b>Totaal</b>	<b>20.877.428*</b>	<b>1.803.000</b>	<b>26,1/2,3</b>	<b>22,6/2,0</b>
<b>Bouwzand in Vlaanderen</b>				
Limburg	<b>30.778.691</b>	<b>30.157.645</b>	<b>19,9/19,5</b>	<b>8,2/8,07</b>

\* Dit volume komt overeen met de reserve aan vulzand in de ontginningsgebieden die aan een (actieve) ontginning kunnen toegewezen worden. Indien we de totale reserve in rekening brengen binnen de bestaande en potentieel vergunbare ontginningsgebieden komen we aan een volume van 31.516.417 m<sup>3</sup>.

#### 4.4.2 Klei van de Kempen

In Tabel 4-8 zien we het resultaat van de confrontatie van de bestaande voorraden (Hfdst 4.3.2) met de vastgestelde behoefte (Hfdst 4.2.2) voor de delfstoffenzone 'Klei van de Kempen'. Uit deze tabel kunnen we concluderen dat de bestaande voorraden aan klei en zand voldoen aan de minimale ontwikkelingsperspectieven van het Oppervlakedelfstoffendecreet. Weliswaar overschrijdt de termijn voor zand (64,4 jaar) ruimschoots de minimale termijn van 25 jaar, maar de beperkende en bepalende grondstof is steeds deze met de minste ontwikkelingsperspectieven, respectievelijk vette blauwe klei (24,6 jaar) en bruine klei (25,0 jaar).

Tabel 4-8: Confrontatie bestaande voorraden Klei van de Kempen met de vastgestelde behoefte

**Bestaande ontginningsgebieden**

ALBON-nr	Toponiem	Opp	Vette blauwe klei		Magere blauwe klei		Bruine klei		Zand	
			reserve in m <sup>3</sup>	reserve in jaren	reserve in m <sup>3</sup>	reserve in jaren	reserve in m <sup>3</sup>	reserve in jaren	reserve in m <sup>3</sup>	reserve in jaren
ANT017	Schoorse Heide	2,27					0		0	
ANT017	Papenmoer Noord	28,08	414.177	1,9	207.089	1,1			92.034	1,8
ANT023	De Leeuwerik	27,94	558.200	2,6	334.900	1,8	0		89.300	1,7
ANT025	Helhoekheide	8,54	180.000	0,8	45.000	0,2	0		19.300	0,4
ANT027	Kraaienhorst	151,4	149.503	0,7			964.381	7,9	429.162	8,2
ANT030	St-Jozef Rijkvorsel	30,26					539.894	4,4		
ANT030	St-Jozef West	10,21					339.300	2,8		
ANT030	St-Jozef Oost	19,13					528.600	4,3		
ANT032	Blak-Meergoor	221,8	1.748.226	8,1	2.250.006	12,2			1.318.269	25,3
ANT033	Halve Weg	42,44	817.300	3,8	1.430.300	7,7			613.000	11,8
ANT034	Boensberg	44,53	586.678	2,7	869.759	4,7			238.494	4,6
ANT034	Meienboshoeve Oost	42,11	304.777	1,4	426.705	2,3			121.928	2,3
ANT034	Meienboshoeve West		453.809	2,1	635.367	3,4			181.558	3,5
ANT057	Paaltjesdreef Zuid	17,36	34.900	0,2			279000	2,3	104600	2,0
ANT057	Paaltjesdreef West	6,78	13.100	0,1			104500	0,9	39200	0,8
ANT055	Paaltjesdreef Noord	15,26	32.800	0,2			262200	2,2	98300	1,9
ANT058	Heihoefken	1,61					23600	0,2	7700	0,1
	<b>SOM</b>	<b>669,8</b>	<b>5.293.470</b>	<b>24,6</b>	<b>6.199.126</b>	<b>33,6</b>	<b>3.041.475</b>	<b>25,0</b>	<b>3.352.845</b>	<b>64,4</b>



#### 4.4.3 Klei Van Ieper & Maldegemklei

In Tabel 4-9 zien we het resultaat van de confrontatie van de bestaande voorraden (Hfdst 4.3.3) met de vastgestelde behoefte (Hfdst 4.2.3) voor de delfstoffenzone 'Klei van Ieper & Maldegemklei'. Uit deze tabel kunnen we concluderen dat de bestaande voorraden aan vette klei (23,8 jaar) en magere klei (28,2 jaar) voldoen aan de minimale ontwikkelingsperspectieven van het Oppervlakedelfstoffendecreet.

Tabel 4-9: Confrontatie bestaande voorraden Klei van Ieper & Maldegemklei met de vastgestelde behoefte

ALBON-nr	Toponiem	Opp (ha)	Vette klei		Magere klei	
			reserve in m3	reserve in jaren	reserve in m3	reserve in jaren
WVLO10	Kortemark	34,3	105.780	0,5	158.671	0,5
WVLO10	Kortemark uitbreiding 1	8,76	86.000	0,4	601.000	2,0
WVLO10	Kortemark uitbreiding 2	16,84	635.806	3,2	2.249.926	7,3
WVLO10	Kortemark uitbreiding 3	11,04	396.829	2,0	1.483.386	4,8
WVLO12	Egem/Pittem	68,2			2.164.389	7,0
WVLO12	Egem uitbreiding 1	3,87			298.106	1,0
WVLO15a	Vinkhoek	16,08	164.970	0,8		
WVLO16	Oude Roodbaard	25,23			407.108	1,3
WVLO23	Hanebeek/Zonnebeke	52,3	1.308.738	6,6	1.308.738	4,3
WVLO23	Hanebeek uitbreiding	16,24	2.038.040	10,2		
	SOM	252,86	4.736.163	23,8	8.671.324	28,2

#### 4.4.4 Alluviale klei & Polderklei

In Tabel 4-9 zien we het resultaat van de confrontatie van de bestaande voorraden (Hfdst 4.3.4) met de vastgestelde behoefte (Hfdst 4.2.4) voor de delfstoffenzone 'Alluviale klei van Schelde- en Maasbekken & Polderklei'. Uit deze tabel kunnen we concluderen dat de bestaande voorraden aan Alluviale Scheldeklei voldoende zijn om aan de minimale ontwikkelingsperspectieven van het Oppervlakedelfstoffendecreet te beantwoorden.

De bestaande voorraden aan Polderklei (55,1 jaar) voldoen aan de minimale ontwikkelingsperspectieven van het Oppervlakedelfstoffendecreet.

Tabel 4-10: Confrontatie bestaande voorraden Alluviale klei & Polderklei met de vastgestelde behoefte

ALBON-nr	Toponiem		Opp (ha)	Kleireserve m <sup>3</sup>	in reserve in jaren
<b>Scheldeklei</b>					
OVL001	Eine		52,2	522.830	13,1
OVL102	Normandie		20,3	200.000	5,0
OVL120	Rijtmeersen Zone 2		40,6	300.000	7,5
		SOM	113,1	1.022.830	25,6
<b>Polderklei</b>					
WVL001	Snaaskerkepolder		76,2	646.200	34,7
WVL002	De keignaert		74,6	378.264	20,3
		SOM	150,8	1.024.464	55,1

## 4.5 Te voorziene volumes per Vlaamse primaire delfstof voor de komende 5 jaar en de gevolgen voor het ruimtebeslag

### 4.5.1 Bouw- en vulzanden

Uit Hfdst 4.4.1 blijkt duidelijk dat de doelstelling van het Oppervlakedelfstoffendecreet, namelijk minimale ontwikkelingsperspectieven voorzien voor 25 jaar, niet is vervuld. In onderstaande Tabel 4-11 wordt een overzicht gegeven van de nog te voorziene volumes vul- en bouwzand om, conform het Oppervlakedelfstoffendecreet, de minimale ontwikkelingsperspectieven voor een termijn van 25 jaar te halen.

Tabel 4-11: nog te voorziene volumes vul- en bouwzand voor de komende 25 jaar

Behoeftescenario	Reserve (m <sup>3</sup> )	Behoefte voor 25 jaar (m <sup>3</sup> )		nog te voorziene volumes (m <sup>3</sup> )		
		VR VL 2005-2010	VGZ	VR VL 2005-2010	VGZ	VGZ (incl. Bes. VR 4/4/14)
<b>Vulzand in Vlaanderen</b>	<b>20.877.428*</b>	<b>19.970.600</b>	<b>23.102.950</b>	<b>geen</b>	<b>2.225.522</b>	<b>1.803.000</b>
<b>Bouwzand in Vlaanderen</b>	<b>30.778.691*</b>	<b>38.664.225</b>	<b>93.426.475</b>	<b>7.885.534</b>	<b>62.647.784</b>	<b>30.157.645</b>

\* Dit volume komt overeen met de reserve aan vulzand/bouwzand zonder rekening te houden met de ingeschatte reserves die kunnen vrijkomen naar aanleiding van de beslissing van de VR van 4/4/2014. Indien we deze ingeschatte reserves in rekening brengen komen we aan een volume van 22.680.428 m<sup>3</sup> vulzand en 60.936.336 m<sup>3</sup> bouwzand.

De voorraden die kunnen vrijkomen naar aanleiding van de beslissing van de Vlaamse Regering van 4 april 2014, houden in dat, zoals uit Tabel 4-12 blijkt, Vlaanderen over voldoende reserves beschikt voor naar schatting 16 jaar. Om de vergelijking te kunnen maken met de inzet van alternatieven werden de hoeveelheden in deze tabel uitgedrukt in tonnages.

Tabel 4-12 Inschatting van de voorraad voor vul- en bouwzand, uitgedrukt in jaren, op basis van het scenario VGZ

	<b>Totale behoefte per jaar (kton)</b>	<b>Aandeel alternatieven (kton)</b>	<b>Aandeel import (kton)</b>	<b>Aandeel primair zand (kton)</b>	<b>Reserve* (kton)</b>	<b>Reserve in jaren</b>
<b>Behoeftescenario</b>	<b>VGZ</b>			<b>VGZ</b>		
<b>Vulzand in Vlaanderen</b>	<b>24.341</b>	<b>22.770</b>	<b>0</b>	<b>1.571</b>	<b>38.557</b>	<b>25 jaar</b>
<b>Bouwzand in Vlaanderen</b>	<b>17.755</b>	<b>5.049</b>	<b>6.353</b>	<b>6.353</b>	<b>103.592</b>	<b>16 jaar</b>

\* De volumes komen overeen met de reserve aan vulzand/bouwzand inclusief de ingeschatte reserves die kunnen vrijkomen naar aanleiding van de beslissing van de VR van 4/4/2014.

Verder moet nog worden opgemerkt dat in uitvoering van de draagvlaknota "Delfstoffen en Bouwmaterialen duurzaam verbonden" in 2014 en 2015 samen met alle stakeholders een studieproces zal doorlopen worden zodat een sluitend en wetenschappelijk verantwoord totaalbeeld verkregen wordt op de mogelijke aanvullende rol van de waterwegbeheerders in de duurzame voorziening in minerale bouwgrondstoffen op en langs het waterwegennetwerk en op het bijkomend aanbod op basis van opportuniteiten en watergebonden ontginningslocaties .

Binnen de komende 5 jaar zal een delfstoffennota 'Zand in Vlaanderen' worden opgemaakt om de maatschappelijke vraag naar bouw- en vulzand te beantwoorden en waarbij het inzetten van secundaire materiaalstromen verder geoptimaliseerd wordt en anderzijds ook de resultaten in rekening te brengen van het studieproces dat zal doorlopen worden m.b.t. de mogelijke rol van de waterwegbeheerders in de duurzame voorziening in minerale bouwgrondstoffen op en langs het waterwegennetwerk. Voor zover passend binnen dit algemeen streefbeeld zal de delfstoffennota aanvullend ook ingaan op het bieden van ontwikkelingsperspectieven aan de ontginningssector.

#### 4.5.2 Klei van de Kempen

Uit Hfdst 4.4.2 blijkt duidelijk dat de doelstelling van het Oppervlakedelfstoffendecreet, namelijk minimale ontwikkelingsperspectieven voorzien voor 25 jaar, is vervuld. Mede door de goedkeuring van het RUP 'Klei van de Kempen' op 8 april 2011 is er voldoende voorraad aanwezig. Er dienen bijgevolg geen bijkomende volumes voorzien te worden voor de volgende 5 jaar.

In onderstaande Tabel 4-13 wordt een overzicht gegeven van het ruimtebeslag van de delfstoffenzone 'Klei van de Kempen' na de goedkeuring van het RUP 'Klei van de Kempen'.

Tabel 4-13: ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van de Kempen ingevolge het RUP van 8 april 2011

<b>Delfstoffen zone</b>	<b>Oppervlakte ontginningsgebied en vóór de RUP</b>	<b>Oppervlakte ontginningsgebieden geschrapt door de RUP</b>	<b>Oppervlakte nieuwe ontginningsgebied en ingevolge RUP</b>	<b>Oppervlakte bestaande ontginningsgebied en na de RUP</b>
Klei van de Kempen	988,19 ha	413,82	142,81	717,18 ha
Totaal				

De RUP van 8 april 2011 is gebaseerd op het BOD Klei van de Kempen dat dateert uit 2006. Vanuit het beleidsveld natuurlijke rijkdommen wordt aangegeven dat er vandaag 32,79 ha ontginningsgebied bijkomend mag geschrapt worden. Het betreft gebieden of delen van gebieden die in het goedgekeurde BOD Klei van de Kempen mochten geschrapt worden maar die niet effectief geschrapt zijn door het goedgekeurde RUP oppervlakedelfstoffenzone "Klei van de Kempen". Dit wordt weergegeven in Tabel 4-14.

Tabel 4-14: Gewenst toekomstig ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van de Kempen

<b>Delfstoffenzone</b>	<b>Te behouden</b>	<b>Uitbreidingen</b>	<b>Te schrappen</b>
Klei van de Kempen	684,39 ha	0	32,79 ha
Totaal			

#### 4.5.3 Klei van Ieper & Maldegemklei

Uit Hfdst 4.4.3 blijkt dat de doelstelling van het Oppervlakedelfstoffendecreet, namelijk minimale ontwikkelingsperspectieven voorzien voor 25 jaar, is vervuld. Mede door de goedkeuring van het RUP 'Klei van Ieper en Maldegemklei' op 12 oktober 2012 is er voldoende voorraad aanwezig. Er dienen bijgevolg geen bijkomende volumes voorzien te worden voor de volgende 5 jaar.

In onderstaande Tabel 4-15 wordt een overzicht gegeven van het ruimtebeslag van de delfstoffenzone 'Klei van Ieper & Maldegemklei' na de goedkeuring van het RUP 'Klei van Ieper en Maldegem'.

Tabel 4-15: ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van Ieper & Maldegem ingevolge het RUP van 12 oktober 2012

<b>Delfstoffen zone</b>	<b>Oppervlakte ontginningsgebieden vóór de RUP</b>	<b>Oppervlakte ontginningsgebieden geschrapt door de RUP</b>	<b>Oppervlakte nieuwe ontginningsgebied en ingevolge RUP</b>	<b>Oppervlakte bestaande ontginningsgebied en na de RUP</b>
Klei van Ieper & Maldegem	277,51 ha	82,93 ha	56,75 ha	251,33 ha

De RUP van 12 oktober 2012 is gebaseerd op het BOD Klei van Ieper & Maldegemklei dat dateert van 28 november 2008. Vanuit het beleidsveld natuurlijke rijkdommen wordt aangegeven dat er vandaag 43,58 ha ontginningsgebied bijkomend mag geschrapt worden. Het betreft gebieden of delen van gebieden die in het goedgekeurde BOD Klei van Ieper & Maldegemklei mochten geschrapt worden maar die niet effectief geschrapt zijn door het goedgekeurde RUP oppervlakedelfstoffenzone “Klei van Ieper & Maldegemklei”. Dit wordt weergegeven in Tabel 4-16.

Tabel 4-16: Gewenst toekomstig ruimtebeslag ontginningsgebieden Klei van Ieper & Maldegemklei

<b>Delfstoffenzone</b>	<b>Te behouden</b>	<b>Uitbreidingen</b>	<b>Te schrappen</b>
Klei van Ieper & Maldegem	207,75 ha	0	43,58 ha

#### 4.5.4 Alluviale klei & Polderklei

Door de goedkeuring van het RUP ‘Alluviale klei van Schelde- en Maasbekken & Polderklei’ op 3 mei 2013 is er volgens Hfdst 4.4.4 voldoende voorraad aan Alluviale klei en Polderklei aanwezig om aan de minimale ontwikkelingsperspectieven van het Oppervlakedelfstoffendecreet te voldoen. Er dienen voor deze delfstoffen bijgevolg geen bijkomende volumes voorzien te worden voor de volgende 5 jaar.

In onderstaande Tabel 4-15 wordt een overzicht gegeven van het ruimtebeslag van de delfstoffenzone ‘Alluviale klei van Schelde- en Maasbekken & Polderklei’ na de goedkeuring van het RUP ‘Klei van Ieper en Maldegem’.

Tabel 4-17: ruimtebeslag ontginningsgebieden Alluviale klei & Polderklei ingevolge het RUP van 3 mei 2013

<b>Delfstoffenzone</b>	<b>Oppervlakte ontginningsgebied en vóór de RUP</b>	<b>Oppervlakte ontginningsgebied en geschrapt door de RUP</b>	<b>Oppervlakte nieuwe ontginningsgebied en ingevolge RUP</b>	<b>Oppervlakte bestaande ontginningsgebieden na de RUP</b>
Alluviale klei	82,1 ha	24,4 ha	60,92 ha	118,62 ha
Polderklei	441,4 ha	51,3 ha	0 ha	390,1 ha

Totaal	523,5 ha	75,67 ha	60,92 ha	508,7 ha

De RUP van 3 mei 2013 is gebaseerd op het BOD Alluviale klei & Polderklei dat dateert van 23 februari 2009. Vanwege voortschrijdende ontginningsactiviteiten en realisaties van eindafwerkingen en nieuwe inzichten sindsdien, kan vanuit het beleidsveld natuurlijke rijkdommen worden aangegeven dat er vandaag 27,03 ha ontginningsgebied bijkomend mag geschrapt worden. Dit wordt weergegeven in Tabel 4-18.

Tabel 4-18: Gewenst toekomstig ruimtebeslag ontginningsgebieden Alluviale klei & Polderklei

Delfstoffenzone	Te behouden	Uitbreidingen	Te schrappen
Alluviale klei & Polderklei	113,12 ha	0 ha	5,5 ha
	368,57 ha	0 ha	21,53 ha
Totaal	481,67 ha	0 ha	27,03 ha

## 4.6 Ruimtebeslag van ontginningen in Vlaanderen

In Tabel 4-19 wordt per Vlaamse oppervlakedelfstoffensoort de huidige oppervlakte ontginningsgebied aangegeven, ingevolge de bestemmingsplannen.

In totaal bedraagt deze oppervlakte 9.345 ha.

Voor de Klei van de Kempen, de Klei van Ieper, de Alluviale klei en de Polderklei is er zoals hierboven geschetst via gewestelijke RUP's relatief recent een structurele hervorming doorgevoerd. Zoals kon worden vastgesteld werden hierbij niet alleen nieuwe ontginningsgebieden gerealiseerd, maar werden ook bestaande ontginningsgebieden geschrapt door er een andere bestemming aan te geven.

Voor grind werd er sinds het AOD1 via een gewestelijk RUP enkel een aanpassing doorgevoerd voor het ontginningsgebied Boterakker-Vissenakker te Kinrooi. In de aangegeven oppervlakte zit evenwel 42,22 ha die slechts tot 31 december 2016 ontginningsgebied blijft.

Anderzijds zijn er voor een aantal delfstoffenzones initiatieven lopende die een impact zullen hebben op het ruimtebeslag zoals weergegeven in Tabel 4-19. Het is momenteel evenwel niet mogelijk deze impact te kwantificeren omdat de besluitvormingsprocedures nog niet ver genoeg staan:

- Voor de Vlaamse Leemstreek is in uitvoering van het goedgekeurd BOD van 23 juli 2010 een gewestelijk RUP in ontwikkeling die de onderstaande gegevens zal wijzigen.
- Voor bouwzand zijn in uitvoering van de startbeslissingen van 4 april 2014 gewestelijke RUP's in ontwikkeling die de onderstaande gegevens zullen wijzigen.

- Voor de fijnere zanden zijn in uitvoering van de mededeling van 19 juli 2013 en de startbeslissing van 4 april 2014 gewestelijke RUP's in ontwikkeling die de onderstaande gegevens zullen wijzigen.
- Voor grind is in uitvoering van de beslissing rond het projectgrindwinningsgebied Elerweert een gewestelijk RUP in ontwikkeling die de onderstaande gegevens zal wijzigen.
- Voor kwartszand is in uitvoering van het project Kempense Meren een provinciaal RUP in voorbereiding die de onderstaande gegevens zal wijzigen.

Tabel 4-19: ruimtebeslag ontginningsgebieden volgens de bestemmingsplannen

Oppervlakedelfstoffenzone	Oppervlakte ontginningsgebied volgens de bestemmingsplannen in ha
Klei van de Kempen	718
Klei van Ieper & Maldegemklei	251
Alluviale Klei & Polderklei	509
Vlaamse Leemstreek	416
Dakpannenklei in het Kortrijkse	311
Boomse klei	836
Grovere zanden (Bouwzand)	1519
Fijnere zanden (vulzand)	1969
Kwartzand	1686
Grind	1130
<b>TOTAAL</b>	<b>9345</b>

## DEEL 5.    **Natuursteen in Vlaanderen**

### **5.1 Acties met betrekking tot Vlaamse natuurstenen**

#### **5.1.1 Overlegfora**

##### **5.1.1.1 Beleidsdomeinoverschrijdend overleg tussen Leefmilieu en Onroerend Erfgoed**

Sinds april 2008 werd een overleg opgestart tussen de administraties van het beleidsdomein Leefmilieu en het beleidsdomein Onroerend Erfgoed. Het doel van dit overleg is het creëren van een overlegplatform om de behoefte en het mogelijke aanbod aan Vlaamse natuursteen in kaart te brengen.

De noodzaak aan deze samenwerking werd zowel erkend in de Beleidsnota Leefmilieu 2009-2014 als in de Beleidsnota Onroerend Erfgoed 2009-2014.

BELEIDSNOTA LEEFMILIEU:

***“...IN OVERLEG MET HET BELEIDSVELD ONROEREND ERFGOED GAAN WE NA OF ER BEHOEFTE IS AAN DE VLAAMSE NATUURSTEENSOORTEN IN HET KADER VAN RESTAURATIEWERKEN AAN GEBOUWEN EN MONUMENTEN. ...”***

BELEIDSNOTA ONROEREND ERFGOED:

***“...SAMEN MET HET BELEIDSDOMEIN LEEFMILIEU WIL IK ONDERZOEKEN IN WELKE MATE ER BEHOEFTE IS AAN DE VALORISATIE VAN NATUURSTEENSOORTEN IN HET KADER VAN RESTAURATIEWERKEN AAN GEBOUWEN EN MONUMENTEN IN VLAANDEREN. DESGEVALLEND ONTWIKKELEN WE EEN BELEID OM DE VLAAMSE NATUURSTEENSOORTEN TE VALORISEREN DOOR BIJVOORBEELD NATUURSTEENGROEVEN BEPERKT TE HEROPENEN EN HET JURIDISCH KADER HIERVOOR MOGELIJK TE MAKEN. EEN GOEDE SAMENWERKING TUSSEN DE BELEIDSDOMEINEN RWO EN LNE IS HIERVOOR VAN GROOT BELANG. ...”***

Vanuit het beleidsveld ‘onroerend erfgoed’ is gebleken dat er een duidelijke behoefte is aan Vlaamse natuursteen voor restauratiewerken. Natuursteen in een monument is onderhevig aan verwerking door weersinvloeden. Na x aantal jaren is een blootgestelde steen dermate aangetast dat restauratie noodzakelijk wordt. Bij een restauratie wordt er zoveel mogelijk getracht om de verweerde bouwstenen te conserveren, maar het is uiteindelijk toch nodig om sommige stenen te vervangen om een monument te bewaren voor de toekomst.

In de restauratiesector is het altijd al moeilijk geweest om te bekomen dat bij steenvervanging dezelfde steensoort gebruikt wordt als de originele. Dit is nochtans belangrijk om de authenticiteit van onze Vlaamse monumenten te bewaren en dit wordt ook aangegeven volgens alle internationale restauratiepraktijken. Aannemers die stenen moeten vervangen die nog moeilijk te vinden zijn, proberen vaak om uitheemse steensoorten te gebruiken ter vervanging van de



oorspronkelijke Vlaamse natuursteen. Het prijsaspect speelt hier zeker een rol, maar ook de macht der gewoonte. Deze problematiek is bekend in de restauratiesector.

Vooraf voor Diestiaan ijzerzandsteen is het invullen van de behoefte problematisch. Er is op dit moment geen enkele groeve van Diestiaan ijzerzandsteen meer open. Er is ook geen vervangsteen die redelijk gelijk op de originele steen.

Vanuit het beleidsveld Natuurlijke rijkdommen wordt deze problematiek onderkend. Natuursteen, ontstaan door natuurlijke versteningsprocessen is een natuurlijke rijkdom van Vlaanderen en verdient bijgevolg aandacht. Gedurende vele eeuwen werd de Vlaamse natuursteen ingezet in de bouw van talrijke Vlaamse monumenten. Zoals reeds aangehaald is er dus een dringende noodzaak aan authentiek restauratiemateriaal om talrijke monumenten te vrijwaren voor de toekomst.

Omdat de behoefte aan Diestiaan ijzerzandsteen het meest acuut is en omdat de valorisatie van deze ijzerzandsteen moeilijk is wegens de afwezigheid van actieve steengroeven werd deze Vlaamse natuursteen prioritair onderzocht. De verschillende acties en projecten hiervoor staan beschreven in hoofdstuk 5.1.2.

#### ***5.1.1.2 Beleidsdomeinoverschrijdend overleg tussen Leefmilieu, Onroerend Erfgoed en Openbare Werken***

Er zijn anno 2011 onvoldoende gegevens beschikbaar om locaties met bouwtechnisch geschikte ijzerzandsteen aan te duiden en deze te valoriseren. Daarvoor is bijkomend onderzoek noodzakelijk. Bovendien is het niet evident om daadwerkelijk deze ijzerzandsteen te ontginnen op die plaatsen. Diverse beloftevolle locaties liggen namelijk in beschermde natuurgebieden of residentiële verkavelingen. Dus zelfs indien er een geschikte locatie kan aangeduid worden, is het openen van een tijdelijke groeve voor de ontginning van Vlaamse natuursteen voor restauratiedoeleinden op korte termijn niet vanzelfsprekend.

In afwachting van verdere resultaten van lopende onderzoeksprojecten werd er een overleg opgestart met het beleidsdomein Mobiliteit en Openbare Werken om de acute behoefte aan restauratiemateriaal deels proberen in te lossen met natuursteen die vrijkomt in het kader van openbare werken. Bij dergelijke openbare werken in het voorkomingsgebied van de Diestiaan ijzerzandsteen kunnen immers hoeveelheden ijzerzandsteen vrijkomen die een belangrijke bron van restauratiemateriaal zijn. Het beleid inzake Vlaamse natuursteen wordt dus ook mee ondersteund door het beleidsdomein MOW. Het agentschap Wegen en Verkeer zal de mogelijke geplande werken in de regio communiceren naar de betrokken administraties. De concrete acties waartoe dit geleid heeft, staan beschreven in hoofdstuk 5.1.2.

### 5.1.1.3 *Het Regionaal Landschap Noord-Hageland*

De Diestiaan ijzerzandsteen heeft te kampen met een specifieke problematiek. Het is namelijk een zeer lokale steen, de ontginning ervan is reeds lang volledig stopgezet, er is een dringende nood aan de restauratie van monumenten in het Hageland en er is een gebrek aan restauratiemateriaal. Door het Regionaal Landschap Noord-Hageland werden er dan ook verschillende initiatieven opgestart.

#### Project 'groeves met een ijzersterk verhaal'

Door het stopzetten van de ontginning van Diestiaan ijzerzandsteen - de laatste groeve sloot in de jaren 70 maar er zijn ook groeves die al eeuwen gesloten zijn - geraakten de groeves in verval. Vele groeiden dicht of werden sluikstorten. Dit was de reden voor het regionaal landschap om in 2006 te starten met het project 'Groeves met een ijzersterk verhaal'.

Dit project liep 1 jaar, deels gefinancierd als ontwikkelingsgericht erfgoedproject door het Ministerie van Cultuur. Kernidee was de link bloot te leggen tussen landschap, cultuurhistorie en de typische streekarchitectuur. Het project bevatte 2 grote luiken. Enerzijds werden een aantal van de kenmerkende groeves als blijvende getuigen van vroeger landgebruik en van de band tussen landschap en cultuurhistorie tentoongesteld. Anderzijds werden er in interviews getuigenissen vastgelegd van de laatste ontginningen. De bescherming, openstelling en het beheer op terrein worden op die manier ondersteund door de ontsluiting van het immateriële erfgoed. Er werd een brochure uitgegeven die op eenvoudige manier het ijzerzandsteen erfgoed ontsluit voor het brede publiek (Figuur: voorblad van de brochure).

Het gebrek aan Diestiaan ijzerzandsteen voor restauraties maakte dat het Regionaal Landschap Noord-Hageland ook na afloop van het project 'groeves met een ijzersterk verhaal' verder ging met de werkgroep ijzerzandsteen.

In 2006 is er een werkgroep ijzerzandsteen opgestart vanuit het Regionaal Landschap Noord-Hageland. In eerste instantie als projectstuurgroep met heemkringen uit de regio hetgeen resulteerde in het project 'Groeves met een ijzersterk verhaal' (zie kader). Nadien verschoof de focus naar de restauratieproblemen. De werkgroep wil op termijn een oplossing uitwerken om de behoefte te kunnen invullen met respect voor landschap en natuur.

De werkgroep komt 2 tot 3 keer per jaar samen en omvat vertegenwoordigers van de administratie zijnde de afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, het Agentschap Onroerend Erfgoed, de Afdeling Geotechniek, en onderzoekers van diverse instellingen zoals de Belgische Geologische Dienst, het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium, de Katholieke Universiteit Leuven, de Universiteit Gent, de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek, en leden van Natuurpunt.

#### **5.1.1.4 Conclusie**

De verschillende initiatieven voor het opstarten van een breed overleg over de behoefte en het aanbod aan Vlaamse natuursteen hebben door de onderlinge samenwerking geleid tot een goede synergie waardoor er verschillende acties en projecten konden gerealiseerd worden tijdens de afgelopen jaren. Deze worden besproken in hoofdstuk 5.1.2.

#### **5.1.2 Acties**

Uit de verschillende overlegfora kwam als prioriteit het in kaart brengen van de behoefte en het aanbod aan Diestiaan ijzerzandsteen voor restauratie en conservatie van historische gebouwen naar voor.

Aangezien de huidige kennis niet toelaat om reserves van bouwtechnisch geschikte Diestiaan ijzerzandsteen te identificeren werden er een aantal acties ondernomen en projecten uitbesteed.

##### **5.1.2.1 Bepaling van de behoefte aan ijzerzandsteen**

- Het agentschap Onroerend Erfgoed heeft een lijst gemaakt van de geïnventariseerde gebouwen waarin ijzerzandsteen is verwerkt. Minimum 300 gebouwen staan vermeld in de inventaris "Bouwen door de Eeuwen Heen". In de streek van het Hageland zijn een groot deel van de monumenten dringend aan restauratie toe, zoals de reeds gedeeltelijk ingestorte Maagdentoren in Zichem.
- De nood aan Diestiaan ijzerzandsteen wordt door het agentschap Onroerend Erfgoed geschat op 20 tot 40 m<sup>3</sup> per jaar.
- In 2008 werd een enquête gehouden om de restauratie, behoefte en inzet van Vlaamse natuursteen in kaart te brengen. Deze enquête werd opgesteld door ALBON, in overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed en de Vlaamse Confederatie Bouw, en werd verstuurd naar de werkgroep Natuursteen en de algemene aannemers. Deze enquête leverde echter weinig antwoorden op. Het belang aan authenticiteit wordt erin wel aangehaald als belangrijkste drijfveer voor het gebruik van Vlaamse natuursteen.

##### **5.1.2.2 Archiefonderzoek naar oude groeven, exploitatietechnieken en gebruik van ijzerzandsteen in monumenten**

Bij het agentschap Onroerend Erfgoed wordt er archiefonderzoek uitgevoerd naar de oude steengroeven in Rotselaar, Gelrode en Diest. Indien men ijzerzandsteen wil valoriseren, eventueel door oude steengroeven in het Hageland te heropenen, is het namelijk nuttig om te weten waar deze groeven zich bevonden, hoe ze door de eeuwen heen geëxploiteerd werden en voor welke gebouwen de steen uit deze groeven gebruikt werd. De resultaten van deze studie zullen in 2014 gepubliceerd worden.

### 5.1.2.3 Acties ter invulling van de behoefte aan ijzerzandsteen

#### 5.1.2.3.1 Geotechnisch onderzoek in het Steenkot te Kelbergen

- Teneinde de juiste aard van de versteningen of verijzeringen in het Diestiaan zand in de buurt van de laatste gekende ontginning “het Steenkot” in Kelbergen (Schaffen nabij Diest) te achterhalen, werd in het kader van de werkgroep Ijzerzandsteen bij het Regionaal Landschap Noord-Hageland door de Afdeling Geotechniek en de Belgische Geologische Dienst een geotechnisch onderzoek opgezet in 2008.

Dit vertaalde zich in de uitvoering en de beschrijving van verschillende mechanische diepsonderingen en boringen. De sonderingen gaven een duidelijk beeld van te verwachten hardere lagen bij de uitvoering van gekerde boringen. De boringen werden uitgevoerd met continue monsternamen met de ramkernboor in het holle avegaarsysteem. Eén van de boringen bereikte 16 m en stootte op dunne steenlagen die echter veel dunner waren dan de in de groeve ontgonnen dikke ijzerzandsteenbanken, zoals beschreven in 1942 door F. Halet.

#### 5.1.2.3.2 Zoektocht naar opportuniteiten ter invulling van de behoefte

- De werkgroep bij het Regionaal Landschap Noord-Hageland ging ook alternatieve mogelijkheden na voor recuperatie van stenen. Zo namen een aantal gemeenten onder impuls van de werkgroep in de vergunningsvoorwaarden voor bouwwerken op een ijzerzandsteenheuvel op dat de vrijgekomen stenen bij grondwerken naar een mogelijk depot afgevoerd moeten worden. Deze depotwerking is echter nog niet uitgebouwd.

#### 5.1.2.3.3 Geologische studie naar de verbreiding van de Diestiaan ijzerzandsteen

- In opdracht van ALBON voerde VITO in 2009, in het kader van de VLAKO referentietask een studie uit naar het natuurlijk voorkomen en de karakteristieken van Diestiaan ijzerzandsteen in het Hageland. Er werd een onderzoek gedaan naar de historische vindplaatsen en exploratie uitgevoerd naar mogelijke locaties waar er nu nog valoriseerbare reserves zijn aan ijzerzandsteen. Dit onderzoek gebeurde in samenwerking met de Katholieke Universiteit Leuven, de Belgische Geologische Dienst, Natuurpunt en het Regionaal Landschap Noord-Hageland. Het project resulteerde in de publicatie van het rapport “Natuurlijk voorkomen en karakteristieken van inheemse natuursteen in Vlaanderen – Diestiaan ijzerzandsteen in het Hageland”<sup>54</sup> in maart 2010.

---

<sup>54</sup> Dreesen, R., de Ceukelaire, M., De Koninck, R., 2010. Natuurlijk voorkomen en karakteristieken van inheemse natuursteen in Vlaanderen – Diestiaan ijzerzandsteen in het Hageland. Uitgevoerd door VITO in opdracht van de Vlaamse overheid, Departement LNE – ALBON, 122 pp.

In het eerste deel van deze studie werd een inventaris gemaakt van alle geologische archiefdata die beschikbaar waren m.b.t. het voorkomen van ijzerzandsteen, meer bepaald de ligging van oude groeven of van ontsluitingen, en dit binnen de verbreidingszone van de Formatie van Diest. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de archieven van de Belgische Geologische Dienst en van literatuurgegevens, aangevuld met gegevens bekomen van het Regionaal Landschap Noord-Hageland en van derden. De locaties die als ontginning of groeve uit het archiefonderzoek werden behouden, zijn dan getoetst aan de diverse bestemmingen van het gewestplan. Hieruit bleek dat een gedeelte van de behouden historische ontginningen niet voor verdere exploratie in aanmerking komen, omdat ze gelegen zijn in sterk beperkende zones (beschermde landschap, vogelrichtlijngebied, habitatrichtlijngebied en VEN-gebied). 42 locaties, die als potentiële sites voor verdere verkenning in aanmerking kwamen, werden verder geëvalueerd op basis van de aanwezigheid van ijzerzandsteen (ontsluitingen) en in functie van de mogelijkheden voor verdere exploratie (mogelijke reserves, herkenning van geschiktheid en evaluatie van de vastgelegde bestemmingen volgens het gewestplan). Een eerste stap in de verdere verkenning is inmiddels gerealiseerd in de vorm van de GIS-verwerking van alle topografische relevante elementen, zoals holle wegen en steilranden, op elk van de 42 geselecteerde sites. De volgende stap zou erin moeten bestaan om al deze topografische elementen op terrein verder te gaan verkennen.

De studie bevat ook al een eerste identificatie van de meest beloftevolle locaties volgens de door VITO gebruikte methodologie. Het is echter uit deze studie nog niet duidelijk of er op deze locaties bouwrijp materiaal aanwezig is.

- Op basis van de huidige geologische kennis is het niet mogelijk om de verbreiding van ijzerzandsteenbanken in kaart te brengen op de 42 locaties en om de bouwtechnische kwaliteit ervan te beoordelen. De verschillende geselecteerde gebieden zijn echter ook te groot voor een nauwkeurige evaluatie.

Ook de materiaal-technische parameters van de Diestiaan ijzerzandsteen zijn onvoldoende gekend om op een snelle manier bouwtechnisch geschikte ijzerzandsteen te herkennen.

Daarom werd er geopteerd om op basis van enkele typelocaties een geologisch en materiaal-technisch onderzoek uit te voeren op de ijzerzandsteen. Belangrijk hierbij is om de studie uit te voeren op authentiek materiaal dat nog niet blootgesteld werd aan verwerking en andere invloeden. Er werd dan ook geopteerd om de studie uit te voeren op boorkernen.

De geologische studie van de boorkernen van de Diestiaan ijzerzandsteen dient een inzicht te verwerven in het voorkomen van harde ijzerzandsteenbanken. De materiaaltechnische kenmerken van deze ijzerzandsteen moeten vervolgens in detail bestudeerd worden.

Op basis van de correlatie tussen deze resultaten moet er een duidelijk beeld verkregen worden van het voorkomen van bouwtechnisch geschikte ijzerzandsteenbanken in het hele voorkomingsgebied. Dit onderzoek moet het dus mogelijk maken om ook op andere locaties waar ijzerzandsteen voorkomt snel inzicht te verwerven in hun mogelijke toepassing voor de restauratie van historische gebouwen.

In de eerste fase diende binnen de 42 potentiële locaties gezocht te worden naar de meest geschikte locatie om gekernde boringen van ijzerzandsteen uit te voeren. De geschiktheid is hierbij niet enkel een kwestie van geologisch meest geschikt maar een combinatie van de geologie, landbestemming, eigendom en toegankelijkheid om te kunnen boren.

- Aangezien een aantal van de meest beloftevolle locaties in natuurgebied liggen werd er aan het Agentschap Natuur en Bos gevraagd om deze locaties te screenen. Uit het overleg met ANB kwamen twee prioritaire locaties naar voor waar er boringen mochten uitgevoerd worden en die een gunstig geologisch potentieel hadden, namelijk de Beninksberg te Wezemaal en het Gasthuisbos te Pellenberg.
- Het agentschap Wegen en Verkeer heeft haar Investeringsprogramma kenbaar gemaakt zodat ALBON een screening kon maken van de geplande werken in combinatie met de 42 geselecteerde potentiële voorkomensgebieden. Uit deze analyse werden er twee overlappings geselecteerd, zijnde de Roeselberg te Herent en de Langenberg te Diest. Op de Roeselberg te Herent kon er één boring uitgevoerd worden dicht bij de geplande werken. Van de Langenberg te Diest zullen er tijdens de uitvoering van de werken stalen ter beschikking gesteld worden voor verder onderzoek.
- Uit het archiefonderzoek bij het agentschap Onroerend Erfgoed werd de Middelberg te Rotselaar weerhouden als de locatie waar vroeger de meest kwalitatief hoogstaande ijzerzandsteen werd ontgonnen in verschillende groeves.

Uit het overleg met het ANB en met het AWW, op basis van het archiefonderzoek van het agentschap Onroerend Erfgoed en de studie van VITO, en in samenwerking met het Regionaal Landschap Noord-Hageland en de Katholieke Universiteit Leuven, werden er 4 locaties geselecteerd om gekernde boringen uit te voeren. In totaal werden er 8 boringen uitgevoerd.

De gekernde boringen werden uitgevoerd door SMET-G.W.T. met een Coring Drill Rig GLF90 Boardlongyear boormachine en SQ3 kernboring techniek<sup>55</sup>. De boorcampagne werd opgevolgd door de Belgische Geologische Dienst<sup>56</sup>.

De boorkernen werden gedetailleerd beschreven door de Belgische Geologische Dienst en de beschrijvingen zijn consulteerbaar in de Databank Ondergrond Vlaanderen.

#### 5.1.2.3.4 Geologisch en Bouwtechnisch onderzoek van de Diestiaan ijzerzandsteen met als doel de inzet ervan in restauraties van historische gebouwen

Op de boorkernen van de vier locaties en op stalen die door AWW gelicht werden op de Langenberg te Diest, werd er in 2012 en 2013 een onderzoek uitgevoerd naar de geologische ontstaansgeschiedenis en de bouwtechnische kwaliteiten van de Diestiaan ijzerzandsteen met als doel de inzet ervan in restauraties van historische gebouwen. Het onderzoek werd

---

<sup>55</sup> Project VLA10-4.1: Uitvoeren van gekernde boringen in het voorkomensgebied van de Diestiaan ijzerzandsteen in het Hageland. Uitgevoerd door SMET G.W.T. in opdracht van de Vlaamse overheid, Departement LNE – ALBON, 34 pp.

<sup>56</sup> Vancampenhout, P., 2011. Verslag werfopvolging van project VLA10-4.1, 39pp.

uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium en het WTCB in opdracht van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen<sup>57</sup>.

Het project resulteerde in een gedetailleerde petrografische, bouwfysische en bouwmechanische beschrijving van de Diestiaan ijzerzandsteen op basis van materiaal gelicht in de 5 locaties in het Hageland. Een technische fiche ( zie Figuur 5-1) kon hierbij opgesteld worden voor de beschrijving van de Diestiaan ijzerzandsteen.

Figuur 5-1: Technische fiche van de Diestiaan ijzerzandsteen (Hayen et al. 2013)

#### TECHNISCHE FICHE

Referentiebenaming	Diestiaan-ijzerzandsteen
Commerciële benaming	-
Type natuursteen	glaucanietrijke ijzerzandsteen
Andere benamingen	-
Vindplaats	heuvels van het Hageland en hun uitlopers naar de Zuiderkempen en de Brabantse leemstreek
Variëteiten	-
Groeve	niet beschikbaar
Geologische ouderdom	Laat Mioceen

#### Macroscopische beschrijving

Roestbruine, meestal middelkorrelige, glaucanietrijke zandsteen met ijzerhoudend bindmiddel (limoniet).

#### Microscopische beschrijving

De mineralogische samenstelling van de zandfractie wordt sterk overheerst door kwarts- en glaucanietkorrels. Het glaucanietgehalte bedraagt tussen 25 en 50% van de zandfractie. Graafgangen van zeewormen (bioturbaties) kunnen lokaal een sterk afwijkende kwarts/glaucaniet verhouding vertonen. De korrelgrootte kan variëren van fijn tot grof maar vooral middelgrove zandkorrels komen voor. De sorteringsgraad is over het algemeen matig tot goed. De kwartskorrels zijn subhoekig tot afgerond. De glaucanietkorrels kunnen zowel relatief fris (groen), matig verweerd (bruin) als sterk verweerd (zwart) zijn, en dit zelfs op centimeter schaal.

Limonietcement zorgt voor de samenhang van de zandkorrels. Volgens de cementatiegraad vervult het cement zowel de rol van contact- als van poriëncement. Het aandeel aan macroporiën in de grootte-orde van 100 µm daalt met toenemend cementgehalte.

#### Technische kenmerken

Kenmerk	Norm	Eenheden	Aantal	Proefresultaten*
---------	------	----------	--------	------------------

<sup>57</sup> Hayen, R., Fontaine, L., Berto, T. en De Clercq, H., 2013. Geologische en bouwtechnische kenmerken van de Diestiaan ijzerzandsteen met als doel de inzet ervan in restauraties van historische gebouwen. Project VLA11-4.1, uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium en het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf in opdracht van de Vlaamse overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, ALBON, 426 blz.

			<b>proefstukken</b>	gem.	$\sigma$	E-	E+
Schijnbare volumieke massa	EN 1936	kg/m <sup>3</sup>	57	2070	179	1670	2410
Porositeit	EN 1936	vol%	57	31.1	4.8	22.0	44.9
Druksterkte	EN 1926	N/mm <sup>2</sup>	37	14.0	9.9	2.1	37.2
Vorstbestendigheid	EN 12371		18	variabel van niet tot zeer vorstbestendig			

\* gem. = gemiddelde,  $\sigma$  = standaardafwijking, E- = minimaal te verwachten waarde en E+ = maximaal te verwachten waarde

Op het vlak van de kwaliteit van de ijzerzandsteen kan worden besloten dat op de locaties steeds materiaal kan worden gevonden dat bruikbaar is voor de restauratie van historische gebouwen. De hoeveelheid aan materiaal, net als de inzetbaarheid ervan voor bepaalde toepassingen, varieert per site. De analyse toont aan dat voor eender welke mogelijke toepassing, zij het binnen of buiten, zij het mechanisch zwaar belast of niet, er steeds ijzerzandsteen kan gevonden worden die aan de gestelde materiaaltechnische eisen voldoet.

Uit dit onderzoek wordt te meer geconcludeerd dat het verloop van de ijzerzandsteenlagen op relatief korte afstand een onregelmatig patroon volgt en eenzelfde laag grote verschillen in materiaalkenmerken kan vertonen. Dit maakt de inschatting van beschikbare hoeveelheden op een locatie moeilijk.



## DEEL 6. TOEKOMSTVISIE, ACTIES EN MAATREGELEN

### 6.1 Toekomstvisie

De basisdoelstelling van het oppervlakedelfstoffenbeleid blijft erin bestaan om, ten behoeve van de huidige en toekomstige generaties, op een duurzame wijze te voorzien in de behoefte aan oppervlakedelfstoffen.

Tot op heden kunnen de vastgestelde behoeftes en consumptiepatronen, ondanks alle inspanningen inzake de inzet van alternatieven, niet worden ingevuld zonder primaire oppervlakedelfstoffen. Het Vlaamse duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid blijft daarom, in functie van een verzekering van de grondstoffenbevoorrading, gericht op een combinatie van drie stromen:

- (1) eigen delfstoffen,
- (2) alternatieve materialen uit bijvoorbeeld recyclage van bouw- en sloopafval, grondverzet, baggerspecie en het duurzaam materialenbeheer in het algemeen,
- (3) ingevoerde grondstoffen.

Toekomstige maatregelen en acties moeten dan ook in vier clusters gezien worden:

- Cluster 1: duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid

Deze cluster betreft acties die in hoofdzaak betrekking hebben op primaire oppervlakedelfstoffen.

Een uitzondering zijn de acties voor de verdere uitbouw van het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (MDO) vermits dit systeem ook de inzet van alternatieve grondstoffen kwantificeert en het de bedoeling is, in overleg met OVAM, ook de informatienoden vanuit het Materialendecreet betreffende minerale grondstoffen mee te optimaliseren.

In deze cluster komt ook de afweging aan bod tussen import of eigen Vlaamse delfstoffen. De in hoofdstuk 7.4.1 aangehaalde studie toont aan dat transport leidt tot een verhoging van de emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen. Het zomaar doorschuiven van ontginningen naar het buitenland om te voorzien in onze eigen behoeftes is geen invulling van het concept van duurzame ontwikkeling. Er zal daarom per oppervlakedelfstoffensoort een duurzame afweging moeten worden gemaakt met het oog op het bepalen van een zelfvoorzieningsgraad voor Vlaanderen.

- Cluster 2: actieplan alternatieve materialen

Deze cluster geeft een beschrijving van de acties die het gebruik van volwaardige alternatieve materialen voor primaire oppervlakedelfstoffen moeten stimuleren.

Het is vanzelfsprekend dat deze acties minstens in overleg met andere bevoegde instanties, zoals OVAM en de bodembeheerorganisaties moeten worden uitgewerkt.

Het is in deze van belang te komen tot een goede kwantificering van de inzet van volwaardige alternatieven teneinde niet meer primaire oppervlaktedelfstoffen in te zetten dan noodzakelijk voor de behoefte-invulling.

Bij een projectmatige aanpak moet worden nagegaan of winning van oppervlaktedelfstoffen als nevenactiviteit/opportunititeit aangewezen is in het kader van projecten met totaal andere finaliteit. Op die manier kan een deel van de vraag naar primaire oppervlaktedelfstoffen ingevuld worden.

- Cluster 3: geologische kennisopbouw van de Vlaamse ondergrond

Deze cluster bevat acties die erop gericht zijn om een innovatieve geologische kennisopbouw te realiseren, waarbij niet alleen louter geologische informatie wordt verzameld maar waarbij ook thematische modellen worden ontwikkeld die leesbaar, nuttig, begrijpelijk en toepasbaar zijn voor studiebureaus, aannemers, ontginners, projectontwikkelaars, burgers enz. Finaal is het de bedoeling om thematische kaarten te kunnen ontsluiten per Vlaamse oppervlaktedelfstof en die ook via een webviewer weer te geven.

Een goede en bruikbare kennis van de Vlaamse ondergrond is niet alleen van belang voor de valorisatie van Vlaamse primaire oppervlaktedelfstoffen maar ook voor uitgegraven bodem die vrijkomt uit graafwerken buiten ontginningsgebieden. Mits selectieve afgraving van de geologische lagen wordt deze uitgegraven bodem immers een volwaardig alternatief.

- Cluster 4: kennisverspreiding

Het is aangewezen om periodiek in samenwerking met andere beleidsdomeinen een communicatiecampagne te organiseren over de Vlaamse ondergrond en haar belang. Kennisverspreiding, waar nodig op een educatieve wijze, draagt bij tot een grotere bewustwording bij de bevolking.

## 6.2 Actieplan 2014 - 2019

Acties per cluster	Begrotingsjaar
<b>Cluster 1: duurzaam oppervlaktedelfstoffenbeleid</b>	
Klantvriendelijke uitbouw Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlaktedelfstoffenbeleid (MDO) via webtoepassing met een tweejaarlijkse werking vanaf 2014, waarbij in overleg met OVAM ook de noden vanuit het Materialendecreet betreffende minerale grondstoffen mee geoptimaliseerd worden.	2014
Studie betreffende kosten en baten van ontginningsactiviteiten	2015
Studie inzet van oppervlaktedelfstoffen in een aantal geselecteerde verbruikssectoren met betrekking tot zuinigheid en doelmatigheid	2016
Opmaak rapport MDO 2014	2015

	Opmaak rapport MDO 2016	2017
	Studie grondstoffenbeleid in de landen/regio's van waaruit Vlaanderen importeert in relatie tot de verzekering van onze grondstoffenbevoorrading	2018
	Ontwikkeling en (her)berekening van de duurzaamheidsindicatoren betreffende oppervlakedelfstoffen	2014-2019
	De begeleiding van startbeslissingen voor de aanduiding van nieuwe ontginningsgebieden en het uitvoeren van de plan-MER verplichtingen hieromtrent, evenals de begeleiding van vraaggestuurde ontginningsprojecten	2014-2019
	Participeren en opvolgen van het Europees en internationaal grondstoffenbeleid	2014-2019
	Actualisering van behoeftes en reserves van specifieke Vlaamse oppervlakedelfstoffen en de opmaak van delfstoffennota's	2014-2019
	<b>Cluster 2: actieplan alternatieve materialen</b>	
	Overleg met OVAM en Bodembeheerorganisaties met het oog op een aanpassing van de databank uitgegraven bodem i.f.v. alternatief voor Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen	2015
	Studie gezondheidsaspecten bij de productie en het gebruik van (alternatieve) grondstoffen	2016
	Studie verhogen inzet van alternatieve grondstoffen ter vervanging van primaire oppervlakedelfstoffen	2017
	Relatie van Enhanced Landfill Mining tot de productie van (alternatieve) grondstoffen en de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen die ze kunnen vervangen	2018
	Verzameling en verwerking van informatie voortvloeiend uit het duurzaam materialenbeleid en die relevant is voor de (vervanging van) de Vlaamse oppervlakedelfstoffen	2014-2019
	<b>Cluster 3: geologische kennisopbouw van de Vlaamse ondergrond</b>	
	Studie bouwtechnische kwaliteiten bouw- en vulzanden in Vlaanderen, inzonderheid langs bevaarbare waterwegen	2014
	Overleg opstarten rond aardkundig erfgoed	2015
	Verdere uitbouw van het geologische luik van de Databank Ondergrond Vlaanderen	2014-2019
	Verdere uitbouw van het geologisch 3D Model van Vlaanderen	2014-2018
	Ontwikkelen van thematische modellen op basis van het geologisch 3D-model	2014-2019
	Opvolgen overleg Vlaamse natuursteen en uitvoeren van gerichte studies hieromtrent	2014-2019
	<b>Cluster 4: kennisverspreiding</b>	
	Potentieelonderzoek van en opstap naar een Vlaamse Geotheek	2014-2019
	Het uitvoeren van een geactualiseerd communicatieproject over de Vlaamse ondergrond	2017

#### CLUSTER 1: Duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid

Deze cluster betreft acties die betrekking hebben op primaire oppervlakedelfstoffen.

Klantvriendelijke uitbouw Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (MDO) via webtoepassing met een tweejaarlijkse werking vanaf 2014 waarbij in overleg met OVAM ook de noden vanuit het Materialendecreet betreffende minerale grondstoffen mee geoptimaliseerd worden.

De eerste bevraging van handelaars, producenten en verbruikers van minerale grondstoffen in het kader van het MDO werd opgestart in 2011 aan de hand van enquêteformulieren in pdf-formaat. Ook in 2012 gebeurde de bevraging op deze manier. De ervaring van deze twee jaren werking leerde enerzijds dat een jaarlijkse bevraging van de vermelde sectoren niet noodzakelijk is om op termijn tendensen af te leiden omtrent de behoefte en het verbruik van minerale grondstoffen en anderzijds dat de manier van bevraging zelf ook nog kan verbeterd worden. Er wordt geopteerd om vanaf 2014 een tweejaarlijkse bevraging te organiseren waarbij ook een klantvriendelijke webtoepassing zal worden ontwikkeld die de administratieve vereenvoudiging voor de bedrijven nog verder versterkt.

#### Studie betreffende kosten en baten van ontginningsactiviteiten

Eén van de indicatoren waarvoor een studie voorzien wordt is de indicator ‘kosten en baten van ontginningsactiviteiten’. Deze studie heeft tot doel om de effecten van ontginningsactiviteiten op de welvaart van de mensen in kaart te brengen en in te schatten. Hiertoe worden alle kosten (verlies van welvaart) en baten (winst aan welvaart) van een project vergeleken. De term “maatschappelijk” wijst erop dat men naast de directe financiële effecten ook ruimer kijkt naar alle effecten die de welvaart van inwoners beïnvloeden.

#### Studie inzet van oppervlakedelfstoffen in een aantal geselecteerde verbruikssectoren met betrekking tot zuinigheid en doelmatigheid

Oppervlakedelfstoffen moeten zuinig en doelmatig aangewend worden. Los van de vervanging van primaire delfstoffen door alternatieven, dient het verbruik van grondstoffen per gerealiseerd productvolume zo laag mogelijk te zijn en dienen delfstoffen aangewend te worden in de meest hoogwaardige en geschikte toepassing. De ingezette hoeveelheden zijn beschikbaar uit het MDO. Deze studie dient de evoluties in een aantal geselecteerde verbruikssectoren te beschrijven en dient opportuniteiten en knelpunten om zuinigheid en doelmatigheid te verhogen te inventariseren. Er kan een vergelijking gemaakt worden met BREF-studies (i.e. Europese Best Beschikbare Techniek studies) of met de inzet in (buur)landen. Tenslotte dienen beleidsaanbevelingen geformuleerd te worden. Een mogelijk voorbeeld is de inzet van fijn zand ter vervanging van bouwzand in beton.

#### Studie grondstoffenbeleid in de landen en regio's van waaruit Vlaanderen importeert in relatie tot de verzekering van onze grondstoffenbevoorrading

Naar het einde van het nieuwe vijfjaren actieplan is het aangewezen een beeld te krijgen van het grondstoffenbeleid in de landen van waaruit Vlaanderen importeert. Deze landen en de hoeveelheden die worden geïmporteerd zullen gekend zijn uit het MDO. Maar via inzichten in het grondstoffenbeleid van de “bronlanden” zal kunnen worden ingeschat of de geïmporteerde hoeveelheden kunnen worden gehandhaafd, dan wel of zij een dalende of stijgende lijn kunnen vertonen op basis van het gevoerde of te verwachten beleid aldaar. De conclusies van de studie zouden moeten toelaten het Vlaamse beleid op het vlak van zelfvoorzieningsgraad al dan niet bij te sturen.

### Ontwikkeling en (her)berekening van de duurzaamheidsindicatoren betreffende oppervlakedelfstoffen

Zoals vermeld in hoofdstuk 2.4 werd een voorlopige indicatorenset opgesteld om op te volgen (1) in welke mate de Vlaamse samenleving evolueert in een duurzame richting met betrekking tot productie en verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen en alternatieve grondstoffen en (2) het effect van het oppervlakedelfstoffenbeleid te meten.

Deze voorlopige set zal in de periode 2013-2018 verder ontwikkeld en uitgewerkt worden. Uit de opvolging van de indicatoren zal blijken waar gerichte acties vanuit het beleid noodzakelijk zijn.

### De begeleiding van startbeslissingen voor de aanduiding van nieuwe ontginningsgebieden en het uitvoeren van de plan-MER verplichtingen hieromtrent, evenals de begeleiding van vraaggestuurde ontginningsprojecten

In uitvoering van de mededeling VR 2013 1907 MED. 0445/1 betreffende de verzekering van de zandbevoorrading op middellange termijn en de procesafspraken om te komen tot een startbeslissing, heeft de Vlaamse Regering op 4 april 2014 voor drie gebieden een startbeslissing genomen tot de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor ontginningsgebieden.

De administraties, bevoegd voor de natuurlijke rijkdommen (ALBON) en de ruimtelijke ordening (RV), begeleiden het procesverloop om te komen tot de gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen.

De processtructuur voor het voortgezet planningsproces wordt verdergezet met een RUP-team als 'plangroep' en een project-begeleidingsgroep als 'klankbord'.

Het RUP-team wordt best beperkt gehouden in omvang met enkel ambtenaren van ALBON, RV en bijgestaan door een door de initiatiefnemer aangesteld ondersteunend deskundige/studiebureau. Hiermee wordt ook in deze groep de betrokkenheid en verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer gegarandeerd. Dit team maakt algemene werkafspraken, beheert de agenda en dagelijkse werking van het planningsproces en ontwerpt de werkdocumenten. Indien zij zelf geen opsteller is van documenten, bepaalt zij zelf de werkplanning voor elk van de betrokken partners ifv de opstelling van deze documenten. Dit team kan in het verder vervolgtraject en afhankelijk van de uitwerking van werkdocumenten beroep doen op de expertise in andere betrokken bevoegde administraties en besturen. Een permanente vertegenwoordiging van deze administraties binnen de plangroep is wellicht niet haalbaar.

De project-begeleidingsgroep kan de vorm aannemen van de overlegstructuur in de agenderingsfase (lokale besturen en initiatiefnemers) met uitbreiding naar de belangrijkste bevoegde administraties in buitengebied (ADLO, ANB, Erfgoed, ...) en afhankelijk van het dossier naar andere betrokken administraties of instanties. Het is belangrijk van in het begin ook een klankbord te hebben naar de middenveldorganisaties ifv het vinden van een maatschappelijk draagvlak. Voor dit soort dossiers kan het te zwaar zijn om een apart actorenoverleg te laten plaatsvinden. Daarom wordt voorgesteld om deze middenveldorganisaties afhankelijk van het dossier permanent of afhankelijk van de bespreking te betrekken in de begeleidingsgroep. Tot deze

laatste groep kunnen dan middenveldorganisaties worden betrokken zoals (plaatselijke) landbouworganisaties, natuurverenigingen, eigenaarsfederaties, bevolking.

Afhankelijk van de voortgang van het planproces zal er tussentijds afstemming moeten bekomen worden tussen de werkzaamheden van de plangroep en de project-begeleidingsgroep.

Vraaggestuurde ontginningsprojecten worden mogelijk eens het uitvoeringsbesluit VLAREOP is aangepast ingevolge het op 25 april 2014 aangepaste oppervlakedelfstoffendecreet. Het procedureverloop voor dit soort projecten zal dus in de VLAREOP worden geregeld.

#### Europees en internationaal grondstoffenbeleid opvolgen

De duurzame bevoorrading van minerale grondstoffen staat anno 2012 hoog op de Europese agenda.

Ontwikkelingen op Europees en internationaal niveau over beleidsnoodzaak en innovatie inzake grondstoffen zullen continu opgevolgd worden.

Het Grondstoffeninitiatief van de Europese Commissie zal ook de volgende jaren actief opgevolgd worden om vanuit Vlaanderen bij te dragen tot de uitwisseling van beste praktijken voor een duurzaam grondstoffenbeleid. Het efficiënt gebruik van grondstoffen wordt eveneens opgevolgd via het vlaggenschip Resource Efficient Europe. Het Europees Innovatiepartnerschap inzake grondstoffen zal actief opgevolgd worden door Vlaanderen met kandidaatstelling voor deelname aan diverse werkgroepen. Door opvolging van deze initiatieven wordt er conform het duurzaam delfstoffen- en materialenbeleid van de Vlaamse overheid speciale aandacht besteed aan de innovatieve levenscyclusbenadering van grondstoffen, startend vanaf de exploratie en ontginning van minerale grondstoffen naar het daaropvolgend duurzaam materialenbeheer van de afgeleide producten ervan.

Ook beleidsinitiatieven op internationaal niveau aangaande minerale grondstoffen van de Verenigde Naties en de OESO zullen opgevolgd worden.

#### CLUSTER 2: Actieplan alternatieve materialen

Het Vlaamse beleid streeft ernaar om de beschikbare voorraden primaire delfstoffen op een duurzame manier te beheren. Dit houdt in dat oppervlakedelfstoffen zuinig, doelmatig en optimaal moeten worden aangewend en dat het gebruik van volwaardige alternatieven wordt aangemoedigd. Dit laatste is bovendien van belang in het kader van het duurzaam materialenbeheer, waarbij gestreefd wordt naar gesloten materiaalkringlopen. Door maximaal gebruik van alternatieve materialen wordt de behoefte aan primaire delfstoffen immers ingeperkt, wordt niet meer ontgonnen dan noodzakelijk en zullen in de toekomst nog voldoende grondstoffen voorhanden zijn.

Het actieplan alternatieve materialen geeft een beschrijving van de acties die het gebruik van volwaardige alternatieve materialen voor primaire oppervlakedelfstoffen moeten stimuleren.

#### Overleg met OVAM en Bodembeheerorganisaties met het oog op een aanpassing van de databank uitgegraven bodem i.f.v. alternatief voor Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen

Indien het gebruik van uitgegraven bodem als alternatief voor primaire delfstoffen meer benadrukt moet worden, moet met behulp van de kennis die beschikbaar is bij de bodembeheerorganisaties nagegaan worden welke bijkomende verplichtingen een toegevoegde waarde creëren. Naast de milieuhygiënische kwaliteit wordt nu immers ook de bouwtechnische kwaliteit van uitgegraven bodem belangrijk. In de erkenningsvoorwaarden van de bodembeheerorganisaties, TOP's en CGR's kunnen bepalingen opgenomen worden zodat optredende grondstromen via de traceerbaarheidsprocedure beleidsmatig opgevolgd worden. Hiervoor moet in eerste instantie bij de bodembeheerorganisaties nagegaan worden wat de mogelijkheden van rapportage zijn en welke randvoorwaarden in overweging moeten genomen worden. Dit leidt eventueel ook tot een aanpassing van hun databanken.

#### Studie gezondheidsaspecten bij de productie en het gebruik van (alternatieve) grondstoffen

Voor wat betreft de gezondheidsaspecten van secundaire grondstoffen was er tot 2008 nog niet veel informatie ter beschikking. In 2009 werd in opdracht van het onderzoekscmité van het Grindfonds door VITO in samenwerking met WTCB en OCW een studie uitgevoerd omtrent de gezondheidsimpact van het gebruik van secundaire granulaten als grindvervanger in de productie-, constructie- en gebruiksfase. Er werd een beslissingsondersteunende methodologie uitgewerkt om het veilig gebruik van secundaire granulaten in bouw- en wegenistoepassingen met betrekking tot de humane gezondheid te kunnen evalueren. Algemeen kan gesteld worden dat voor de onderzochte meetcases de gezondheidsimpact door het gebruik van secundaire granulaten in bouwtoepassingen minimaal was zolang gewerkt werd conform de richtlijnen voor inhaalbaar stof (ARAB). Een aandachtspunt is echter wel het gehalte aan Cr<sup>6+</sup> (de carcinogene vorm van chroom) dat potentieel verhoogd kan zijn, wat tot een licht verhoogd risico op kanker kan leiden. Dit geldt vooral voor de gebruiksfase maar is in de praktijk ook mogelijk voor de productie- en constructiefase wanneer gebruik zou gemaakt worden van materialen met Cr-gehalten hoger dan deze onderzocht in de huidige situatie. Voor de secundaire grondstoffen met een hoog gehalte aan Cr wordt bijgevolg aangeraden de gezondheidsimpact in de gebruiksfase specifiek te evalueren. Meer algemeen is het aangewezen om verder onderzoek te laten uitvoeren over de gezondheidsaspecten van substituten van alle Vlaamse oppervlakedelfstoffen die afkomstig zijn uit afvalstoffen.

#### Studie verhogen inzet van alternatieve grondstoffen ter vervanging van primaire oppervlakedelfstoffen

Het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid rapporteert welke en hoeveel alternatieve grondstoffen ingezet worden ter vervanging van primaire oppervlakedelfstoffen. Deze studie dient na te gaan welke mogelijkheden er zijn om de vervangingsgraad verder te verhogen.

Hiervoor moet in eerste instantie, mede in overleg met OVAM, bepaald worden welke alternatieve grondstoffen en welke verbruikssectoren het meest relevant geacht worden. De studie moet opportuniteiten en knelpunten beschrijven, rekening houdend met te verwachten evoluties in de productie- en verbruikssectoren, en moet concrete aanbevelingen doen om de inzet van alternatieven te verhogen. Belangrijk hierbij is dat analyse en voorstellen minstens gebeuren in een breed kader van kringloopbenadering. Aspecten van marktstimulering, mobiliteitsproblematiek, import/export, etc. dienen hier aan bod te komen.

#### Relatie van Enhanced Landfill Mining (ELFM) tot de productie van alternatieve grondstoffen en de Vlaamse primaire oppervlaktedelfstoffen die ze kunnen vervangen

Met het ELFM-concept wordt een duurzame aanwending van stortplaatsen beoogd waarbij vier basisdoelstellingen worden vooropgesteld: invulling geven aan de behoeften aan materialen, energie, ruimte en drinkwater. ELFM vertrekt vanuit een hoog ambitieniveau. ELFM gaat voor de gecombineerde hoogwaardige valorisatie van het opgeslagen afval hetzij als materiaal, hetzij, indien materiaalrecyclage niet mogelijk is, als energie. De afvalstoffen die (nog) niet valoriseerbaar zijn, worden gecontroleerd teruggestort al dan niet op dezelfde locatie. Het ELFM-concept is een vorm van duurzaam voorraadbeheer.

Bij de uitwerking van het ELFM-concept heeft OVAM een programma uitgewerkt dat de periode 2012-2015 omvat. De hoofdlijnen zijn inventarisatie, valorisatie, communicatie en het wetgevend kader. Op basis van deze informatie en kennis zal ELFM als vorm van duurzaam voorraadbeheer worden ingevuld. Tijdens deze planperiode heeft OVAM diverse deelprojecten opgezet om concrete gegevens te vergaren op de voormelde onderzoeksterreinen. Dit gaat zowel over eigen onderzoeksdaden als de ondersteuning van kennisvergaring via derden.

Het concept van het ontginnen van oude stortplaatsen is dus het exploreren waard maar verder onderzoek naar het potentieel ervan en een verfijning van het concept zijn broodnodig omdat alle technische, ecologische, economische en maatschappelijke randvoorwaarden in kaart moeten worden gebracht om een kwaliteitsvolle toepassing van ELFM te garanderen. Naarmate de OVAM deze piste in het kader van het duurzaam materialenbeheer verder behartigt, verdient het aanbeveling om na een zekere periode te evalueren wat de impact van ELFM daadwerkelijk is op de behoefte aan de Vlaamse primaire oppervlaktedelfstoffen.

Met betrekking tot het AOD2 is het dus aangewezen om op regelmatige basis informatie met OVAM uit te wisselen zodat het potentieel inzake ELFM kan meegenomen worden in het Vlaamse grondstoffenbeleid. Het aanvullende karakter ELFM kan ook geduid worden als het ontginnen van de technosfeer daar waar de klassieke delfstoffenwinning slaat op lithosfeer.

### CLUSTER 3: GEOLOGISCHE KENNISOPBOUW VAN DE VLAAMSE ONDERGROND

Geologische kennis van de Vlaamse ondergrond is één van de basispijlers om een duurzaam delfstoffenbeleid te voeren. Daarom zullen in de periode 2013-2018 verscheidene acties ondernomen worden om de geologische kennis daar waar nodig verder uit te breiden. Hieronder worden de acties in meer detail omschreven.



### Studie bouwtechnische kwaliteiten bouw- en vulzanden in Vlaanderen, inzonderheid langs bevaarbare waterwegen

Naast het optimaal gebruik van bouwzand is het gebruik van fijnere zanden (vulzand), waarvan relatief grote voorraden over heel Vlaanderen verspreid liggen, in beton, waar mogelijk een aangewezen en aan te moedigen gebruikstoepassing. Uit een eerdere studie in opdracht van ALBON, blijkt dat er nood is aan een gedetailleerde sedimentologische kaart, teneinde de fijnere zanden op een correcte wijze betontechnologisch te kunnen evalueren. Een beperkende factor in het gebruik van fijne zanden is de aanwezigheid van glauconiet omwille van de vermeende zwellende eigenschappen. Het is daarom aangewezen een studie te plannen om de bouwtechnische kwaliteiten van bouwzand en vooral van vulzand in Vlaanderen beter in kaart te brengen. Onder meer een fysico-chemische studie van de glauconiethoudende zanden kan hierin worden opgenomen. In functie van de beschikbare budgetten zullen wellicht keuzes moeten worden gemaakt inzake afbakening van geografische gebieden. In dat geval krijgen zones langs bevaarbare waterwegen de voorkeur, gelet op het transportvoordeel bij eventuele ontginning en afvoer van de delfstoffen. De informatie uit de studie vormt ook een basis om toegepaste thematische kaarten te verfijnen.

### Overleg opstarten rond aardkundig erfgoed

Het aardkundig erfgoed heeft betrekking op o.a. fossielen, geologische formaties en waardevolle bodems. De kennis van de ondergrond is dus in deze een belangrijk gegeven. Op dit ogenblik zijn er slechts enkele voorbeelden van aardkundig erfgoed met een beschermd juridisch statuut. Het betreft sommige beschermde archeologische sites en de ankerplaats "Moervaartdepressie" die voor een deel beschermd zijn omwille van de ondergrond.

Het is aangewezen een samenwerking op te starten met experts van universiteiten ter zake, waarbij minstens de afdeling ALBON van het departement LNE, de administratie bevoegd voor het Onroerend Erfgoed en de VLM betrokken zijn, dit naar analogie met het overleg dat tussen deze administraties plaatsvindt aangaande natuursteensoorten. Een beschrijvende inventaris met erfgoedwaarden of met andere intrinsieke waarden zou kunnen worden opgesteld.

### Verdere uitbouw van het geologische luik van de Databank Ondergrond Vlaanderen

De Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) is de online toegangspoort naar geologische informatie van de Vlaamse ondergrond. Het merendeel van deze informatie is vergaard in het kader van de uitbouw van een duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid en van de verscheidene geologische karteringsprojecten. Het is dan ook wenselijk dat ALBON deze databank continu up-to-date houdt met de nieuwste geologische inzichten en uitbreidt met een verscheidenheid aan geologische data van de Vlaamse ondergrond. Hierdoor wordt de state-of-the-art geologische kennis aangeboden binnen de overheid en beschikbaar gesteld aan externen, hetgeen een duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid en duurzaam beleid rond de diepere ondergrond enkel ten goede komt. De verdere uitbouw van het geologisch luik dient te gebeuren conform de Europese INSPIRE-richtlijn en het Vlaamse GDI-decreet, een evolutie die reeds ingezet is en die verder dient opgevolgd te worden.

### Verdere uitbouw van het Geologisch 3D Model van Vlaanderen

Het volledige Geologische 3D Model van Vlaanderen wordt in 2013 gepubliceerd via de website van DOV. De opdrachtgever voor het model is ALBON. Het model werd opgemaakt via de referentietaak van het Vlaams Kenniscentrum Ondergrond (VLAKO) binnen het beheersreglement tussen VITO en de Vlaamse overheid. De opmaak van dit model is een nieuwe mijlpaal in het in kaart brengen van de Vlaamse ondergrond: de 3D aanpak creëert inzichten die tevoren onbekend waren en schept nieuwe mogelijkheden voor het verwerken van gegevens van de Vlaamse ondergrond. Het model zal worden weergegeven in speciaal daartoe ontworpen software, zodat een ruimtelijk inzicht in de opbouw van onze ondergrond visueel duidelijker wordt. Dit model wordt verder uitgebreid door VLAKO in de periode 2013-2017. Deze uitbreiding omvat het opdelen van verschillende gemodelleerde pakketten in fijnere eenheden, de evolutie naar een model met specifieke eigenschappen die toegekend worden aan eenheidsvolumes. Ook afstemming met de Vlaamse Milieu Maatschappij om te komen tot een afgestemd hydrogeologisch en geologisch model staat de komende jaren op de agenda. Dit verhoogt de inzetbaarheid van geologische data in het delfstoffenbeleid en het beleid rond de diepere ondergrond.

### Ontwikkelen van thematische modellen op basis van het geologisch 3D-model

Vanuit de ontginningssector en andere Vlaamse overheidsinstanties bestaat reeds geruime tijd de nood aan 'sectorkaarten'. Deze kaarten dienen de geologische aanwezigheid van winbare Vlaamse oppervlakedelfstoffen weer te geven.

Na de opmaak van de geologische Tertiair- en Quartairkaarten is het nu dus de bedoeling om, op basis van het geologisch 3D model, meer toegepaste thematische kaarten van deze Vlaamse oppervlakedelfstoffen te ontwikkelen. Finaal is het de bedoeling om al deze thematische kaarten per Vlaamse oppervlakedelfstof weer te geven via een viewer.

### Opvolgen overleg Vlaamse natuursteen en uitvoeren van gerichte studies hieromtrent

Er is nood aan Vlaamse natuursteen voor de restauratie van diverse monumenten. De inzet van inheemse natuursteen is belangrijk voor het behoud van de Vlaamse authenticiteit van deze monumenten. Daarom zal, in navolging van de eerdere beleidsdomeinoverschrijdende samenwerkingen inzake natuursteen tussen Leefmilieu, Natuur, Onroerend Erfgoed en Openbare Werken, verder gewerkt worden om de inzet van Vlaamse natuursteen voor restauraties mogelijk te maken. ALBON zal samen met Onroerend Erfgoed verder de knelpunten in kaart brengen wat de inzet van Vlaamse natuursteen verhindert en acties ter bevordering ervan ondernemen. Voor ijzerzandsteen zal er in 2013 een bouwtechnische fiche gepubliceerd worden. Dergelijke toepassingsgerichte karakterisering van de ijzerzandsteen kan ook voor andere Vlaamse natuurstenen gebeuren. Samen met het Agentschap Wegen en Verkeer wordt de locatie, kwaliteit en kwantiteit verder bestudeerd van Vlaamse natuursteen die kan gevaloriseerd worden bij grote infrastructuurwerken. Indien op basis van voorbereidend onderzoek door ALBON en Agentschap Onroerend Erfgoed blijkt dat er een noodzaak is om gericht natuursteengroeves te openen zal hiervoor overleg opgestart worden met de afdeling, bevoegd voor de ruimtelijke planning en ANB.

## CLUSTER 4: Kennisverspreiding

### Potentieelonderzoek en opstap naar een Vlaamse Geotheek

Een geotheek is een opslagplaats voor Vlaamse ondergrondstalen, zogenaamde geomonsters. Zonder Vlaamse geotheek gaat het verlies aan Vlaams ondergrondmateriaal onvermijdelijk verloren en blijft er een afhankelijkheid van de mogelijkheden tot opslag van boringmonsters bij de federale Belgische Geologische Dienst. Dit gaat gepaard met het accepteren van risico van verlies van waardevol ondergrondmateriaal.

Zelfs indien bestaande monsters niet verdwijnen maar bij verschillende instanties gestockeerd blijven, is de toegankelijkheid ervan beperkt door het gebrek aan centrale registratie. Er zijn vele opties voor de opstart van een geotheek die gaan van zeer beperkt tot zeer ambitieus. In 2009 werd er daarom onderzocht welke opties bestaan op basis van prognoses naar grootte en groei van zulke opslagplaats (zie hoofdstuk 2.5.4). Beslissingsbomen zijn uitgetekend op basis van 4 kerntaken voor zulk een geotheek, nl. registratie, bewaren, behandelen en consulteren van geomonsters. Naast een voorstel voor gebouw en inrichting en een raming van de kosten werd er in de studie ook aangestipt welke elementen van belang zijn bij de praktische realisatie van een Vlaamse geotheek.

Het verdient aanbeveling af te toetsen of er een politiek draagvlak bestaat voor de daadwerkelijke uitbouw ervan. Dergelijke opslagplaats biedt naast onderzoeksmogelijkheden op het opgeslagen ondergrondmateriaal voor nu en de toekomst, ook de mogelijkheid om de inzichten in de ondergrond kenbaar en beschikbaar te maken voor een ruimer publiek. Een concrete piste betreft de samenwerking tussen verschillende beleidsdomeinen met behoefte aan opslagruimte die zou kunnen ingevuld worden in een depot te Vilvoorde.

Ook het beleidsdomein Onroerend Erfgoed zal betrokken worden bij de Vlaamse geotheek aangezien de geologische opbouw aan de basis ligt van de huidige landschappen.

Daarnaast kunnen de eerste stappen reeds genomen worden om de online boringdatabank DOV te koppelen met bestaande geocollecties. Op deze manier biedt Vlaanderen de digitale toegangspoort naar de reeds opgeslagen monsters verspreid over verschillende locaties.

### Het uitvoeren van een geactualiseerd communicatieproject over de Vlaamse ondergrond

Het is aangewezen om periodiek in samenwerking met andere departementen een communicatiecampagne te organiseren over de Vlaamse ondergrond en haar belang. Kennisverspreiding, waar nodig op een educatieve wijze, draagt bij tot een grotere bewustwording bij de bevolking. Projecten kunnen worden uitgewerkt onder de vorm van tentoonstellingen en studiedagen, de website [www.ikdoorggrondvlaanderen.be](http://www.ikdoorggrondvlaanderen.be) kan worden geactualiseerd en het gebruik van de Databank Ondergrond Vlaanderen kan worden gedemonstreerd. Het 3D geologisch model van Vlaanderen zal via 3D viewers kunnen worden gevisualiseerd.

## DEEL 7.    **ACHTERGRONDDOCUMENT**

### **7.1 Vlaamse oppervlakedelfstoffen en ontginningen**

#### **7.1.1 De in Vlaanderen voorkomende oppervlakedelfstoffen**

##### **7.1.1.1 Inleiding**

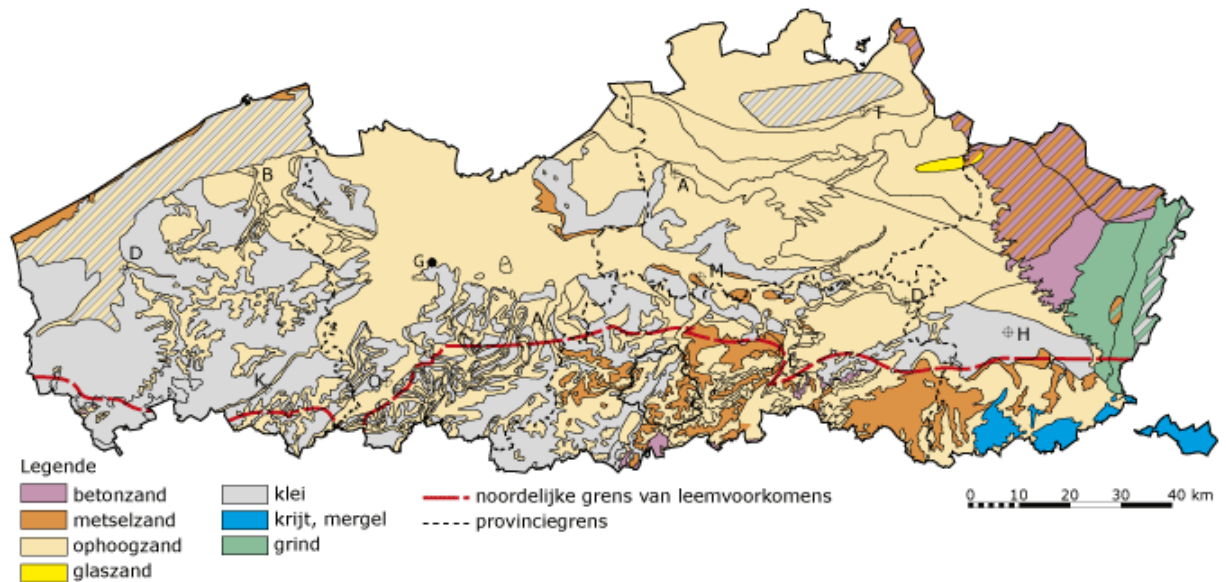
Welke oppervlakedelfstoffen waar in Vlaanderen voorkomen kan worden afgeleid uit geologische kaarten. Men maakt onderscheid tussen tertiair- en quartairkaarten. Met quartaire afzettingen worden de recente geologische afzettingen bedoeld (jonger dan 1,77 miljoen jaar geleden). Tertiaire afzettingen zijn deze die tussen het quartair en het krijt (65 miljoen jaar geleden) gevormd zijn.

Voor het lokaliseren van potentiële ontginningsgebieden zijn beide types van belang.

In Vlaanderen komen volgende oppervlakedelfstoffen voor: kwarts- of glaszand, grind, klei, leem, zand (beton-, metsel- en ophoogzand) en natuursteen.

Op basis van de geologische kaarten kunnen meer toegepaste thematische kaarten worden afgeleid en opgemaakt. Een voorbeeld hiervan is de Figuur 7-1 die de minerale grondstoffen voorstelt, hoofdzakelijk losse gesteenten, die in Vlaanderen aan of dicht bij de oppervlakte voorkomen en waarbij voor zand via drie klassen (beton-, metsel- en ophoogzand) het toepassingsgebied wordt aangegeven. Deze kaart houdt echter geen rekening met de diktes van de gesteentelagen zodat ze geen inzicht geeft in de plaatselijke economische relevantie ervan. Verderop, bij de bespreking van hoofdstuk 7.1.1.6 wordt voor de zanden van de Vlaamse Vallei een thematische kaart gepresenteerd waar wel rekening wordt gehouden met diktes en economische relevantie.

In de volgende hoofdstukken worden de verschillende in Vlaanderen voorkomende oppervlakedelfstoffen achtereenvolgens besproken.



Figuur 7-1: vereenvoudigde geologische kaart met aanduiding van welke delfstoffen waar aan de oppervlakte voorkomen.

### 7.1.1.2 Kwartzand

Kwartzand is de meest waardevolle delfstof van Vlaanderen.

De ontginningsgebieden bevinden zich enerzijds in Dessel-Mol-Lommel, anderzijds in Maasmechelen.

In de industrie wordt kwartzand als basisgrondstof gebruikt voor verschillende hoogwaardige toepassingen. Hiervoor moet het kwartzand aan zeer strenge eisen voldoen, zowel fysisch als chemisch.

Het ideale zand voor industriële toepassingen zou voor 100% uit kwarts ( $\text{SiO}_2$ ) bestaan. De meeste zandsorten zijn evenwel verontreinigd met andere bestanddelen zoals klei, organisch materiaal, zware mineralen, schelpen, veldspaten. Ook hebben zandkorrels vaak een donkere kleur door de neerslag van ijzeroxiden op het oppervlak.

Het is duidelijk dat minimaal verontreinigde zanden zeer schaars zijn.

Vlaanderen is hierin bevoorrecht.

De zandsorten in Mol, Dessel en de Mioceenzanden aangetroffen in Maasmechelen, zijn van een uitzonderlijke kwaliteit en worden door verdere behandeling opgewaardeerd tot zeer hoge kwaliteitsproducten.

Men kan stellen dat zonder kwartzand ons comfort en onze leefwereld er heel anders zouden uitzien. De diversiteit aan producten, vervaardigd uit kwartzand, is immers verrassend.

Zo is in een auto tot ca 50 kg kwartzand verwerkt in ruiten, lampen, spiegels, bumpers, kunststoffen, lakken, lijm, ...

Daarnaast vinden we kwartzanden terug in hoogwaardige producten zoals flatscreens, syntetische marmers, glasvezel, medisch glas, keramiek, ...

Meer specifiek kan worden gesteld dat kwartzand gebruikt wordt in volgende industrieën :

In de glasindustrie wordt kwartzand als basisgrondstof gebruikt voor verschillende toepassingen zoals hol glas, vlak glas, hoog transmissie glas, glasvezel, .... Hierbij vormt het kwartzand steeds ongeveer 60 tot 70 % van de glasmassa. Bij glasvezel is dit zelfs nog meer !

In de keramische industrie worden kwartsmeel en cristobaliet als grondstof gebruikt voor de productie van email en porselein.

Ook in de metallurgische sector wordt kwartzand gebruikt, onder meer in hittebestendige materialen.

In de vulstoffenindustrie zijn cristobalietmelen een basis voor verven, kunstmarmers, ...  
De chemische industrie gebruikt op haar beurt kwartzanden voor de productie van lijmen, siliconen, waterglas, ....

In specifieke omstandigheden wordt kwartzand zelfs toegepast voor abrasieve doeleinden in schuurpoeders, slijpschijven, slijpstenen en schuurpapier.

Ook innovatieve industrieën gerelateerd aan de groene energie gebruiken kwartzand.  
Voor fotovoltaïsche cellen bijvoorbeeld, is hoog transmissief glas noodzakelijk om het zonlicht beter te kunnen opvangen. Hetzelfde geldt voor toepassingen zoals Concentrated Solar Power (CSP) en andere toepassingen waarbij energie geconcentreerd wordt op basis van lichtspiegels.  
Het percentage  $Fe_2O_3$  in het kwartzand, moet voor deze toepassingen zo laag mogelijk zijn.

In Maasmechelen komen kwartzanden voor die van nature zeer zuiver zijn en een zeer laag  $Fe_2O_3$  gehalte hebben, men noemt ze ook "laag ijzer zanden".  
Maar zelfs bij deze laag ijzer zanden dient het percentage aan  $Fe_2O_3$  en zware mineralen nog te worden verlaagd vooraleer ze in de bovengenoemde toepassingen kunnen worden gebruikt. Dit gebeurt door het inzetten van specifieke veredelings technieken en is een proces van continue verbetering, waarbij telkens ingespeeld moet worden op de veranderende vraag van de markt.

Enkele jaren geleden was het belang van de laag ijzer zanden eerder beperkt.  
Op dit ogenblik wordt echter een onomkeerbare groei vastgesteld in de sectoren van de groene energie.  
Dit betekent dat de behoefte van de ontginningssector in Vlaanderen aan laag ijzer zanden exponentieel is toegenomen en nog steeds groeiend is.

Ook door het gebruik van glasscherven in de productie van glas, is er een grotere vraag naar laag ijzer zanden. Door meer scherven te gebruiken, wordt de kwaliteit van het glas slechter. Dit wordt

door de producenten gecompenseerd door het gebruik van hoge kwaliteitszanden die ervoor zorgen dat het glas toch nog voldoende transparant is.

Anderzijds mag ook niet vergeten worden dat in de meer “traditionele” hogergenoemde industrieën een nieuwe vraag is naar stabiele en steeds strengere kwaliteiten voor de kwartzanden.

Een optimalisatie van de diverse aanwezige kwaliteiten kwartzand in de groeves, een verantwoorde menging van deze kwaliteiten, een doorgedreven productkennis en R&D zijn noodzakelijk geworden.

De kwartzandindustrie in Vlaanderen heeft hierbij steeds een voortrekkersrol gespeeld en unieke knowhow opgebouwd.

Dit laat haar toe de hoogwaardige producten te maken die wereldwijd gevraagd worden. Veredeld Vlaams kwarstzand is met andere woorden ook een belangrijk exportproduct.

### 7.1.1.3 Grind

Met grind wordt in het AOD 2 het grof granulaat bedoeld dat in Limburg wordt ontgonnen. Naast dit grind zijn er ook gebroken vaste gesteenten zoals porfier, kalksteen, dolomiet,... . De verzamelnaam voor al deze gesteenten, inclusief het Limburgse grind, noemen we in het AOD 2 grove granulaten.

Grind wordt voornamelijk gebruikt in de burgerlijke bouwkunde als hoofdcomponent van beton, als ballastmateriaal voor spoorwegen, als component van bitumineuze mengsels, voor wegverhardingen en als stortsteen voor waterbouwwerken. In de meeste landen vormt het grof granulaat in volume en in mindere mate ook in waarde, het hoofdaandeel van de ontgonnen delfstoffen. Een kilometer autosnelweg bijvoorbeeld vergt 30.000 ton grof granulaat en in 2010 heeft de gemiddelde Vlaming ca. 3,5 ton grof granulaat ‘verbruikt’. Het gedrag en de duurzaamheid van wegen, bruggen en gebouwen is voor een groot gedeelte afhankelijk van de karakteristieken van de gebruikte granulaten. Die eigenschappen moeten getest worden voor men bijvoorbeeld beton aanmaakt of een weg aanlegt.

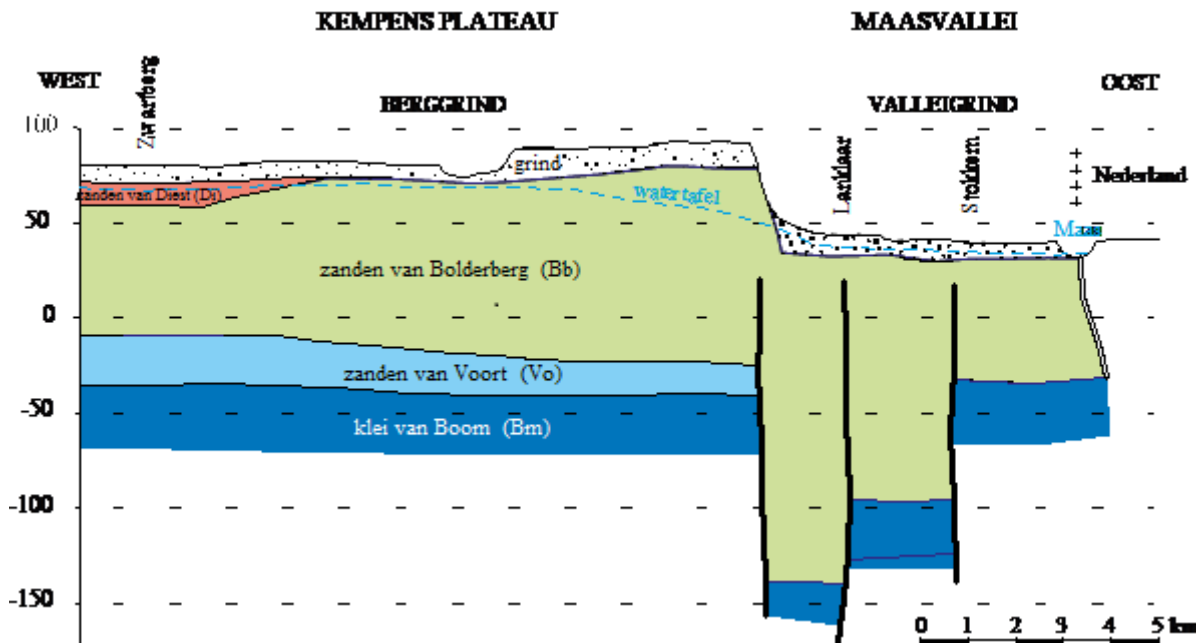
Naargelang de definitie wordt met ‘grof granulaat’ bedoeld de fractie met een diameter die groter is dan 2 mm (wetenschappelijke definitie) of de fractie met een diameter die groter is dan 4 mm (definitie volgens het Grinddecreet). Grind komt in Vlaanderen voor in het Maasbekken en in mindere mate in het Scheldebekken. Enkel in het Maasbekken zijn er nog actieve ontginningen.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen berggrind en valleigrind.

Valleigrind is een leemarm goed uitgewassen grind, waarvan de korrelgrootte gemiddeld wat kleiner is, tussen twee en zes centimeter, en waarin slechts zelden grote blokken zitten. Het grind bevindt zich daarbij grotendeels onder de watertafel die door het Maaspeil wordt bepaald. Het heeft dus slechts een beperkte oppervlakkige bodemvorming ondergaan zodat het grind onder water zuiver is gebleven en grijs van kleur.

Berggrind is intens gekleurd grind met een kleiige matrix, die het, zonder extra bewerking, alleen geschikt maakt als natuurlijke verhardingslaag voor landwegen. Berggrind wordt in de eerste plaats

gewassen om klei en leem grondig te verwijderen. Na breken en kalibreren van het steenslag kan vooral het grovere steenslag een goede kwaliteit verkrijgen, vanwege de concentratie van de meest harde elementen.



Figuur 7-2: Kempisch plateau – Maasvallei: berggrind en valleigrind

#### 7.1.1.4 Klei

Kleimineralen hebben unieke fysische kenmerken die verklaard kunnen worden door hun structurele opbouw, hun samenstelling en hun korrelgrootte. In de natuur zijn ze hoofdzakelijk het gevolg van chemische verwerking, die het resultaat is van de interacties tussen atmosfeer, hydrosfeer en lithosfeer. De aard van de kleimineralen en waar ze voorkomen, hangt dan ook samen met het klimaat.

Klei vormt, samen met leem (zie verder), omwille van haar plastische eigenschappen de belangrijkste traditionele keramische grondstof. Kleien vertonen een bijna oneindige verscheidenheid in samenstelling en eigenschappen, en zijn een relatief goedkoop uitgangsmateriaal aangezien ze veelvuldig en ondiep voorkomen.

Klei kan nog verder ingedeeld worden volgens specifieke vereisten voor de toepassing:

- bruine klei: bovenliggende verweerde klei met een laag zwavelgehalte en typische rode bakkleur;
- blauwe klei: klei, afgezet in een reducerend milieu, grondstof is rijk aan pyriet en sulfaten;
- vette klei: klei zonder zand of met een laag zandgehalte;
- magere klei: klei met al dan niet frequent voorkomende zandintercalaties.



Het plastische gedrag wordt veroorzaakt door de kleimineralen, die noodzakelijk zijn voor de vormgeving van een keramisch product.

Klei wordt verwerkt tot allerhande bakproducten met elk een min of meer specifieke toepassing. Hardgebakken bakstenen worden gebruikt voor bestrating en keldermuren. Granulometrisch moeten kleigrondstoffen aan bepaalde grensvoorwaarden voldoen, als ze in aanmerking willen komen voor de vervaardiging van een welbepaald industrieel product.

Draineerbuizen worden vervaardigd uit meer refractaire kleisoorten, die bij hogere baktemperaturen een waterdicht product opleveren met een grote kruindruk.

Dakpannen moeten eveneens waterdoorlatend zijn, maar ze moeten niet dezelfde sterkte hebben als draineerbuizen. Bloempotten zijn dan weer zachter gebakken en wel waterdoorlatend.

Bij tegels wordt een onderscheid gemaakt tussen vloertegels voor buitenwerk en vloer- en muurtegels voor binnenvloeren en muurdecoratie. De eerstgenoemde tegels moeten bestand zijn tegen vorstwerking en dicht gesinterd worden. Voor elk type moet de geschikte kleisoort worden gekozen.

Een meer specifieke toepassing zijn de geëxpandeerde kleikorrels of argexkorrels.

De klei voor dakpannen en voor tegelpannen wordt enkel nog in het Kortrijkse ontgonnen. De klei voor binnenmuren en voor argexkorrels bestaat voornamelijk uit Rupelklei, ontgonnen en verwerkt in de Rupelstreek en het Waasland. Handvorm- en strengpersbakstenen, zowel gevelstenen als binnenmuurstenen, worden vervaardigd uit leperklei, ontgonnen in Centraal-West-Vlaanderen, en uit klei van de Kempen. Polderklei en alluviale klei van Maas en Schelde worden in veel beperktere mate ontgonnen voor de productie van specifieke gevelstenen.

De ontginning van leperklei en Rupelklei geeft aanleiding tot diepe geïsoleerde ontginningsputten, terwijl de ontginning van de klei van de Kempen relatief meer ruimte vergt door de geringere diktes van de lagen.

#### **7.1.1.5 Leem**

De löss- of leemafzettingen in zuidelijk Vlaanderen zijn heel belangrijk voor de aanmaak van hoogwaardige gevelstenen. Volgens specifieke vereisten voor de toepassing, kan leem nog verder ingedeeld worden:

- **Rode leem:** Leem van eolische oorsprong die sterk ontkalkt is en daardoor roodbakkend is. Doorgaans is deze bovenaan gelegen. Bij dit leempakket worden ook de lemen gerekend die 'Mager rood' of 'Grijs' genoemd worden en soms dieper voorkomen.
- **Gele leem:** De onderliggende leem van eolische oorsprong die kalkhoudend is (8-12 %) en daardoor geelbakkend is. Vaak ook ergeron genoemd. Bij dit leempakket rekenen we ook de 'Roze' leem die minder kalkhoudend is (5-8 %).

Op Figuur 7-1 wordt aangegeven waar zich de noordelijke grens van de leemvoorkomens in Vlaanderen bevindt.

In functie van hun ideale samenstelling, mengen haast alle overblijvende steenbakkers beide soorten leem. Voor het maken van een specifiek product is het bijgevolg ook noodzakelijk op verschillende plaatsen in de groeve tegelijkertijd te ontginnen ten einde een gepaste grondstoffenmengeling voor dat product voor te bereiden.

Leemwinningen zijn relatief ondiepe winningen (ca. 5 m diep). Omdat ook de geelbakkende leem ontgonnen wordt, kan op bepaalde zones waar dikkere leempakketten voorkomen, tot een tiental meter diep ontgonnen worden.

Oorspronkelijk werd enkel de roodbakkende leem ontgonnen in zeer lokale, kleine en verspreide veldsteenbakkerijen. Later werd enigszins grootschaliger gewerkt met verspreide ringovens. De productiecapaciteit bleef toch beperkt zodat kleine, versnipperde ontginningsgebiedjes ontstonden die soms wel en soms niet op het Gewestplan aangeduid zijn. De laatste decennia zijn heel wat kleine steenbakkerijen gesloten.

Sinds de opmaak van het gewestplan in de jaren 70 heeft de steenbakkerijsector een complete gedaanteverandering ondergaan. Onder impuls van een constante technische ontwikkeling en de hieraan verbonden schaalvergroting, is de sector geëvolueerd van een nijverheid met een groot aantal kleinschalige veldsteenbakkerijen naar een nijverheid met een aantal bedrijven met sterk geavanceerde productie-eenheden waar baksteen op grote schaal wordt geproduceerd. Daardoor werd de koppeling steenbakkerij-ontginningsgebied ook doorbroken. Enkel in Limburgs Haspengouw bevinden zich vier steenbakkerijen in de omgeving van hun groeve. Elders in de Vlaamse Leemstreek komen, enkele kleinschalige uitzonderingen niet te na gesproken, geen steenbakkerijen voor in de onmiddellijke omgeving van een groeve. Ook gevelsteenfabrieken met klei als hoofdgrondstof maar ook leem verbruiken liggen op geruime afstand verwijderd van de leemgordel.

Er wordt dus in tal van andere steenbakkerijen, gelegen buiten de leemstreek, eolische leem gebruikt. Het betreft zowel fabrieken van gevelsteen als binnenmuursteen. In een beperkt aantal gevallen als hoofdgrondstof, in de andere gevallen wordt eolische leem toegevoegd bij de andere (lokale) delfstoffen.

Het medegebruik van eolische leem gebeurt omwille van diverse redenen. Zo zijn er onder meer tal van technische redenen (conceptie en afstemming van de technische installaties, verbetering van het rheologisch gedrag van de grondstof, beïnvloeding van het bakproces, ...) maar ook andere zoals deze van commerciële aard (uitbreiding van het productgamma, esthetische aspecten, ...), en ook in functie van emissiebeperkingen.

In het kader van de richtlijn 2001/81/EG van 23 oktober 2001 betreffende nationale emissieplafonds (de zogenaamde NEC-richtlijn) is immers een beperking opgelegd van milieubelastende emissies die in het recente verleden moesten worden gehaald. Dit leidde onder

andere tot strenge grenswaarden voor de uitstoot van o.a. zwaveloxide.

De rookgasemissie wordt grotendeels bepaald door de aard van de gebruikte grondstoffen. Daar waar de lemen bijna geen problemen leveren om de voorgestelde normen te respecteren, hebben andere grondstoffen daar heel veel moeilijkheden mee, zelfs met inbreng van een complexe rookgaszuiveringsinstallatie. Deze grondstoffen zijn de Tertiaire mariene kleien zoals de leperiaan en Rupeliaan klei en de kwartaire kleien uit de Antwerpse Kempen die gebruikt worden in de productie van snelbouwstenen. Uit een actualisatie door VITO van de BBT-studie voor de keramische nijverheid (deelstudie SO<sub>x</sub>- en HF-emissieproblematiek, maart 2006) blijkt dat primaire maatregelen zoals de inzet van S-arme en Ca-rijke grond- en toeslagstoffen, zoals lemen, onontbeerlijk zijn voor het behalen van de emissiegrenswaarden die in 2010 moesten bereikt worden. Om aan de emissienormen te kunnen voldoen, werd de kleimix in deze steenfabrieken aangepast: een deel van de kleien werd vervangen door emissiegunstige lemen, hoofdzakelijk gele kalkhoudende lemen.

#### 7.1.1.6 Zand

De kenmerken van zand worden zowel bepaald door granulometrische als door mineralogische kenmerken.

Voor elke zandige formatie kan door analyse van monsters een granulometrisch bereik gegeven worden. Daarbij gebruikt men bijvoorbeeld als maatstaf de 'mediane korrelgrootte'. Door grenswaarden toe te kennen aan de mediane korrelgrootte, kan men verschillende categorieën van zand onderscheiden.

Op deze manier worden verschillende gebieden afgebakend: zand van type A, type B,..... Zand dat binnen meerdere gebieden valt, wordt bijvoorbeeld type AB genoemd. De zandsoorten met een mediane korrelgrootte fijner dan 100 micrometer, worden gedefinieerd als zand van type O.

De in Vlaanderen ontgonnen zandsoorten kunnen grotendeels worden ondergebracht in de granulometrische types A, AB, BC, CD en O. Ter vereenvoudiging worden die types samengevat in drie hoofdtypes :

- A en AB: zand met een mediane korrelgrootte groter dan 225 micrometer;
- BC en CD: zand met een mediane korrelgrootte tussen 100 micrometer en 225 micrometer;
- O: zand met een mediane korrelgrootte fijner dan 100 micrometer.

Deze types kunnen uitgezet worden tegen korrelverdelingsgrenzen die gelden voor bepaalde toepassingsmogelijkheden.

Na sterke vereenvoudiging blijkt dat de bovengenoemde types overeenstemmen met de volgende toepassingen:

- A en AB: grovere zandsoorten, in hoofdzaak gebruikt voor de aanmaak van cementbeton;
- BC en CD: middelmatige zanden, in hoofdzaak gebruikt voor de aanmaak van metselmortel en voegvullingen;
- O: fijn zand, gebruikt voor ophoogtoepassingen.

Om het echter nog eenvoudiger te maken en ook omdat vanuit de aanbodzijde de gegevens vaak op deze manier voorgesteld worden, spreken we verder van twee categorieën zand, namelijk vulzand en bouwzand. Die twee groepen komen dan overeen met de volgende toepassingen:

- vulzand: aanvul- en ophoogtoepassingen; mediaan < 0,100 mm (=type O);
- bouwzand: drainagezand, stabilisatiezand, metselzand, betonzand mediaan > 0,100 mm (=type A, B en C of tussenliggende typen).

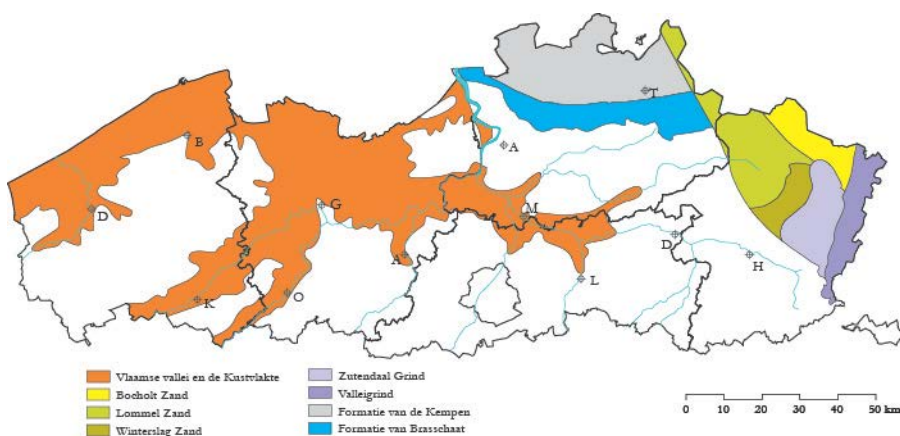
Ophoogzand hoeft echter niet per se zeer fijn zand te zijn. Het toepassingspotentieel van zand wordt immers, zoals reeds eerder aangegeven, ook bepaald door de mineralogische kenmerken. De mineralen in het zand beïnvloeden de stabiliteit van het zand. De meest voorkomende 'ongewenste mineralen' zijn calciet en glauconiet.

Calciet is zacht, vertoont gemakkelijk splijtingen, reageert basisch en wordt door regenwater stilaan opgelost. Glauconiet kan met cement reageren en is een onstabiel mineraal. Onder invloed van trillingen geven de glauconietkorrels colloïdale fragmenten af waardoor het zand kleiig wordt.

De mineralogische kenmerken kunnen er de oorzaak van zijn dat grovere zanden die ongewenste mineralen bevatten voor hun toepassing onder de categorie ophoogzand vallen, ondanks het feit dat ze de juiste granulometrische samenstelling hebben om bouwzand te zijn (bijvoorbeeld de sterk glauconiethoudende Antwerpse zanden).

Overeenkomstig de hierboven besproken definities voor zand komen in de westelijke helft van Vlaanderen uitsluitend ophoogzanden voor. Die zanden zijn te fijn of te onzuiver om toe te passen in de bouwindustrie. In de oostelijke helft van Vlaanderen komen veel grovere zanden voor. Die bevatten echter vaak componenten die hen tot laagkwalitatieve ophoogzanden degraderen. Grove en zeer grove zanden, geschikt voor gebruik in de betonindustrie en als metselzand, komen alleen in de noordoostelijke helft van de provincie Limburg voor en sporadisch ook in oostelijk Vlaams-Brabant. Via grindwinning wordt ook veel bouwzand gewonnen.

Op Figuur 7-3 wordt aangegeven welke leden of formaties uit de quartaire lagen in Vlaanderen worden aangeboord voor de winning van zand.



Figuur 7-3: quartaire zandlagen in Vlaanderen



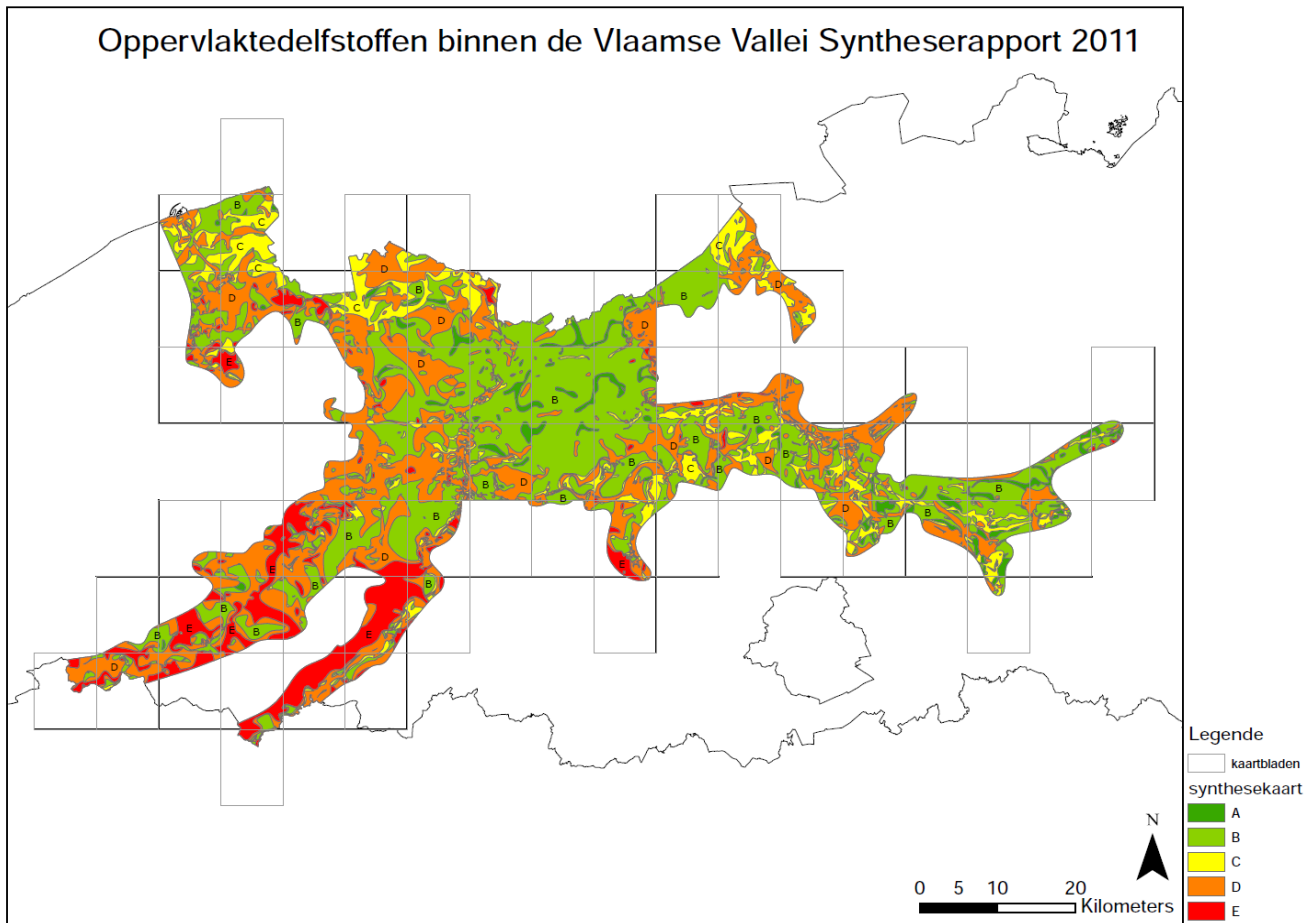
Tabel  
De eerste

Criterium	groep A	Grof zand	en	Maximum 2m dik	en	Dikker dan 6m of Tertiair is zand	en	Dieper dan 6m of afwezig
	B	Zand, fijn zand	en	Maximum 2m dik	en	Dikker dan 6m of Tertiair is zand	en	Dieper dan 6m of afwezig
	groep B	Zand, fijn zand	en	Maximum 2m dik	en	Dikker dan 6m of Tertiair is zand	en	Dieper dan 6m of afwezig
		Lithologie		Afdeklaag		Dikte Quartair		Diepte vd top vd leemlens

7-1).  
en

belangrijkste indeling wordt gemaakt op basis van de lithologie van de quartaire opvulling. Vervolgens wordt een extra groep aangemaakt (groep C), waarin die zones worden ondergebracht waar de lithologie bestaat uit grof zand, zand of fijn zand dat afgedekt wordt door een afdeklaag met een dikte van 2m tot 6m. Dit impliceert dat de eventueel aanwezige afdeklaag in de groepen A en B een dikte heeft van maximaal 2m. Daarenboven is het van belang dat het eventueel aanwezige zandpakket een voldoende dikte heeft. Daarom wordt er nog een bijkomende evaluatie uitgevoerd van de dikte van het Quartair in samenhang met de tertiaire lithologie en van de diepte van de top van de leemlens.

Dit leidt tot een éénduidige verdeling van de gehele oppervlakte van de Vlaamse Vallei over de 5 vooropgestelde groepen. Het is duidelijk dat een eventuele economisch rendabele ontginning kan plaatsvinden in de zones aangeduid als zone A tot C. Indien overwogen wordt om zanden uit zone D te ontginnen zal een meer gedetailleerd lokaal geologisch onderzoek moeten uitwijzen of een ontginning in de beschouwde zone rendabel kan uitgevoerd worden. De zones die vallen in groep E komen duidelijk niet in aanmerking voor zandwinning.



Figuur 7-4: toegepaste geologische kaart voor zandwinning binnen de Vlaamse vallei

Tabel 7-1: voorwaardentabel van de geologische synthesekaart voor zandwinning in de Vlaamse vallei

groep	A	B	C	D	E
Lithologie	Grof zand	Zand, fijn zand	Grof zand, zand, fijn zand	Onzuiver zand	Leem, (zandige) klei
	en	en	en	of	
Afdeklaag	Maximum 2m dik	Maximum 2m dik	Tussen 2 en 6m dik	Dikker dan 6m	-
	en	en	en	of	
Dikte Quartair	Dikker dan 6m of Tertiair is zand	Dikker dan 6m of Tertiair is zand	Dikker dan 10m of Tertiair is zand	6m (A en B) of 10m (C) en Tertiair is klei of silt	-
	en	en	en		
Diepte vd top vd leemlens	Dieper dan 6m of afwezig	Dieper dan 6m of afwezig	Dieper dan 10m of afwezig	Ondieper dan 6m (A en B) of 10m (C)	-

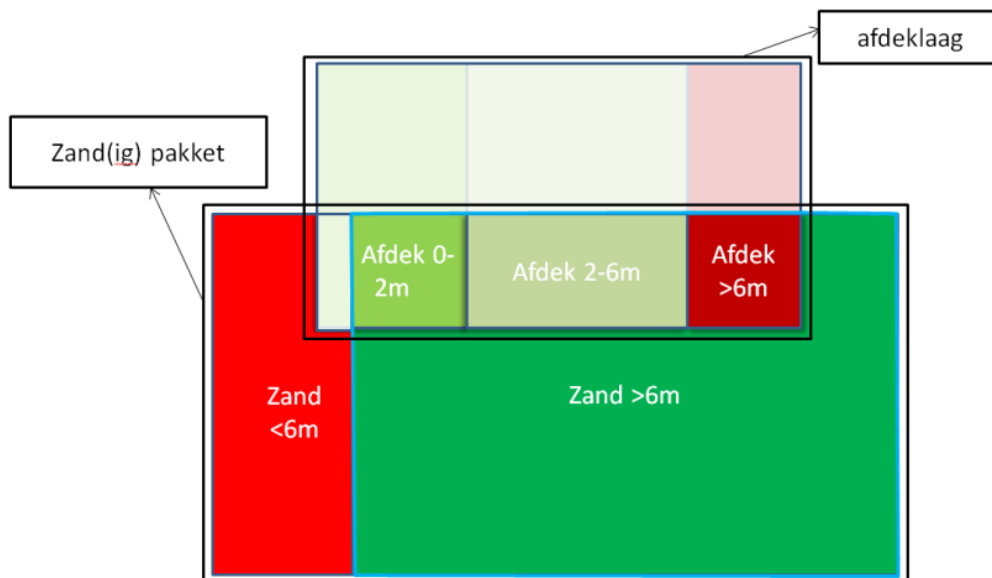




Figuur 7-5: Voorkomen van zand(ige) lagen onder hun deklaag

Figuur 7-5 'Voorkomen van zand(ige) lagen onder hun deklaag' geeft weer waar er zich in Vlaanderen zandige pakketten bevinden die potentieel ontginbaar zijn. Het Quartair, het Tertiair en de Vlaamse Vallei zijn elk gekenmerkt door een eigen aanpak om deze pakketten in kaart te brengen. Het Quartair wordt beschouwd inclusief het klei/zand-Complex van de Kempen en de afzettingen ten noorden van de Feldbiss-breuk. Het Tertiair zijn de dagzomende tabulaire sedimenten onder dit gehele pakket. De Vlaamse Vallei werd reeds eerder door VITO in kaart gebracht (De Koninck, 2011). Dit gebeurde in het kader van VLAKO, als onderdeel van de samenwerking tussen VITO en de Vlaamse overheid in opdracht van ALBON - Departement LNE. Deze kartering is gebeurd op basis van beschikbare boor- en sondeergegevens in de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) bij aanvang van de studie.

Voor het Quartair kunnen 11 zand(ige) pakketten onderscheiden worden. Deze pakketten zijn bepaald op basis van een of meerdere basiseenheden van het Vlaams Grondwater Model (Meyus et al., 2006 en BGD, 2007) en de Bodemkaart (toestand 2001) om de zandige, zandlemige en lemige dekragen in kaart te brengen. Deze laatste pakketten zijn niet afzonderlijk beschikbaar binnen het VGM, maar wel onontbeerlijk om zandige lagen in Vlaanderen in kaart te brengen. De zandige lagen bestaan uit zand, zandleem, zand met kleimenging of zand en grind. Deze worden alle geklasseerd als 'potentieel te ontginnen voor zand' indien de gehele pakketten dikker zijn dan 6m. De kaart toont de lithologische aard van het zand(ig) pakket. Onder en op deze zand(ige) pakketten bevindt zich antropogeen aangebracht materiaal en venige en kleiige sedimenten. Voor elk Quartair zandpakket werd de eigen dikte bepaald en ook de dikte van het bovenliggend, dus afdekkend pakket, zie Figuur 7-6.



Figuur 7-6 Schematische weergave van de concepten gebruikt bij het opstellen van voorliggende kaart.

Om de zandpakketten in het Tertiair te bepalen, werd de Tertiair Geologische Kaart van Vlaanderen (DOV, 2012) gecodeerd naar hoofdgrondsoorten en eventuele bijmengingen. Op basis hiervan wordt een gecodeerde lithologische kaart verkregen en kunnen de dagzomende zandpakketten geïdentificeerd worden. De deklaag wordt bepaald door de dikte van het bovenliggende Quartaire gehele pakket. Indien de Tertiaire lagen glauconiethoudend zijn, wordt dit eveneens op kaart voorgesteld. Glauconietgehalte is immers een bepalende factor in de toepasbaarheid van het te ontginnen zand.

Zowel de Quartaire als de Tertiaire zandpakketten worden als niet-geschikt voor ontginning beschouwd als de respectievelijke afdekkende eenheden samen dikker zijn dan 6m. Indien de afdek tussen 2 en 6m dik is, is het ontginbaar onder deklaag. Ook de zones waarvoor de deklaag onbestaand of minder dik is dan 2m werden ingekleurd, en dus als potentieel ontginbaar beschouwd.

De ligging van de Vlaamse Vallei werd aangeduid op de kaart. De resultaten van de eerder genoemde VLAKO-studie werden integraal overgenomen, maar de resultaten werden visueel geherinterpreteerd, zodat de kleurlegende overeenstemt met de rest van de kaart. Voor de gebruikte categorieën A tot en met E verwijzen we naar de tabel in Bijlage.

De witte vlekken op de kaart duiden gebieden aan waar geen Tertiair zand beschikbaar is, of waar het Quartaire zandpakket minder dik is dan 6m.

De voorliggende kaart is ontstaan door geavanceerde GIS-analyse van reeds bestaand kaartmateriaal. Enige voorzichtigheid is dus geboden bij het aanwenden van de verkregen resultaten. De kaart is gemaakt op schaal van Vlaanderen. Bij het in aanmerking komen van een specifiek gebied voor eventuele zandontginning, dient bijkomend terrein- en laboratoriumonderzoek, aan de hand van boringen en monsternames, uitgevoerd te worden om de gegevens van de kaart te valideren.

### **7.1.1.7 Natuursteen in Vlaanderen**

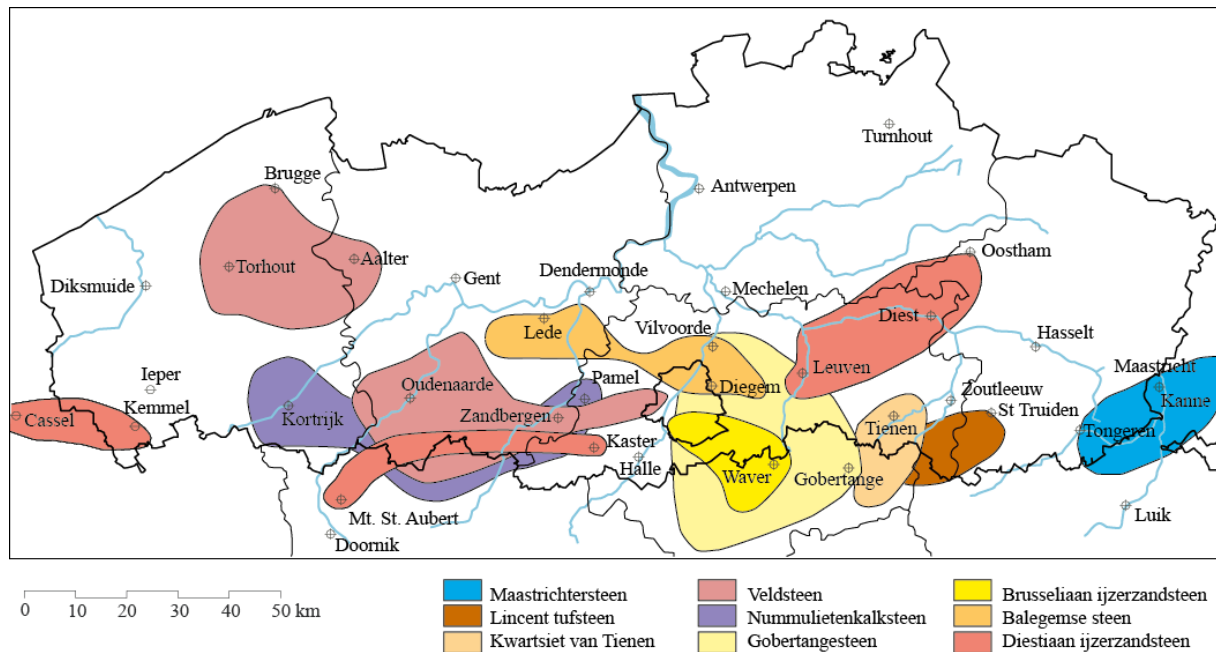
#### **7.1.1.7.1 Inleiding**

Natuursteen is een ontginbare grondstof (bouwsteen) ontstaan door natuurlijke versteningsprocessen (diagenese). Natuursteen wordt gezocht omwille van zijn fysische en chemische duurzaamheid, zijn aantrekkelijkheid (esthetische overwegingen) en zijn economische waarde.

Alhoewel de Vlaamse ondergrond hoofdzakelijk gekarakteriseerd wordt door zachte, onverharde zand- en kleilagen, werden hierin door geologische processen af en toe onregelmatige versteningen of doorlopende steenbanken gevormd die als bouwsteen in aanmerking komen. In het grootste gedeelte van de Vlaamse ondergrond zijn nooit processen opgetreden die bij hoge temperatuur en hoge druk (zoals tijdens diepe begraving of gebergtevorming) tot grootschalige versteningen hebben kunnen leiden. Dit is een belangrijk onderscheid met de ondergrond van Wallonië. In Vlaanderen gebeurde het versteningsproces selectief en vroeg in de ontstaansgeschiedenis van de gesteentelagen, terwijl in Wallonië het versteningsproces zich gedurende de volledige ontstaansgeschiedenis heeft verdergezet, gekoppeld aan de maximale begraving van de gesteenten tijdens bergvormingsprocessen. Vlaamse natuurstenen zijn geologisch meestal veel jonger dan de Waalse soorten. De reserves zijn in vergelijking ook kleiner, maar het uitzicht en de bouwtechnische kwaliteit zijn meer gevarieerd. Dit wordt gereflecteerd in een doorgaans hogere porositeit, lagere druksterkte en belangrijke verweringsgevoeligheid in vergelijking met de hardere, Waalse bouwsteensoorten. De aard en de kwaliteit van de bouwsteen wordt bepaald door zijn

mineralogische samenstelling, de korrelgrootte, de korrelvorm en -stapeling, het bindmiddel (of cement) tussen de korrels en de poriënruimte. Minder tastbare kwaliteitsfactoren worden gevormd door de interactie met grondwater, regenwater of gassen, koloniserende organismen, en tijdsduur van deze interacties.

IJzerzandsteen verhardt langzaam door blootstelling aan de lucht op de top van de Vlaamse Heuvels of op de ruggen van het Hageland waardoor deze gevrijwaard worden van al te snelle erosie. Insnijdingen van rivierdalen en holle wegen openen vensters op verschillende geologische lagen, waarin soms natuurlijke bouwmaterialen (steenbanken) voorkwamen. Hetzelfde geldt ook voor kunstmatige ontsluitingen zoals zand- en kleigroeves, leemkuilen of waterputten. Dit geldt vooral voor streken met een gevarieerde geologische samenstelling van de ondergrond of met een uitgesproken reliëf waardoor de kans op het vinden van versteningen aanzienlijk toeneemt. Dikwijls was het aantreffen van stukken hard gesteente in de akker een indicatie voor de aanwezigheid van harde steenbanken in de ondiepe ondergrond (vuursteen, kwartsiet). Lokaal bracht de ploegschaar soms ook onverwachte bouwstenen aan het licht (veldsteen, tauw). Op andere plaatsen werkte men liever ondergronds waarbij talloze schachten en uitgebreide ondergrondse gangenstelsels zijn ontstaan bij de zoektocht naar de beste kwaliteit bouwsteen, zoals Lediaanse steen (Balegemse), Brusseliaanse steen (Diegemse of Gobertangesteent) en Maastrichtersteen.



Figuur 7-7: herkomstgebied van de voornaamste inheemse historische bouwstenen in Vlaanderen (Dreesen en Dusar, 2004, naar Gulinck, 1949)

### 7.1.1.7.2 Overzicht van natuurstenen in Vlaanderen

#### 7.1.1.7.2.1 Ledesteent

##### Synoniemen

Ledesteent is de generische benaming, Balegemse steen is genoemd naar de laatste actieve groeve. Andere benamingen wijzen op lokale varianten of gebruikswijzen, zoals Vlaamse arduin, witte arduin,

Lediaansesteen, Dendersteen, Grimbergse zandsteen, Dieleghemse steen, Balegemse steen. Balegemse steen en Ledesteen worden frequent als synoniemen gebruikt hetgeen te wijten is aan deels overlappende herkomstgebieden.

### **Gebruik**

Ledesteen was tijdens de 15de en 16de eeuw de voornaamste historische bouwsteen in West-Brabant en Vlaanderen ten noorden van de lijn Brussel-Ninove-Oudenaarde-Brugge, en werd tevens op grote schaal naar Zeeland en Holland uitgevoerd. Ledesteen was (voor restauratie) dominant aanwezig in het straatbeeld van de gotische en renaissance stadskernen en om die reden een wezenlijke factor in de uitstraling van de historische steden. Utrecht en 's Hertogenbosch in Nederland en Diest en Leuven in Vlaanderen markeren de oostgrens van het verspreidingsgebied. De Ledesteen is de enige Vlaamse natuursteen die heden nog wordt uitgebaat in een groeve te Balegem.

#### *7.1.1.7.2.2 Gobertangesteent*

### **Benaming en synoniemen**

Gobertangesteent is in feite een variant van de Brusseliaanse steen. Gobertingensteen, witsteen of Vlaamse arduin (samen met de Balegemse steen), Brabantse arduin.

### **Gebruik**

Witstenen zoals de Gobertangesteent en de vergelijkbare Diegemse steen en Ledesteen of Balegemse steen karakteriseren de historische monumenten in de provincies Vlaams-Brabant, Antwerpen en Oost-Vlaanderen, maar ook in Holland en Zeeland. De Gobertangesteent heeft de Ledesteen pas overvleugeld in de 19<sup>de</sup> eeuw.

#### *7.1.1.7.2.3 Brusseliaanse steent*

### **Benaming en synoniemen**

Oud-Brusselse steen, Brusselse breuksteen, Diegemse steen. Stenen die niet typisch het Gobertange-uitzicht vertonen.

### **Gebruik**

Brusseliaanse steen werd ontgonnen in talloze, tijdelijke groeves verspreid over het herkomstgebied tot in Waals-Brabant toe. De meer kiezelrijke soorten werden voornamelijk voor bestrating en in funderingen aangewend, de kalkrijke soorten op de eerste plaats als grondstof voor kalkovens en slechts in mindere mate als bouwsteen. Kwalitatieve verschillen (hardheid, kalkgehalte, bewerkbaarheid) tussen de verschillende exploitatiezones waren bekend. De productiecentra lagen voornamelijk in het noorden van het herkomstgebied: Diegem, Evere, Machelen, Zaventem en Steenokkerzeel. Brusseliaanse steen werd niet alleen geëxporteerd als bouwsteen maar ook voor versteviging van dijken, zowel in Nederland als langs de Vlaamse en Frans-Vlaamse kust. Voor de 19de eeuw was in al deze gebieden Gobertangesteent beduidend minder verspreid dan de Brusseliaanse steen zoals hier gedefinieerd.

#### *7.1.1.7.2.4 Diestiaanse ijzerzandsteent*

### **Synoniemen**

(Diestse) ijzersteen. Het adjectief van de plaatsnaam Diest verwijst naar de naam van de geologische laag waarin de bouwsteen wordt gevonden. Bergsteen (ten westen van de Zenne) is een regionale variante van de Diestiaanse ijzerzandsteen, maar bezit karakteristieken die meer afwijkend zijn dan de andere ijzerzandsteensoorten die in een ander geologisch tijdperk gerangschikt worden. Aanverwante steensoorten zijn Brusseliaanse ijzerzandsteen, Tongeriaanse ijzerzandsteen.

### **Gebruik**

De vroegste Romaanse bouwwerken uit ijzerzandsteen dateren uit de 10de en 11de eeuw (kerktorens van Oostham en Meldert). Vanaf de 13de eeuw en de opkomst van de Gothiek stijgt de rol van deze bouwsteen, en typeert de Demergothiek. Diestiaanse ijzerzandsteen wordt nog aangetroffen tot in Hasselt, Sint-Truiden en Leuven, en zelfs Romaans Brussel, bijvoorbeeld in ondermuren, speklagen of waterkeringsmuren. In de burgerlijke bouwwerken is de ijzerzandsteen tot in de 19de eeuw in gebruik gebleven. De belangrijkste monumenten zijn opgericht in grauwe arduin. IJzerschollen werden slechts gebruikt in vroege rustieke bouw, zoals de vroegromaanse toren van Kortrijk-Dutsel, of los gestapeld in funderingen en muren, zoals de Wijngaardmuur van Wezemaal. Bergsteen werd aangewend, samen met andere lokale bouwstenen, in de Vlaamse Ardennen, het Henegouwse Pays des Collines, het Pajottenland en het West-Vlaamse Heuvelland, uitlopend in de Noord-Franse heuvels. De beste voorbeelden zijn de kerken van Opbrakel (Brakel) en Westouter (Heuvelland). Stenen met keien worden vooral in rustieke bouwwerken aangetroffen, bijvoorbeeld de Onze Lieve Vrouw van Lourdes-grot op de Rodeberg (Heuvelland).

#### *7.1.1.7.2.5 Maastrichtersteen*

### **Synoniemen**

Mergel(steen), krijtsteen, Maastrichts tufkrijt. In de recente Nederlandse literatuur wordt steevast van kalksteen gesproken, een term die in België gereserveerd blijft voor de hardsteen. Sibberblok en Zicherblok (ook gespeld als Sicherblok) zijn commerciële benamingen voor de twee types die nog in de 20ste eeuw verhandeld werden.

### **Gebruik**

De meest typische Limburgse bouwsteen. Voorkomend langs de Maas van Roermond in het noorden tot Luik in het zuiden, met Maastricht als centrum. Over de Belgisch-Limburgse provinciegrenzen wordt de Maastrichtersteen onmiddellijk een zeldzaamheid. De Maastrichtersteen is dominant in Haspengouw ten oosten van de lijn Tongeren-Hasselt, maar ook op het Kempisch Plateau en in de regio Bree-Bocholt. De meeste monumenten in Belgisch-Limburg zijn in Zicherblok opgetrokken. Sibberblok komt slechts sporadisch voor in het noordoosten van de provincie (Bree-Opglabbeek). Restauraties daarentegen zijn vaak in Sibberblok: deze vallen duidelijk op door het kleurverschil. Sibberblok wordt momenteel in ondergrondse groeven uitgebaat in Sibbe (Nederlands-Limburg).

#### *7.1.1.7.2.6 Silex*

### **Benaming en synoniemen**

Silex(steen), vuursteen

### **Gebruik**

De laatste exploitatie te Eben-Emael produceert vooral bekledingsstenen en maalstenen voor kogelmolens, naast restauratiesteen (Carrières et Industries du Silex P. Garcet). Silex is, samen met de geologisch en geografisch nauw verbonden maar kwalitatief totaal verschillende Maastrichtersteen, dé historische bouwsteen van Zuid-Limburg. Mooie voorbeelden zijn de 2de eeuwse Romeinse wal te Tongeren die nu uitsluitend uit silex bestaat omdat het parement intussen gerecycleerd is, de Collegiale St.-Odulfus kerk te Borgloon en de talrijke massieve vierkanten torens in de omgeving van Borgloon en Tongeren: van Zepperen en Alken over Hoepertingen, Gutshoven, Grootloon, Gors-Opleeuw, Neerrepen, Overrepen, Riksingen tot Sluizen, Wonck en Lixhe.

#### *7.1.1.7.2.7 Ieperiaanse kalksteen*

### **Synoniemen**

Nummulietenkalksteen, zandbergse steen, grès de Pève

### **Gebruik**

Het is de voornaamste bouwsteen van de Dendervallei en de Vlaamse Ardennen in de 16de en 17de eeuw. Ieperiaanse kalksteen wordt verder aangetroffen in het zuiden van Oost-Vlaanderen en het Pajottenland, echter vaak ondergeschikt aan andere steensoorten. Hij kon ook buiten het kerngebied uitgevoerd worden, met name naar Gent en Antwerpen. Balegemse (of Lediaanse) steen werd meer gewaardeerd en heeft daarom de Ieperiaanse kalksteen teruggedrongen.

#### *7.1.1.7.2.8 Lincen tufsteen*

### **Synoniemen:**

Tuffeau de Lincen. 'Tuffeau' of 'tufsteen' is in de geologische terminologie een misleidende naam, aangezien hij in principe slaat op gesteenten van vulkanische oorsprong (vulkanische 'tuf' is een verhard agglomeraat van vulkanische as). In onze streken, waar echte vulkanische tufstenen niet voorkomen, werd de naam bij uitbreiding gebruikt voor fijnkorrelige, zachte, poreuze gesteenten die stoffig aanvoelen (waaronder de Lincen steen en het 'tufkrijt' of de Maastrichtersteen). De herkomstbenaming 'Lincen' slaat op de plaats waar het gesteente wetenschappelijk voor het eerst beschreven werd en ook het laatst ontgonnen werd. Gebruikte synoniemen: gele kleizandsteen, mergelsteen (zelfde naam ook voor Maastrichtersteen), watersteen (veel gebruikt in kunsthistorische literatuur, maar eigenlijk is deze term een populaire omschrijving voor kalktuf).

### **Gebruik**

De betrekkelijk geringe kwaliteit en dienovereenkomstige appreciatie van de Lincen tufsteen maakt dat hij uitsluitend voorkomt in de omgeving van zijn herkomstgebied. Het is dus een typische bouwsteen van het Getebekken. Opvallend is het gemeenzaam gebruik met de andere bouwstenen van het Getebekken, zoals de Gobertangesteent en de Tiense kwartsiet, naast zeldzamere combinaties met bijvoorbeeld ijzerzandsteen. Enkel Romaanse of vroeg-Gotische monumenten zijn vrijwel uitsluitend of overwegend in Lincen tufsteen opgetrokken. Nadien bleef de steen sporadisch in gebruik in bouwwerken van minder prestige in de onmiddellijke omgeving van het natuurlijke herkomstgebied.

#### *7.1.1.7.2.9 Tubize zandsteen*

### **Synoniemen:**

Arkose van Tubize

### **Gebruik:**

Lokale bouwsteen in de Zennevallei en zijdalen ten zuiden van Halle tussen Lembeek, Tubize, Clabecq en Braine-le-Chateau. Het betreft een compacte massieve, homogene, niet poreuze zandsteen met dunne lamellen van muscoviet en chloriet die in 2 variëteiten voorkomt: arkose en kwartsitische siltsteen. Veelal gebruikt als ondermuur, vooral in eenvoudige woningen waarvan bewaring weinig zeker is. 'Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden' (Dusar et al, 2009)

#### *7.1.1.7.2.10 Veldsteen*

### **Synoniemen:**

Kiezelzandsteen van het Paniseliaan

Gebruik:

Vandaag wordt veldsteen niet meer gebruikt. Veldsteen wordt aangetroffen in romaanse en gotische kerken, als dominant gesteentetype in het steenarme noorden en midden van West-Vlaanderen en het aangrenzende deel van Oost-Vlaanderen, o.a. in Brugge, Aalter, Pittem, Aarsele, Nevele, Zomergem, Adegem (Maldegem), met als mooiste voorbeeld de St. Pieters-Banden-Kerk in torhout. Veldsteen werd ook gebruikt in Zeeland. Deze steen werd evenwel minder gewaardeerd dan de meer solide Doornikse kalksteen, tenminste waar die per schip kon worden aangevoerd. Tussen Schelde en Zenne wordt veldsteen in combinatie met andere gesteentetypes aangetroffen, waarbij veldsteen een minder prestigieuze rol werd toebedeeld, bv. voorkomend in het koor terwijl de voorgevel in Ledesteen of Ieperiaan-kalksteen was zoals in Pepingen, O.L.Vrouw-Lombeek, Moerbeke, Geraardsbergen en Ronse (Dusar et al, 2009).

*7.1.1.7.2.11 Conclusie*

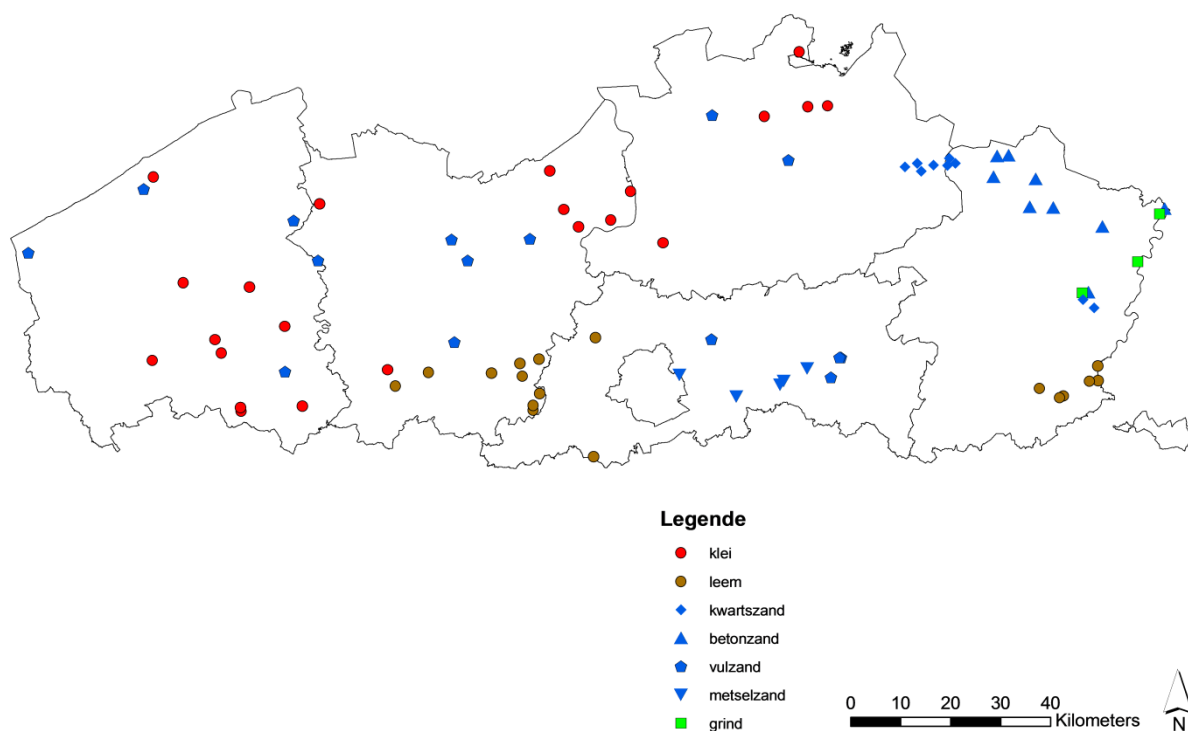
Er is een duidelijke behoefte aan streekeigen materiaal in Vlaanderen, vooral dan in het kader van restauratiewerken en conservatie van het economisch belangrijk geworden architectonisch patrimonium (toeristische sector). In Vlaanderen (en elders) zijn het juist de lokale bouwstenen die een belangrijke bijdrage leverden tot de uitstraling en de streekverbondenheid van het bouwkundig erfgoed. De aantrekkingskracht van de Vlaamse steden wordt in belangrijke mate bepaald door het historisch karakter van de oude stadscentra en de zorg die besteed wordt aan het onderhoud en de restauratie van het bouwkundig erfgoed. Zeer opvallend is ook de samenhang tussen bouwstijl en het gebruikte materiaal. De geografische spreiding van de gebruikte materialen weerspiegelt duidelijk een streekgebondenheid en verwantschap met de lokale geologie en landschap.

De streekgebonden diversiteit van dit erfgoed wordt sterk bedreigd door systematische vervanging bij restauratie door een beperkt aantal commercieel beschikbare alternatieven of vervangproducten bijvoorbeeld de Franse steen, waarbij echter geen rekening wordt gehouden met bestaande regionale diversiteit of zeldzaamheid van de oorspronkelijke steensoorten.

**7.1.2 Overzicht actieve ontginningsgebieden in Vlaanderen**



## Actieve ontginningen in Vlaanderen 2012



Figuur 7-8: lokalisatie van actieve ontginningen in Vlaanderen in 2012

### 7.1.3 Samenhangende oppervlakedelfstoffengebieden en hun verbanden

#### 7.1.3.1 Afzetgebied vulzand en bouwzand

De totale kostprijs bepaalt waar men zand aankoopt. De totale kostprijs van zand wordt bepaald door de prijs van de delfstof 'af groeve', vermeerderd met de prijs van het transport. Door het relatief grote aandeel dat de transportkosten in de totale kostprijs vertegenwoordigen, is transportafstand de dominerende factor bij de aankoopbeslissing.

Het afzetgebied van een delfstoffenzone kan dan ook het best voorgesteld worden als een cirkel rond de ontginningen die in de delfstoffenzone gelegen zijn. De straal van de cirkel wordt bepaald door de transportafstanden per delfstof.

Klassiek worden voor de Vlaamse primaire delfstoffen de volgende transportafstanden gehanteerd.

- bouwzand: 80% wordt afgezet binnen een straal van 50 km, 20% wordt afgezet binnen een straal van 50 en 100 km;
- vulzand wordt afgezet binnen een straal van 30 km;

- lokaal metselzand wordt afgezet binnen een straal van 30 km. Met lokaal metselzand wordt het bouwzand uit Vlaams-Brabant bedoeld.

De vermelde transportafstanden zijn echter te relativiseren in het kader van de grote Vlaamse afhankelijkheid van bouwzanden die per definitie over vele grotere afstanden vervoerd worden en per schip via de havens in Vlaanderen worden geïmporteerd. Deze invoerstromen worden verder per binnenschip of via de weg naar hun eindbestemming gevoerd.

### *7.1.3.2 Afzetgebied klei en leem*

Vroeger was een verwerkingseenheid bijna altijd gelegen nabij de groeve. De vochtige groeveklei en -leem werden dus in de directe nabijheid verwerkt tot een eindproduct (bakstenen, tegels, dakpannen). Dat is tegenwoordig niet meer het geval. De maximale transportafstand voor klei en leem was de volgende:

- **klei** voor de grofkeramische sector: < 20 km;
- **leem** voor de grofkeramische sector: 40 tot 70 km.

Klei en leem worden momenteel echter over grotere afstanden getransporteerd. Vanwege de emissieproblematiek werden de steenbakkerijen verplicht om grote investeringen te doen in rookgasreinigingsinstallaties. Het gevolg hiervan is dat een groot aantal steenbakkerijen zijn verdwenen of hun productiecapaciteit elders werd overgenomen en dat leem niet alleen als hoofdgrondstof wordt gebruikt maar ook als kalkrijke toevoeging bij zwavelrijke kleien, waardoor leem ook over grotere afstanden wordt getransporteerd.

Verder wordt er steeds meer een beroep gedaan op leem en klei uit opportunititeiten. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 7.4.4. De afzetmarkt van de productie reikt vanzelfsprekend verder dan de basisgrondstof klei of leem. Bakstenen en dakpannen worden tot ver buiten de grenzen van Vlaanderen afgezet, ongeacht de locatie van hun productie-eenheid.

### *7.1.3.3 Afzetgebied kwartszand*

Kwartszand is een hoogwaardige grondstof die gebruikt wordt in specifieke en hoogwaardige toepassingen.

Al het ontgonnen kwartszand in Vlaanderen wordt in het productieproces in Vlaanderen verwerkt en hoofdzakelijk in België afgezet.

De bewerkte kwartsproducten met hoge toegevoegde waarde gaan de hele wereld rond.

De voorbije jaren wordt tevens een sterke stijging van de vraag naar hoogwaardige zanden met een laag ijzeroxide gehalte vastgesteld. Deze zanden worden gebruikt in innovatieve architecturale toepassingen, solarglas, ...

#### **7.1.3.4 Meerdere delfstoffensoorten in een zelfde ontginningsgebied**

Wanneer meerdere delfstoffensoorten in een zelfde ontginningsgebied voorkomen vanwege verschillende onder elkaar voorkomende geologische lagen, moet conform artikel 9 van het Oppervlakedelfstoffendecreet het principe van optimale ontginning worden nagestreefd. Het spreekt voor zich dat, wanneer door diepere ontginning meerdere delfstoffensoorten kunnen worden gevaloriseerd, deze ontginningsgebieden hun belang hebben voor verschillende samenhangende oppervlakedelfstoffenzones tegelijkertijd.

Voorbeelden zijn:

- Polderklei gekoppeld aan de zandwinning in de kustvlakte;
- Kwartzandwinning onder de berggrindpakketten;
- Zandwinning in de Vlaamse leemstreek.
- Alluviale Maasklei in combinatie met valleigrindwinning.

Bij de opmaak van delfstoffenplannen voor een bepaalde delfstoffensoort zullen dergelijke ontginningsgebieden dan ook besproken worden in meerdere desbetreffende relevante delfstoffenplannen.

Optimale ontginning is evenwel niet hetzelfde als maximale ontginning. De nabestemming en de draagkracht van het ontginningsgebied en zijn omgeving bepalen immers de randvoorwaarden ten aanzien van een maximale en rationele ontginning.

Het kan dus voorkomen dat voor een welbepaald ontginningsgebied met verschillende geologische lagen toch geoordeeld wordt dat enkel de bovenste laag mag worden ontgonnen, bijvoorbeeld omdat een diepere ontginning de nabestemming of het maatschappelijk draagvlak in de omgeving in het gedrang brengt. Een voorbeeld kan worden gegeven voor een leemwinningsgebied waar de onderliggende zanden niet mogen worden gevaloriseerd.

Omgekeerd, kan het ook voorkomen dat ontginningsgebieden twee boven elkaar liggende delfstoffensoorten bevat, waarbij net de onderste delfstof belangrijker is op het vlak van reserve, behoefte en economisch belang. Een voorbeeld is de problematiek van de polderkleiwinning, gekoppeld aan de onderliggende zandwinning. Het reserveren van grote zones voor polderkleiwinningen mag als achterhaald beschouwd worden, maar er dient wel over gewaakt te worden dat er verspreid over de kustvlakte zones gereserveerd blijven voor zandwinning.

#### **7.1.4 De Vlaamse ontginningssector en zijn sociaaleconomische betekenis**

Dit hoofdstuk is gebaseerd op informatie uit de studie “onderzoek duurzame bevoorrading: gebruik van lokale oppervlakedelfstoffen of import van minerale grondstoffen” uitgevoerd door ARCADIS in opdracht van ALBON.

#### *7.1.4.1 De Vlaamse ontginningsector en links met andere sectoren*

De Vlaamse economie is nauw verbonden met het gebruik van primaire oppervlakedelfstoffen als zand, grind, klei en leem. Primaire oppervlakedelfstoffen vormen een hoeksteen van de Vlaamse bouwsector. Woningen, kantoren, productiehallen en infrastructuur zoals wegen, havens, spoorwegen zijn in belangrijke mate aangewezen op het gebruik van primaire oppervlakedelfstoffen. Enerzijds worden primaire oppervlakedelfstoffen rechtstreeks aangewend zonder bewerking (vulzand voor het ophogen van bouwterreinen en wegen, steenslag voor de spoorwegbedding en oeverversteving en bouwzand voor mortel). Anderzijds worden belangrijke hoeveelheden oppervlakedelfstoffen op private en publieke werven verwerkt als stortklaar beton, vloer-, muur- en dakelementen, enz.

De belangrijkste afnemers van bouwzand en granulaten zijn de prefab en stortklaar betonindustrie en de asfaltcentrales. Klei en leem, maar ook zand, worden verwerkt door de grofkeramische industrie. De vier genoemde sectoren zijn de belangrijkste verwerkende nijverheden van primaire oppervlakedelfstoffen. Deze industrieën voegen waarde toe aan de grondstoffen en verkopen hun producten aan bouwmaterialenhandelaars (grofkeramische industrie en prefab betonindustrie) en/of rechtstreeks aan aannemers en/of particulieren (beton- en asfaltcentrales en prefab betonindustrie). De grofkeramische industrie en de prefab betonindustrie leveren ook een belangrijk aandeel van hun productie aan het buitenland.

In de hele keten tussen de ontginning van oppervlakedelfstoffen en de finale toepassing ervan in huizen, kantoren, fabriekshallen en infrastructuur zijn naast de verwerkende industrie en de bouwmaterialenhandelaars nog verschillende actoren betrokken (zie Figuur 7-9). De transportsector is veruit de belangrijkste. Deze sector intervenueert zowel voor het transport van de groeve naar de verwerkende nijverheid, van de verwerkende nijverheid naar de bouwmaterialenhandelaars, van de bouwmaterialenhandelaars naar de aannemers alsook meer directe aanvoerlijnen tussen actoren in de keten. Alle actoren in de keten doen bovendien een beroep op leveranciers van allerhande goederen (investeringsgoederen, grondstoffen, consumptiegoederen, ...) en diensten (financiële en administratieve ondersteuning, onderhoud, studie en advies, ...).

De ontginning van klei/leem en de keramische nijverheid zijn sterk geïntegreerd. De ontginning van zand en grind in Limburg is een verhaal apart, waarbij er een verticale integratie plaatsgrijpt onder invloed van de cementnijverheid, tevens verankerd in de betonsector. De strategie van de cementnijverheid bestaat erin dat men zich wil verzekeren van een gewaarborgde afzet, de marges voor tussenhandelaars wil beperken en indirect meer invloed wil uitoefenen op concurrenten. De ontginners van zand en grind transporteren zelf doorgaans weinig. Dit wordt traditioneel verzorgd door de tussenhandelaars (vaak ook importeurs). Hoewel meer buitenlands kapitaal in de sector wordt geïnvesteerd, blijft de sector sterk lokaal verankerd. De relatief geringe kostprijs van oppervlakedelfstoffen is een rem op het transport ervan over grote afstand.

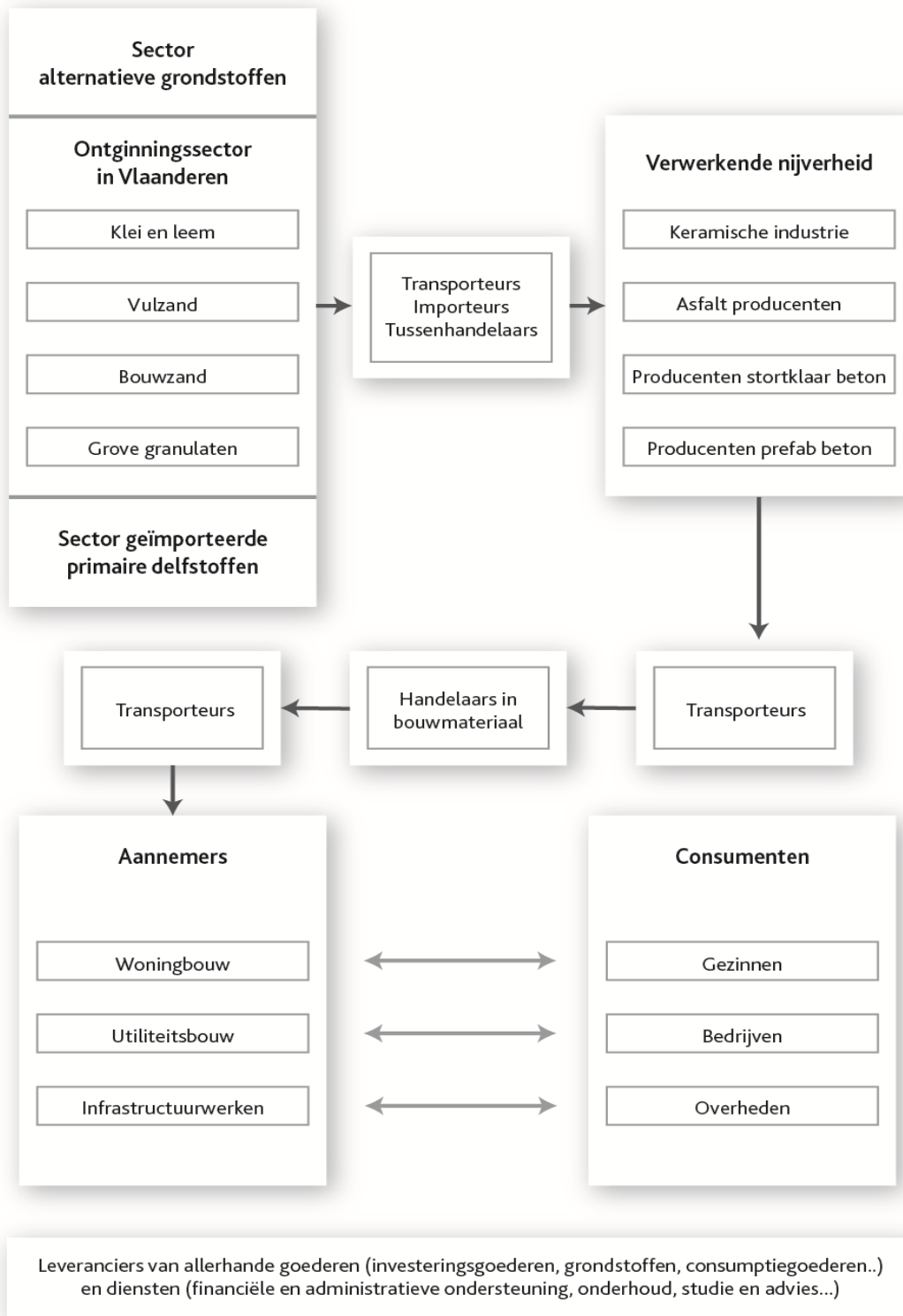
De belangrijkste gebruikssectoren van oppervlakedelfstoffen zijn sterk lokaal verankerd. De beton- en asfaltcentrales liggen verspreid over Vlaanderen met een iets hogere concentratie rond de steden. Asphalt en stortklaar beton moeten zeer snel verwerkt worden en kunnen daarom maar over beperkte afstand worden vervoerd. Heel wat producten van de grofkeramische industrie en prefab betonindustrie hebben een relatief beperkte toegevoegde waarde in verhouding tot hun

transportkosten en moeten daarom dicht bij de consument geproduceerd worden. Hoewel er een duidelijke trend is van consolidatie, blijven de belangrijkste gebruikssectoren voornamelijk bestaan uit kleine en middelgrote ondernemingen.

Vlaanderen voert belangrijke hoeveelheden oppervlaktedelfstoffen in, maar produceert tegelijkertijd ook voor de export. Vooral de prefab betonindustrie verkeert in deze situatie. In het licht van een eventuele stopzetting van de lokale ontginning van bouwzand en grind komt de exportproductie in Vlaanderen mogelijks onder druk te staan. De betrokken bedrijven zullen dan strategische keuzes moeten maken met betrekking tot de (de)lokalisatie van hun productieactiviteiten. Ook voor de grofkeramische industrie is de export van gevelstenen en dakpannen belangrijk. Een groot deel van de export van bakstenen en dakpannen kan echter aanzien worden als lokale afzet. De afstand waarover grofkeramische producten worden afgezet, blijft hoe dan ook beperkt. Over langere afstanden kunnen deze producten niet concurreren met lokaal beschikbare alternatieven.

Daarnaast speelt ook de sector van de alternatieve grondstoffen. Beton- en keramische producten kunnen voor bepaalde functies bijvoorbeeld worden vervangen door hout. Indien de prijs van betonproducten stijgt, kan het gebruik van hout voor bepaalde toepassingen interessanter worden. Hout wordt echter ook in belangrijke mate ingevoerd.

Werkgelegenheid is een sleutelindicator om het belang van een bedrijfstak in de economie te duiden. Hieronder wordt aan de hand van de werkgelegenheid het belang van de ontginningssector, de belangrijkste verwerkende nijverheden en de bouwsector gepresenteerd.



Figuur 7-9: links tussen de ontginningssector en de Vlaamse economie

#### **7.1.4.2 Grind- en bouwzandproductie in Limburg**

De ontginning van grind en zand uit de grindontginning in Limburg is goed voor een directe tewerkstelling van zowat 160 arbeiders en bedienden bij de grindbedrijven en een omzet van ongeveer 70 miljoen Euro. De sector schat dat er daarnaast nog 120 mensen aan de slag zijn bij leveranciers, onderaannemers, grondwerkers, herinrichters, intern transport, landmeting en studiebureaus. Op basis van de productiecijfers uit de voortgangsrapportage van 2006 betekent dit dat er bij de grindwinning 44 mensen direct betrokken zijn bij de ontginning van bouwzand en 116 bij de ontginning van grind. (Belbag, 2008)

Volgens OVO zijn er een 100-tal mensen tewerkgesteld in de bouwzandontginning in Noordoost Limburg. Hierin zijn de indirecte jobs reeds verrekend. Op basis van de tewerkstellingsmultiplicator voor de delfstoffenontginning brengt dit het aantal directe jobs op 55 (OVO, 2008).

#### **7.1.4.3 Ontginning van vulzand**

De meeste zandgroeven in Vlaanderen zijn kleine of middelgrote ondernemingen die zelfstandig en onafhankelijk van andere ondernemingen opereren. De uitbating van een zandgroeve is in de regel weinig arbeidsintensief (gemiddeld ongeveer 3 werknemers per groeve). De activiteiten in de groeve omvatten verwijderen van de deklagen, uitgraven of uitbaggeren van het zand, intern transport, afwerken van de groeve. Momenteel zijn er in Vlaanderen een 20-tal actieve ontginningen van vulzand. In elke ontginning zijn gemiddeld 3 à 4 mensen direct betrokken bij de ontginning. Het totale aantal directe jobs bij de productie van vulzand werd in de studie van ARCADIS geraamd op 74, terwijl het aantal indirecte jobs op 135 eenheden werd geraamd.

37 procent van het in Vlaams-Brabant ontgonnen vulzand wordt gebruikt als bouwzand (metselzand). Beschouwt men deze metselzandwinning als een aparte categorie, dan komt die volgens de studie van ARCADIS overeen met 5 eenheden van de 74.

#### **7.1.4.4 Producenten van prefabbeton**

De prefab betonindustrie in België telt ongeveer 235 bedrijven, stelt 6.800 mensen tewerk en realiseert een omzet van ongeveer 1,3 miljard Euro (FEBE, 2011). Volgens de gegevens van de RSZ vertegenwoordigen de Vlaamse bedrijven 87 procent van de Belgische prefab betonindustrie. Het zwaartepunt van de sector situeert zich in de provincies Antwerpen en Limburg die samen goed zijn voor meer dan 60 procent van de Vlaamse werkgelegenheid in de prefab betonsector, zie Tabel 7-2.

Tabel 7-2: Werkgelegenheid in de Vlaamse prefab betonindustrie

<b>Regio</b>	<b># werknemers</b>	<b>% van totaal aantal werknemers in de Vlaamse prefab betonindustrie</b>
<i>West-Vlaanderen</i>	<i>1135</i>	<i>19,29%</i>
<i>Oost-Vlaanderen</i>	<i>808</i>	<i>13,73%</i>
<i>Antwerpen</i>	<i>1768</i>	<i>30,04%</i>
<i>Vlaams-Brabant</i>	<i>252</i>	<i>4,28%</i>
<i>Limburg</i>	<i>1919</i>	<i>32,61%</i>
<i>Totaal Vlaanderen</i>	<i>5885</i>	<i>100%</i>
<i>Totaal Wallonië</i>	<i>894</i>	

#### **7.1.4.5 Betoncentrales**

De Vlaamse betoncentrales vertegenwoordigen ongeveer 57 procent van de sector in België en stellen volgens de cijfers van de RSZ ongeveer 1.408 mensen tewerk. In tegenstelling tot de betonproductenindustrie is de stortklaar betonsector niet geconcentreerd in bepaalde regio's, maar gelijkmatig verspreid over Vlaanderen, zie Tabel 7-3. De reden hiervoor is tweevoudig. Enerzijds is transport een belangrijke factor in de prijs van stortklaar beton en anderzijds moet stortklaar beton snel verwerkt worden, waardoor het niet over grote afstanden kan getransporteerd worden.

De Belgische federatie van de producenten van stortklaar beton acht de cijfers van het RSZ vrij correct. Er zijn ongeveer 135 betoncentrales in Vlaanderen die elk gemiddeld ongeveer 10 personen (bedienden, arbeiders en chauffeurs) tewerkstellen. Op deze manier komt men tot 1.350 werknemers in de Vlaamse stortklaar betonindustrie.



Tabel 7-3 Werkgelegenheid in de sector van stortklaar beton in Vlaanderen

Regio	# werknemers	% van totaal aantal werknemers in de Vlaamse stortklaar betonindustrie
West-Vlaanderen	305	21,66%
Oost-Vlaanderen	285	20,24%
Antwerpen	366	25,99%
Vlaams-Brabant	160	11,36%
Limburg	292	20,74%
Totaal Vlaanderen	1408	100%
Totaal Wallonië	2455	

#### 7.1.4.6 *Asfaltcentrales*

In de BBT-studie voor de asfaltcentrales wordt het globale aantal personeelsleden betrokken bij de asfaltproductie over het hele Vlaams Gewest geraamd op ongeveer 115 man op jaarbasis. (Jacobs et al., 2002)

#### 7.1.4.7 *Grofkeramische industrie*

De meeste bedrijven uit de Vlaamse grofkeramische industrie produceren snelbouw- en/of gevelstenen. Daarnaast worden ook dakpannen, kleiklinkers, grèsbuizen en geëxpandeerde kleikorrels geproduceerd. In 2011 bedroeg de tewerkstelling in de grofkeramische industrie in België 1.907 voltijdse equivalenten, waarvan 1.672 in Vlaanderen. De tewerkstelling bij de eigenlijke ontginning van leem en klei zit deels vervat in deze cijfers. Veelal is de grofkeramische sector de eigenaar of vergunninghouder van de groeves. De ontginning gebeurt echter niet zelden door derden.

#### 7.1.4.8 *Bouwsector*

Delfstoffen zijn een essentiële input voor de bouwsector. De bouwsector is sterk lokaal verankerd en dit zal steeds zo blijven. Niettemin wordt de bouwsector wel beïnvloed door veranderingen in de delfstoffensector. De gevoeligheid van de vraag naar woningen, bedrijfsgebouwen, kantoren en infrastructuur voor wijzigingen in de prijs van deze investeringsgoederen (die mee wordt bepaald door de delfstofprijzen) is een belangrijke factor bij de inschatting van de sociaaleconomische effecten

op de bouwsector. Tabel 7-4 geeft een overzicht van het aantal directe arbeidsplaatsen in de Vlaamse bouwsector. Transport voor de toelevering van materialen zit hier nog niet in vervat.

De werkgelegenheidsstatistieken van de RSZ houden geen rekening met zelfstandige werkgelegenheid. Dit probleem wordt ondervangen door de ESR95-methode, toegepast door het Instituut voor Nationale Rekeningen. Volgens de ESR95-methode stelde de Vlaamse bouwsector in 2006 152.287 personen tewerk: 121.964 eenheden bezoldigde en 30.323 eenheden zelfstandige werkgelegenheid. (Studiedienst van de Vlaamse Regering, 2008)

Tabel 7-4 Aantal arbeidsplaatsen in de Vlaamse bouwsector in 2006 (RSZ, 2008)

<i>Activiteit Vlaamse bouwsector</i>	<i>Arbeidsplaatsen</i>
Slopen van gebouwen	942
Grondverzet	3.484
Proefboren en boren	216
Bouwen van individuele huizen	21.356
Optrekken van andere residentiële gebouwen en van kantoorgebouwen	3.063
Optrekken van gebouwen voor industrieel of commercieel gebruik, voor landbouwdoeleinden, enz.	8.968
Bouw van tunnels, bruggen, viaducten en dergelijke	549
Aanleg van pijpleidingen, telecommunicatieleidingen en hoogspanningsleidingen	4.972
Dakbedekking en bouw van dakconstructies	5.810
Bouw van autowegen en andere wegen, vliegvelden en sportfaciliteiten	11.922
Baggerwerken	1.308
Overige waterbouw	867
Overige gespecialiseerde werkzaamheden in de bouw	10.773
Elektrische installatie	10.196
Isolatiwerkzaamheden	1.750
Installatie van verwarming, klimaatregeling en ventilatie	7.953

<i>Activiteit Vlaamse bouwsector</i>	<i>Arbeidsplaatsen</i>
Overig loodgieterswerk	1.940
Overige bouwinstallatie	995
Stukadoorswerk	2.816
Schrijnwerk van hout of van kunststof	11.182
Metaalschrijnwerk	3.009
Plaatsen van vloer- en wandtegels	2.063
Plaatsen van vloerbedekking van hout of andere materialen	477
Plaatsen van behang	42
Schilderen	5.239
Glaszetten	1.179
Overige werkzaamheden in verband met de afwerking van gebouwen	1.181
Verhuur van machines voor de bouwnijverheid met bedieningspersoneel	828
Totaal	125.080

#### **7.1.4.9 Indirecte werkgelegenheid**

Zoals reeds vermeld, maken de ontginningssector, de transportsector, de verwerkende nijverheden (grofkeramische industrie, prefab betonindustrie, ...), enz. deel uit van een ruimer economisch systeem. Al deze sectoren doen een beroep op leveranciers voor het verstrekken van diverse goederen en diensten. Een bepaalde activiteit creëert niet enkel directe werkgelegenheid, maar ook indirecte werkgelegenheid. Voor het schatten van de indirecte werkgelegenheid kan gebruik gemaakt worden van multiplicatoren. Multiplicatoren zijn ratio's die de verhouding weergeven tussen gecumuleerde (directe en indirecte) effecten en directe (initiële) effecten. Zo geven tewerkstellingsmultiplicatoren de verhouding weer tussen de gecumuleerde en directe tewerkstelling veroorzaakt door finaal verbruik van binnenlandse output. De tewerkstellingsmultiplicatoren voor de delfstoffenontginning en de bouwnijverheid in België die gebruikt werden in de studie van ARCADIS bedroegen respectievelijk 183 en 216 procent. Deze multiplicatoren waren gebaseerd op berekeningen van het Federaal Planbureau.

De indirecte werkgelegenheid, dewelke aan de hand van de multiplicatoren van het Federaal Planbureau voor de ontginningssector op 83 procent van de totale werkgelegenheid in de sector wordt becijferd, omvat de werkgelegenheid bij toeleveranciers enerzijds en de werkgelegenheid gecreëerd door consumptieve bestedingen door de besteding van inkomen verdiend door de

mensen tewerkgesteld in de ontginningssector anderzijds. Werknemers kopen met hun loon bijvoorbeeld goederen aan in supermarkten. Deze aankoop creëert indirecte werkgelegenheid bij supermarkten en hun toeleveranciers. De indirecte werkgelegenheid in de belangrijkste gebruikssectoren van delfstoffen omvat dus de werkgelegenheid in de ontginningssector. Sommatie van de indirecte en directe werkgelegenheid van verschillende verbonden sectoren leidt dus tot dubbeltellingen, omdat de directe werkgelegenheid van de ene bedrijfstak ook als indirecte werkgelegenheid voor andere bedrijfstakken kan geteld worden (SERV, 2006).

## 7.2 Alternatieve grondstoffen

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de alternatieve grondstoffen die momenteel in Vlaanderen worden aangewend ter vervanging van (Vlaamse) primaire delfstoffen. De alternatieve materialen kunnen ingedeeld worden in (1) de minerale en (2) de niet-minerale alternatieven. De minerale alternatieve grondstoffen kunnen verder in 4 grote categorieën onderverdeeld worden: Uitgegraven bodem, bagger- en ruimingspecie, bouw- en sloopafval en overige afvalstoffen.

### 7.2.1 Minerale alternatieven

#### 7.2.1.1 Uitgegraven bodem

Naast de ontginning van primaire delfstoffen worden ook grote hoeveelheden ‘grond’ uitgegraven buiten ontginningsgebieden. Dit noemen we uitgegraven bodem. Met deze uitgegraven bodem wordt bodemmateriaal bedoeld dat vrijkomt bij bv. graafwerken in het kader van infrastructuurwerken, aanleg van spaarbekkens, tunneluitgravingen, enz... In de volksmond kunnen we algemeen spreken van grondverzet.

Een optimaal gebruik van deze grondstromen draagt in grote mate bij tot een duurzaam en maatschappelijk verantwoord gebruik van de beschikbare bodemrijksdommen. Het gebruik van uitgegraven bodem wordt geregeld in het VLAREBO, het uitvoeringsbesluit bij het bodemsaneringsdecreet.

In het VLAREBO worden milieuhygiënische normen vastgelegd waaraan uitgegraven bodem moet voldoen bij het gebruik als bodem of als bouwstof. Tevens wordt er duidelijk aangegeven onder welk toepassingsgebied uitgegraven bodem valt in functie van zijn concentratie aan verontreinigde stoffen en zijn gehalte aan stenen en bodemvreemde materialen.

De conformiteit met de in het VLAREBO voorziene normen kan via aflevering van een bodembeheerrapport door een erkende bodembeheerorganisatie worden gegarandeerd.

De OVAM heeft een code van goede praktijk ontwikkeld voor het werken met uitgegraven bodem.

## **Studies uitgegraven bodem**

De vrijgekomen gegevens sinds de inwerkingtreding van de grondverzetsregeling in VLAREBO zijn, ondanks het feit dat het tot op heden in hoofdzaak gaat om milieuhygiënische informatie, toch waardevol geweest om een eerste kwantitatieve inschatting te kunnen maken van hun inzet als bodem of bouwstof.

Daarom werd er vanaf 2007 in opdracht van LNE (ALBON) en sinds 2011 in opdracht van OVAM elk jaar een opdracht uitgeschreven aan de bodembeheerorganisaties om op basis van technische verslagen en bodembeheerrapporten kwantitatieve gegevens te verstrekken over uitgegraven bodem die ingezet wordt als bodem en als bouwstof.

Vanaf 2010 werden deze gegevens ook gebruikt als externe informatiebron voor het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlaktedelfstoffenbeleid.

Om nog beter een inschatting te kunnen maken in welke mate deze stromen ingezet worden als alternatief voor primaire oppervlaktedelfstoffen werden in het kader van de evaluatie van het delfstoffenbeleid, voorstellen geformuleerd tot aanvulling van het Bodemdecreet zodat ook in deze regelgeving het principe van een duurzaam gebruik van uitgegraven bodem als alternatieve grondstof wordt aangemoedigd.

In het kader van verdere uitvoeringsbepalingen in VLAREBO kan volgende benadering worden onderzocht:

In de onderzoeksfase kan in geval van grote partijen uitgegraven bodem nagegaan worden in hoeverre deelpartijen van de uitgegraven bodem in aanmerking komen voor rechtstreekse vervanging van primaire oppervlaktedelfstoffen.

Het is daarom interessant in het toekomstig actieplan op te nemen dat er een overzicht wordt gemaakt van de geologische lagen met voldoende bouwtechnische kwaliteit waaruit effectief primaire oppervlaktedelfstoffen ontgonnen worden of in de toekomst kunnen ontgonnen worden.

Daarnaast moet met behulp van de kennis beschikbaar bij de bodembeheerorganisaties nagegaan worden welke bijkomende verplichtingen een toegevoegde waarde creëren.

In de erkenningsvoorwaarden van de bodembeheerorganisaties, TOP's en CGR's kunnen bepalingen opgenomen worden zodat optredende grondstromen die (kunnen) worden ingezet als alternatieve grondstof via de traceerbaarheidsprocedure beleidsmatig opgevolgd worden. Hiervoor moet in eerste instantie bij de bodembeheerorganisaties nagegaan worden wat de mogelijkheden van rapportage zijn en welke randvoorwaarden in overweging moeten genomen worden.

## **VLAREBO-normeringskader en VLAREOP-toetsingskader**

Er werd een evaluatie doorgevoerd van de conflictgebieden die optreden bij het gebruik van uitgegraven gronden als bodem tussen het VLAREBO-normeringskader en het VLAREOP-toetsingskader. Het uitgangspunt is dat de natuurlijke samenstelling van sommige oppervlaktedelfstoffen niet voldoet aan de VLAREBO-normen voor vrij gebruik van uitgegraven bodem.

Uiteindelijk moet worden besloten dat beide kaders opgesteld werden vanuit een verschillende finaliteit en niet op elkaar af te stemmen zijn. In de praktijk wordt het VLAREOP-toetsingskader enkel toegepast op oppervlaktedelfstoffen binnen ontginningsgebieden en werd het VLAREBO-

normeringskader, dat op alle uitgegraven bodem met uitzondering van de vermelde oppervlaktedelfstoffen van toepassing is, aangepast aan de ondertussen jarenlange ervaring met de regels rond grondverzet zoals toegepast door de bodembeheerorganisaties.

### 7.2.1.2 Bagger- en ruimingspecie

Bagger- en ruimingspecie bestaat uit specie die wordt gebaggerd of geruimd uit de bevaarbare en onbevaarbare waterlopen. Afhankelijk van de herkomst worden verschillende groepen specie onderscheiden (zie Tabel 7-5). De beheerders van de waterlopen staan ofwel zelf in voor het baggeren of ruimen van de waterlopen of doen een beroep op aannemers uit de privé sector.

De specie moet in de meeste gevallen minstens ontwaterd worden om als alternatieve grondstof te kunnen worden ingezet. De verwerking van specie gebeurt doorgaans in een slib- of grondrecyclagecentrum. Ontwatering van zandspecie kan eenvoudig op de plaats van toepassing worden georganiseerd.

Tabel 7-5: Onderscheiden groepen specie

Onderscheiden groepen specie	Beschrijving
Bagger-specie	bodemmateriaal afkomstig van het verdiepen en/of verbreden en/of onderhouden van bevaarbare waterlopen behorende tot het openbare hydrografische net.
Onderhoudspecie	bodemmateriaal afkomstig van het onderhouden van bevaarbare waterlopen behorende tot het openbare hydrografische net.
Ruimingspecie	bodemmateriaal afkomstig van het ruimen van de bodem van oppervlaktewateren zoals gedefinieerd in titel II van het VLAREM en voor zover het geen bevaarbare waterlopen of terrestrische bodems betreft.
Infrastructuurspecie of aanlegspecie	specie die wordt verwijderd om de waterweg te verdiepen of verbreden en waarbij wordt gebaggerd buiten de omschrijving van een bestaande waterweg, bv. bij de aanleg van nieuwe infrastructuur, met inbegrip van kanalen, havens en dokken.

Ingevolge de uitvoering van het vorig actieplan liep er een studie die door de VITO in 2006 uitgevoerd werd met als opdracht het aanbod van bagger- en ruimingspecie te becijferen in Vlaanderen, met in het bijzonder de inzet van deze bagger- en ruimingspecie ter vervanging van primaire grondstoffen. De afzetmarkten, potentiële afzetmarkten, knelpunten en opportuniteiten op het vlak van afzet en de bouwtechnische randvoorwaarden naar inzet van deze materie op dat ogenblik werden in kaart gebracht. Ook scenario's voor de volgende 5 en 25 jaar werden becijferd, waarin grote werken, zoals o.a. de verruiming van de vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde, weergegeven werden.

### 7.2.1.3 Bouw- en sloopafval

Bouw- en sloopafval (B&S-afval) zijn alle afvalstoffen die afkomstig zijn van het bouwen, renoveren en slopen van gebouwen en constructies of van de aanleg en opbraak van wegen en verhardingen.

Algemeen wordt aangenomen dat 90% van het B&S-afval wordt gerecycleerd en dat ongeveer 90% van het B&S-afval bestaat uit steenachtige fracties<sup>58</sup>. Dit zijn alternatieve grondstoffen waarmee een belangrijke besparing op het gebruik van primaire delfstoffen wordt gerealiseerd. Deze gerecycleerde granulaten worden gebruikt in de wegenbouw en voor infrastructuurwerken. Ze worden zowel ingezet in ongebonden als (licht) gebonden toepassingen.

Bij de steenachtige fractie van B&S-afval wordt een onderscheid gemaakt tussen inerte fracties en asfaltgranulaat (Tabel 7-6). De inerte fracties bestaan uit betongranulaat, metselpuinggranulaat en een mengsel van beide (menggranulaat). Asfaltgranulaten zijn geen inert afval daar asfalt naast stenen ook enkele procenten bitumen bevat. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen enerzijds asfaltgranulaat, afkomstig van de top van het asfaltdek, dat door frezen wordt verwijderd en opnieuw wordt ingezet in de asfaltproductie, en anderzijds asfaltpuinggranulaat, dat door breekinstallaties wordt gebroken en toegepast in funderingen en stortklaar beton. 'Breekzand' wordt cijfermatig dan weer niet als apart type onderscheiden en wordt opgenomen bij 'betongranulaat'<sup>59</sup>.

Deze gerecycleerde granulaten worden vooral gebruikt in de wegenbouw en voor infrastructuurwerken. Bepaalde granulaten worden in hoogwaardige toepassingen gebruikt.

Tabel 7-6: Beschrijving van onderscheiden types gerecycleerde granulaten uit B&S-afval

Onderscheiden types in B&S-afval	Beschrijving
asfaltgranulaat	is afkomstig van het opbreken en/of affrezen van de top van asfaltverhardingen. Door de hoge zuiverheid van deze fractie is ze goed toepasbaar in nieuwe asfalttoepassingen in de wegenbouw.
asfaltpuinggranulaat	is afkomstig van het opbreken en/of affrezen van asfaltverhardingen, maar is minder zuiver dan asfaltgranulaat en wordt daarom ingezet in funderingen en stortklaar beton.
betongranulaat	is afkomstig van het breken en zeven van zuiver, al dan niet gewapend beton. Het granulaat heeft goede mechanische eigenschappen en vormt daardoor een waardevolle fractie. Momenteel wordt 10% van het betongranulaat aangewend in hoogwaardige toepassingen zoals structureel beton, 90% wordt toegepast in onderfundering <sup>60</sup>
menggranulaat	is een mengsel van beton- en metselwerkpuin in een verhouding van 40/60 tot 60/40. Om als grondstof in de wegenbouw gebruikt te worden moet het aandeel betonpuin minimaal 40% bedragen (SB 250), om voldoende mechanische sterkte te hebben.

<sup>58</sup> De niet-steenachtige fractie bestaat uit houtafval, kunststoffen, metalen, papier en karton, gipsafval, bitumineuze materialen zoals dakbedekking, isolatie, etc. Zij vervangen geen Vlaamse oppervlakedelfstof en worden dus niet verder behandeld.

<sup>59</sup> Breekzand kent een zelfde toepassing als betongranulaat en wordt integraal toegepast in onderfunderingen.

<sup>60</sup> Communicatie met Dhr. De Nutte van COPRO (2011).

metselpuinggranulaat	is afkomstig van de verwerking van metselwerk, dakpannen, etc. De mechanische sterkte is gering. Door het grote percentage onzuiverheden is ook het bewerkingsproces moeilijk. Er is minder vraag naar dit soort granulaat.
breekzand	zijn alle fracties die vrijkomen bij het afzeven van puin of gebroken puin van brekers.
zeefzand	zijn alle fracties die vrijkomen bij het afzeven van puin of gebroken puin van sorteerdere. Dit afzeven gebeurt dus voor het effectief breken van het B&S-afval

#### 7.2.1.4 Overige minerale afvalstoffen

Naast uitgegraven bodem, bagger- en ruimingspecie en bouw- en sloopafval zijn er ook nog andere stromen geschikt om Vlaamse primaire delfstoffen te vervangen. Deze worden gegroepeerd onder 'overige minerale afvalstoffen'.

Voor een groot deel van de overige minerale afvalstoffen is er, volgens de VLAREMA (=Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalcringlopen en afvalstoffen), een grondstofverklaring nodig. Zodra de afvalstof aan de vereiste voorwaarden, vastgelegd in VLAREMA, voldoet, verliest ze het statuut van afvalstof en wordt ze een grondstof. De belangrijkste stromen hierbij zijn slakken, gieterijzand en bodem- en vliegassen. Zie Tabel 7-7 voor een beschrijving van de onderscheiden groepen overige minerale alternatieve grondstoffen.

Tabel 7-7: Onderscheiden groepen in overige minerale alternatieve grondstoffen

Onderscheiden groepen in overige minerale alternatieve grondstoffen	Beschrijving
AVI-bodemassen	AVI = afvalverbrandingsinstallatie. Onder de AVI-bodemassen zijn zowel de reeds tot alternatief verwerkte HVI-bodemassen (huisvuilverbrandingsinstallatie) als de bodemassen afkomstig van papier- en houtverbranders vervat. Bodemassen zijn de assen die onderaan de oven blijven liggen na verbranding.
AVI-vliegassen	Vliegassen afkomstig van papier- en houtverbranders. (HVI-vliegassen zijn niet geschikt als alternatieve grondstof.) Vliegassen zijn de assen die met de rookgassen worden meegevoerd.
e-bodemassen	Assen die onderaan de oven blijven liggen na verbranding, afkomstig van steenkoolcentrales (e = elektriciteitsproductie).
e-vliegassen	Assen die met de rookgassen worden meegevoerd, afkomstig van steenkoolcentrales (e = elektriciteitsproductie).
gips van e-centrale	Rookgasontzwavelingsgips dat ontstaat als bijproduct tijdens de steenkoolverbranding (e = elektriciteitsproductie).
ferroslakken	Ontstaan bij de productie (smelten) of het gieten van ferro metalen. In de oven worden ertsen en/of metaalhoudende afvalstoffen (voornamelijk schroot) gesmolten, en toeslagstoffen (zoals zand, kalk) toegevoegd. Tijdens het smeltproces wordt in de oven naast de metaalfase een slakkenfase gevormd. De slakkenfase wordt in vloeibare vorm afgetapt uit de oven. De vloeibare slakken



	kunnen gegraneerd door middel van een waterstraal, of aan de lucht afkoelen. Na afkoeling worden de slakken meestal nog gebroken, gezeefd en/of gedemetalliseerd.
non-ferroslakken	Ontstaan bij de pyrometallurgische productie (smelten) van non-ferro metalen. Als input worden door non-ferro smelters ertsen en/of metaalhoudende afvalstoffen gebruikt. Tijdens het smeltproces wordt in de oven naast de metaalfase een slakkenfase gevormd. De slakkenfase wordt meestal in vloeibare vorm en soms na afkoeling afgescheiden van het metaal. Vloeibare slakken kunnen rechtstreeks gegraneerd worden door middel van een waterstraal of na afkoeling mechanisch behandeld worden (breken, zeven, demetalliseren).
gieterijzand	Ontstaat bij het gebruik van siliciumrijk zand voor de aanmaak van gietvormen in gieterijen. Gieterijen smelten metaal en gieten dit in de gewenste vorm aan de hand van een mal of gietvorm. De gietvormen worden gemaakt van zand dat wordt gebonden door bindmiddelen (betoniet of chemische harsen). Na gebruik kan het gieterijzand meestal, eventueel na reiniging, worden herbruikt voor de aanmaak van nieuwe gietvormen. Het zand dat niet meer geschikt is om te worden herbruikt, komt in aanmerking voor gebruik als bouwstof.
KSP-glas	Fijn glas materiaal met relatief veel verontreiniging van keramiek, steen en porselein. Het komt vrij bij de sortering van glasafval.

De OVAM heeft een BBT-studie laten uitvoeren met als doelstelling het schetsen van een kader voor de Vlaamse overheid en de Vlaamse industrie voor het normeren en het verder uitbouwen van het gebruik van bodemassen in Vlaanderen.

#### **7.2.1.5 MijNSTEEN (zwarte en rode leisteEN)**

De VITO heeft in 2004 een studie uitgevoerd 'Mijnsteen (zwarte en rode leisteEN) als alternatief voor primaire oppervlakedelfstoffen', waaruit blijkt dat mijnsteen verschillende voordelen heeft: minder emissie bij verwerking, minder energieverbruik en een besparing op primaire delfstoffen. Er werd ook onderzoek gedaan naar de beschikbaarheid van mijnsteen in Vlaanderen. Hieruit bleek dat er een virtuele reserve (onafgezien van de bestemmingen van de terrils) aan mijnsteen van ca. 90 miljoen ton beschikbaar is in het voormalige mijngebied van Midden-Limburg.

Mijnsteen vormt een alternatieve grondstof die kan bijgemengd worden bij de hoofdgrondstof klei en zo een besparing oplevert van deze Vlaamse primaire delfstof. Kwantitatieve gegevens over de inzet werden verzameld in de bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen (BOD's) die in de periode 2006-2009 voor deze grondstof werden opgesteld en worden sinds 2011 ook verzameld via het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (MDO).

## 7.3 Thema's, projecten en evoluties relevant voor een duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid

### 7.3.1 Duurzame woningbouw

#### 7.3.1.1 *Onderzoek duurzaamheid en groeiverwachtingen houtbouw*

De meest gebruikte houtsoorten voor massief constructiehout komen uit Scandinavië, Gemenebest van Onafhankelijke Staten, Noord-Amerika en Canada. Uit levenscyclusanalyses blijkt dat houtbouw i.v.m. klassieke bouw milieuvriendelijker wordt beoordeeld voor een aantal milieu-aspecten. Belangrijke kanttekening hierbij is de toepasbaarheid van deze levenscyclusanalyses voor de Vlaamse situatie aangezien transport en verduurzaming van het hout vaak niet meegenomen zijn.

Voor houtbouw worden volgende (vereenvoudigde) kengetallen gehanteerd: resp. 75 % en 70 % CO<sub>2</sub>-emissie en energie-inhoud t.o.v. klassieke woningbouw. Uit scenario-analyses blijkt dat de toepassing van houtbouw (met een veronderstelde groei van het aandeel houtbouw op de markt van 5,6 % in 2003 naar 15 % in 2010 en 2020) gepaard gaat met een verminderde behoefte van 1,3 % aan oppervlakedelfstoffen.

Uit een studie over nieuwe constructiemethoden (zie volgend punt), blijkt verder dat elke constructiemethode zijn kanttekeningen heeft op het vlak van duurzaamheid in zijn geheel.

Bovendien is de keuze voor houtbouw t.o.v. de klassieke woningbouw afhankelijk van de marktappreciatie. Uit de in volgend punt vermelde studie komt naar voor dat het marktaandeel van houtskeletbouw anno 2009 ingeschat wordt op 11 à 15% van de eengezinswoningen. Wat betreft appartementsgebouwen is het marktaandeel van houtskeletbouw echter zeer beperkt.

Hout als alternatief voor minerale grondstoffen wordt gelet op de bevindingen van de studies in 2003 en 2009 niet in rekening gebracht om de behoefte aan de Vlaamse oppervlakedelfstoffen in te perken.

#### 7.3.1.2 *Nieuwe constructiemethoden*

Ingevolge een actie uit het AOD 1 werd in mei 2010 door ALBON een studie opgeleverd, uitgevoerd door WTCB in samenwerking met VITO en KUL, met als titel 'onderzoek naar mogelijke nieuwe bouwconcepten en het effect ervan op het gebruik van oppervlakedelfstoffen'.

Voor deze studie werden vijf nieuwe, als duurzaam bestempelde bouwconcepten geselecteerd en vergeleken met het traditioneel bouwen (metselwerk) wat betreft globale milieu-impact en het verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen.

Het betreft:

1. Houtskeletbouw, een bouwsysteem waarbij de dragende constructie van de woning en een groot deel van de afwerking hoofdzakelijk bestaan uit hout en van hout afgeleide materialen.

2. Bio-ecologisch bouwen, wat verwijst naar het optrekken van een gebouw dat voor het overgrote deel bestaat uit bio-ecologische bouwmaterialen. “Bio-ecologische bouwmaterialen” bestaan uit (quasi) onuitputtelijke, natuurlijke (plantaardige, dierlijke en/of minerale) basisgrondstoffen, zonder of met zo weinig mogelijk chemische toevoegstoffen, zonder zware milieubelasting en zonder schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid.
3. Metaalbouw, waarbij de dragende structuur van een woning (vloeren, wanden, daken) en een groot deel van de afwerking (gevel en dak) opgebouwd worden uit metaal. Hierbij wordt voornamelijk staal gebruikt, maar ook aluminium, zink, koper en andere metalen.
4. Maximale Recyclage (Cradle to Cradle), een visie op duurzaam ontwerpen bedacht door architect William McDonough en chemicus Michael Braungart. De kern van C2C ligt in het concept “afval is grondstof”. Alle gebruikte materialen zouden na hun leven in het ene product nuttig kunnen worden ingezet in een ander product. Hierbij zou geen kwaliteitsverlies mogen optreden en moeten alle restproducten hergebruikt kunnen worden of milieuneutraal zijn. De drie basisregels van Cradle to Cradle zijn “Afval = grondstof”, “Zon is de energiebron” en “Respect voor Diversiteit”.
5. Industrieel, flexibel en demontabel bouwen (IFD). IFD bouwen is een manier van ontwerpen, ontwikkelen en bouwen waarin via een geïntegreerde benadering industriële, flexibele en demontabele aspecten gezamenlijk een rol spelen. Dit richt zich niet enkel op het fysieke gebouw, maar ook op het geheel van het bouwproces en de organisatie eromheen.
  - Industrieel: grote standaardisatie van proces en organisatie. Men gaat over tot de industriële prefabricage van elementen, zodat mensen, materialen en machines op een optimale manier kunnen ingezet worden.
  - Flexibel: flexibiliteit voor nieuwe gebouwen houdt in dat het gebouw en zijn onderdelen zodanig ontworpen en gerealiseerd worden dat er op allerlei niveaus aanpassingen mogelijk zijn. Hierdoor kan de gebruiker of de eigenaar het gebouw steeds aanpassen aan zijn huidige eisen en wensen.
  - Demontabel: de verbindingen tussen de verschillende gebouwelementen zijn demontabel ontworpen en gerealiseerd. Hierdoor kunnen de componenten zoveel mogelijk onbeschadigd, zo min mogelijk vervuild met andere materialen en met zo min mogelijk schade aan omliggende componenten verwijderd worden.

De vergelijking werd uitgevoerd voor drie woningvarianten die als representatief beschouwd worden voor de woningbouw in Vlaanderen, namelijk een vrijstaande woning, een rijwoning en een middelhoog appartementsgebouw.

Uit de resultaten blijkt dat

- op levenscyclustermijn de **totale milieu-impact** van de verschillende bouwconcepten van dezelfde grootteorde is. Soms is er een lichte daling, maar soms ook een lichte stijging t.o.v. de traditionele bouwwijze. Het energieverbruik tijdens de gebruiksfase van de woning weegt het zwaarst op de milieu-impact. Bijgevolg blijkt het veranderen van bouwconcept op dit

moment en in de nabije toekomst (zeker tot 2020) eerder van secundair belang te zijn voor de totale milieu-impact van wonen.

- de nieuwe bouwconcepten een belangrijke invloed hebben op het **verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen**. Op levenscyclustermijn ligt het totale netto verbruik van zand en van klei en leem veel hoger bij de traditionele bouwwijze dan bij de andere bouwconcepten. De consequentie van de nieuwe bouwconcepten is wel dat er meer hout en staal nodig zijn, materialen die vaak vanuit het buitenland aangeleverd dienen te worden.
- het effect van een sterke stijging van de marktacceptatie van de nieuwe bouwconcepten op de totale behoefte aan primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen verwaarloosbaar zou zijn. Wanneer de netto totaalstromen voor de volledige levenscyclus, (bouw, gebruik gebouw en einde levensduur, inclusief recuperatie) en dit rekening houdend met het gebouwde aantal woningen per woningtype in een bepaalde periode vergeleken worden, blijkt dat het verschil tussen een scenario van gelijke marktacceptatie en een scenario met sterk gestegen marktacceptatie slechts 0,5% van de totale behoefte aan primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen bedraagt.

In hoofdstuk 7.3.5 worden de resultaten van deze studie met betrekking tot de evolutie van de woningmarkt en het effect op het gebruik van primaire delfstoffen nader beschreven.

Er moet opgemerkt worden dat er voorzichtig moet worden omgesprongen met de resultaten: ze mogen niet zomaar veralgemeend worden. In de studie zijn slechts drie typewoningen onderzocht, met telkens één bouwtechnische oplossing per bouwconcept, waarbij de focus lag op het uitsparen van primaire oppervlakedelfstoffen.

Voor de specifieke gevallen onderzocht in deze studie leidt het toepassen van alternatieve bouwconcepten tot een duidelijke daling van het verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen. De bredere toepassing van de nieuwe bouwconcepten zou het verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen niet drastisch beïnvloeden, en de behoefte aan hout en staal verhogen.

Bij de publicatie van eventuele toekomstige studies i.v.m. bouwconcepten zullen de resultaten opgevolgd worden.

### **7.3.1.3 *Valorsatiemogelijkheden van de Vlaamse fijne zanden in beton***

Naast het optimaal gebruik van bouwzand is het gebruik van fijnere zanden (vulzand), waarvan relatief grote voorraden over heel Vlaanderen verspreid liggen, in beton, waar mogelijk een aangewezen en aan te moedigen gebruikstoepassing. Uit een studie in opdracht van ALBON met de bedoeling uit te zoeken in hoeverre het gebruik van fijner zand betontechnologisch haalbaar is, kwamen de volgende conclusies:

Discontinue zandmengsels laten het gebruik van fijne zanden toe, mits er rekening gehouden wordt met de onderlinge verhoudingen tussen de verschillende zand- en grindfracties. De bedoeling van een discontinue korrelopbouw is om een zo dicht mogelijk (zo weinig mogelijke holle ruimtes)

zandkorrelskelet samen te stellen. Het toepassen van fijner grind laat toe om meer fijn zand te gebruiken in beton.

Er zijn een aantal fijne zanden die verwerkt kunnen worden bij de grovere bouwzanden, volgens bepaalde percentages, om beton te maken. Het betreft zanden van de formaties Bocholt en Brussel, zand van Lommel, zand van Lillo en het zand uit één locatie van de Vlaamse Vallei. De algemene tendens is dat bij toenemend gehalte aan fijner zand de dichtheid van de uitgeharde betonmortel afneemt. Om deze zanden op een correcte wijze betontechnologisch te kunnen evalueren is er nood aan een gedetailleerde sedimentologische kaart.

Het toepassen van het fijne zand zal in de praktijk meestal een compromis zijn tussen verwerkbaarheid en druksterkte. De lagere aankooprijks van het fijne zand laat het gebruik van extra hoeveelheid plastificeerder toe waardoor de verwerkbaarheid gevoelig verhoogd kan worden.

Een beperkende factor in het gebruik van fijne zanden is de aanwezigheid van glauconiet omwille van de vermeende zwellende eigenschappen.

Het is daarom interessant in het toekomstig actieplan een fysico-chemische studie van de glauconiethoudende zanden op te nemen met als doel het in kaart brengen van de afzettingen in Vlaanderen met 'niet-schadelijke' glauconiëten voor betontoepassingen.

Uit het jaarverslag Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlaktedelfstoffenbeleid (MDO) 2011, blijkt dat de inzet van fijne zanden in hoogwaardigere toepassingen zoals beton, zeer moeilijk te kwantificeren is.

#### *7.3.1.4 Vlaams referentiekader voor duurzame woningbouw*

De Vlaamse Regering hecht belang aan duurzaam wonen en bouwen. Het onderwerp is opgenomen in de regeerverklaring, in verschillende beleidsbrieven en is een transitieproject onder de vlag van Vlaanderen in Actie (ViA). In uitvoering hiervan werd een online instrument ontworpen om bouwprojecten te toetsen op hun duurzaamheid. De Vlaamse Regering keurde dit in februari 2012 goed.

De impact van de bouwwereld op de natuur en de maatschappij is groot en wereldwijd. Niet alleen is het energieverbruik van het huidig gebouwpatrimonium verantwoordelijk voor ongeveer één derde van de broeikasgasemissies. Daarnaast is het bouwen, het verbouwen en het onderhouden ervan verantwoordelijk voor ongeveer 40% van de consumptie van grondstoffen (UNEP 2007).

Gebaseerd op een bouwtypologisch onderzoek van het Belgisch woningpatrimonium, zijn bouwmaterialen verantwoordelijk voor ongeveer 10 tot 30 percent van de externe milieukosten over de gehele levenscyclus van een typische Belgische woning gebouwd voor 2001 (Allacker et al 2011, Allacker 2010). Men verwacht dat dit relatief aandeel de komende decennia nog zal stijgen, gezien het aandeel van energiegebonden externe milieukosten sterk zal dalen door het bouwen en verbouwen van/naar lage-energie, passief-, nulenergie- en actieve gebouwen. Het is daarom noodzakelijk om een duidelijk inzicht te krijgen in de milieugerelateerde materiaalprestaties van gebouw(element)en (MMG).

In Vlaanderen zijn in de loop der jaren allerlei versnipperde initiatieven ontstaan met betrekking tot duurzaam bouwen. Zo werden duurzaamheidshandleidingen gemaakt voor kantoren, voor scholen

en voor jeugdinfrastructuur. Ook in de sociale huisvestingssector hanteren huisvestingsmaatschappijen eigen criteria. Sommige steden ontwikkelden ook eigen richtlijnen.

Daarom werd het expertrekenmodel MMG ontwikkeld om dus voor een aantal gebouwelementen de milieu-impacten, op milieu-impactcategorie- en op geaggregeerd niveau, te kunnen berekenen. Zo kan er een beter inzicht worden verworven in de milieugerelateerde materiaalprestatie van gebouw(element)en binnen een Vlaamse/ Belgische context, rekening houdend met de volledige levenscyclus van het gebouw(element). ([http://www. Ovam.be](http://www.Ovam.be)).

Daarnaast bestaat er het instrument van de maatstaf vrijwillig te gebruiken voor woningbouw door zowel particulieren als architecten, projectontwikkelaars, bouwondernemingen en dergelijke. Het is tegelijk een managementinstrument voor het inbouwen van duurzaamheidsaspecten in de verschillende fasen van het bouwproces als een beoordelingsinstrument dat objectieve becijfering en vergelijking van de mate van duurzaamheid moet mogelijk maken.

Het instrument is opgedeeld in negen thematische hoofdstukken:

1. Management
2. Transport
3. Water
4. Landgebruik en ecologie
5. Vervuiling
6. Materiaal en afval
7. Energie
8. Gezondheid, comfort en sociale waarde
9. Innovatie

Achtereenvolgens worden de volgende stappen van het bouwproces behandeld: bouwplaatsselectie, schetsontwerp, bouwaanvraag, uitvoeringsontwerp en aanbesteding, werf en tenslotte oplevering en ingebruikname.

Elk themahoofdstuk omvat een reeks duurzaamheidsbevorderende maatregelen. Per maatregel worden punten toegekend met een wegingsfactor die de gebruiker kan invoeren in een online excelbestand met een ondersteunende rekenmodule. Op het einde kan de gebruiker cijfermatig en visueel inschatten hoe hij scoort per thema en voor het gehele proces. Het totaal van de punten geeft een eindscore op basis waarvan een duurzaamheidscertificaat kan worden uitgereikt.

De maatstaf is toepasbaar op de particuliere woningbouw, appartementsbouw en andere vormen van groepswooningen en dit zowel voor nieuwbouw als voor renovatie. Een volgende stap is de uitbreiding van dit instrument naar duurzame wijken.

Het is duidelijk dat vooral thema 6 “Materiaal en afval” van belang is in de context van dit AOD 2. Er zal de komende jaren worden nagegaan of er door het gebruik van deze tool een verschuiving optreedt in het gebruik van materialen bij het bouwen van duurzame woningen en in het bijzonder of het gebruik van Vlaamse primaire delfstoffen erdoor zal worden beïnvloed hetzij in min, hetzij in plus.

De maatstaf is online beschikbaar op <http://do.vlaanderen.be>

### 7.3.1.5 Milieuverantwoord bouwen volgens het principe Cradle to Cradle

In dit hoofdstuk wordt informatie aangereikt uit de studie “Milieuverantwoord bouwen, materialengebruik en Cradle to Cradle. Een verkenning van de praktijk op projectniveau”, uitgevoerd door VITO in opdracht van OVAM en gepubliceerd in maart 2011.

#### 7.3.1.5.1 Algemeen

De aandacht voor “**Cradle to Cradle**” (C2C) van Braungart en McDonough is sinds het najaar van 2006 in Nederland en Vlaanderen in een stroomversnelling gekomen. In Vlaanderen lagen de OVAM en VITO mee aan de basis van het maatschappelijk debat rond de toegevoegde waarde van deze filosofie. Beide organisaties zijn ook betrokken in het C2C Network Interregproject waarin voorbeelden van C2C-projecten in verschillende Europese regio’s worden onderzocht en ervaringen worden gedeeld. OVAM publiceerde in maart 2011 de studie “Milieuverantwoord bouwen, materialengebruik en Cradle to Cradle. Een verkenning van de praktijk op projectniveau”. De hoofdvragen die centraal stonden binnen deze studie, waren:

- Hoe wordt in de bouwpraktijk vandaag omgegaan met de C2C-principes, zowel op bouwproductniveau, als op gebouw- en wijkniveau? En welke rol speelt de C2C-certificering in de C2C-bouwpraktijk?
- Wat zijn de concrete gebruiks- en beleidsmogelijkheden en beperkingen om C2C in de Vlaamse praktijk van milieuverantwoord bouwen te kunnen opnemen?

Het rapport is opgebouwd in vijf hoofdstukken. Een eerste hoofdstuk omvat de beschrijving van het begrip ‘Cradle to Cradle’ en de stand van zaken in 2010, met een specifieke focus op recente ontwikkelingen in de bouwwereld. In het tweede hoofdstuk wordt het C2C-certificatiesysteem besproken. Er wordt ingegaan op gelijkenissen en verschillen tussen het C2C-certificatiesysteem en een aantal bestaande milieulabels en –classificaties (het Europees Ecolabel, het FSC- en het Naturepluslabel, de NIBE Milieuclassificaties van Bouwproducten en de BRE Environmental Profiles). In hoofdstuk 3 worden vervolgens zeven C2C gecertificeerde bouwproducten kritisch doorgelicht, en één Belgisch bouwproduct dat in 2010-2011 het certificeringproces onderging. In het vierde hoofdstuk wordt de focus verbreed in een analyse van C2C-voorbeeldprojecten op gebouw- en/of wijkniveau, zowel in binnen- als buitenland. Het betreft het Nederlands Instituut voor Ecologie te Wageningen (NL), het hoofdkantoor van Bionorica te Neumarkt (DE) en Park 2020 te Haarlemmermeer (NL). Als Vlaamse case wordt nader ingegaan op de wijk Tweewaters in Leuven. In hoofdstuk vijf tenslotte wordt, vanuit de bevindingen uit de vorige hoofdstukken en op basis van een stakeholderoverleg, overgegaan tot het formuleren van algemene conclusies en beleidsadvies.

Hierna volgt een samenvatting uit de studie van hoe vandaag met C2C-principes wordt omgegaan in de praktijk, welke rol de C2C-certificering speelt en of uit de studie elementen kunnen worden afgeleid die een impact hebben op de behoefte aan Vlaamse primaire delfstoffen.

#### 7.3.1.5.2 Stand van zaken van C2C-principes in de bouwpraktijk

Cradle to cradle (C2C) is een **ontwerpparadigma** dat voornamelijk streeft naar hoogwaardige kringloopsluiting van materialen. Het principe baseert zich op het gescheiden houden van materialen

in een biologische en een technische kringloop. De energie om deze materialenkringloop te laten circuleren wordt geleverd door hernieuwbare energiebronnen. Door in te zetten op lokale productie en diversiteit wordt innovatie gestimuleerd. Het ontwerpparadigma moet leiden tot gezonde materialen die een positieve bijdrage leveren aan de maatschappij en het milieu tijdens hun gebruik. Het ontwerpprincipe van C2C werd door de bedenkers omgezet in een **certificeringssysteem** voor producten. Dit systeem onderscheidt verschillende categorieën (basic, silver, gold en platinum), waarbij de hoogste categorie het dichtst bij de hoger genoemde principes aansluit. De omzetting van de C2C-principes naar de bouw moet bekeken worden op verschillende niveaus: namelijk bouwmaterialen, bouwelementen, gebouwen, gebieden en beleid.

Slechts een zeer beperkt aantal **bouwmaterialen** op de Vlaamse/Belgische markt heeft een C2C-certificaat. De procedure om dergelijk certificaat te behalen wordt door producenten als lang en kostelijk ervaren. De certificering voldoet niet aan de ISO-vereisten voor milieulabels (ISO 14020), vermits er momenteel geen externe controle is op het label. Eerste stappen in deze richting zijn echter gezet, onder andere via de oprichting van het C2C Products Innovation Institute (C2CPII) in Californië. Door zijn focus op materiaalsamenstelling heeft het C2C-certificaat een eigen plaats naast andere milieu- en duurzaamheidsverklaringen. Pas bij het hoogste certificatie-niveau (i.e. platinum) is kringloopsluiting werkelijk vereist en worden de verschillende principes van C2C ook ten volle waargemaakt. In de huidige opzet van het certificaat is er geen reden voor de overheid om dit label te verkiezen boven een ander label voor duurzame producten. Anderzijds is het duidelijk dat de C2C-principes en de opzet van het certificeringsproces producenten aanzetten om innovatieve producten te ontwikkelen en over te stappen van productoptimalisatie naar productvernieuwing. De kringloopsluiting van gebruikte materialen (zowel C2C-gecertificeerde als andere) blijkt in de C2C-voorbeeldprojecten een knelpunt te zijn, vermits materialen onvoldoende selectief gesloopt of ontmanteld (kunnen) worden, eens toegepast in bouwelementen en gebouwdelen. De C2C-principes leiden echter tot belangrijke vernieuwingen omtrent bouwmaterialen en bouwelementen op systeemniveau, onder meer door het stimuleren van leasingformules, alternatieve bouwmethodes en innovatieve vormen van (product)eigenaarschap.

Er bestaat een eerste aanzet tot vertaling van C2C naar de bouw met de uitgave van het manifest "Cradle to Cradle in Architecture" (2009) en de publicatie "Cradle to Cradle Criteria for the Built Environment" (2010) door Douglas Mulhall en Michael Braungart. Volgens die laatste publicatie voegt een C2C-**gebouw** waarde toe en stimuleert het innovatie en plezier door: de kwaliteit van materialen, biodiversiteit, lucht en water meetbaar te verbeteren, gebruik te maken van hernieuwbare energie, recycleerbaar en demonteerbaar te zijn, en door zijn verschillende levensverbeterende en praktische functies voor alle betrokkenen. Ondanks deze verwoordingen van de C2C-filosofie op gebouwniveau, is er geen concreet realisatie- en evaluatiekader beschikbaar. C2C fungeert op gebouw- en projectniveau dan ook eerder als een model of denkkader om innovaties te stimuleren. Op niveau van **bouwprojecten voor wijk- of gebiedsontwikkeling** valt op dat C2C geen houvast biedt in het omgaan met ruimtelijke aspecten zoals landgebruik, bereikbaarheid en densiteit van bebouwing. De C2C-principes zijn gegroeid vanuit een visie op productinnovatie, waardoor ze slechts beperkt een leidraad bieden voor uitdagingen die verband houden met de vergroting van het schaalniveau. Ook het gedrag van bewoners (onder meer op vlak van mobiliteit) komt slechts zeer beperkt aan bod. Dit stamt uit het feit dat C2C een visie presenteert waarin onbeperkt consumeren zonder nadelige milieu-impact en schuldbesef mogelijk zijn. C2C stelt zich ook niet als eerste doel om



oplossingen aan te reiken voor de verduurzaming van onze bestaande infrastructuur, terwijl 80% van de bebouwing in 2030 er vandaag al staat.

De C2C-principes kunnen op het gebouw- en wijkniveau inspiratie en motivatie bieden voor het realiseren van (een niche aan) hoogduurzame voorbeeldprojecten. Andere bestaande “efficiëntie-instrumenten” als LEED, BREEAM of het in hoofdstuk 7.3.1.4 vermelde “ Vlaams Referentiekader voor Duurzame Woningbouw”, zijn daarnaast eerder opgesteld vanuit de intentie om gradueel de hele bouwmarkt te verduurzamen. In die zin vertrekt C2C van een ander uitgangspunt dan de meeste duurzaamheidskaders en beoordelingsinstrumenten. C2C en eco-effectiviteitsdenken willen ons aanzetten tot een fundamentele shift in ontwerpbenadering om te komen tot heilzame, eenvoudigweg goede gebouwen of wijken, eerder dan te streven naar een geminimaliseerde negatieve impact op milieu, menselijke gezondheid en uitputting van grondstoffen.

#### 7.3.1.5.3 Concrete gebruiks- en beleidsmogelijkheden en beperkingen om C2C in de Vlaamse praktijk van milieuverantwoord bouwen op te nemen.

De in de vermelde studie geconsulteerde stakeholders ondersteunen het idee om de C2C-principes verder te introduceren via **opleiding en informatieverbreiding**. Deze aanpak komt tegemoet aan een algemene vraag naar meer informatie over goede voorbeelden van C2C in de praktijk en naar een duidelijkere omschrijving van wat onder C2C (in de bouw) verstaan moet worden. Een belangrijke motor in de informatieverbreiding kan verwezenlijkt worden door het opstellen van een **Vlaamse/Belgische materialendatabank**. Deze databank biedt ontwerpers, architecten, aannemers en andere gebruikers informatie over het milieuprofiel van de gekozen bouwmaterialen en komt tegemoet aan de algemene vraag naar objectieve productinformatie over bouwmaterialen. De overheid kan een stimulerende rol spelen door voorbeeldprojecten te realiseren of informatie over goede voorbeelden te verspreiden. Een meer actieve stimulans van C2C-principes door invoeren van minimale performantie-eisen of alternatieve stimuli (zoals kringloopcertificaten) wordt niet zinvol geacht. Dit heeft enerzijds te maken met de status van C2C ten opzichte van andere – ook waardevolle of beter omkaderde – systemen, en anderzijds met de beperking van het vrije initiatief van de sector. C2C biedt een innovatief denkkader dat zijn plaats heeft in de visievorming rond en transitie naar duurzaam wonen en bouwen. De geconsulteerde stakeholders benadrukken echter dat C2C gekaderd moet worden in het breder verhaal van duurzaam bouwen. C2C kan vanuit die optiek aanvullend en versterkend werken.

#### 7.3.1.5.4 Conclusies omtrent C2C voor het Vlaamse oppervlaktedelfstoffenbeleid

Uit de hierboven aangehaalde samenvatting en conclusies van de studie “Milieuverantwoord bouwen, materialengebruik en Cradle to Cradle. Een verkenning van de praktijk op projectniveau” kan worden afgeleid dat het ontwerp paradigma Cradle to Cradle op zich voor de komende vijf jaar geen meetbaar en in rekening te brengen effect zal hebben op de behoefte aan de Vlaamse oppervlaktedelfstoffen.

Het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (zie hoofdstuk 7.4.2) zal sowieso de inzet van volwaardige alternatieven in kaart brengen die het gevolg zijn van een duurzaam materialenbeheer in het algemeen.

Bovendien zal verderop blijken in welke mate Vlaanderen afhankelijk is van de import van buitenlandse primaire grondstoffen. Zelfs voor de grondstoffen, waarover Vlaanderen zelf geologisch beschikt, namelijk de minerale grondstoffen, zijn we als regio in zeer grote mate (voor ca. de helft) van het buitenland afhankelijk. In 2010 vulden de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen slechts 13 % van het totale verbruik aan minerale grondstoffen in Vlaanderen in. Volwaardige alternatieven worden dus al volop ingezet: bouw- en sloopafval en uitgegraven bodem hebben in dit verbruik immers een groter aandeel dan de Vlaamse primaire delfstoffen, namelijk respectievelijk 17% en 28 %.

Een hoogwaardige kringloopsluiting van materialen in Vlaanderen zal bijgevolg ook in hoofdzaak een impact hebben op van oorsprong ingevoerde materialen. Het opstellen van een Vlaamse materialendatabank lijkt in dat opzicht een goed initiatief teneinde in de verdere toekomst het belang van C2C voor het Vlaamse oppervlakedelfstoffenbeleid beter te kunnen duiden en teneinde af te leiden of dit principe in de verdere toekomst een rol van betekenis zal spelen in het inperken van de behoefte aan Vlaamse primaire delfstoffen.

### 7.3.2 Gezondheidsaspecten van de inzet van alternatieve grondstoffen

Voor wat betreft de gezondheidsaspecten van secundaire grondstoffen was er tot 2008 nog niet veel informatie ter beschikking. Alle informatie die hieromtrent beschikbaar is, of in de toekomst beschikbaar wordt, zal verzameld worden.

Zo werd in opdracht van het onderzoekscomité van het Grindfonds door VITO in samenwerking met WTCB en OCW in 2009 een studie uitgevoerd omtrent de gezondheidsimpact van het gebruik van secundaire granulaten als grindvervanger in de productie-, constructie- en gebruiksfase. Er werd een beslissingsondersteunende methodologie uitgewerkt om het veilig gebruik van secundaire granulaten in bouw- en wegenstoepassingen met betrekking tot de humane gezondheid te kunnen evalueren. Algemeen kan gesteld worden dat voor de onderzochte meetcases de gezondheidsimpact door het gebruik van secundaire granulaten in bouwtoepassingen minimaal was zolang gewerkt werd conform de richtlijnen voor inhaleerbaar stof (ARAB). Een aandachtspunt is echter wel het gehalte aan Cr<sup>6+</sup> (de carcinogene vorm van chroom) dat potentieel verhoogd kan zijn, wat tot een licht verhoogd risico op kanker kan leiden. Dit geldt vooral voor de gebruiksfase maar is in de praktijk ook mogelijk voor de productie- en constructiefase wanneer gebruik zou gemaakt worden van materialen met Cr-gehalten hoger dan deze onderzocht in de huidige situatie. Voor de secundaire grondstoffen met een hoog gehalte aan Cr wordt bijgevolg aangeraden de gezondheidsimpact in de gebruiksfase specifiek te evalueren.

Het lijkt dan ook aangewezen om extra metingen aangaande effectieve Cr <sup>6+</sup> -gehalten uit te voeren om het risico bij de productie en het gebruik van secundaire granulaten verder in kaart te brengen.
--

### 7.3.3 Het gebruik van hernieuwbare grondstoffen

Eén van de mogelijkheden om de milieu-impact die gepaard gaat met de levenscyclus van bouwmaterialen te verkleinen, is de toepassing van (reststoffen van) land- en bosbouwgrondstoffen in bouwmaterialen.

OVAM gaf VIBE vzw de opdracht om uit te zoeken wat de potenties zijn om met streekeigen land- en bosbouwgrondstoffen in Vlaanderen bouwmaterialen te maken.

Hiervoor heeft VIBE vzw een inventaris gemaakt van wat er in ons land al toegepast wordt aan (meestal geïmporteerde) bouwmaterialen uit teeltbare grondstoffen, en wat de situatie en het beleid in een aantal andere Europese landen is. Daarna werd heel de keten bevraagd: van de landbouwsector en leveranciers van een aantal reststromen, over de industrie en de distributiesector, de toepassers in de bouwsector (architecten, aannemers, projectontwikkelaars) tot en met de individuele bouwer/verbouwer. De interacties tussen die groepen zijn cruciaal voor de resultaten.

In de loop van het onderzoek is gebleken dat dit onderzoeksonderwerp niet los gezien kan worden van een beleid inzake „biobased” economie: een economie waarbij energie- en grondstoffenproductie uit petrochemische grondstoffen gestaag vervangen wordt door energie- en grondstoffenproductie uit onuitputtelijke natuurlijke bronnen en grondstoffen uit de levende natuur, met name uit de land- en bosbouw. Dit werd duidelijk uit buitenlandse bronnen en zeer recente en nog lopende onderzoeken en projecten in Vlaanderen.

De vermelde studie, uitgevoerd door VIBE vzw, werd door OVAM gepubliceerd in juli 2011. Hierna volgen enkel die conclusies uit de studie die relevant zijn voor of in relatie staan tot bouwmaterialen die verband houden met de Vlaamse oppervlaktedelfstoffen. Voor meer informatie wordt verwezen naar de studie zelf. Het ligt immers niet in het bereik van onderhavig AOD 2 om te bepalen of de Vlaamse overheid meer inspanningen moet doen om in de richting van een biobased economie te evolueren. In de studie is te lezen dat het onderzoek naar een biobased economie zich vooral situeert in de energie, chemie- en kunststoffensector en voor een klein deel ook in de farmacie, de cosmetica en natuurlijk de textielsector. Men heeft de indruk dat toepassingen in de bouwsector als economisch minder relevant geacht worden.

Met betrekking tot milieu en duurzame ontwikkeling kan algemeen nog het volgende gesteld worden.

Bouwmaterialen (en andere producten) uit bio-grondstoffen hebben een aantal veronderstelde voordelen op vlak van milieu en duurzame ontwikkeling. Een aantal van die voordelen worden in studies en analyses bevestigd. Maar dit is niet eenduidig en niet voor alle toepassingen en productieprocessen geldig. De voordelen zijn in het algemeen: minder uitstoot van een aantal broeikasgassen, minder verbruik van niet-hernieuwbare energiebronnen, besparing op gebruik van fossiele grondstoffen. Nadelen volgen vaak uit de nadelen die met intensieve land- en bosbouw te maken hebben: eutrofiëring, verzuring, landgebruik.

Daarbij blijkt dat producten op basis van bio-reststoffen beter scoren dan producten op basis van biograndstoffen die specifiek voor de industrie gekweekt worden. Producten die petrochemische

grondstoffen vervangen én koolstof voor langere tijd binden (dus die langer in gebruik zijn), scoren goed op vlak van uitstoot van CO<sub>2</sub>-equivalenten. Materiaaltoepassingen scoren beduidend beter dan energetische toepassingen van biomassa. Indien de omschakeling naar de biobased economie betekent dat daarvoor wereldwijd meer natuurland omgezet wordt naar landbouwland, kan dit echter leiden tot een toename van CO<sub>2</sub>-uitstoot en een vermindering van de biodiversiteit.

### 7.3.3.1 *Bouwmaterialen uit teeltbare grondstoffen in Vlaanderen*

VIBE vzw schat in dat de nichemarkt van handelaars, aannemers en architecten die gespecialiseerd zijn in het werken met bouwmaterialen uit teeltbare grondstoffen, beperkt is tot 0,5 à 1,5 % van de bouwsector. Ook in het buitenland blijft dit een beperkte markt die deze cijfers niet ver overstijgt. Wel is de productie en verkoop van specifieke bouwmaterialen uit teeltbare grondstoffen in het buitenland groter dan bij ons. Zo wordt het aandeel van isolatiematerialen uit plantaardige grondstoffen in Duitsland geschat op 3 à maximum 5% van de verkoop van isolatiematerialen.

Aan de hand van eigen VIBE-gegevens, met name de vormingsinitiatieven voor professionelen (EcoBouwpools, Postgraduaat Bio-Ecologisch bouwen), wordt wel een groei van deze markt voorspeld. De materialen die in Vlaanderen *verdeeld* worden komen voor het overgrote deel uit het buitenland. Het gaat vooral om een 14-tal merken isolatiemateriaal uit plantaardige of dierlijke vezels (hout, vlas, hennep, gerecycleerd papier, gerecycleerd textiel, schapenwol) en een 24-tal merken van natuurverf. Kleinere aandelen worden ingenomen door onderdakmembranen, dichtingskiten, kalk-hennepmengsels in verschillende toepassingen, hardboard uit landbouwreststoffen, hout-plasticmengels en recent isolatie uit biokunststoffen.

Maar alternatieven voor isolatiemateriaal hebben geen invloed op de behoefte aan Vlaamse primaire delfstoffen.

Een klein aantal „typisch bio-ecologische“ materialen wordt ook in ons land *gefabricerd*, zoals akoestische isolatieplaten uit vlasleem en oud papier, papiervlokkenisolatie, los gestorte isolatie uit gerecycleerde kurk, plantaardige afwerkingsoliën (door quasi eenmansbedrijfjes). Een Nederlandse producent van schapenwol laat zijn product in ons land maken. Daarnaast is wel de industriële productie opgestart van spuitpleister uit kalk en hennep en onderdakmembraan uit reststoffen uit de bioraffinage en de pulpindustrie. Een bedrijf zoekt een locatie in Vlaanderen voor de productie van hardboard op basis van landbouwreststoffen. Hernieuwbare groene vezels worden steeds meer gebruikt in de chemiesector, de textielindustrie en de bouw. Voorbeelden zijn dan badhanddoeken die voor de helft uit beukenhout bestaan omdat de pulp ervan in garen wordt omgezet, bamboe gebruikt in de textielindustrie en hennep voor toepassingen als composietmaterialen en filters.

Ook al deze voorbeelden hebben echter geen invloed op de behoefte aan Vlaamse primaire delfstoffen.

Meer ambachtelijk (en wel met inheemse grondstoffen) zijn strobaleconstructie en stroleembouw, die wel een grotere link hebben met onze eigen delfstoffen. Stroleembouw vereist echter ook de primaire oppervlakedelfstof leem, maar is zo goed als verdwenen, terwijl strobaleconstructie volgens de studie een groeiende belangstelling kent. Strobouw maakt gebruik van gestapelde en samengedrukte strobale, waartegen binnen een laag leem (opnieuw is in dit geval ook Vlaamse primaire leem vereist) of gipsvezelplaten wordt aangebracht, en buiten kalkpleister, hout of

baksteen. De structuur van strobalehuizen is ofwel zelfdragend, waarbij het dak ervoor zorgt dat de muren op hun plaats blijven, ofwel dragend, met behulp van houtskelet. In Vlaanderen wordt het vaakst gekozen voor de laatste techniek omdat het de mogelijkheid biedt om meerdere verdiepingen te maken. Om buitengevels te beschermen tegen regen, wordt bovendien een grote dakoversteek gebouwd. Meer informatie kan gevonden worden op de website van Casa Calida, een vzw die strobalebouw in Vlaanderen promoot ([www.casacalida.be](http://www.casacalida.be)).

Uit de sectoren „hout“ en „papier“ zijn er in ons land heel wat reststromen beschikbaar. Voor papier gaat het bijvoorbeeld om 1,8 miljoen ton/jaar. Voor beide sectoren zijn er zeer grote import- en exportstromen. Deze reststromen vinden volgens de sectororganisaties hun weg nu al naar verschillende sectoren, zodat er voor de productie van bouwmaterialen niets meer zou overblijven. In elk geval kan worden aangehaald dat de keramische sector in Vlaanderen papiervezel inzet als bijmenging bij haar hoofdgrondstof klei, dit als kalkrijk materiaal in functie van een brongerichte maatregel voor de emissieproblematiek, en hiermee kalkrijke geelbakkende leem uitspaart.

Vermeldenswaardig is nog dat een paar Nederlandse bedrijven gewassen zeeschelpen leveren als materiaal in kelders (vochtabsorptie, isolatie). Daarnaast is er een onbekende hoeveelheid *post-consumer* mosselschelpen beschikbaar: het horecaverbruik is onbekend, het thuisverbruik ligt op 16.200 à 21.600 ton/jaar. Machines om die te zuiveren zijn beschikbaar op de markt, een experiment werd uitgevoerd in De Panne om mosselschelpen als wandelpadsubstraat te gebruiken. Dit materiaal bevat veel kalk en de mogelijkheid om dit in kalkhoudende bouwmaterialen toe te passen, kan onderzocht worden.

### **7.3.3.2 Conclusies voor het Vlaamse oppervlakedelfstoffenbeleid**

Architecten en aannemers staan wel open voor het werken met bouwmaterialen uit teeltbare grondstoffen. De toenemende belangstelling voor „duurzaam“ bouwen in het algemeen doet ook de openheid voor dit soort bouwmaterialen groeien. Hier ontbreekt echter voldoende kennis over de toepassingsmogelijkheden, bouwdetails en harde garanties over de technische eigenschappen en prestaties van de betrokken materialen. Deze studie signaleert een duidelijke vraag naar opleiding en informatie voor deze doelgroepen. Bovendien wijzen deze twee doelgroepen op het gebrek aan onmiddellijke en ruime geografische beschikbaarheid van de betreffende materialen.

Grootschalige projectontwikkelaars en investeerders zijn echter niet geïnteresseerd, tenzij dit soort materialen goedkoper zou zijn, positief geëvalueerd zou worden in systemen voor gebouwenbeoordeling of op een andere manier de marktwaarde van gebouwen zou opdrijven.

Maar de studie van VIBE vzw vermeldt dat in de productie van minerale bouwmaterialen, vandaag al vaak gebruik gemaakt wordt van reststromen en vezels uit teeltbare grondstoffen (papier en cellulose in lichte baksteen, cellulose in vezelcementproducten, kalkhennep, betonversterking met natuurlijke vezels...). De in hoofdstuk 7.3.3.1 aangehaalde voorbeelden illustreren bovendien dat de hernieuwbare grondstoffen, specifiek als alternatief voor de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen, een zeer marginale rol blijven spelen en de behoefte dus niet wezenlijk doen verminderen. Vanuit deze optiek lijkt de inzet van hernieuwbare grondstoffen voor het Vlaamse oppervlakedelfstoffenbeleid dan ook geen prioritaire piste van onderzoek te moeten worden.

## 7.3.4 Innovatie in de bouwsector

### 7.3.4.1 Valorisatie slakken

Een goede valorisatie van slakken, afkomstig van de pyrometallurgische bedrijven, is niet alleen een onderdeel van het verbeteren van de duurzaamheid van het productieproces van staal, roestvaststaal, non-ferrometalen en legeringen, maar draagt ook bij aan het duurzaam gebruik van andere materialen zoals de minerale grondstoffen omdat slakken ook als granulaat kunnen worden ingezet.

In hoofdstuk 7.2.1.4 werd reeds een overzicht gegeven van de verschillende soorten slakken die in aanmerking komen als alternatief voor de Vlaamse oppervlakedelfstoffen en in het AOD 1 zijn cijfers te vinden van het hergebruik van deze slakken in de jaren 2002 en 2003.

Ondertussen is er verder onderzoek verricht naar specifieke valorisatiemogelijkheden die hoe langer hoe meer economisch interessant worden omdat grondstoffen en metalen schaarser worden, energie duur wordt en omdat het bijdraagt aan een meer duurzame productie. Verschillende actoren in de markt zijn bereid te investeren in het gebruik van slak:

- Metalen recupereren uit slak;
- Interne recyclage van slak;
- Cement gemaakt van slak;
- Isolatiemateriaal gemaakt van slak;
- CO<sub>2</sub>-opslag in slak;
- Energie uit slak;
- Slak als granulaat.

In de context van dit AOD 2 is vooral deze laatste toepassing relevant.

De meest slakken (buiten hoogovenslak) worden gebruikt als granulaat in bouwtoepassingen.

De granulatenmarkt vraagt meer slak voor de toplagen van asfalt omdat slakken sterk en zeer ruw kunnen zijn. De toplaag van asfalt moet een minimale ruwheid hebben. Hoe ruwer het granulaat in de toplaag van asfalt, hoe langer het zal duren vooraleer een nieuwe laag moet worden aangelegd. Daarnaast zorgt een ruwe toplaag voor kleinere remafstanden en draaicirkels. Natuurlijke ruwe granulaten zoals porfier zijn zeer duur omwille van de transportafstand tussen de groeven en de toepassing. De ruwheid van kalksteen is beperkt. Slakken vervangen dus geïmporteerde primaire grondstoffen.

Voor de bouw van windmolens in de zee en de versteviging van dijken verwacht men een stijgende vraag naar grote dense granulaten. De OSPAR akkoorden eisen echter een nultolerantie ten overstaan van de input van zware metalen in de Noordzee waardoor heel wat slakken niet in aanmerking komen. Nochtans heeft volgens het tijdschrift "Veiligheid & Milieu" nr. 4 van april 2010, uitgegeven door Kluwer, het gebruik van slakken uit loodproductie voor dijkversteviging geen negatieve invloed op het milieu.

Wanneer slak niet de kwaliteit heeft om in de toplaag van asfalt gebruikt te worden, is het toepasbaar in eenvoudigere bouwtoepassingen zoals funderingen van wegen. Bij deze toepassingen moeten de slakken ook concurreren met bouw- en sloopafval. Aandachtspunten bij het gebruik van slak als granulaat zijn de korrelgrootte, de stabiliteit (vrij calciumoxide, vrij magnesiumoxide), de uitloging van metalen, de dichtheid en de ruwheid. Verder onderzoek zal aantonen in hoeverre deze parameters geoptimaliseerd kunnen worden tijdens het maken en/of het koelen van slak.

Uit het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (zie hoofdstuk 6.1) werd afgeleid hoeveel slakken uit de ferro- en non-ferro-industrie in 2010 en 2011 werden ingezet. Zij worden in Tabel 7-8 geplaatst naast de inzet in 2002 en 2003, zoals vermeld in het AOD 1.

In de hoofdstukken 7.4.3 en 7.4.6.2 zullen de cijfers voor 2010 en 2011 terugkomen, zowel in zijn globaliteit als per type Vlaamse delfstof die de slakken vervangen.

De inzet van slakken ter vervanging van Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen wordt doorgerekend in functie van de inperking van de toekomstige behoefte aan Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen.

Tabel 7-8: inzet van slakken ter vervanging van Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen

Verbruik in kton	2002	2003	2010	2011
Slakken van de ferro-industrie	368	60, <i>onvolledig getal</i>	270	383
Slakken van de non-ferro-industrie	215	277	281	274
<b>TOTAAL</b>	<b>583</b>	<b>277, <i>onvolledig getal</i></b>	<b>551</b>	<b>657</b>

In vergelijking met de gegevens van 2010 is de hoeveelheid ferro-slakken geleverd binnen Vlaanderen in 2011 sterk toegenomen. Dit is voor een groot deel te wijten aan een gewijzigde verwerking van de gegevens van 1 ferro-bedrijf. In 2010 werd voor dit bedrijf de hoeveelheid ferro-slakken afgevoerd naar de cementindustrie niet mee opgenomen in de enquêteresultaten. De gegevens van het MDO 2011 bevatten de totale hoeveelheid ferro-slakken (1033 kton), inclusief de hoeveelheid slakken afgevoerd naar de cementindustrie (650 kton). De inzet van slakken ter vervanging van Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen bedraagt bijgevolg in 2011 383 kton. De geproduceerde hoeveelheid slakken voor dit ferro-bedrijf bleef ongeveer gelijk in 2010 en 2011. Maar in 2010 was de levering van slakken lager omwille van de mindere marktsituatie voor afvoer. Er werd een hoeveelheid van circa 200 kton ferro-slakken tijdelijk gestockeerd. De stijging van de

hoeveelheid ferro-slakken geleverd binnen Vlaanderen in 2011, kan ook deels verklaard worden door een stijging van circa 17 kton geleverde slakken door een andere producent.

#### *7.3.4.2 Nieuw industrieel beleid in de bouwsector*

Het nieuwe industrieel beleid is een overkoepelende visie op de toekomst van de industrie in Vlaanderen. De bedoeling is om de industrie in Vlaanderen te ondersteunen in de 'transformatie' naar een moderne industrie die groener, socialer, creatiever en innovatiever is.

De bouwsector is een van de eerste sectoren die het nieuw industrieel beleid in de praktijk zullen brengen via transformatieplatformen en een actieplan.

##### *7.3.4.2.1 Transformatieplatformen*

Op 10 februari 2012 kwamen de werkgevers- en werknemersorganisaties uit de bouwsector samen voor de installatie van de Rondetafel Bouw. De inzet is de transformatie van de bouwsector tot een bouw-, energie- en milieucluster voor de economie van morgen. Ze besloten om drie transformatieplatformen op te richten:

- De financiering van energiezuinige privéwoningen: hoe kan het voor particulieren gemakkelijker gemaakt worden om een energiezuinige woning te kopen?
- PPS-constructies (publieke-private samenwerkingen): hoe kunnen PPS-constructies opgezet worden die haalbaar zijn voor een groot deel van de Belgische aannemers, financierbaar zijn en tegelijk beantwoorden aan de strenge Europese normen?
- Waterrobuust wonen: hoe kunnen overstromingsgevoelige bouwgronden aangepast worden en beschermd worden?

De bedoeling is dat die platformen leiden tot nieuwe samenwerkingen in beloftevolle domeinen.

Pioniersbedrijven zullen de transformatieplatformen in de praktijk brengen. Als andere actoren uit de bouwsector zich bij de Rondetafel voegen, kunnen nog andere platformen worden opgericht.

##### *7.3.4.2.2 Actieplan*

De transformatieplatformen worden een onderdeel van het actieplan dat de bouwsector moet voorbereiden op de grote uitdagingen waarvoor onze samenleving en economie staan, zoals de drastische reductie van het energieverbruik en de omschakeling naar hernieuwbare energie en materialen.

Behalve de transformatieplatformen zal het actieplan ook voorstellen bevatten voor thema's zoals exportbevordering, regelgeving, bevordering van competenties en aan het werk houden van oudere werknemers.



### 7.3.5 Evolutie van de woningmarkt

In mei 2010 werd door ALBON een studie opgeleverd, uitgevoerd door WTCB in samenwerking met VITO en KUL, met als titel 'onderzoek naar mogelijke nieuwe bouwconcepten en het effect ervan op het gebruik van oppervlaktedelfstoffen'.

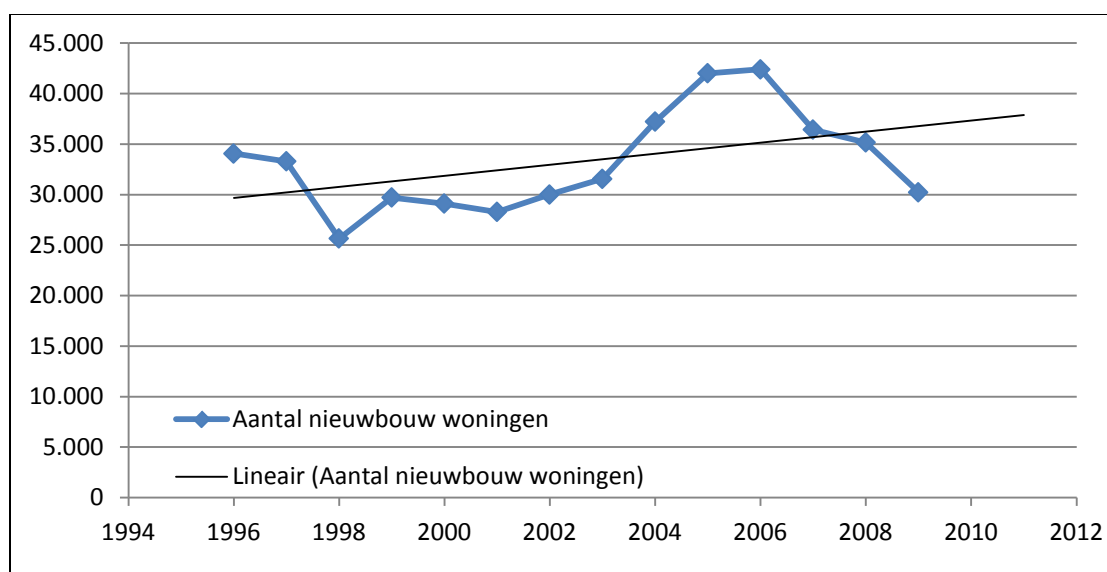
In deze studie worden een aantal toekomstscenario's voor het groeipotentieel van elk van de verschillende nieuwe bouwconcepten tegen het jaar 2020 uitgewerkt. Aan de hand van deze toekomstscenario's wordt vervolgens een kwantitatieve evaluatie gemaakt van het verwachte effect op het verbruik van oppervlaktedelfstoffen. Hierbij wordt enerzijds rekening gehouden met de verwachte evoluties in de woningbouwmarkt en anderzijds met drie verschillende scenario's van marktacceptatie (nl. gelijk, licht gestegen en sterk gestegen).

De belangrijkste resultaten worden hierna samengevat weergegeven.

#### 7.3.5.1 Evolutie van de woningbouw tegen 2020

Voor het inschatten van de evolutie van de woningbouwsector tegen 2020 werd gebruik gemaakt van de beschikbare statistische data in verband met bouwvergunningen en kadastrale gegevens.

In de eerste plaats werd een prognose gemaakt van het verwachte totale aantal nieuwbouwwoningen<sup>61</sup> in 2020. Hiervoor werd een correlatie gemaakt tussen het aantal woningen, dat gebouwd werd (zie Figuur 7-10), de evolutie van de bevolking (zie Figuur 7-11) en de evolutie in de gemiddelde grootte van de huishoudens (zie Figuur 7-12). Aan de hand van de beschikbare gegevens uit het verleden kunnen vervolgens prognoses voor het jaar 2020 geëxtrapoleerd worden.

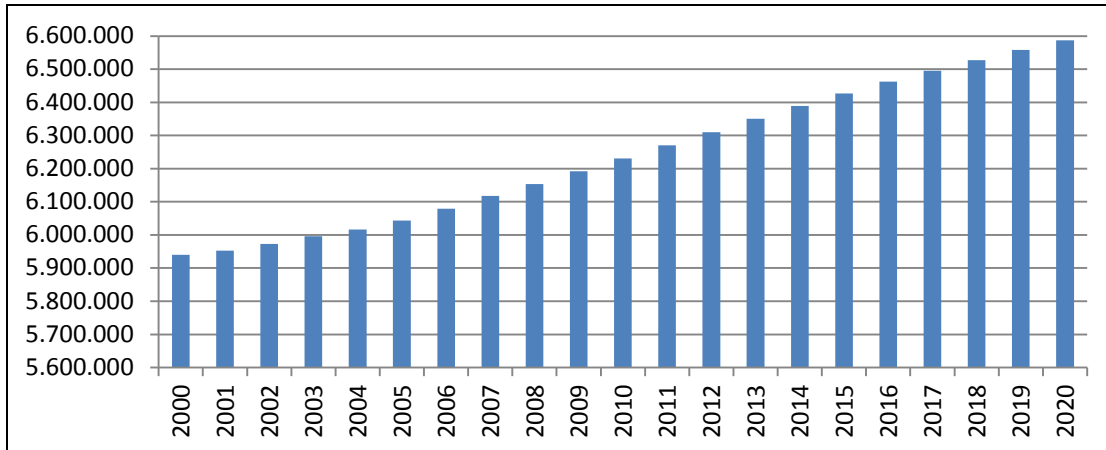


<sup>61</sup> Met de term "nieuwbouwwoningen" worden zowel eengezinswoningen als wooneenheden in een appartementsgebouw bedoeld.

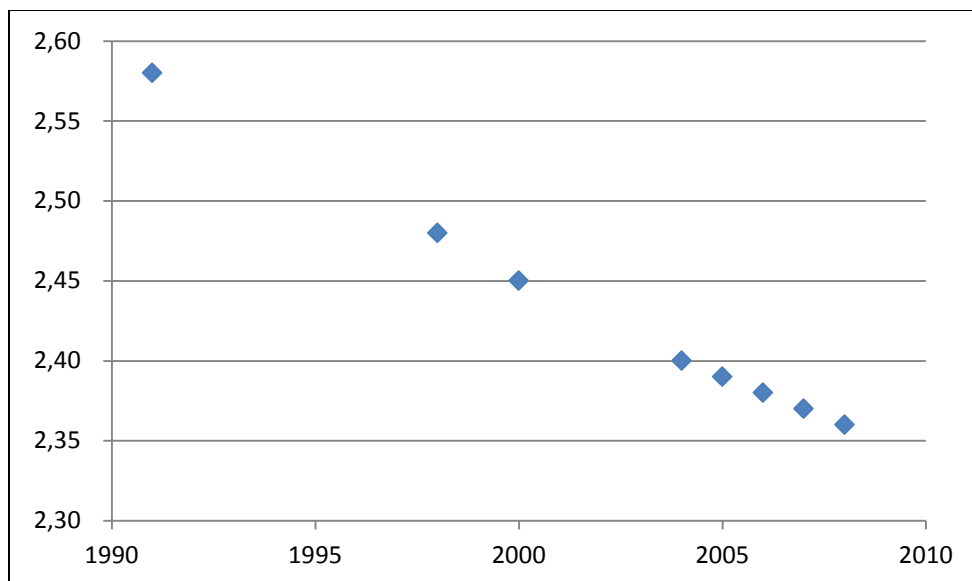
Figuur 7-10 : Aantal nieuwbouwwoningen in Vlaanderen van 1996 tot 2009, met aanduiding van een trendlijn, die de evolutie in deze periode weergeeft

Uit Figuur 7-10 kunnen we afleiden dat, ondanks de daling in de woningbouw de voorbije jaren, er in het algemeen toch een stijgende tendens merkbaar is in de woningbouw. Dit is opmerkelijk, aangezien de renovatie van woningen in de voorbije 20 jaar enorm is toegenomen van respectievelijk 28% van het totaal aantal bouwvergunningen voor woningen in 1996 tot 36,5% in 2009.

De verklaring voor deze toekomstige verwachte blijvende stijging van het aantal nieuwbouwwoningen kan echter gevonden worden in de verwachte evolutie van de bevolking. Uit Figuur 7-11 blijkt immers dat het totale bevolkingsaantal in Vlaanderen de komende jaren zal blijven toenemen. Dit is enerzijds te wijten aan de vergrijzing van de bevolking en anderzijds aan het opnieuw toenemende geboortecijfer van de voorbije jaren. Bovendien blijkt uit Figuur 7-12 dat de gemiddelde gezinsgrootte van de huishoudens in Vlaanderen in dalende lijn gaat. Waar de gemiddelde gezinsgrootte in 1991 nog 2,58 personen bedroeg, bedroeg deze anno 2008 nog slechts 2,36. Wanneer men dus deze dalende lijn doortrekt tot 2020, zal de gezinsgrootte gemiddeld nog slechts 2,20 bedragen.



Figuur 7-11: Evolutie van de bevolking in Vlaanderen tussen 2000 en 2008, met prognose voor de bevolkingsevolutie tot 2020



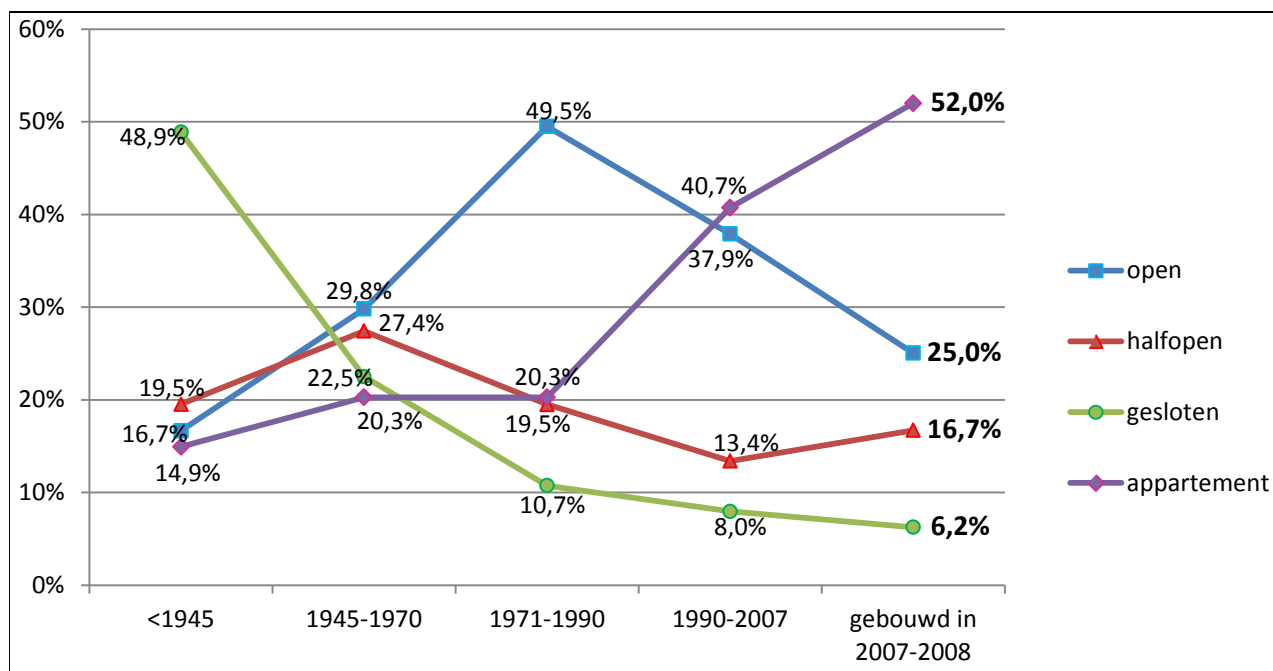
Figuur 7-12: Evolutie van de gemiddelde gezinsgrootte in Vlaanderen tussen 1991 en 2008

Op basis van deze statistische gegevens is het mogelijk om de relatie te berekenen tussen het aantal nieuw gebouwde woningen en het aantal huishoudens in Vlaanderen (zie Tabel 7-9). Op basis hiervan kan het gemiddelde van deze ratio berekend worden voor de voorbije 10 jaar. Dit gemiddelde bedraagt 13,55 nieuwbouwwoningen per 1000 gezinnen. Gebruik makend van deze gemiddelde ratio, kunnen we ten slotte een voorspelling maken van het aantal nieuw gebouwde woningen in 2020, aan de hand van de prognoses voor bevolkingsaantal en gezinsgrootte. Zoals voorgesteld in Tabel 7-9 bekomen we dus voor 2020 tot een raming van 40.608 nieuwbouwwoningen.

jaar	bevolking	gezins-grootte	aantal huishoudens	totaal aantal gebouwde woningen	ratio nieuwbouw woningen per 1000 huishoudens
1998	6 086 577	2.48	2 454 265	25 658	10.45
2000	5 940 251	2.45	2 424 592	29 100	12.00
2004	6 016 024	2.40	2 506 677	37 225	14.85
2006	6 078 600	2.38	2 554 034	42 398	16.60
2008	6 153 716	2.36	2 607 507	35 160	13.48
2010	6 230 774	2.32	2 683 936	37 334	13.91
<b>2020</b>	<b>6 586 713</b>	<b>2.20</b>	<b>2 996 872</b>	<b>40 608</b>	<b>13.55</b>

Tabel 7-9: Raming van het aantal nieuwbouwwoningen in 2020

Nu een raming is gemaakt van het totaal aantal nieuwbouwwoningen in 2020, moet ook nog de verdeling ingeschat worden over de verschillende woningtypes. Het verbruik van oppervlaktedelfstoffen verschilt immers voor de verschillende woningtypes. Voor het opmaken van de voorspelling van de verdeling tussen woningtypes in 2020 wordt opnieuw gebruik gemaakt van statistische gegevens over de historische verdeling van de woningen tussen de verschillende woningtypes (zie Figuur 7-13).



Figuur 7-13: Evolutie van het aandeel gebouwde woningen per woningtype op de totale hoeveelheid nieuwbouwwoningen per periode

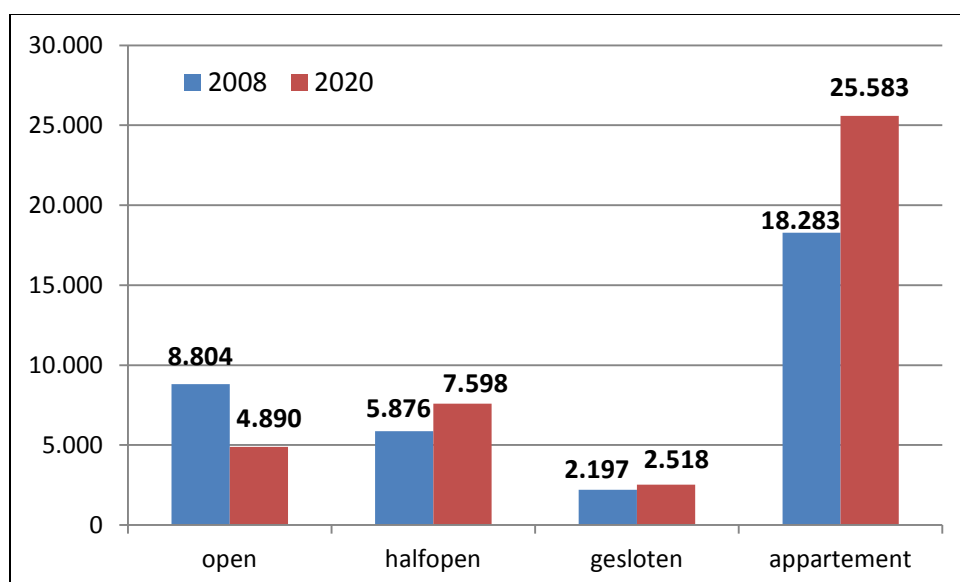
Op basis van de hieruit afgeleide trends wordt in Tabel 7-10 vervolgens de prognose voor 2020 afgeleid. Zoals blijkt, wordt voor 2020 een verdere daling van het aandeel van de vrijstaande woningen verwacht, die bijna volledig wordt opgenomen door de stijging in het aandeel van de appartementsbouw. Het aandeel van de halfopen bebouwingen en de rijwoningen zal naar verwachting (nagenoeg) constant blijven.

	huidig aandeel nieuwbouw woningen (2008)	evolutie	verwacht aandeel nieuwbouw woningen (2020)
<b>vrijstaand</b>	25,0%	-13%	12,0%
<b>halfopen</b>	16,7%	+2%	18,7%

<b>rijwoning</b>	6,2%	status quo	6,2%
<b>appartement</b>	52,0%	+11%	63,0%

Tabel 7-10: Evolutie in het aandeel van de verschillende woningtypes in het totaal aantal nieuwbouwwoningen

Wanneer ten slotte de raming van het totaal aantal nieuwbouwwoningen in 2008 en in 2020 gecombineerd worden met de respectievelijke verdelingen over de verschillende woningtypes, dan worden de totale aantallen nieuwbouwwoningen per woningtype in 2008 en in 2020 bekomen (zie Figuur 7-14). Het zijn deze cijfers die vervolgens gebruikt worden voor het kwantificeren van de effecten van de toepassing van de nieuwe bouwconcepten tegen 2020.



Figuur 7-14: Totale aantallen nieuwbouwwoningen per woningtype in 2008 en in 2020

### 7.3.5.2 Evolutie van de bouwconcepten tegen 2020

Na het bepalen van de evolutie in de woningbouwsector tegen 2020, is het eveneens belangrijk om de evolutie van de verschillende bouwconcepten in te schatten, om het totale effect na te gaan.

Het inschatten van het toekomstig marktaandeel van de verschillende bouwconcepten is echter niet eenvoudig. Daarom worden er voor 2020 drie verschillende toekomstscenario's met een verschillend niveau van marktacceptatie verondersteld.

Marktacceptatie wordt hierbij begrepen als de perceptie van de bouwsector, de opdrachtgevers en de overheid over een bepaald bouwconcept. De marktacceptatie weerspiegelt met andere woorden de mate, waarin een bepaald bouwconcept ingeburgerd is of geaccepteerd wordt bij de verschillende belanghebbende partijen in het bouwproces. Vanzelfsprekend is de marktacceptatie sterk

afhankelijk van de ervaringen met een bepaald bouwconcept en de communicatie die errond gebeurt, maar ook van de invloed die het beleid uitoefent op de eventuele toepassing van een bouwconcept (vb. via aanpassen van bouwopleidingen, implementatie van stimuleringsprogramma's, invoeren van nieuwe prestatievoorschriften, ...).

Bij het opstellen van de toekomstscenario's werd een onderscheid gemaakt tussen het marktaandeel bij eengezinswoningen en bij appartementen. Dit werd gedaan, omdat uit de consultatie van experts duidelijk is gebleken dat er een groot verschil bestaat in de toepassing van de bouwconcepten bij eengezinswoningen en bij appartementen.

De door de experts aangegeven indicatie van het huidig marktaandeel van elk bouwconcept vormt het vertrekpunt voor de evaluatie van de toekomstige effecten (zie Tabel 7-11).

#### Huidige marktsituatie

	Eengezinswoningen	Appartementen
	huidig marktaandeel van de bouwconcepten	huidig marktaandeel van de bouwconcepten
<b>traditioneel</b>	87,5%	95%
<b>houtskelet</b>	10%	1%
<b>bio-ecologisch</b>	2%	0%
<b>staalskelet</b>	0,50%	2%
<b>maximale recyclage</b>	0%	0%
<b>IFD</b>	0%	2%

Tabel 7-11: Huidig marktaandeel van de bouwconcepten, met onderscheid tussen eengezinswoningen en appartementen

In Tabel 7-12 wordt vervolgens de verwachte evolutie weergegeven van het marktaandeel van de bouwconcepten in 2020 bij gelijk gebleven marktacceptatie. Hierbij wordt duidelijk dat voor een aantal bouwconcepten een lichte stijging van het marktaandeel verwacht wordt, hoewel ervan uitgegaan wordt dat de perceptie van het bouwconcept onveranderd blijft. Dit heeft te maken met tendensen, die nu reeds kunnen vastgesteld worden en waarvan dus aangenomen wordt dat deze zich tegen 2020 zullen blijven verderzetten.

Houtskeletbouw, bijvoorbeeld, is in Vlaanderen bij eengezinswoningen sowieso al aan een opmars bezig, zodat het meer dan waarschijnlijk is dat het aandeel van houtskeletbouw tegen 2020 zal toenemen.

Ook prefabricatie en industrialisatie zijn hoe langer hoe belangrijker in de woningbouw, gezien de toegenomen tijdsdruk en het tekort aan geschoold personeel op de bouwerven. Het is dus logisch om een lichte stijging van het IFD concept te verwachten tegen 2020.

Recyclage, ten slotte, is een thema waarrond in de bouwsector al jaren hard gewerkt wordt. Het sluiten van de kringloop van materialen is bovendien een doelstelling van de Vlaamse overheid, met het oog op een meer milieuverantwoord materiaalgebruik in de bouw. Ook hiervoor ligt een lichte stijging van het marktaandeel bij gelijk gebleven marktacceptatie voor de hand.

#### gelijke marktacceptatie

	Eengezinswoningen		Appartementen	
	toekomstscenario - verwachte evolutie	toekomstig marktaandeel	toekomstscenario - verwachte evolutie	toekomstig marktaandeel
<b>traditioneel</b>	-4,0%	83,5%	-4,0%	91,0%
<b>houtskelet</b>	+2%	12%	+0%	1%
<b>bio-ecologisch</b>	+0%	2%	+0%	0%
<b>staalskelet</b>	+0,0%	0,5%	+0%	2%
<b>maximale recyclage</b>	+1%	1%	+2%	2%
<b>IFD</b>	+1%	1%	+2%	4%

Tabel 7-12: Verwachte evolutie van het marktaandeel van de bouwconcepten tegen 2020 bij gelijke marktacceptatie, met onderscheid tussen eengezinswoningen en appartementen

De verwachte evoluties voor licht gestegen en sterk gestegen marktacceptatie zijn gebaseerd op de feedback van de gecontacteerde experts tijdens de studie. Daarnaast wordt ook rekening gehouden met de marktcijfers, zoals vastgesteld in de analyse van een aantal Noordwest-Europese landen. Dit resulteert in de toekomstscenario's, zoals voorgesteld in Tabel 7-13 en Tabel 7-14.

#### licht gestegen marktacceptatie

	Eengezinswoningen		Appartementen	
	toekomstscenario - verwachte evolutie	toekomstig marktaandeel	toekomstscenario - verwachte evolutie	toekomstig marktaandeel

<b>traditioneel</b>	-14,0%	73,5%	-13,0%	82,0%
<b>houtskelet</b>	+5%	15%	+1%	2%
<b>bio-ecologisch</b>	+1%	3%	+1%	1%
<b>staalskelet</b>	+2,0%	2,5%	+5%	7,0%
<b>maximale recyclage</b>	+3%	3%	+3%	3%
<b>IFD</b>	+3%	3%	+3%	5%

Tabel 7-13: Verwachte evolutie van het marktaandeel van de bouwconcepten tegen 2020 bij licht gestegen marktacceptatie, met onderscheid tussen eengezinswoningen en appartementen

**sterk gestegen marktacceptatie**

	<b>Eengezinswoningen</b>		<b>Appartementen</b>	
	<b>toekomstscenario - verwachte evolutie</b>	<b>toekomstig marktaandeel</b>	<b>toekomstscenario - verwachte evolutie</b>	<b>toekomstig marktaandeel</b>
<b>traditioneel</b>	-27,5%	60,0%	-23,0%	72,0%
<b>houtskelet</b>	+10%	20%	+4%	5%
<b>bio-ecologisch</b>	+3%	5%	+2%	2%
<b>staalskelet</b>	+4,5%	5%	+7%	9%
<b>maximale recyclage</b>	+5%	5%	+5%	5%
<b>IFD</b>	+5%	5%	+5%	7%

Tabel 7-14: Verwachte evolutie van het marktaandeel van de bouwconcepten tegen 2020 bij sterk gestegen marktacceptatie, met onderscheid tussen eengezinswoningen en appartementen

Gebruik makend van de hierboven beschreven toekomstscenario's wordt in het volgende punt de impact op het gebruik van primaire oppervlaktedelfstoffen becijferd.



### *7.3.5.3 Impact van de toekomstscenario's op het verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen*

In dit hoofdstuk worden de resultaten weergegeven van het effect van de toepassing van de nieuwe bouwconcepten op het verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen. Naast een vergelijking tussen de huidige situatie en de drie mogelijke toekomstscenario's, werd ook nagegaan in welke mate de evolutie in de woningbouw en de bouwconcepten een invloed heeft op de globale behoefte aan primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen.

Voor het berekenen van de globale behoefte aan oppervlakedelfstoffen voor de woningbouw werd het verbruik gekwantificeerd (uitgedrukt in kg/m<sup>2</sup>/jaar) van de drie grondstofgroepen, namelijk zand, klei en leem, en grind en grove granulaten, per woningtype, namelijk een vrijstaande woning, een rijwoning en een appartement en dit voor 7 bouwconcepten, namelijk traditionele bouw, houtskelet, bio-ecologisch, metaalbouw, metaal-variant, maximale recyclage en IFD.

Voor het verbruik van de oppervlakedelfstoffen wordt telkens zowel de initiële behoefte, voor het oprichten van het gebouw, als de totale behoefte voor de volledige levensduur beschouwd. Omwille van de terugwinst van een deel van de grondstoffen als nieuwe grondstof ligt het netto totale verbruik immers lager dan de initiële behoefte. Uitsluitend met het totaalcijfer rekening houden, zou dus een vertekend beeld geven van de reële behoefte aan oppervlakedelfstoffen, die nodig zijn om de gebouwen initieel te kunnen bouwen.

Voor het bepalen van het effect van de toepassing van de nieuwe bouwconcepten op het globale verbruik van oppervlakedelfstoffen in de woningbouw, werden de resultaten voorgesteld op twee manieren. Enerzijds werd het verbruik per m<sup>2</sup> vloer en per jaar van de woning berekend, rekening houdend met het gebouwde aantal van de verschillende woningtypes. Anderzijds werd er een globale behoefteberekening gemaakt (uitgedrukt in kton per bouwjaar), rekening houdend met de oppervlaktes van de verschillende woningtypes en de levensduur van de woningen. Het vergelijken van de verschillende toekomstscenario's gebeurde uitsluitend aan de hand van deze globale behoeftebepaling, omdat hiermee bovendien kan nagegaan worden in welke mate de woningbouwsector een invloed heeft op de totale behoefte aan oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen.

De resultaten voor het verbruik van de oppervlakedelfstoffen werden in de studie berekend voor:

- de huidige marktsituatie van de bouwconcepten, dit is de referentiesituatie, van waaruit de toekomstscenario's worden bepaald;
- de situatie anno 2020 op basis van gelijke marktacceptatie van de verschillende bouwconcepten;
- de situatie anno 2020 op basis van licht gestegen marktacceptatie van de bouwconcepten, andere dan de traditionele bouw;
- de situatie anno 2020 op basis van sterk gestegen marktacceptatie van de bouwconcepten, andere dan de traditionele bouw.

In onderhavig AOD2 worden bij wijze van samenvatting enkel de resultaten besproken van de huidige marktsituatie en de situatie anno 2020 op basis van sterk gestegen marktacceptatie van de bouwconcepten, andere dan de traditionele bouw, zodat met dit laatste scenario meteen de

grootste impact op het gebruik van oppervlakedelfstoffen wordt duidelijk gemaakt. Wie meer gedetailleerde informatie wenst, kan de studie zelf raadplegen op de website van het departement LNE.

Om te kunnen nagaan in welke mate de evolutie in de woningbouw en de bouwconcepten een invloed heeft op de globale behoefte aan primaire delfstoffen in Vlaanderen werd in de studie uitgegaan van de op dat ogenblik beschikbare behoeftcijfers in het AOD1, weergegeven in Tabel 7-15. Inmiddels is er zoals uit hoofdstuk 7.4.6.2 zal blijken meer geactualiseerd cijfermateriaal over de behoefte aan primaire delfstoffen beschikbaar die hier reeds in Tabel 7-15 mee wordt opgenomen.

	<b>behoefte in Vlaanderen volgens AOD1</b>	<b>Behoefte in Vlaanderen volgens MDO, gegevens 2010</b>
	kton per jaar	kton per jaar
<b>zand (bouwzand + vulzand)</b>	17 980	13.335
<b>klei en leem</b>	3 911	2.433
<b>grind en grove granulaten</b>	13 733	12.117
<b>TOTAAL</b>	<b>35 624</b>	<b>27.885</b>

Tabel 7-15: Behoefteraming voor het jaarlijks verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen volgens AOD1 en volgens MDO gegevens 2010.

Uit de vergelijking van deze behoeftcijfers is er een daling merkbaar van de behoefte aan primaire delfstoffen die hoofdzakelijk te verklaren is omwille van twee redenen:

- Ten eerste werd via het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid de inzet van volwaardige alternatieven veel beter in kaart gebracht.
- Ten tweede betreft het cijfers van het jaar 2010 dat niet als een representatief jaar van normale economische conjunctuur mag worden beschouwd.

In navolgende resultaten (zie 7.3.5.3.1 en 7.3.5.3.2) voor het verbruik van de oppervlakedelfstoffen worden de cijfers weergegeven op basis van de behoefte van het AOD 1, zoals ze staan vermeld in de studie maar wordt bijkomend ook aangegeven wat die zijn op basis van de MDO-cijfers van 2010.

#### 7.3.5.3.1 Huidige marktsituatie

In Tabel 7-16 worden de resultaten voor het verbruik van de oppervlakedelfstoffen gegeven voor de huidige marktsituatie van de bouwconcepten. Dit is de referentiesituatie, van waaruit de toekomstscenario's worden bepaald.

### Huidige marktsituatie

<b>ZAND</b>	initieel		totaal levenscyclus	
	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton
traditioneel	75 776	824,61	52 717	552,07
houtskelet	1 685	24,57	61	0,89
bio-ecologisch	283	4,34	134	2,06
staalskelet	934	8,38	444	3,84
maximale recyclage	0	0,00	0	0,00
IFD	394	4,98	239	3,03
<b>totaal</b>	<b>79 071</b>	<b>866,87</b>	<b>53 596</b>	<b>561,89</b>

<b>KLEI EN LEEM</b>	initieel		totaal levenscyclus	
	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton
traditioneel	172 318	1869,85	154 082	1 694,78
houtskelet	1 354	18,95	1 233	17,02
bio-ecologisch	320	4,84	48	0,73
staalskelet	201	1,70	248	2,07
maximale recyclage	0	0,00	0	0,00
IFD	477	6,03	598	7,56
<b>totaal</b>	<b>174 670</b>	<b>1 901,38</b>	<b>156 209</b>	<b>1 722,17</b>

<b>GRIND &amp; GROVE GRANULATEN</b>	initieel		totaal levenscyclus	
	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton
traditioneel	239 607	2527,65	-77 466	-867,28
houtskelet	7 320	105,63	914	12,99
bio-ecologisch	593	9,09	146	2,25

<b>staalskelet</b>	1 977	17,53	282	2,41
<b>maximale recyclage</b>	0	0,00	0	0,00
<b>IFD</b>	2 342	29,62	-68	-0,87
<b>totaal</b>	251 839	<b>2 689,51</b>	-76 192	<b>-850,51</b>
<b>TOTAAL OPP.- DELSTOFFEN</b>	<b>initieel</b>		<b>totaal levenscyclus</b>	
	kg/m <sup>2</sup> /jaar	<b>kton</b>	kg/m <sup>2</sup> /jaar	<b>kton</b>
	505 581	<b>5 458</b>	133 612	<b>1 434</b>

Tabel 7-16: Overzicht van het verbruik van oppervlakedelfstoffen voor de huidige marktsituatie van de bouwconcepten

Op basis van deze gegevens kunnen we vaststellen dat het verbruik van zand in de woningbouw slechts een beperkt aandeel heeft in het totale verbruik van zand in Vlaanderen. Daarentegen bedraagt het verbruik van klei en leem in de woningbouw bijna de helft van de totale behoefte in Vlaanderen, zoals vermeld in AOD 1 en meer dan de helft op basis van het MDO-cijfer 2010. Beide cijfers hebben logische verklaringen. Zand wordt immers in zeer veel andere toepassingen gebruikt, bijvoorbeeld in infrastructuurwerken, water- en spoorwegbouw, ... waardoor het aandeel van de woningbouw eerder beperkt is. Klei en leem daarentegen worden voornamelijk gebruikt in de productie van keramische producten, zoals bakstenen, kleidakpannen, ... Gelet op de huidige woningbouwcultuur, waarbij nog steeds zeer veel gebruik gemaakt wordt van deze materialen, is het normaal dat de woningbouw een grote afnemer is van deze producten.

Wat betreft grind en grove granulaten stellen we een opmerkelijk verschil vast tussen de initiële behoefte en de totale netto behoefte voor de volledige levenscyclus. Initieel is de woningbouwsector verantwoordelijk voor ca. 20% van de totale behoefte aan grind en grove granulaten. Op levenscyclustermijn zien we echter dat de woningbouwsector netto een leverancier van grove granulaten wordt, waarbij meer grove granulaten als nieuwe grondstof ter beschikking komen, dan er initieel nodig zijn. De klei en leem gebruikt voor de aanmaak van bakstenen worden bij afbraak via breking van deze bakstenen immers een grof granulaat. In totaal kan op deze manier aan ca. 6% van de Vlaamse behoefte aan grind en grove granulaten worden voldaan.

Dit effect is ook merkbaar in de totaalcijfers voor het verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen. Initieel vraagt de woningbouw ongeveer 15% van de totale behoefte aan oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen (en bijna 20% op basis van MDO-cijfer 2010). Netto op levenscyclustermijn is het aandeel van de woningbouw echter veel kleiner, met name 4% van de totale behoefte (en 5% op basis van MDO-cijfer 2010). Bij afbraak ontstaat immers bouw- en sloopafval dat op zijn beurt grondstof wordt.

### 7.3.5.3.2 Toekomstscenario 2020 met sterk gestegen marktacceptatie voor andere bouwconcepten dan de traditionele bouw

Op basis van de resultaten uit Tabel 7-17 kunnen we concluderen dat bij een sterk gestegen marktacceptatie, waarbij de nieuwe bouwconcepten tot hun maximale aandeel in de woningbouw toegepast worden, het effect op het verbruik van oppervlaktedelfstoffen meer uitgesproken is.

#### Sterk gestegen marktacceptatie

<b>ZAND</b>	<b>initieel</b>		<b>totaal</b>	
	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton
traditioneel	65 611	656,10	46 982	453,23
houtskelet	3 860	51,13	152	1,96
bio-ecologisch	1 079	13,18	604	6,99
staalskelet	6 288	59,63	2 950	26,83
maximale recyclage	42	0,45	122	1,23
IFD	2 671	43,91	1 481	22,99
<b>totaal</b>	<b>79 550</b>	<b>824,39</b>	<b>52 292</b>	<b>513,22</b>

<b>KLEI EN LEEM</b>	<b>Initieel</b>		<b>Totaal</b>	
	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton
traditioneel	149 443	1490,00	131 863	1 331,02
houtskelet	3 452	41,71	3 305	38,75
bio-ecologisch	1 572	17,17	254	2,76
staalskelet	1 317	11,59	1 618	14,01
maximale recyclage	732	7,23	649	6,14
IFD	2 694	38,89	3 296	46,67
<b>totaal</b>	<b>159 209</b>	<b>1 606,60</b>	<b>140 985</b>	<b>1 439,36</b>

<b>GRIND &amp; GROVE GRANULATEN</b>	<b>initieel</b>		<b>Totaal</b>	
	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton
traditioneel	213 476	2077,04	-65 312	-670,88
houtskelet	17 117	221,42	2 328	28,91
bio-ecologisch	2 364	28,42	685	7,84
staalskelet	13 246	123,84	1 860	16,59
maximale recyclage	2 857	32,20	3 135	33,48
IFD	15 001	237,98	-381	-5,43
<b>totaal</b>	264 062	<b>2 720,90</b>	-57 685	<b>-589,49</b>
	<b>Initieel</b>		<b>totaal</b>	
	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton	kg/m <sup>2</sup> /jaar	kton
<b>Totaal opp.delfstoffen</b>	502 822	<b>5 152</b>	135 591	<b>1 363</b>

Tabel 7-17: Overzicht van het verbruik van oppervlakedelfstoffen voor het toekomstscenario 2020 bij sterk gestegen marktacceptatie

Ten opzichte van de huidige marktsituatie stellen we voor de drie grondstofgroepen een daling vast van het verbruik en dit zowel initieel als op levenscyclustermijn. De enige uitzondering is het initiële verbruik van grind en grove granulaten, waarbij er toch nog een lichte stijging is ten opzichte van de huidige situatie, wat te wijten is aan de toename van het bouwconcept IFD, waarbij de betonnen draagstructuur een groter verbruik van grind en grove granulaten met zich meebrengt. Op levenscyclustermijn zien we echter ook dat er minder grove granulaten vrijkomen als nieuwe grondstof, vooral omdat er minder klei en leem is ingezet voor de bouw van nieuwe woningen. Het effect op de totale behoefte aan grove granulaten in Vlaanderen is echter beperkt. Er komen slechts 2% minder secundaire grove granulaten vrij door deze toekomstige evolutie in de woningbouw.

Ook het globale effect van de toepassing van de nieuwe bouwconcepten op het totale verbruik van oppervlakedelfstoffen in de woningbouwsector blijft relatief beperkt, ondanks de aanzienlijke mogelijkheden tot besparingen per individuele woning.

Eén van de verklaringen voor deze eerder beperkte daling is het feit dat tegen 2020 de bouw van appartementen het merendeel van de nieuwbouwwoningen voor zich neemt en dat de nieuwe

bouwconcepten bij de appartementsbouw een kleiner aandeel van de markt vertegenwoordigen volgens het toekomstscenario. De kleinere oppervlakte van de appartementen draagt sowieso bij tot een kleiner totaalverbruik van oppervlakedelfstoffen. Hier ligt dus zeker nog een belangrijk potentieel voor een verdere daling van het verbruik van oppervlakedelfstoffen. Met name wanneer het marktaandeel van de nieuwe bouwconcepten in de appartementsbouw sterker zou toenemen, zou het totale verbruik van oppervlakedelfstoffen in de woningbouwsector nog aanzienlijk kunnen dalen.

#### 7.3.5.3.3 Algemene conclusie voor het effect van toekomstscenario's van nieuwe bouwconcepten op het toekomstig verbruik van primaire oppervlakedelfstoffen

Uit Tabel 7-17 kan afgeleid worden dat zelfs het effect van het toekomstscenario met sterk gestegen marktacceptatie op de totale behoefte aan oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen nagenoeg verwaarloosbaar is. Deze conclusie geldt bijgevolg des te meer voor de scenario's van gelijke marktacceptatie en licht gestegen marktacceptatie die in onderhavig AOD niet werden opgenomen maar wel kunnen geraadpleegd worden in de vermelde studie, uitgevoerd door de KU Leuven, het WTCB en de VITO.

In de huidige situatie is het initiële verbruik van grondstoffen voor de woningbouw verantwoordelijk voor 15,3% van de in AOD1 vermelde totale behoefte in Vlaanderen (en 19,6% op basis van de MDO-cijfers in 2010). Volgens het toekomstscenario met sterk gestegen marktacceptatie bedraagt dit aandeel 14,5%, ofwel een verschil van slechts 1,2% op basis van cijfers van het AOD1 en bedraagt dit aandeel 18,5% ofwel een verschil van eveneens slechts 1,1% op basis van de MDO-cijfers van 2010.

Met andere woorden, zowel op basis van behoeftcijfers uit het AOD1 als op basis van meer recentere MDO-cijfers van 2010 moet worden geconcludeerd dat de bredere toepassing van de nieuwe bouwconcepten het verbruik van oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen niet drastisch zal beïnvloeden.

Deze beperkte invloed is nog duidelijker wanneer de netto totaalstromen voor de volledige levenscyclus uit Tabel 7-16 en Tabel 7-17 vergeleken worden.

Op basis van behoeftcijfers uit het AOD1: voor de huidige situatie bedraagt dit totaalverbruik 4,02% van de behoefte in Vlaanderen. Bij sterk gestegen marktacceptatie van de nieuwe bouwconcepten, is het aandeel van de woningbouw 3,83%. Met andere woorden, het netto verschil toe te wijzen aan de toepassing van de nieuwe bouwconcepten bedraagt slechts 0,5% van de totale behoefte aan oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen.

Op basis van behoeftcijfers van het MDO voor het jaar 2010: voor de huidige situatie bedraagt dit totaalverbruik 5,1% van de behoefte in Vlaanderen. Bij sterk gestegen marktacceptatie van de nieuwe bouwconcepten is het aandeel van de woningbouw 4,9%. Met andere woorden, het netto verschil toe te wijzen aan de toepassing van de nieuwe bouwconcepten bedraagt slechts 0,2% van de totale behoefte aan oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen.

## 7.3.6 Het (V)AMORAS-project

### 7.3.6.1 Doelstellingen

Om de toekomst van de Antwerpse haven veilig te stellen is voldoende diepgang van de vaarwegen voor de scheepvaart essentieel. De huidige bergingscapaciteit van baggerspecie was echter volledig benut, zodat gezocht moest worden naar een alternatieve oplossing.

Deze oplossing werd gevonden in de bouw van de AMORAS-installatie (zie Figuur 7-15), waarbij AMORAS staat voor Antwerpse Mechanische Ontwatering, Recyclage en Applicatie van Slib. De werken, gestart op 1 oktober 2008, werden afgerond eind mei 2011 en sinds 1 oktober 2011 is de installatie operationeel. Gebruik makend van moderne milieutechnologie wordt de specie mechanisch ontzand en ontwaterd om het te verwerken volume te beperken vooraleer de baggerspecie aan land binnen het havengebied wordt geborgen. De installaties binnen het project AMORAS zijn zo gedimensioneerd dat jaarlijks 600.000 ton droge stof onderhoudsbaggerspecie kan worden verwerkt. Het aanwezige zand in de onderhoudsbaggerspecie wordt via hydrocyclonen afgescheiden en gerecupereerd. De resterende fijne siltfractie wordt met behulp van membraankamerfilterpersen mechanisch ontwaterd en de geperste filterkoeken worden gecontroleerd geborgen op een nieuw in te richten bovengrondse bergingslocatie, gesitueerd boven een bestaande ondergrondse bergingslocatie voor baggerspecie binnen het havengebied.

Figuur 7-15: luchtfoto van de AMORAS-installatie





Het MIP2-project (zie ook hoofdstuk 3.4) VAMORAS (Valorisatie van mechanisch ontwaterde baggerspecie) beoogt een nuttige toepassing te vinden voor de filterkoeken die ontstaan uit de mechanisch ontwaterde baggerspecie van de AMORAS-installatie.

In het kader van het VAMORAS project wordt bijgevolg de technische en economische haalbaarheid van een aantal innovatieve, hoogwaardige toepassingen voor deze filterkoeken onderzocht. Concreet gaat het om de volgende toepassingen:

- Gebruik als grondstof voor de productie van geëxpandeerde kleikorrels;
- Gebruik als grond- of toeslagstof voor de productie van bakstenen;
- Gebruik als vulstof in beton;
- Gebruik als grondstof voor (onder)fundering van wegen.

### **7.3.6.2 Partners van het project**

Het VAMORAS-project wordt uitgevoerd door de volgende partners:

- Vlaamse overheid, departement MOW, afdeling Maritieme Toegang (projectleiding);
- Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen;
- Wienerberger;
- Argex;
- De Rycke;
- VITO;
- Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW-CRR);
- Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB-CSTC).

### **7.3.6.3 Het onderzoek en zijn resultaten**

De mogelijkheden van afzet van de ontwaterde specie in de verschillende toepassingen werden achtereenvolgens op hun technische haalbaarheid onderzocht en getest. Voor elke piste werd eveneens een marktanalyse uitgevoerd en wordt nagegaan hoe het gebruik van de specie past binnen de milieuwetgeving. Deze informatie moet de betrokken bedrijven in staat stellen de waarde van het gebruik van de specie te bepalen en eventuele investeringen te rechtvaardigen. Voor die toepassingen waar positieve resultaten worden geboekt, zullen stappen gezet worden naar certificatie toe.

De eerste fase van het onderzoek focust op de technische haalbaarheid. Het startproduct, na mechanische ontwatering, is een filterkoek met bepaalde grondmechanische, fysische en chemische eigenschappen. Aangezien er vooraf een zandscheiding heeft plaatsgevonden, bevat de filterkoek vooral fijne deeltjes (in principe < 63µm). Indien nodig zullen bijkomende behandlungsstappen overwogen worden om de specie in overeenstemming te brengen met de grondstofs specificaties opgelegd door de verschillende toepassingen. In de technische haalbaarheidsstudie zullen ook de financiële resultaten, en de milieukosten en -baten van de verschillende behandelingen in beeld gebracht worden.

Vertrekkende vanuit de behandelde specie worden voor elk van de beoogde producten of

toepassingen testen uitgevoerd om de grondstofs specificaties waaraan de specie moet voldoen eenduidig vast te leggen en de mate waarin de specie kan gebruikt worden, te bepalen. Uiteindelijk zullen in het Antwerpse pilootprojecten uitgevoerd worden, inclusief het benodigde testprogramma, om de haalbaarheid op industriële schaal te bewijzen:

- Productie van het bouw materiaal;
- Testen van het bouw materiaal;
- Inzet op een locatie in de Antwerpse regio.

Het tweede luik van het project focust op de marktpotenties van de toepassingen. Daarbij zullen de externe factoren die een invloed hebben op het vermarkten van deze producten in beeld worden gebracht en zal worden nagegaan wat er gedaan kan worden om de marktpotenties te verhogen. Het project zal in detail onderzoeken welke factoren belemmeren dat vraag en aanbod elkaar kunnen ontmoeten en zal onderzoeken wat er nodig is om deze obstakels uit de weg te ruimen. Hierbij zal onderscheid gemaakt worden tussen privé-afzetmarkten en afzetmarkten in de openbare sfeer. Tenslotte besteedt het project aandacht aan het regelgevend kader en de certificatie. Het verkrijgen van de nodige certificaten is immers cruciaal bij het verder vermarkten van de producten. Producten op basis van baggerspecie kampen immers met een negatief imago. Dit beperkt hun marktwaarde en hindert hun marktintroductie.

### **7.3.7 Urban Mining en ontginning van oude stortplaatsen**

#### **7.3.7.1 Zijsprong naar het belang van Urban Mining voor metalen**

De aarde voorziet ons van een grote verscheidenheid aan natuurlijke rijkdommen die onmisbaar geworden zijn voor onze huidige maatschappij. Waardevolle metalen zoals goud, zilver, koper of palladium zitten in onze laptops en tal van andere elektronica. Eén gsm bijvoorbeeld bevat meer dan 30 verschillende metalen. De beschikbare voorraad aan zeldzame metalen is eindig en wordt verder uitgeput door onze steeds toenemende vraag naar elektronica.

De stad vormt met andere woorden een mijn aan kostbare metalen vervat in elektronica. Momenteel worden wereldwijd echter slechts 1-2% van alle gsm's gerecycleerd. Als men er zou in slagen alle oude gsm's te verzamelen, te recyclen en vervolgens opnieuw te gebruiken bij de productie van nieuwe elektronica kan op die manier de nood aan primaire mijnbouw afgeremd worden.

Urban Mining is bijgevolg een vorm van recyclage die de mogelijkheid biedt uit een grote voorraad aan zeldzame metalen te putten die zich in onze directe omgeving bevindt.

De metalen in onze afgedankte elektronische toestellen zijn ook nog eens zeer zuiver, waardoor veel minder toxisch afval geproduceerd wordt dan bij de primaire mijnbouw van metalen. Bij deze laatste worden ook zeer energie-intensieve extractietechnieken gebruikt. Enkele indrukwekkende cijfers:

een ton gsm's (6.000 tot 10.000 stuks) bevat 340 gram zuiver goud, terwijl één gram zuiver goud uit de mijnbouw maar liefst vijf ton toxisch afval produceert, 10.000 liter water vergt en 17 ton CO<sub>2</sub> uitstoot. Door Urban Mining te stimuleren kan ervoor gezorgd worden dat de zeldzame metalen uit afgedankte elektronische toestellen ook binnen Vlaanderen blijven circuleren.

De recyclage van metalen via Urban Mining heeft uiteraard geen rechtstreeks gevolg voor de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen omdat er in Vlaanderen geen metalen worden ontgonnen maar minerale grondstoffen.

De principes van Urban Mining voor metalen verdienen echter wel de aandacht om na te gaan in welke mate zij, mutatis mutandis, ook van toepassing zijn op onze behoefte aan minerale grondstoffen. De bron waaruit moet worden gerecycleerd is dan niet de elektronica-afval in onze omgeving maar bijvoorbeeld wel bouw- en sloopafval.

Voor de Vlaamse situatie en de Vlaamse oppervlakedelfstoffen kunnen twee grote verschilpunten worden aangehaald t.o.v. de problematiek van primaire metalen en recyclage uit elektronica:

- Uit de resultaten van het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid verderop zal blijken dat in Vlaanderen in 2010 alternatieve grondstoffen uit bouw- en sloopafval voor 17% hebben bijgedragen aan het totale verbruik van primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen in Vlaanderen; dit is een gevolg van het verdienstelijk beleid van OVAM de voorbije decennia waarbij inmiddels ca. 90% van het bouw- en sloopafval wordt gerecycleerd;
- De ontginning van Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen is helemaal niet vergelijkbaar met de energie-intensieve extractietechnieken die nodig zijn bij de buitenlandse ontginning en winning van metalen uit metaalertsen; de Vlaamse delfstoffen zijn immers losse sedimenten die voorkomen aan de oppervlakte en, na verwijdering van de teelaarde en eventueel afdekklagen, meteen kunnen afgegraven worden en zonder chemische behandeling toegepast worden.

Anders gezegd wordt er in Vlaanderen voor wat minerale grondstoffen betreft al op grote schaal aan "urban mining" gedaan.

De vraag stelt zich of er nog andere bronnen van afvalstromen bestaan waaruit alternatieve grondstoffen voor primaire delfstoffen te recycleren zijn. Dit brengt ons bij hoofdstuk 7.3.7.2 dat handelt over het idee om oude stortplaatsen in Vlaanderen opnieuw te ontsluiten met het oog op het terugwinnen van grondstoffen en energie.

### **7.3.7.2 Enhanced Landfill Mining**

Enhanced Landfill Mining (ELFM) is een proces waarbij - veelal oude - stortplaatsen ontgraven worden zodat materialen die destijds van geen nut meer waren, teruggewonnen kunnen worden als grondstof of (indien recyclage niet mogelijk is) verbrand kunnen worden met energierecuperatie.

De OVAM vindt het concept van ontginnen van oude stortplaatsen alvast het exploreren waard.

Op basis van gegevens van de OVAM en onderzoek van de universiteiten van Leuven, Brussel en Hasselt kan vastgesteld worden dat er over heel Vlaanderen om en bij de 1.700 stortplaatsen liggen.

Liefst 850 ervan kunnen potentieel in aanmerking komen voor ELFM. Uiteraard zullen lang niet al deze stortplaatsen uitgroeien tot grondstofmijnen voor de toekomst. Technische, economische of maatschappelijke aspecten kunnen ELFM bemoeilijken of zelfs onmogelijk maken. In de huidige context en met de huidige kennis komen nog maar enkele tientallen stortplaatsen in aanmerking.

Verder onderzoek naar het potentieel van ELFM en verfijning van het concept is dus nog broodnodig. Er moet een correcter beeld verkregen worden van het percentage recycleerbare en valoriseerbare afvalstoffen op Vlaamse stortplaatsen.

Belangrijk is dat alle technische, ecologische, economische en maatschappelijke randvoorwaarden in kaart worden gebracht om een kwaliteitsvolle toepassing van ELFM te garanderen. OVAM zal verder onderzoek voeren aan de hand van proefprojecten die zullen worden gekoppeld aan ambtshalve saneringsoperaties van oude stortplaatsen.

Onderhavig AOD2 gaat ervan uit dat OVAM deze aspecten in het kader van het duurzaam materialenbeheer in het algemeen verder zal behartigen en dat, naarmate ELFM verder doorgang vindt, via het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid zal gedetecteerd worden of dit proces ook een extra effect zal hebben op het aanbod aan alternatieve grondstoffen voor de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen. Zo dit het geval is, zal deze extra bron aan minerale grondstoffen bij de komende vijfjaarlijkse evaluaties in rekening gebracht worden bij de behoefteonderbouwing in geactualiseerde AOD's en delfstoffennota's.

Vanuit het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid wordt wel aangenomen dat het proces van ELFM bij voorrang zal worden toegepast op stortplaatsen met een groot potentieel aan hoogwaardige materialen zoals bijvoorbeeld de (edele) metalen beschreven in het hoofdstuk over Urban Mining of waar andere voordelen inzake energierecuperatie of sanering van verontreinigingen mogelijk zijn. Het openleggen van oude stortplaatsen veroorzaakt in Vlaanderen immers een vergelijkbare hinder op mens en milieu in de omgeving als de ontginning van de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen, met dit verschil dat men in het eerste geval niet stuit op een materiaal dat meteen inzetbaar is maar nog moet gerecycleerd worden. En dan lijkt het op zijn minst aangewezen dat de bekomen grondstof ook voor hoogwaardige toepassingen kan worden ingezet.

## **7.3.8 Duurzaam transport**

### **7.3.8.1 Algemene probleemstelling**

De overlast die door het wegvervoer wordt gecreëerd op de lokale wegen en nabij woonkernen is vaak een bron van wrevel bij de omwonenden en bij de plaatselijke verenigingen uit het middenveld die de zorg op zich nemen voor een meer duurzame samenleving in de doorkruiste gebieden.

De minerale grondstoffensector in de ruime zin heeft betrekking op de ontginning van primaire delfstoffen, de productie van alternatieve grondstoffen, de grondstofverwerkende industrie, de recyclage en de stortplaatsen van niet meer recycleerbare materialen.

De Vlaamse economie is nauw verbonden met het gebruik van primaire oppervlakedelfstoffen als zand, grind, klei en leem en zijn alternatieve grondstoffen. In hoofdstuk 7.4.3 wordt kwantitatief toegelicht in welke mate primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen in Vlaanderen worden verbruikt en zal duidelijk worden dat ons verbruik van deze minerale grondstoffen voor ongeveer de helft bestaat uit ingevoerde primaire delfstoffen. Het gaat hierbij in 2010 en in 2011 respectievelijk om ca. 31 en 33 miljoen ton primaire delfstof die jaarlijks wordt ingevoerd.

Een studie uitgevoerd door de VITO heeft aangetoond dat als alle basisgrondstoffen van alle mogelijke goederen over meer dan 300 km worden getransporteerd, de relatieve impact van het transport van de grondstoffen per vrachtwagen groter wordt dan de impact van de productieprocessen in de fabriek. Ook de studie "Onderzoek duurzame bevoorrading: gebruik lokale oppervlakedelfstoffen versus import van minerale grondstoffen", d.d. januari 2009 uitgevoerd door Arcadis in opdracht van de administratie, bevoegd voor de natuurlijke rijkdommen, geeft aan dat het transport niet alleen een belangrijke factor is in de kostprijs van minerale grondstoffen, maar dat het ook een belangrijke milieu-impact genereert.

Primaire oppervlakedelfstoffen vormen nog steeds een hoeksteen van de Vlaamse bouwsector. De belangrijke gebruiksectoren van oppervlakedelfstoffen zijn ook sterk lokaal verankerd.

Voor de sociaal-economische aspecten van deze sectoren wordt verwezen naar hoofdstuk 7.1.4 waar ook al de link werd gelegd met de transportsector. Al deze activiteiten genereren grote en grootschalige vrachtoverstromen (intern en transit) op het oververzadigde en ook bouwfysisch overbelaste wegennet.

Het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid wenst in te spelen op het mobiliteitsaspect verbonden aan deze activiteiten.

Het Mobiliteitsdecreet van 20 maart 2009 stelt vijf strategische doelstellingen voorop om te komen tot een duurzame ontwikkeling van de mobiliteit. Deze vijf strategische doelstellingen zijn:

- de bereikbaarheid van de economische knooppunten en poorten op een selectieve manier waarborgen;
- iedereen op een selectieve wijze de mogelijkheid bieden zich te verplaatsen, met het oog op een volwaardige deelname van eenieder aan het maatschappelijk leven;
- de verkeersonveiligheid verminderen en het terugdringen van het aantal verkeersslachtoffers;
- de verkeersleefbaarheid verhogen, onafhankelijk van de ontwikkeling van de mobiliteitsintensiteit;
- de schade aan milieu en natuur terugdringen onafhankelijk van de ontwikkeling van de mobiliteitsintensiteit.

Deze algemene doelstellingen zullen hun uitwerking moeten krijgen in het Mobiliteitsplan 2040.

In het kader van de opmaak van het Mobiliteitsplan Vlaanderen 2040 blijkt dat bij ongewijzigd beleid heel duidelijk het vrachttransport over de weg nog substantieel zal toenemen: een groei met gemiddeld 20 % binnen de 10 jaar is realistisch .

Het is duidelijk dat – inzonderheid binnen de Vlaamse Ruit en de grensoverschrijdende stedelijke netwerken - deze groei tot stilstand op het hoofdwegennet en het primaire wegennet aanleiding kan geven.

Er kan worden geconcludeerd dat het duurzaam omgaan met de productie van delfstoffen en van bouwmaterialen evenzeer het duurzaam omgaan met transport inhoudt.

### **7.3.8.2 Mogelijke oplossingen**

#### **7.3.8.2.1 Verhogen van de zelfvoorzieningsgraad**

De ontginning van oppervlakedelfstoffen in Vlaanderen is steeds ontoereikend geweest om de Vlaamse behoeften te dekken. Zoals gedocumenteerd in dit AOD2 blijft dit ook zo wanneer de huidige verhoogde inzet van alternatieve grondstoffen mee in rekening wordt gebracht. Er moeten bijgevolg, zoals Figuur 7-18 duidelijk maakt, nog steeds substantiële hoeveelheden ingevoerd worden vanuit de omringende regio's.

Het duurzaam oppervlakedelfstoffenbeleid poogt de buitenlandse afhankelijkheid van minerale grondstoffen zoveel als mogelijk in te perken door zowel het aandeel van de Vlaamse primaire oppervlakedelfstoffen als het aandeel van de Vlaamse alternatieve grondstoffen op te krikken, teneinde de zelfvoorzieningsgraad van Vlaanderen te verhogen.

Dit heeft meteen ook het voordeel dat minder grondstoffen over grote transportafstanden moeten worden vervoerd, zodat ook de negatieve gevolgen van grote transporten verminderen.

De maatregelen voor een duurzame bevoorrading worden beschreven in hoofdstuk 7.4.1.

#### **7.3.8.2.2 Gebruik maken van de waterweg**

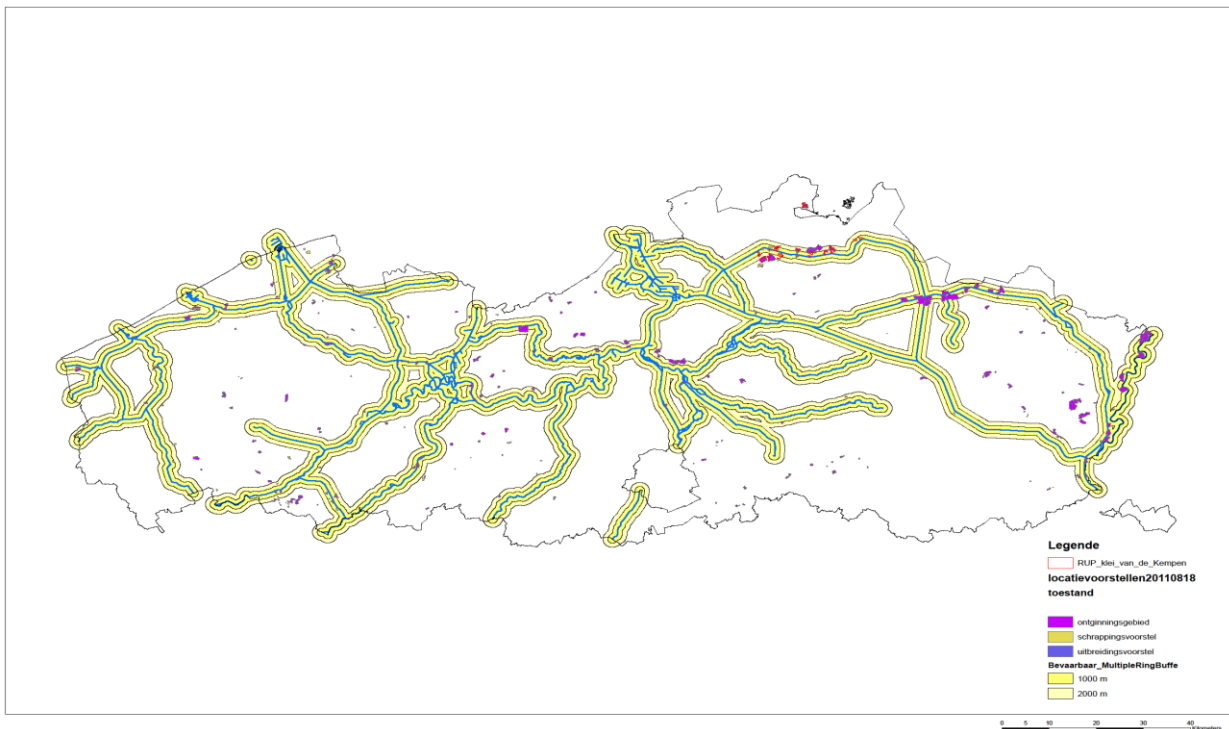
Zowel voor in te voeren minerale grondstoffen als voor lokale primaire oppervlakedelfstoffen en alternatieve grondstoffen heeft het transport langs de waterweg inzake milieueffecten voordelen, alsook op het vlak van verkeershinder en impact op de leefbaarheid.

De voordelen van de ligging van ontginningsgebieden langs een waterweg zijn reeds vanuit het verleden duidelijk. Voorbeelden zijn de klei-ontginningsputten in de Kempen, geconcentreerd rond het kanaal Schoten-Turnhout en de valleigrindwinning langs de Grensmaas. Figuur 7-16 : huidige en toekomstige ontginningsgebieden in relatie tot hun ligging naast bevaarbare waterlopen.

toont een kaart met de ligging van:

- bestaande ontginningsgebieden
- in goedgekeurde delfstoffenplannen opgenomen ontginningsgebieden die als te schrappen worden voorgesteld

- in goedgekeurde delfstoffenplannen opgenomen locatievoorstellen voor nieuwe ontginningsgebieden
- de bevaarbare waterlopen met een strook van 1 en 2 km langs elke zijde



Figuur 7-16 : huidige en toekomstige ontginningsgebieden in relatie tot hun ligging naast bevaarbare waterlopen.

Wanneer ontginningsgebieden langs een waterweg worden ingeplant, kan de vrijgekomen primaire oppervlakedelfstof zowel op een milieuvriendelijke als op een economische manier worden afgevoerd. Door het vermijden van dure en tijdrovende overslag en transport via de weg verhoogt de efficiëntie. Dit geldt tevens voor de ingevoerde delfstoffen.

Een tweede voordeel ligt in de afstemming van de ruimte die vereist is voor het bergen van baggerspecie en/of uitgegraven bodem en/of bouw- & sloopafval, allemaal materialen die op dezelfde plaats opnieuw milieuvriendelijk en economisch kunnen worden aangevoerd en waar ze ook kunnen gerecycleerd worden tot alternatieve grondstoffen voor de primaire oppervlakedelfstoffen. Deze alternatieve grondstoffen kunnen ten slotte opnieuw via de waterweg worden afgevoerd.

Deze afstemming van ruimte faciliteert dus de inzet van volwaardige alternatieve grondstoffen, maar kan enkel succesvol verlopen op voorwaarde dat:

- de locaties gunstig liggen t.a.v. de bevaarbare waterwegen;
- een nauwe relatie gelegd wordt tussen de ontginning van de delfstoffen en de aanwending van deze materialen;

- een directe band gelegd wordt tussen de ontginning van delfstoffen en het aanwenden van de gecreëerde ruimte;
- naast de klassieke nabestemmingen zoals natuurgebied en landbouwgebied, via de stedenbouwkundige bepalingen ook de mogelijkheid wordt geboden ontginningsgebieden te voorzien met een permanente industriële bedrijvigheid als nabestemming, zodat ze een voortdurende en mobiliteitsvriendelijke economische generator vormen.

Waar mogelijk proberen we om “parelsnoeren” van interactieve bedrijven te realiseren waarbij enkel het transport vanaf de dichtstbijzijnde kade naar en van de bouwplaats nog via de weg moet gebeuren.

Het moet echter wel duidelijk zijn dat er geen ontginningsgebieden langs een waterweg kunnen worden voorzien voor die delfstofsoorten die er geologisch niet voorkomen. Dit is bijvoorbeeld het geval voor leemontginningsgebieden in Oost-Vlaanderen en Vlaams-Brabant en berggrind- en kwartszandontginning op het Kempens plateau.

### **7.3.8.3 Ministeriële opdrachten**

De Vlaamse ministers Joke Schauvliege, bevoegd voor de natuurlijke rijkdommen, en Hilde Crevits, bevoegd voor Openbare Werken hebben respectievelijk op 6 mei 2011 en 17 mei 2011 aan de administraties bevoegd voor de natuurlijke rijkdommen en de waterwegen opdracht gegeven om een gezamenlijk visiedocument voor de middellange termijn op te stellen over het potentieel van de waterweg als transportmodus voor de winning van grondstoffen en de productie van bouwmaterialen.

In uitvoering van deze ministeriële opdrachten hebben het departement Mobiliteit en Openbare Werken, de nv De Scheepvaart, de nv Waterwegen en Zeekanaal en het departement Leefmilieu, Natuur en Energie een ontwerp van visiedocument “Delfstoffen en Bouwmaterialen duurzaam verbonden” opgesteld dat in februari 2012 door beide ministers als een goede basis werd bestempeld voor verder overleg met de betrokken beroepsfederaties maar ook, waar nodig, met andere administraties en agentschappen van de Vlaamse overheid om te komen tot een uitgewerkte definitieve visie met een breed maatschappelijk draagvlak.

Deze werd in 2013 vervolledigd met een draagvlaknota die ,na het akkoord van zowel de betrokken ambtelijke actoren als van de betrokken nijverheidssectoren te hebben verkregen , gevalideerd werd door de twee opdracht gevende ministers . In uitvoering van deze draagvlaknota wordt in 2014 en 2015 samen met alle stakeholders een studieproces doorlopen zodat een sluitend en wetenschappelijk verantwoord totaalbeeld verkregen wordt op de mogelijke aanvullende rol van de waterwegbeheerders in de duurzame voorziening in minerale bouwgrondstoffen op en langs het waterwegennetwerk en op het mogelijk bijkomend aanbod op basis van opportuniteiten en watergebonden ontginningslocaties.



## 7.4 Huidig grondstoffenverbruik en grondstoffenstromen

### 7.4.1 Duurzame bevoorrading: import of gebruik lokale oppervlakedelfstoffen

Ingevolge een actie uit het AOD 1 werd in januari 2009 door ALBON een studie opgeleverd, uitgevoerd door Arcadis met als titel 'onderzoek duurzame bevoorrading: gebruik lokale oppervlakedelfstoffen of import van minerale grondstoffen'.

Er werd een inzicht verworven in de import en de verschuivingen (huidige tendens: er wordt steeds van verder geïmporteerd) rond import van minerale grondstoffen. Vervolgens werd een inschatting rond volgende aspecten gemaakt: is er in deze landen voldoende ruimte, zijn er tendensen om de export te beperken of te vergroten, hoe evolueert het beleid in deze landen. Een belangrijke doelstelling is de afweging tussen de geïmporteerde delfstoffen versus de lokale oppervlakedelfstoffenwinning waarbij cruciale te bestuderen aspecten waren: het rationeel gebruik van eindige natuurlijke hulpbronnen, de lokale milieu-impact en hinder bij ontginning en het energieverbruik en de emissies ten gevolge van de transportstromen. Er werd gevraagd naar scenario-analyses voor de toekomst met inachtneming van alle randvoorwaarden die uit de inventarisatie naar voor komen en naar beleidsaanbevelingen rond lokaal ontginnen (lokaal sluiten van kringlopen) of import. Er werd een scenarioanalyse voor bouwzand opgesteld.

De scenarioanalyse en bijhorende sensitiviteitsanalyse tonen aan dat een (gedeeltelijke) stopzetting van de grindproductie in Limburg (en automatisch ook de ermee verbonden bouwzandproductie), zoals oorspronkelijk door het Grinddecreet voorzien, leidt tot een verhoging van de emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen door transport. Dit vertaalt zich in externe kosten van transport die op jaarbasis enkele miljoenen euro's hoger zullen liggen dan wanneer de grind- en bouwzandproductie niet worden stopgezet.

Een beperkte stijging van de gemiddelde prijs van bouwzand en grove granulaten is daarnaast een waarschijnlijk gevolg van de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Vlaanderen. Het effect van deze prijsstijging op de bouwproductie door de gezinnen, de bedrijven of de overheid blijft beperkt. De delfstoffenprijs behoort, met uitzondering van infrastructuren als autowegen, niet tot de belangrijkste kostencomponenten van bouwprojecten.

Het werkgelegenheidseffect van de (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Limburg is negatief. De extra werkgelegenheid voor de landbouwsector weegt althans op korte termijn niet op tegen de jobs die verloren gaan in de ontginningssector, de transportsector en de bouw.

Gegeven de gemaakte aannames en gebruikte parameters kan geoordeeld worden dat vanuit maatschappelijk oogpunt een (gedeeltelijke) stopzetting van de grind- en bouwzandproductie in Limburg geen goede beslissing lijkt. Deze uitspraak dient echter genuanceerd te worden, aangezien de impact van de ontginningsactiviteit zelf op de maatschappij niet werd beoordeeld in de studie.

De aanbevelingen van de vermelde studie beslaan drie belangrijke werkpunten:

- kwantificeren van de impact van de ontginningsactiviteit op mens en milieu in Vlaanderen en in de verschillende regio's van waaruit Vlaanderen oppervlakedelfstoffen betreft;

- ontwikkelen van een monitoringsysteem voor de import- en exportstromen van oppervlakedelfstoffen (deze aanbeveling wordt meegenomen, zie hoofdstuk 7.4.2);
- uitbreiden van de werkgelegenheidseffecten als indicator naar effecten op de toegevoegde waardecreatie en welvaart (deze aanbeveling wordt meegenomen, zie hoofdstuk 2.4).

#### 7.4.2 Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid

In uitvoering van een actie van het AOD1 werd eind 2009 de basis gelegd voor het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (MDO). Het MDO is een monitoringsonderzoek dat in een samenwerkingsverband tussen LNE, OVAM en VITO wordt uitgevoerd.

Het doel van dit monitoringsonderzoek is om op een betrouwbare, gestructureerde en inzichtelijke wijze de benodigde basisgegevens voor een duurzaam delfstoffen- en materialenbeleid te verzamelen. Deze benodigde basisgegevens bestaan uit drie elementen: 1° de behoeftecijfers van primaire delfstoffen, 2° de import- en exportstromen van grondstoffen en 3° de inzet van alternatieve grondstoffen.

Het monitoringsonderzoek bestaat uit een enquêtering van de (Vlaamse) producenten, handelaren en verbruikers van primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen. Door zowel de producenten en handelaren als verbruikers te bevragen, kunnen de aanbod- en de verbruikzijde in kaart gebracht worden en met elkaar worden vergeleken.

De eerste enquêtering had plaats in 2011 (cijfers over het jaar 2010). In februari 2012 werd de tweede enquêtering uitgestuurd wat maakt dat bij de opmaak van dit AOD de cijfers voor 2010 en 2011 beschikbaar zijn.

De resultaten moeten met enige omzichtigheid behandeld worden omdat ze voorlopig slechts twee monitoringsjaren behelzen. Daarnaast bevatten de gegevens een aantal aannames en onzekerheden.

Wanneer meer gegevens, over meerdere jaren, beschikbaar worden, kunnen tijdreeksen en trends afgeleid worden.

Tevens zal de gegevensverzameling op basis van opgedane ervaring voortdurend verfijnd worden. Hiertoe werd door D'Appolonia in 2011 een studie met een statistische evaluatie van de resultaten van 2010 uitgevoerd. Er werden algemene methodes uitgewerkt voor de begroting van de nauwkeurigheid van de resultaten die geïllustreerd werden met voorbeelden voor opvulzand. Aanbevolen werd om de nauwkeurigheidsberekeningen op systematische wijze toe te passen zodat duidelijk wordt waar de zwakkere punten zich situeren. Vervolgens kan dan specifiek voor die grondstoffen en populaties naar mogelijkheden tot verbetering worden gezocht. Er wordt rekening gehouden met de resultaten van deze studie bij de verdere werking van het MDO.



In onderstaande paragrafen worden het huidig grondstoffenverbruik en de grondstoffenstromen besproken op basis van de resultaten van het MDO. Eerst wordt het algemene totale verbruik in Vlaanderen van primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen in 2010 en 2011 besproken. Vervolgens wordt aangegeven hoe dit totaal verbruik wordt ingevuld door alternatieve grondstoffen en geïmporteerde delfstoffen, om ten slotte af te leiden wat het aandeel van de eigen Vlaamse delfstoffen in het gehele verbruik is. Voor de alternatieve grondstoffen wordt aangegeven welke primaire delfstof ze vervangen. Voor de eigen Vlaamse delfstoffen worden de ontgonnen volumes aangegeven en wordt het verbruik zowel algemeen als per Vlaamse primaire delfstof besproken.

Voor primaire delfstoffen afkomstig van buiten Vlaanderen is het niet altijd duidelijk wat de herkomst is: het kan hier gaan om delfstoffen uit ontginningsgebieden, maar ook om opportuniteiten, zijnde uitgegraven bodem die vrijkomt bij infrastructuurwerken/bouwwerken. Om de uniformiteit bij de behoefte onderbouwing aan grondstoffen te behouden worden dergelijke hoeveelheden allemaal als primaire delfstoffen beschouwd omdat het juridisch planologisch begrip 'ontginningsgebied' zoals dit gekend is in Vlaanderen, buiten Vlaanderen niet altijd bestaat.

### **7.4.3 Algemeen verbruik van primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen**

Het verbruik van primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen in Vlaanderen in 2010 en 2011 wordt weergegeven in Tabel 7-18.

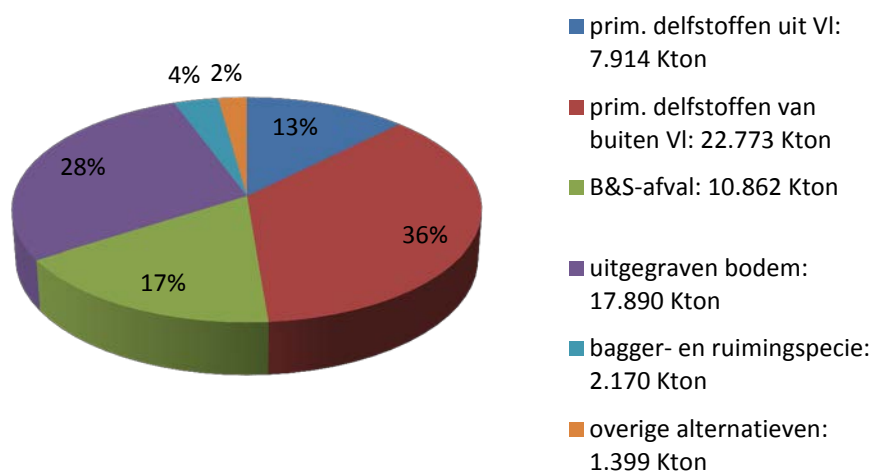
Bij deze cijfers dient in gedachten gehouden te worden dat verschillende respondenten verklaarden dat 2010 een crisisjaar was, waardoor productie en inzet van grondstoffen beduidend lager waren dan in jaren met een 'normale' economische conjunctuur. Deze uitspraak concretiseert zich in de resultaten van 2011 die duidelijk hoger liggen.

Tabel 7-18: Verbruik van primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen in Vlaanderen

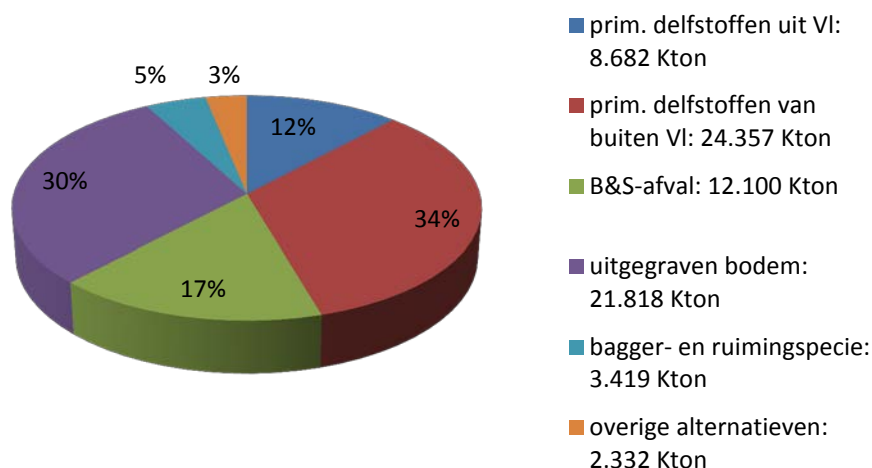
Grondstoffen	2010		2011	
	Verbruik in Kton	% tov totaal	Verbruik in Kton	% tov totaal
<i>Primaire delfstoffen</i>				
<i>uit Vlaanderen</i>				
Aanvul- of ophoogzand	1.006	2%	1.215	2%
Bouwzand	1.724	3%	1.944	3%
Klei	1.215	2%	1272	2%
Kwartzand*	2.792	4%	2.785	4%
Leem	249	<1%	308	<1%
(Gebroken) grind	928	1%	1.159	2%
Grindvervangende granulaten	0	0%	0	0%
subtotaal	7.914	13%	8.682	13%
<i>van buiten Vlaanderen</i>				
Aanvul- of ophoogzand	1.324	2%	284	<1%
Bouwzand	9.281	15%	10.814	15%
Klei	536	1%	482	1%
Kwartzand	10	<1%		<1%
Leem	433	1%	435	1%
(Gebroken) grind	4.843	8%	2.754	4%
Grindvervangende granulaten	6.346	10%	9.588	13%
subtotaal	22.773	36%	24.357	34%
Totaal	30.687	49%	33.039	45%
<i>Bouw- en sloopafval</i>				
Asfaltgranulaat	1.067	2%	1.201	2%
Betonggranulaat	2.974	5%	3.905	5%
Breekzand van bouw- en sloopafval	489	1%		
Menggranulaat	3.786	6%	4.437	6%
Metselpuinggranulaat	392	1%	305	<1%
Zeezand van bouw- en sloopafval	2.153	3%	2.249	3%
subtotaal	10.862	17%	12.100	17%
<i>Uitgegraven bodem</i>	17.890	28%	21.818	30%
<i>Bagger- en ruimingspecie</i>	2.170	3%	3.419	5%
<i>Overige alternatieve grondstoffen</i>				
AVI-bodemassen	32,6	<1%	88,8	<1%

AVI-vliegassen	10,4	<1%	75,4	<1%
e-bodemassen	83,4	<1%	74,7	<1%
e-vliegassen	199	<1%	204	<1%
Gieterijzand	13,1	<1%	21	<1%
Keramik	8	<1%	5,8	<1%
KSP-glas	15	<1%	5,6	<1%
Mijnsteen	250	<1%	222	<1%
Papiervezel	61	<1%	55,2	<1%
Slakken van de ferro-industrie	270	<1%	1.033	1%
Slakken van de non-ferro-industrie	281	<1%	274	<1%
Slib van natuursteen	19	<1%	98	<1%
Zinkassen	81,9	<1%	12	<1%
Andere	74,5	<1%	162	<1%
subtotaal	1.399	34%	27.536	38%
<b>Totaal</b>	<b>63.008</b>	<b>100%</b>	<b>72.675</b>	<b>100%</b>

## Verbruik 2010



## Verbruik 2011



In totaal werden in Vlaanderen in 2010 circa 63 miljoen ton primaire delfstoffen en alternatieve grondstoffen ingezet. Hiervan zijn 49% primaire delfstoffen. Alternatieve grondstoffen maken 51% uit van het totaal, waarvan 17% bouw- en sloopafval, 28% uitgegraven bodem, 3% bagger- en ruimingspecie en 3% overige alternatieven. In 2011 steeg de totale inzet tot bijna 73 miljoen ton. Het aandeel primaire delfstoffen daalde tot 45% terwijl het aandeel alternatieve grondstoffen steeg tot 55%. Het aandeel bouw- en sloopafval (17%) en overige alternatieven (3%) bleef gelijk terwijl het aandeel uitgegraven bodem (30%) en bagger- en ruimingspecie (5%) toenam.

### Primaire delfstoffen

De meest ingezette primaire delfstoffen zijn granulaten (som (gebroken) grind en grindvervangende granulaten) en bouwzand. Deze stromen zijn goed voor respectievelijk 19% en 18% van het totaal. Het grootste deel van de primaire delfstoffen, namelijk 74%, is afkomstig van buiten Vlaanderen. 26%

komt uit Vlaanderen. Enkel voor klei is het aandeel Vlaamse klei groter dan het aandeel klei van buiten Vlaanderen.

Voor elke primaire delfstof is het aandeel uit Vlaanderen vergelijkbaar met de ontgonnen hoeveelheden rekening houdende met de export en de eventuele stocks van de desbetreffende delfstof.

### Bouw- en sloopafval

Het totale verbruik van gerecycleerde granulaten uit B&S-afval in Vlaanderen, zowel in 2010 als in 2011, bedraagt 17% van het totaal verbruik. Het gaat vooral om betongranulaat en menggranulaat.

### Overige alternatieve grondstoffen

De belangrijkste overige alternatieve grondstof, zowel in 2010 als in 2011, is uitgegraven bodem (bijna 30% van de totale inzet van grondstoffen), gevolgd door bagger- en ruimingsspecie (3 tot 5%).

In onderstaande tabellen wordt het algemene verbruik in Vlaanderen opgedeeld per delfstof. In elke tabel worden het verbruik van de delfstof (met onderscheid van herkomst binnen/buiten Vlaanderen) en van de alternatieven voor deze delfstof weergegeven. De som van onderstaande tabellen is lager dan het totale verbruik in 2010, respectievelijk 2011 omdat kwartszand niet afzonderlijk besproken wordt en omdat voor een beperkt deel van de alternatieve grondstoffen niet gekend is ter vervanging van welke delfstof ze gebruikt worden.

### Verbruik aanvul- en ophoogzand en alternatieven

Tabel 7-19: Verbruik van aanvul- en ophoogzand en alternatieven in Vlaanderen

Aanvul- en ophoogzand	2010			2011		
	Verbruik in Kton	% totaal	tov	Verbruik in Kton	% totaal	tov
<i>Primaire delfstoffen</i>						
Aanvul- en ophoogzand van binnen Vlaanderen	1.006		5%	1.215		5%
Aanvul- en ophoogzand van buiten Vlaanderen	1.324		7%	284		1%
subtotaal	2.330		12%	1.499		6%
<i>Bouw- en sloopafval</i>						
Betongranulaat				71		<1%
Metselpuinggranulaat				30		<1%
Zeezand van bouw- en sloopafval				1.099		5%
subtotaal	0		0%	1.200		5%
<i>Overige alternatieve grondstoffen</i>						
AVI-bodemmassen	10,1		<1%	0		0%
AVI-vliegassen	3,4		<1%	0		0%
Gieterijzand	1,4		<1%	0		0%
Uitgegraven bodem	15.061		77%	18.980		78%
Bagger- en ruimingsspecie	2.170		11%	2.737		11%

subtotaal	17.246	88%	21.717	89%
<b>Totaal</b>	<b>19.576</b>	<b>100%</b>	<b>24.416</b>	<b>100%</b>

In 2010 en 2011 werden in Vlaanderen respectievelijk 19,6 en 24,4 miljoen ton aanvul- en ophoogzand en alternatieven hiervoor ingezet. Veruit het grootste deel van de totale inzet bestaat uit alternatieve grondstoffen. Slechts een beperkt deel van de inzet wordt ingevuld door primair aanvul- en ophoogzand. De grootste hoeveelheid, bijna 80%, is uitgegraven bodem, gevolgd door bagger- en ruimingsspecie (11%) en aanvul- en ophoogzand van binnen (5%) Vlaanderen.

Veruit de belangrijkste gebruiker van aanvul- en ophoogzand is de aannemerij, gevolgd door de betonsector (stortklaar beton en betonwaren) en stortplaatsen. Gezien de toepassing van het zand bij aanvullen en ophogen van terreinen kan verwacht worden dat er relatief grote schommelingen optreden over verschillende jaren.

### Verbruik bouwzand en alternatieven

Tabel 7-20: Verbruik van bouwzand en alternatieven in Vlaanderen

Bouwzand	2010		2011	
	Verbruik in Kton	% tov totaal	Verbruik in Kton	% tov totaal
<i>Primaire delfstof</i>				
Bouwzand van binnen Vlaanderen	1.724	10%	1.944	11%
Bouwzand van buiten Vlaanderen	9.281	56%	10.814	60%
subtotaal	11.005	66%	12.758	71%
<i>Bouw- en sloopafval</i>				
Betongranulaat	2,9	<1%	200	<1%
Breekzand van bouw- en sloopafval	489	3%	247	1%
Zeezand van bouw- en sloopafval	2.153	13%	1.150	6%
subtotaal	2.645	16%	1.597	9%
<i>Overige alternatieve grondstoffen</i>				
AVI-bodemassen	4,7	<1%	12	<1%
AVI-vliegassen			3	<1%
Gieterijzand	11,3	<1%	14	<1%
Slakken van de ferro-industrie	73,2	<1%	73	<1%
Slakken van de non-ferro-industrie	186	1%	176	1%
Straalgrit			3	0%
Uitgegraven bodem	2.695	16%	2.567	14%
Bagger- en ruimingsspecie			681	4%
subtotaal	2.969	18%	3.529	20%
<b>Totaal</b>	<b>16.620</b>	<b>100%</b>	<b>17.884</b>	<b>100%</b>



In totaal werd in 2010 en 2011 in Vlaanderen respectievelijk 16,6 en 17,9 miljoen ton bouwzand en alternatieven voor bouwzand ingezet. Het aandeel primair bouwzand schommelt rond de 70%. Ongeveer 10 % is primair bouwzand uit Vlaanderen. Circa 60% van de totale inzet is dus geïmporteerd primair bouwzand. Alternatieve grondstoffen nemen ongeveer 30% van de totale inzet voor hun rekening. Het zijn opnieuw uitgegraven bodem (circa 15%) en bouw- en sloopafval (circa 10%) die het grootste deel van de alternatieve grondstoffen uitmaken.

De belangrijkste verbruikers van bouwzand zijn de sectoren stortklaar beton en betonwaren. Verder wordt het aangewend door de aannemerij, de asfaltsector en de keramische sector.

## Verbruik klei en alternatieven

Tabel 7-21: Verbruik van klei en alternatieven in Vlaanderen

Klei	2010		2011	
	Verbruik in Kton	% tov totaal	Verbruik in Kton	% tov totaal
<i>Primaire delfstoffen</i>				
Klei van binnen Vlaanderen	1.215	59%	1.272	55%
Klei van buiten Vlaanderen	536	26%	482	21%
subtotaal	1.751	85%	1.751	75%
<i>Bouw- en sloopafval</i>				
subtotaal	0	0%	0	0%
<i>Overige alternatieve grondstoffen</i>				
AVI-vliegassen	7	<1%	0	01%
e-vliegassen			6	<1%
Keramik	8	<1%	6	<1%
Mijnsteen	250	12%	222	10%
Slib van natuursteen	19	1%	98	4%
Uitgegraven bodem	23,9	1%	223	10%
Andere	9,6	<1%	25	1%
subtotaal	317	15%	579	25%
<b>Totaal</b>	<b>2.068</b>	<b>100%</b>	<b>2.333</b>	<b>100%</b>

In Vlaanderen werden in 2010 en 2011 respectievelijk 2,1 en 2,3 miljoen ton klei en alternatieven ingezet, waarvan gemiddeld 80% klei en 20% alternatieve grondstoffen. Klei van binnen Vlaanderen vormt procentueel de belangrijkste bron (meer dan 55%), gevolgd door klei van buiten Vlaanderen (meer dan 20%). De belangrijkste alternatieve grondstof (in aandeel van de totale inzet) is mijnsteen (circa 10%).

Klei wordt uiteraard voornamelijk ingezet door de grofkeramische industrie. Een beperkt deel van het totaal wordt ingezet door de aannemerij en overige verbruikers.

## Verbruik leem en alternatieven

Tabel 7-22: Verbruik van leem en alternatieven in Vlaanderen

Leem	2010		2011	
	Verbruik in Kton	% tov totaal	Verbruik in Kton	% tov totaal
<i>Primaire delfstoffen</i>				
Leem van binnen Vlaanderen	249	30%	308	36%
Leem van buiten Vlaanderen	433	51%	435	51%
subtotaal	682	81%	743	88%
<i>Bouw- en sloopafval</i>				
subtotaal	0	0%	0	0%
<i>Overige alternatieve grondstoffen</i>				
Papiervezel	61	7%	55	7%
Uitgegraven bodem	101	12%	48	6%
subtotaal	162	19%	103	12%
<b>Totaal</b>	<b>844</b>	<b>100%</b>	<b>846</b>	<b>100%</b>

In 2010 en 2011 werd in Vlaanderen respectievelijk 844 en 846 kton leem en alternatieven voor leem ingezet, waarvan gemiddeld 85% klei en 15% alternatieve grondstoffen. 51% van het totaal is leem van buiten Vlaanderen en meer dan 30% is leem van binnen Vlaanderen. Alternatieve grondstoffen voor leem zijn papiervezel en uitgegraven bodem. Het papiervezel wordt enkel gebruikt in een specifieke toepassing bij de productie van binnenmuurstenen.

Net als klei wordt leem voornamelijk gebruikt door de grofkeramische industrie.

## Verbruik grind en alternatieven

Tabel 7-23: Verbruik van (gebroken) grind en alternatieven in Vlaanderen

Grind	2010		2011	
	Verbruik in Kton	% tov totaal	Verbruik in Kton	% tov totaal
<i>Primaire delfstoffen</i>				
(Gebroken) grind van binnen Vlaanderen	928	5%	1.159	5%
(Gebroken) grind van buiten Vlaanderen	4.843	24%	2.754	12%
Grindvervangende granulaten	6.346	31%	9.588	41%
subtotaal	12.117	59%	13.501	58%
<i>Bouw- en sloopafval</i>				
Asfaltgranulaat	784	4%	534	4%

Asfaltgranulaat voor nieuw asfalt			380	2%
Betonggranulaat	2.972	15%	3.599	16%
Menggranulaat	3.786	19%	4.437	19%
Metselpuinggranulaat	392	2%	275	1%
subtotaal	7.933	39%	9.225	40%
<i>Overige alternatieve grondstoffen</i>				
AVI-bodemassen	17,7	<1%	24	<1%
e-bodemassen	22,5	<1%	0	0%
KSP-glas	15	<1%	6	<1%
Slakken van de ferro-industrie	177	1%	295	1%
Slakken van de non-ferro-industrie	63	<1%	76	<1%
Uitgegraven bodem	9,5	<1%	0	0%
Zinkassen	81,9	<1%	12	<1%
subtotaal	387	2%	413	2%
<b>Totaal</b>	<b>20.438</b>	<b>100%</b>	<b>23.139</b>	<b>100%</b>

Er werd in Vlaanderen in 2010 en 2011 respectievelijk 20,4 en 23,1 miljoen ton grind en alternatieven ingezet. De procentueel belangrijkste bronnen zijn (gebroken) grind en grindvervangende granulaten van buiten Vlaanderen, met respectievelijke gemiddelden van 18% en 36% van het totale verbruik. Ook betonggranulaat (circa 15%) en menggranulaat (19%) vormen een belangrijk deel van het totaal. Grind uit Vlaanderen maakt slechts 5% en de overige alternatieve grondstoffen slechts 2% uit van het totale verbruik.

#### 7.4.4 Inzet van alternatieve grondstoffen

In Tabel 7-24 wordt per alternatieve grondstof weergegeven ter vervanging van welke primaire delfstof ze ingezet wordt. Het betreft enkel cijfers voor het jaar 2011 aangezien deze als betrouwbaarder kunnen beschouwd worden. In het tweede monitoringsjaar is door de MDO-werkgroep tijdens de enquêtering namelijk extra aandacht besteed aan dit item.

Betonggranulaat, menggranulaat en metselpuinggranulaat worden bijna uitsluitend ingezet ter vervanging van grind. De voornaamste toepassingen zijn funderingen en (onder)funderingen. Een deel van het betonggranulaat wordt hergebruikt in beton. Eén van de respondenten uit de betonwarenssector gaf aan dat de inzet van betonggranulaat in beton moeilijk is vanwege de BENOR-normering waaraan betonwaren moeten voldoen.

Asfaltgranulaat vervangt, naast de primaire delfstoffen (gebroken) grind en bouwzand ook 'andere'. Dit is omdat het asfaltgranulaat, afkomstig van het frezen van wegen, meestal niet enkel grind vervangt maar ook een deel van de bitumen.

Soms weten verbruikers niet welke delfstof het alternatief vervangt. In dat geval werd 'onbekend' ingevuld. Dit is vooral het geval voor de 'andere' alternatieve grondstoffen die werden ingezet in de keramische sector.

Tabel 7-24: Alternatieve grondstof ter vervanging van primaire delfstoffen in Vlaanderen (2011)

Uitgedrukt in Kton	Alternatieven ter vervanging van:																
	aanvul- en ophoogzand		bouwzand		klei		leem		(gebroken) grind		andere		onbekend		Totaal		
<i>Bouw- en sloopafval</i>																	
Asfaltgranulaat									534	100%						534	100%
Asfaltgranulaat voor nieuw asfalt			200	30%					380	57%	87	13%				667	100%
Betonggranulaat	71	2%	247	6%					3.590	92%						3.907	100%
Menggranulaat									4.437	100%						4.437	100%
Metselpuinggranulaat	30	10%							275	90%						305	100%
Zeezand van bouw- en sloopafval	1.099	49%	1.150	51%												2.249	100%
<i>Overige alternatieve grondstoffen</i>																	
AVI-bodemassen			12	22%					24	44%			19	35%		55	100%
AVI-vliegassen			3	4%	6	8%					67	88%				75	100%
e-bodemassen											11	15%	64	85%		75	100%
e-vliegassen					6	3%					159	75%	45	21%		211	100%
Gieterijzand			14	100%												14	100%
Keramiek					5,6	100%										5,6	100%
KSP-glas									5,6	100%						5,6	100%
Mijnsteen					222	100%										222	100%
Papiervezel							55,3	100%								55,3	100%
Slakken van de ferro-industrie			72,6	7%					295	29%	662	64%				1.033	100%
Slakken van de non-ferro-industrie			176	64%					76	28%	21	8%				274	100%
Slib van natuursteenbewerking					98	100%										98	100%
Uitgegraven bodem	18.980	87%	2.567	12%	223	1%	48	<1%								21.818	100%
Baggerspecie	2.737	80%	681	20%												3.419	100%

Zinkassen									12	100%					<b>12</b>	100%
Andere													162	100%	<b>162</b>	100%
<b>Totaal</b>	<b>22.917</b>	<b>57%</b>	<b>5.126</b>	<b>13%</b>	<b>561</b>	<b>1%</b>	<b>103</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>9.629</b>	<b>24%</b>	<b>1.343</b>	<b>3%</b>	<b>294</b>	<b>1%</b>	<b>39.973</b>	<b>100%</b>

### 7.4.5 Import van primaire delfstoffen

Onderstaande tabellen geven de import weer van primaire delfstoffen in Vlaanderen voor 2010 en 2011. Vooral van bouwzand, (gebroken) grind en grindvervangende granulaten worden belangrijke hoeveelheden geïmporteerd. Voor de geïmporteerde delfstoffen wordt geen onderscheid gemaakt tussen primaire delfstoffen uit ontginningen en delfstoffen die vrijkomen bij infrastructuurwerken. Bij deze laatste kunnen zich grote schommelingen in het aanbod voordoen.

Tabel 7-25: Importstromen van primaire delfstoffen in 2010

Primaire delfstoffen (in kton) in 2010	WA	BR	BCP	DU	FR	NL	NO	VK	Andere	Onbekend	Totaal
aanvul- of ophoogzand						1.323			1		<b>1.324</b>
Bouwzand	625		1.031	1.929	1,7	4.028	2,5	636	0,4	333	<b>9.281</b>
Strandsuppletie			693								
Klei	55			220		93			21	147	<b>536</b>
kwartzand*						10					<b>10</b>
Leem	140			125		167					<b>433</b>
(gebroken) grind	943			1.654	2,9	502		1.163	24	555	<b>4.843</b>
grindvervangende granulaten	5.650	1,7		17	46	1	289	255	64	22	<b>6.346</b>
<b>Totaal</b>	<b>7.413</b>	<b>1,7</b>	<b>1724</b>	<b>3945</b>	<b>50,6</b>	<b>6124</b>	<b>291,5</b>	<b>2054</b>	<b>110,4</b>	<b>1057</b>	<b>22.773</b>

WA: Wallonië; BR: Brussels Gewest; BCP: Belgisch Continentaal Plat; DU: Duitsland; FR: Frankrijk; NL: Nederland; NO: Noorwegen; VK: Verenigd Koninkrijk

Andere: andere herkomst dan bovengenoemde regio's.

\* Onderschatting

Tabel 7-26: Importstromen van primaire delfstoffen in 2011

Primaire delfstoffen (in kton) in 2011	WA	BR	BCP	DU	FR	NL	NO	VK	Andere	Onbekend	Totaal
aanvul- of ophoogzand	10	6				268					<b>284</b>
Bouwzand	893	107	2.974	1.353	0,1	4.106	8	1.368	0,2	4	<b>10.814</b>
Strandsuppletie			1.127								<b>1.127</b>
Klei	27			319	0,7	129				6	<b>482</b>
kwartzand*						10					<b>10</b>
Leem	138			60		237					<b>435</b>
(gebroken) grind	4			512		799		1.425	3	11	<b>2.754</b>

grindvervangende granulaten	8.905	48		169	41	37	327	68	31		<b>9.588</b>
<b>Totaal</b>	<b>9.967</b>	<b>48</b>	<b>4.101</b>	<b>2.413</b>	<b>41,1</b>	<b>5.586</b>	<b>335</b>	<b>2.861</b>	<b>34,2</b>	<b>21</b>	<b>25494</b>

WA: Wallonië; BR: Brussels Gewest; BCP: Belgisch Continentaal Plat; DU: Duitsland; FR: Frankrijk; NL: Nederland; NO: Noorwegen; VK: Verenigd Koninkrijk

Andere: andere herkomst dan bovengenoemde regio's.

\* Onderschatting

Een deel van de primaire delfstoffen wordt geïmporteerd vanwege de specifieke eigenschappen van sommige niet-Vlaamse delfstoffen. In bepaalde betonsoorten wordt bijvoorbeeld porfier gebruikt en is grind niet bruikbaar. Een ander voorbeeld is Westerwaldklei.

Respondenten uit verschillende verbruikssectoren verklaarden echter ook dat meer grondstoffen buiten Vlaanderen gezocht moeten worden omwille van de verminderde toegang tot Vlaamse primaire delfstoffen.

## 7.4.6 Vlaamse primaire delfstoffen

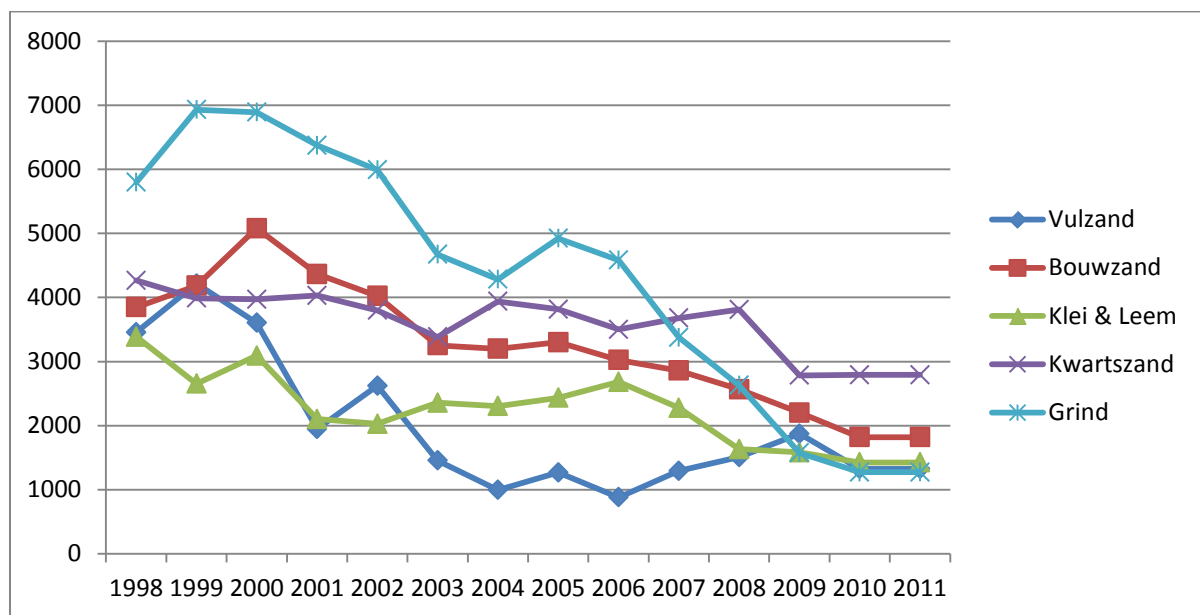
### 7.4.6.1 Ontgonnen hoeveelheden Vlaamse primaire delfstoffen

De jaarlijkse hoeveelheden delfstoffen die in ontginningsgebieden worden ontgonnen (d.i. de productie van Vlaamse primaire delfstoffen) moeten, conform de VLAREM-reglementering, door de ontginners jaarlijks gerapporteerd worden aan LNE-ALBON. Dit gebeurt in de voortgangsrapporten. In Tabel 7-27 worden de ontgonnen hoeveelheden van 1998 tot en met 2011 gerapporteerd, Figuur 7-17 toont een visuele weergave.

Tabel 7-27: Ontgonnen hoeveelheden in Vlaamse ontginningsgebieden van 1998 tot en met 2011

kton\jaar	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
vulzand	3455	4214	3604	1948	2623	1455	996	1267	882	1292	1509	1872	1326	1132
bouwzand	3847	4182	5080	4366	4024	3254	3200	3300	3025	2860	2566	2203	1821	2012
klei & Leem	3385	2655	3092	2103	2028	2358	2304	2435	2681	2277	1634	1584	1425	1549
kwartszand	4266	3989	3970	4031	3798	3383	3937	3815	3500	3678	3810	2784	2792	9785
grind	5795	6931	6889	6373	5990	4673	4282	4921	4583	3376	2630	1576	1272	1930
<b>Totaal</b>	<b>22.746</b>	<b>23.970</b>	<b>24.633</b>	<b>20.822</b>	<b>20.465</b>	<b>15.123</b>	<b>14.720</b>	<b>15.859</b>	<b>14.671</b>	<b>13.483</b>	<b>14.238</b>	<b>10.019</b>	<b>8636</b>	<b>9408</b>

Figuur 7-17: Ontgonnen hoeveelheden in Vlaamse ontginningsgebieden van 1998 tot en met 2011 (in kton)



De voorbije jaren is er een dalende trend van de ontgonnen hoeveelheden primaire delfstoffen vast te stellen. Deze daling is meer uitgesproken voor grind en vulzand dan voor klei & leem, kwartszand en bouwzand.

De daling van de ontgonnen hoeveelheden grind zijn duidelijk te verklaren binnen de context van het Grinddecreet. De impact van de in 2009 goedgekeurde decreetwijziging met betrekking tot projectgrindwinning, die nog in de startblokken staat, is moeilijk te voorspellen.

Voor vulzand kan men stellen dat er zich relatief veel volwaardige alternatieven aandienen onder de vorm van opportuniteiten uit grondverzet ('uitgegraven bodem') en baggerspecie. Wanneer gegevens over een langere periode beschikbaar worden, zal voor vulzand, net als voor de andere delfstoffen, weergegeven kunnen worden in welke mate een daling van de ontgonnen hoeveelheden in verhouding staat tot een toegenomen inzet van alternatieven of tot een toegenomen import.

#### 7.4.6.2 *Verbruik in Vlaanderen per Vlaamse primaire delfstof na aftrek van de inzet van alternatieve grondstoffen*

In onderstaande tabel wordt het verbruik in Vlaanderen van Vlaamse primaire delfstoffen weergegeven.



Tabel 7-28: Verbruik van Vlaamse primaire delfstoffen in Vlaanderen

Primaire delfstoffen uit Vlaanderen	2010		2011	
	Verbruik in Kton	% tov totaal	Verbruik in Kton	% tov totaal
aanvul- of ophoogzand	1.006	13%	1.215	14%
bouwzand	1.724	22%	1.944	22%
klei	1.215	15%	1.272	15%
kwartzand	2.792	35%	2.785	32%
leem	249	3%	308	4%
(gebroken) grind	928	12%	1.159	13%
<b>Totaal</b>	<b>7.914</b>	<b>100%</b>	<b>8.682</b>	<b>100%</b>

In 2010 en 2011 werd in totaal respectievelijk 7,9 en 8,7 miljoen ton Vlaamse primaire delfstoffen verbruikt. Kwartzand (circa 32%) en bouwzand (22%) worden het meest ingezet. Leem daarentegen vertegenwoordigt slechts 4% van het totaal. Uit tabel 7-28 blijkt dat er ook weinig schommelingen optreden tussen 2010 en 2011.

#### 7.4.7 Export van primaire delfstoffen

De export van Vlaamse primaire delfstoffen naar andere landen en regio's wordt weergegeven in Tabel 7-29 voor het jaar 2010 en in Tabel 7-30 voor het jaar 2011.

Tabel 7-29: Exportstromen van primaire delfstoffen in 2010

Primaire delfstoffen (in kton) in 2010	WA	BR	DU	FR	NL	NO	VK	Andere	Onbekend	Totaal
aanvul- of ophoogzand	122	97		6,4						225
Bouwzand	39	45			13					97
Klei	0,7									0,7
Leem										
(gebroken) grind	73	52								124
<b>Totaal</b>	<b>235</b>	<b>194</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>447</b>

WA: Wallonië; BR: Brussels Gewest; DU: Duitsland; FR: Frankrijk; NL: Nederland; NO: Noorwegen; VK: Verenigd Koninkrijk  
Andere: ander afzetgebied dan bovengenoemde regio's

Tabel 7-30: Exportstromen van primaire delfstoffen in 2011

Primaire delfstoffen (in kton) in 2011	WA	BR	DU	FR	NL	NO	VK	Andere	Onbekend	Totaal
aanvul- of ophoogzand		13		0,4						13
Bouwzand	23				45					68

Klei	27				14					41
Leem										0
(gebroken) grind					206					206
<b>Totaal</b>	<b>50</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0,4</b>	<b>265</b>					<b>328</b>

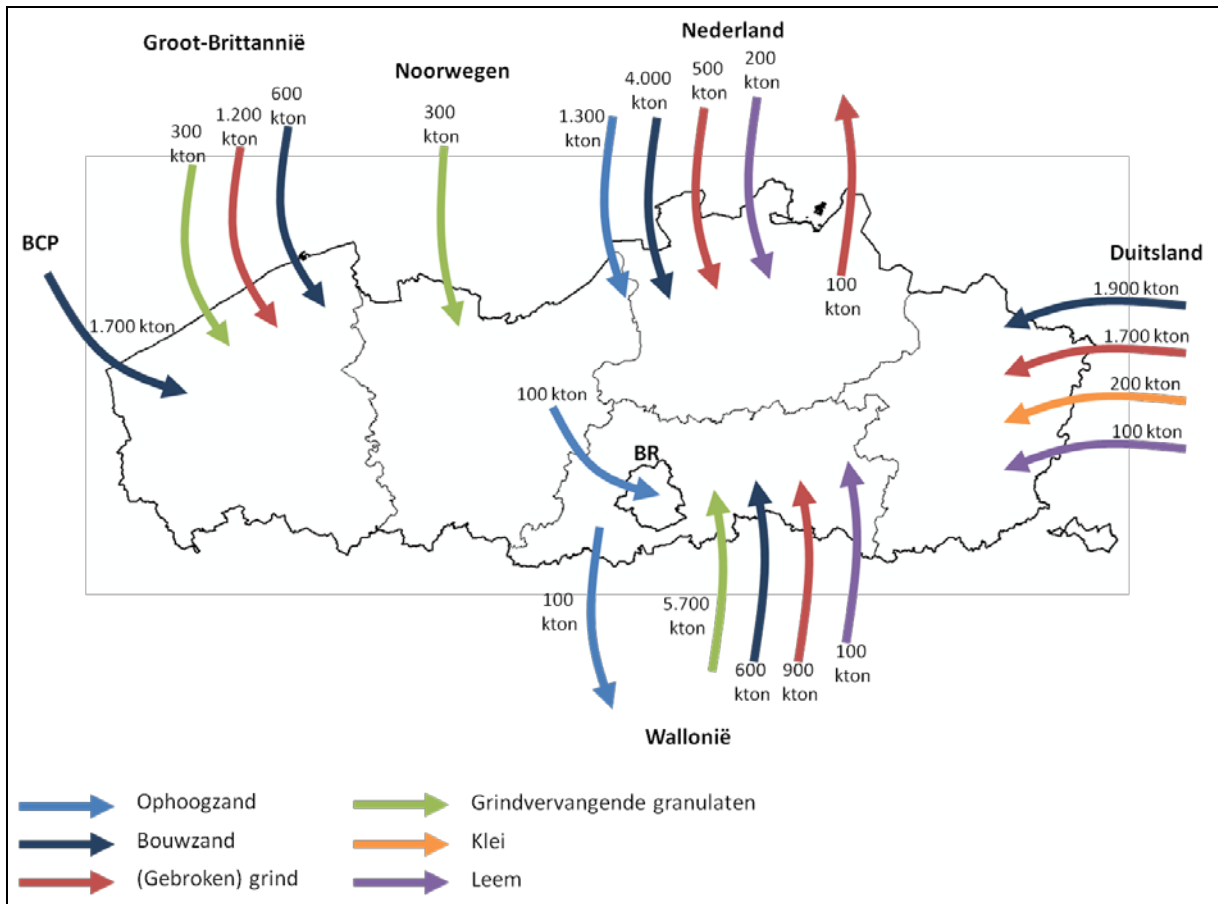
WA: Wallonië; BR: Brussels Gewest; DU: Duitsland; FR: Frankrijk; NL: Nederland; NO: Noorwegen; VK: Verenigd Koninkrijk  
Andere: ander afzetgebied dan bovengenoemde regio's

De export vanuit Vlaanderen van primaire delfstoffen is beperkt. Deze bedraagt in 2010 en 2011 respectievelijk 447 kton en 328 kton. In 2010 werd er volgens de enquête in totaal ongeveer 100 kton bouwzand, 225 kton vulzand, 0,7 kton klei en 124 kton (gebroken) grind vanuit Vlaanderen uitgevoerd. Het cijfer voor bouwzand is wellicht een onderschatting. De export naar Wallonië en het Brussels Gewest samen maakt 96% uit van de totale export. In 2011 werd er volgens de enquête in totaal ongeveer 68 kton bouwzand, 13 kton vulzand, 41 kton klei en 206 kton (gebroken) grind vanuit Vlaanderen uitgevoerd. De export naar Nederland maakt 81% uit van de totale export.

#### 7.4.8 Samenvatting import en export van primaire delfstoffen

Figuur 7-18 toont een visuele weergave van de import- en exportstromen van primaire delfstoffen uit de MDO-enquête.

Figuur 7-18: visuele weergave van import- en exportstromen van primaire delfstoffen in Vlaanderen



## 7.5 Uitvoering actieplan eerste Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan

Het is nuttig om een overzicht weer te geven van de resultaten van de actieplannen uit het vorige AOD. Op deze manier wordt duidelijk hoe de acties bijdragen aan de doelstellingen, welke resultaten verder doorwerken en aanleiding geven tot nieuwe acties en waarom bepaalde keuzes wel of niet (meer) gemaakt worden.

In Tabel 7-31 worden deze acties opgelijst en in de laatste kolom wordt aangegeven waar de resultaten van deze acties in dit AOD 2 worden besproken. Bepaalde conclusies gaven aanbevelingen voor verder onderzoek dat tot op heden nog niet is uitgevoerd maar wel inhoud kan geven aan het nieuwe actieplan van het AOD2.

Ook andere acties die uitgevoerd werden na de definitieve goedkeuring van AOD 1, worden in de tabel opgenomen.

Tabel 7-31: lijst met acties uit en sinds het eerste Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan

Nr. actie en/of initiatief	Titel actie en/of initiatief	Jaar van uitvoering	Resultaat	Link in dit AOD 2
1	Valorisatiemogelijkheden van de Vlaamse fijne zanden in beton	2003	Studie te bekomen bij de dienst Natuurlijke Rijkdommen van het departement LNE	Hoofdstuk 7.3.1.3
2	Onderzoek duurzaamheid en groeiverwachtingen houtbouw	2003	Studie te bekomen bij de dienst Natuurlijke Rijkdommen van het departement LNE (zie ook actie nr. 23)	Hoofdstuk 7.3.1.1
3	Verfijning VLAREBO	2004	Er werd besloten dat beide kaders opgesteld werden vanuit een verschillende finaliteit en niet op elkaar af te stemmen zijn. In de praktijk wordt het VLAREOP-toetsingskader enkel toegepast op oppervlakedelfstoffen binnen ontginningsgebieden en werd het VLAREBO-normeringskader, dat op alle uitgegraven bodem met uitzondering van de vermelde oppervlakedelfstoffen van toepassing is, aangepast aan de ondertussen jarenlange ervaring met de regels rond grondverzet zoals toegepast door de bodembeheerorganisaties.	Hoofdstuk 7.2.1.1
4	Bevorderen leisteen als alternatief	2004	Studie VITO te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 7.2.1.5
5, 7 en 8	Opvolgen import- en exportstromen, actualisering behoefte en boekhouding oppervlakedelfstoffen	2005 en 2006	Studie Resource Analysis te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Geactualiseerd cijfermateriaal wordt via het MDO aangereikt in

				hoofdstuk 7.4
10	Hoogwaardig hergebruik stimuleren	2006	Studie VITO aanbod bagger- en ruimingspecie te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 7.2.1.2
11	Kwaliteitsvolle heraanleg van ontginningen i.f.v. landbouw	2006	Opmaak planningsinstrument voor de realisatie van de landbouwnabestemming te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 2.1.3.2
12	Gezondheidsaspecten	2009	Studie in opdracht van onderzoekscomité van het Grindfonds	Hoofdstuk 7.3.2
17	Opvolgen onderzoek bodemassen	2007	BBT-studie in opdracht van OVAM	
18	Studies uitgegraven bodem	2007 en volgende	Rapporten van bodembeheerorganisaties te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 7.2.1.1
19	Duurzame bevoorrading: import of gebruik lokale oppervlakedelfstoffen	2007	Studie Arcadis te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 7.4.1
22	Overleg opstarten Vlaamse natuursteensoorten	2008	Om de nood aan kennis omtrent de reserves van restauratiemateriaal en de hiermee samengaande behoefte te onderzoeken, werd een overleg opgestart met experts ter zake (departement Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed, Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed, VITO,...).	Hoofdstuk 5.1
23	Nieuwe constructiemethoden (industriële en flexibel demontabel bouwen)	2009	Studie WTCB, VITO en K.U.L. te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 7.3.1.2
24	Ontwikkelen van indicatoren rond het gebruik van oppervlakedelfstoffenplannen	2009	Studie VITO te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 2.4
25	Opzet van een Monitoringsysteem ter bepaling van de behoeften	2010	Het Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid als samenwerkingsverband tussen LNE, OVAM en VITO	Hoofdstuk 7.4.2
27	Opmaak bijzondere oppervlakedelfstoffenplannen	Continue opvolging tot 2009	4 door de Vlaamse Regering definitief vastgestelde BOD's: Klei van de Kempen, Klei van Ieper & Maldegemklei, Alluviale kleien & Polderklei en de Vlaamse Leemstreek	Hoofdstuk 2.1.2
28	Ontwikkelingsvisies nabestemming ontginningsgebieden	2006, 2007 en 2009	Rapporten van de VLM te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 2.1.3.3
29	Educatieproject "ikdoorgrondvlaanderen"	2010	De website <a href="http://www.ikdoorgrond.vlaanderen">www.ikdoorgrond.vlaanderen</a>	Hoofdstuk 2.5.3
30	Geotheek Vlaanderen	2010	Studie THV 3GEO te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 2.5.4
31	Statistische evaluatie eerste enquête MDO	2011	Studie d'Appolonia te vinden op <a href="http://www.lne.be/natuurlijkerijkdommen">www.lne.be/natuurlijkerijkdommen</a>	Hoofdstuk 7.4.2

## DEEL 8. Referenties

ARCADIS. 2009. Onderzoek duurzame bevoorrading: gebruik lokale oppervlakedelfstoffen of import van minerale grondstoffen. Studie uitgevoerd in opdracht van LNE-ALBON.

Bodemkundige Dienst van België vzw. 2008. Opmaak van een planningsinstrument om de haalbaarheid van een kwaliteitsvolle heraanleg van ontginningen in functie van landbouw te toetsen. Studie uitgevoerd in opdracht van LNE-ALBON.

Grondbank vzw. 2010. Inventarisatie van de inzet van uitgegraven bodem ter vervanging van primaire oppervlakedelfstoffen. Studie uitgevoerd in opdracht van LNE-ALBON.

Grondwijzer vzw. 2011. Evaluatie van de actuele inzet en het potentieel van uitgegraven bodem als alternatief ter vervanging van primaire oppervlakedelfstoffen. Studie uitgevoerd in opdracht van LNE-ALBON.

FOD Economie, Duurzaam beheer van het Belgisch Continentaal Plat, depotnummer D/2008/2295/87  
Guidance document, Non-energy mineral extraction and Natura 2000, European Commission.

<http://www.ugent1010.ugent.be/node/91> urban mining

[http://www.natuurwetenschappen.be/institute/structure/geology/gsb\\_website/mission](http://www.natuurwetenschappen.be/institute/structure/geology/gsb_website/mission)

<http://www.vlaamsmaterialenprogramma.be/documents/19/92b7f316-c069-4377-b4b1-35aa5f4ab55e;jsessionid=VPglZ42KR5nLTyKBSe2lBr3q>

Kluwer, Tijdschrift "Veiligheid & Milieu", april 2010 nr. 4, Jaargang 17, Slakken – deel 2: Mogelijkheden voor valorisatie van slakken.

LNE, OVAM, VITO, Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid, jaarverslag 2011 en 2012.

OVAM, Milieuverantwoord bouwen, materialengebruik en Cradle to Cradle. Een verkenning van de praktijk op projectniveau.

OVAM, Onderzoek naar de mogelijkheden van streekeigen grondstoffen uit land- en bosbouw voor de productie van bouwmaterialen in Vlaanderen.

OVAM.link, Editie 6, juli 2011, worden stortplaatsen de grondstofmijnen van morgen?

VITO. 2011. Ontwikkelen van indicatoren rond het gebruik van oppervlakedelfstoffen. Studie uitgevoerd in opdracht van LNE-ALBON.

VITO. 2008. Actualisatie inzet alternatieven ter vervanging van primaire oppervlakedelfstoffen. Studie uitgevoerd in opdracht van LNE-ALBON.

VLAKO i.s.m. Belgische Geologische Dienst. 2010. Natuurlijk voorkomen en karakteristieken van inheemse natuursteen in Vlaanderen – Diestiaan ijzerzandsteen in het Hageland. Studie uitgevoerd in opdracht van LNE-ALBON.

WTCB i.s.m. VITO en KUL. 2010. Nieuwe bouwconcepten en het effect op het gebruik van oppervlakedelfstoffen. Studie uitgevoerd in opdracht van LNE-ALBON.

[www.emis.vito.be/nieuwsbericht/stortplaatsen-kunnen-grondstofleveranciers-van-de-toekomst-worden](http://www.emis.vito.be/nieuwsbericht/stortplaatsen-kunnen-grondstofleveranciers-van-de-toekomst-worden)

[www.ikdoorgrondvlaanderen.be](http://www.ikdoorgrondvlaanderen.be)

## **DRUK**

Digitale drukkerij Vlaamse overheid

## **VERANTWOORDELIJKE UITGEVER**

Jean-Pierre Heirman, Secretaris-generaal  
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie  
Koning Albert II - laan 20, bus 8, 1000 Brussel



**Vlaanderen**  
is milieubewust

**ALBON**

**Koning Albert II - laan 20 bus 20  
1000 Brussel**

[natuurlijkerijkdommen@lne.vlaanderen.be](mailto:natuurlijkerijkdommen@lne.vlaanderen.be)  
[www.lne.be](http://www.lne.be)