

**HANDCOLLECTIE
DVS**

Publicatiereeks Grondstoffen 2003/ 18

Voorstudie Monitoring Zuinig, Hoogwaardig, Vernieuwbaar

DIGITAAL
BESCHIKBAAR
KENNISPLEIN

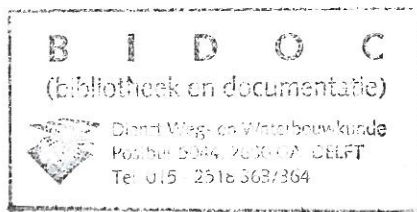
2003



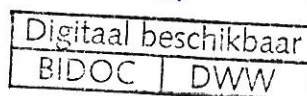
Voorstudie Monitoring, Zuinig, Hoogwaardig, Vernieuwbaar

September 2003

11 MEI 2004



DWW rapport 2003-299



1. Rapport nr. DWW-2003-099 ISBN 90-369-5552-1	2. Serie nr. Publicatiereeks Grondstoffen 2003/18	3. Ontvanger catalogus nummer	
4. Titel Voorstudie Monitoring Zuinig, Hoogwaardig,Vernieuwbaar		5. Datum rapport september 2003	
7. Schrijvers Jan Bart Jutte en Leonie Dekker		6. Code uitvoerende organisatie	
		8. Nr. rapport uitvoerende organisatie ML-MR20020857	
9. Naam en adres opdrachtnemer DHV Milieu en Infrastructuur B.V. Postbus 1076 3800 BB Amersfoort		10. Projectnaam HER/MONITO/ZHV	
		11. Contractnummer DWW-2083	
12. Naam en adres opdrachtgevers V&W/DG Water Postbus 20906 2500 EX Den Haag		13. Type rapport monitoring	
		14. Code andere opdrachtgever	
15. Opmerkingen contactpersoon: Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, J.W. Broers, tel. (015) 2518 203			
16. Referaat In het Tweede Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen is aangekondigd dat de beleidsdoelstellingen rond 'zuinig en hoogwaardig inzetten van grondstoffen' en 'inzetten van vernieuwbare grondstoffen' gemonitord zullen worden. Deze voorstudie is erop gericht het benodigde monitorings-programma kosteneffectief en realistisch uit te kunnen voeren.			
17. Trefwoorden monitoring, structuurschema oppervlaktedelfstoffen, zuinig, hoogwaardig		18. Distributiesysteem Verkrijgbaar bij DWW ((015) 2518 308) onder vermelding titel en nummer	
19. Classificatie	20. Classificatie deze pagina	21. Aant. Blz. 97	22. Prijs EUR 5,=
23. Akkoord projectleider J.W. Broers	24. Akkoord productgroepleider R.G. Smits	25. Akkoord Afdelingshoofd A.F.W. Reij	

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat (DWW), en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de in deze publicatie opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen. Het Rijk sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die uit het gebruik van de hierin opgenomen gegevens mocht voortvloeien.

Voorwoord

Het Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen 2 (PKB deel 1) bevat als hoofddoelstelling:

Het beleid van de rijksoverheid met betrekking tot de grondstoffenvoorziening voor de bouw heeft tot doel, om op een maatschappelijk verantwoorde wijze te voorzien in de behoefte van particulieren, bedrijven en overheid aan bouwgrondstoffen, door:

- te bevorderen dat grondstoffen zuinig en hoogwaardig worden gebruikt;
- te bevorderen dat op een verantwoorde manier zo veel mogelijk secundaire grondstoffen worden ingezet (tenminste handhaven van het huidige niveau);
- te bevorderen dat meer vernieuwbare grondstoffen worden ingezet
- en te zorgen voor het tijdig winbaar zijn van een voldoende aandeel oppervlaktedelfstoffen uit Nederlandse bodem in de totale bouwgrondstoffenvoorziening, waarbij winmogelijkheden uit secundaire ontgroningen en in het Nederlands deel van het Continentaal Plat van de Noordzee beleidsmatig prioriteit hebben.

De tweede en vierde subdoelstellingen worden sinds geruime tijd gemonitord door bij te houden hoeveel grondstoffen worden geproduceerd, verbruikt, ingevoerd en uitgevoerd. Over het effect van het beleid rond de eerste en derde subdoelstelling is echter weinig bekend. Daarom is besloten om ook hiervoor een monitoringsprogramma op te starten. In september 2002 is begonnen met een voorstudie hiernaar.

In het najaar van 2002 werd voorgesteld om het dossier bouwgrondstoffen niet langer als een kerntaak van Verkeer en Waterstaat te beschouwen. Er heeft overleg plaatsgevonden met de branche en er is een beleidsbrief aan de Tweede Kamer opgesteld die vervolgens op 1 oktober 2003 met de Kamer is besproken. Onder andere is aangegeven dat deel 3 van het SOD2 niet meer wordt uitgebracht. Het Rijk acht zich niet langer verantwoordelijk voor tijdige en voldoende voorziening voor bouwgrondstoffen. Het beleid op het gebied van duurzaam grondstoffengebruik (zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar en secundair) blijft wel bestaan, onder de verantwoordelijkheid van VROM en – voor vernieuwbare grondstoffen – LNV.

Gezien de onzekerheid in de tweede helft van 2002 is besloten de voorstudie zoals overeengekomen af te ronden. De studie is afgesloten in december 2002, daarna zijn nog enkele puntjes op de i gezet. De voorstudie is geënt op SOD2 en het daarin aangekondigde beleid. Opstarten van nieuwe monitoringsactiviteiten door V&W ligt in de nieuwe situatie niet voor de hand. Wellicht hebben andere partijen, zoals de genoemde ministeries of de provincies, echter wel wensen op dit gebied. Vandaar dat deze voorstudie nu als onderzoeksrapport wordt uitgebracht.

Joris Broers
Projectleider

INHOUD

BLAD

SAMENVATTING	9
1 INLEIDING	17
1.1 Structuurschema Oppervlakte Delfstoffen 2 (SOD2, deel 1)	17
1.2 Doelstelling SOD2	17
1.3 Monitoring zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar	17
1.4 Voorstudie monitoring 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar'	18
1.5 Aanpak	18
2 BEGRIPSOMSCHRIJVING ZUINIG, HOOGWAARDIG EN VERNIEUWBAAR	21
2.1 Begripsomschrijving zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar in SOD2	21
2.2 Begripsomschrijving hoogwaardig in SOD2	21
2.3 Begripsomschrijving vernieuwbaar in SOD2	22
3 UITGANGSPUNTEN MONITORING	23
3.1 De functie van monitoring van "zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar"	23
3.2 Beleidscyclusbenadering	23
3.3 Differentiatie naar sectoren	23
3.4 Top-down en bottom-up	24
3.5 Meten in toelevering en afname	24
4 VERKENNING INDICATOREN	25
4.1 Inleiding	25
4.2 Zuinig	25
4.3 Hoogwaardig	29
4.4 Vernieuwbaar	31
5 BEOORDELING MOGELIJKE INDICATOREN EN MEETMETHODEN	35
5.1 Beoordelingscriteria	35
5.2 Beoordeling	36
5.3 Selectie	40
5.4 Meetfrequentie	45
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	47
7 LITERATUUR	49

SAMENVATTING

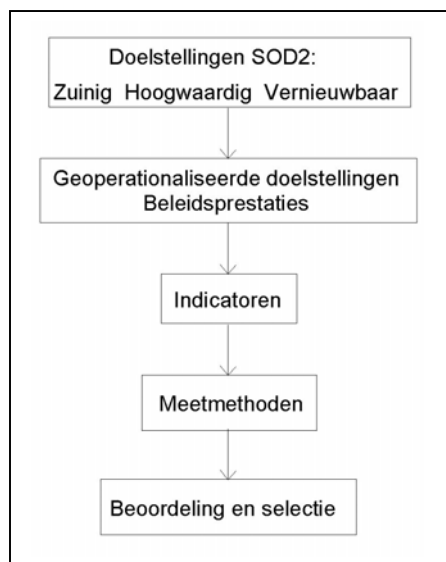
Voorstudie Monitoring Zuinig, Hoogwaardig, Vernieuwbaar

In het Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen (SOD 2) is aangekondigd dat de beleidsdoelstellingen rond 'zuinig en hoogwaardig inzetten van grondstoffen' en 'inzetten van vernieuwbare grondstoffen' gemonitord zullen moeten worden om te bepalen welk effect het beleid heeft en zo mogelijk welke instrumenten daar een belangrijke bijdrage aan hebben geleverd.

Gezien de globale, abstracte omschrijving van de doelstellingen 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar' en het ontbreken van concrete beleidsdoelstellingen komt de vraag naar boven hoe de monitoring kosteneffectief én realistisch uit te voeren is. Om deze vraag te kunnen beantwoorden heeft de Dienst Weg- en Waterbouw (DWW) DHV gevraagd hier een voorstudie voor uit te voeren. De voorstudie moet inzicht geven in de vraag:

- *hoe kunnen de beleidsdoelstellingen uit het SOD2 ten aanzien van 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar' kosteneffectief en realistisch gemonitord worden.*

Deze voorstudie moet het voor DWW en DG Water mogelijk maken beargumenteerd te kunnen kiezen uit mogelijke indicatoren voor de monitoring van de beleidsdoelen uit het SOD2 ten aanzien van 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar'.



Figuur 1. Aanpak voorstudie

Operationalisering en monitoring beleidsdoelstellingen en beleidsprestaties

De in het SOD2 omschreven doelstellingen met betrekking tot zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar zijn slechts globaal omschreven. Daarom is, uitgaande van deze beleidsdoelstellingen, verkend hoe de doelstellingen zijn te operationaliseren met als doel deze te kunnen monitoren.

Zuinig

De monitoring van zuinig kan het beste worden toegespitst op de specifieke bouwwerken of bouwdelen waarin zuinigheid een relevante rol kan spelen. Daarin zijn twee varianten mogelijk:

1. bevorderen dat granulaire grondstoffen in specifieke toepassingen (bouwdelen) zuinig worden gebruikt;
2. bevorderen dat specifieke oplossingsrichtingen ter besparing van oppervlakte delfstoffen worden toegepast.

Hoogwaardig

De doelstelling ten aanzien van hoogwaardig is als zodanig niet meetbaar. Het is daartoe nodig specifieke (en concrete) oplossingen te benoemen. Op grond van de beleidsinspanningen opgenomen in het SOD2 zijn daartoe de volgende specifieke oplossingsrichtingen voor hoogwaardig gebruik van grondstoffen geselecteerd:

1. grof granulaat toepassen als grindvervanger en fijn granulaat als zandvervanger in beton;
2. fijner zand in beton.

Vernieuwbaar

Het SOD2 wil het gebruik van vernieuwbare grondstoffen bevorderen. Als doelstelling is opgenomen een substantiële toename van houtgebruik in met name oppervlakedelfstoffenvervangende toepassingen. Hout is verreweg de belangrijkste vernieuwbare grondstof in de bouw. Niet alle toepassingen van hout in de bouw dragen echter bij aan de doelstelling, namelijk: substitutie van oppervlakedelfstoffen (denk aan het gebruik van houten kozijnen). De beleidsdoelstelling is om die redenen als volgt geoperationaliseerd:

1. bevorderen dat meer hout wordt gebruikt;
2. bevorderen dat meer hout in specifieke toepassingen wordt toegepast.

Indicatoren en meetmethoden

Om in beeld te brengen wat de voortgang is van de realisatie van de hierboven genoemde geoperationaliseerde beleidsdoelstellingen kan gebruik gemaakt worden van een of meer indicatoren. In bijgevoegde tabel is een overzicht opgenomen van welke indicatoren dit zijn. De nummering van de indicatoren correspondeert met bovengenoemde geoperationaliseerde doelstellingen (1 of 2). Indien meerdere indicatoren mogelijk zijn is aan de nummering a, b, etc toegevoegd.

Voor de indicatoren is bekeken welke meetmethoden gebruikt zouden kunnen worden om deze indicatoren te monitoren. Deze meetmethoden zijn in onderstaande tabel aangegeven met A, B, etc.

In het SOD2 worden verschillende beleidsinstrumenten en taakstellingen genoemd die het behalen van de doelstellingen bevorderen. In deze voorstudie is verkend hoe naast de geoperationaliseerde doelstellingen ook de resultaten van de verschillende beleidsinstrumenten en taakstellingen (de beleidsprestaties) zijn te monitoren en van welke indicatoren en meetmethoden daarbij gebruik gemaakt zou kunnen worden.

Beoordeling indicatoren en meetmethoden

De beleidsdoelstellingen uit het SOD2 dienen kosteneffectief en realistisch gemonitord te worden. De indicatoren en meetmethoden zijn daarom beoordeeld op de volgende punten:

- Wat is de relevantie van de indicator voor de monitoring van het beleid?
- Wat is de relevantie van de meetmethode voor het monitoren van de indicator?
- Hoe is de beschikbaarheid van de data die nodig zijn?
- Wat is de betrouwbaarheid van deze data?
- Kan de meting kostenefficiënt worden uitgevoerd?

Ook de beoordeling is terug te vinden in de tabel. Daarbij is 1=laag, 2=midden en 3=hoog. Wanneer op grond van een van de beoordelingscriteria voor de meetmethoden geconcludeerd kan worden dat deze niet geschikt is (bijvoorbeeld doordat data geheel niet beschikbaar zijn), dan is in de tabel voor de andere criteria geen beoordeling opgenomen. Dit is dit weergegeven met 'nb' (niet bepaald).

Selectie

Op grond van de beoordelingen is uit het totaal van mogelijke indicatoren en meetmethoden een drietal selecties gemaakt van indicatoren en meetmethoden. De overige indicatoren zijn afgevalen omdat de indicator te weinig zegt over effectiviteit van de in het beleid gestelde doelstellingen zuinig, hoogwaardig of vernieuwbaar, geen data te verkrijgen zijn die de indicator voldoende in beeld brengen, beschikbare data niet betrouwbaar genoeg zijn, of de kosten voor de data niet opwegen tegen de relevantie ervan voor het in beeld brengen van de indicator.

Selectie 1: alle kosteneffectieve en realistische indicatoren en meetmethoden. Wanneer bij monitoring gebruik wordt gemaakt van alle als geschikt aangemerkte indicatoren en meetmethoden wordt een meest optimale monitoring uitgevoerd.

Selectie 2: de kwalitatieve monitoring van 'zuinig' in de vorm van een enquête onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc) (Z2b-C) is de beste optie om zuinigheid in beeld te brengen. Aangezien een belangrijk deel van de kosten hiervan ligt bij het selecteren en benaderen van respondenten kan met beperkte meerkosten de enquête worden verbreed naar de beleidslijnen hoogwaardig en vernieuwbaar. Bovendien kan de enquête aangevuld worden met vragen naar achterliggende mechanismen van het al dan niet toepassen van de principes van zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar. Hiermee wordt inzicht verkregen in de causaliteitsvraag: de relatie van hetgeen gemeten wordt en het gevoerde beleid. Ook kan de enquête worden aangevuld met vragen naar het kennisniveau over zuinig hoogwaardig en vernieuwbaar in de bouwsector (als het ware combineren met meetmethode A van indicator P1c).

Selectie 3: de bij selectie 2 beschreven kwalitatieve enquête wordt uitgebreid met kwantitatieve metingen naar gelang de beschikbare financiële middelen. Deze aanvulling van de enquête is bij voorkeur met kosteneffectieve indicatoren:

- a. meetmethoden met lage kosten (V2a, P1a, P1b, P2, H1)

- b. gegevens van marktonderzoeksbureau (Z2a-B en V2b)
- c. meetmethoden met hoge kosten: enquête onder producenten betonmortel en betonelementen (Z2a-A en H2)

In navolgende tabel zijn deze aanvullingen in de kolom "selectie 3" (laatste kolom) met a, b dan wel c aangegeven.

	Nr	Indicatoren en meetmethoden	Beoordeling indicator	Beoordeling meetmethoden				Selectie		
				Beschikbaarheid data	Relevantie data voor indicator	Kosteneffectiviteit	Betrouwbaarheid data	Selectie 1	Selectie 2	Selectie 3
Zuinig	Z1	Hoeveelheid granulaire grondstoffen toegepast in de specifieke bouwdelen	2	nee	nb	nb	nb			
		A screening bestekken en kostencalculaties van projecten		nb	nb	nb	0			
	Z2a	Mate waarin "zuinige" oplossingen worden toegepast: vloeren (en wanden) en high performance concrete	2							
		A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen over hpc		ja	3	3 ⁵⁾	3	#		c
		B gegevens van:marktonderzoeksbureau over gebruik zuinige vloeren		ja	3	3	3	#		b
	Z2b	Mate waarin "zuinige" werkwijzen worden toegepast	3							
		A screening bestekken en kostencalculaties van projecten		ja	1	1	2			
		B Kwalitatieve WoningRegistraties: veldonderzoek		ja	0	nb	nb			
		C enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)		ja	3	2	3	#	#	#
Hoogwaardig	H1	Aandeel fijn/grof granulaat toegepast in beton	3							
		A verbruiksgegevens uit DWW- onderzoek (Stand van het Zand/Lint aan het Grind)		ja	2	3	2			
		B afzetgegevens uit DWW-onderzoek (Registratie afzet secundaire grondstoffen)		ja	1 of 3 ⁴⁾	2	3			
		C afzetgegevens uit DWW- onderzoek (monitoring van bouw- en sloopafval)		ja	3	3	3	#		a
		D verbruiksgegevens uit DWW-onderzoek (Gebruik secundaire grondstoffen bij Rijkswaterstaat)		nb	0	nb	nb			
	H2	Korrel diameterverdeling van de zandfractie in beton	2							
		A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen		ja	3	2	2/3	#		c

	Nr	Indicatoren en meetmethoden	Beoordeling indicator	Beoordeling meetmethoden				Selectie		
				Beschikbaarheid data	Relevantie data voor indicator	Kosteneffectiviteit	Betrouwbaarheid data	Selectie 1	Selectie 2	Selectie 3
Vernieuwbaar	V1	Hoeveelheid hout toegepast in de bouw	0 of 1 ¹⁾							
		A CBS, Nationale Rekeningen		ja	1	2	3			
		B CBS, handelsstatistieken		nb	0	0	nb			
		C gegevens Vereniging van Nederlandse Houtondernemingen		nee	nb	nb	nb			
		D gegevens Algemene Vereniging van Inlands Hout		nb	0	nb	nb			
		E primaire/secundaire verwerkers		nee	0	nb	nb			
		F screening bestekken en kostencalculaties van projecten		nb	nb	nb	0			
		G analyse milieukwaliteitsberekeningen van projecten		nee	nb	nb	nb			
	V2a	Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen	1 of 2 ²⁾							
		A enquête onder leveranciers van HSB (onderzoek VSBH)		ja	3	3	2	#		a
		B gegevens van brancheverenigingen houten heipalen		nee	nb	nb	nb			
		C enquête onder leveranciers van houten heipalen		ja	3	3	2	#		a
	V2b	Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen	3							
		A gegevens van:marktonderzoeksbureau over gebruik toepassingen		ja	3	2	3	#		b
	V2c	Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen in de GWW: kleinere bruggen en beschoeiingen	1 / of 2 ³⁾							
		A interviews onder leveranciers		nb	nb	nb	0			
		B enquêtes onder afnemers		ja	2	2	2			
	V2d	Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de GWW: kleinere bruggen en beschoeiingen	3							
		A screening bestekken van projecten		ja	nb	nb	0			
		B analyses Cobouw-berichten over projecten		ja	nb	nb	0			

	Nr	Indicatoren en meetmethoden	Beoordeling indicator	Beoordeling meetmethoden				Selectie		
				Beschikbaarheid data	Relevantie data voor indicator	Kosteneffectiviteit	Betrouwbaarheid data	Selectie 1	Selectie 2	Selectie 3
Beleidsprestaties	P1a	De frequentie waarmee informatieverstrekkingen worden benaderd								
		A Nationaal Dubo Centrum: aantal vragen aan infodesk		ja	0	nb	nb			
		B Nationaal Dubo Centrum: aantal bezoekers website (infobladen)		ja	0	nb	nb			
		C Nationaal Duboregister: aantal bezoekers site		ja	0	nb	nb			
		D Dubo GWW wijzer: aantal bezoekers site		nee	0	nb	nb			
		E Centrum Hout: aantal vragen bij informatielijn hout		ja	3	3	3	#		a
		F Centrum Hout: aantal bezoekers informatiesite		ja	0	nb	nb			
		G Milieu Centraal: aantal vragen bij informatielijn		nb	0	nb	nb			
		H Verspreiding CUR-aanbevelingen		nee	nb	nb	nb			
	P1b	De verspreiding van de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen								
		A Verkoop NP Utiliteitsbouw, Woningbouw en GWW		ja	3	3	3	#		a
	P1c	Het kennisniveau binnen de bouwsector over de principes zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar								
		A enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)		ja	3	2	3	#	#	#
	P2	Aantal overheden met Nota Alternatieve Grondstoffen: onderzoek onder overheden		ja	3	3	3	#		a

- 1) Alleen indien in combinatie met V2a t/m V2d
- 2) Alleen indien in combinatie met V2b
- 3) Alleen indien in combinatie met V2d
- 4) Alleen indien in combinatie met meetmethode A
- 5) Aangenomen dat aangesloten kan worden op H2, meetmethode A

1 INLEIDING

1.1 Structuurschema Oppervlakte Delfstoffen 2 (SOD2, deel 1)

"Deel 1 SOD2 is uit" [15]

Woningen, wegen en dijken. Ze worden allemaal gemaakt met bouwgrondstoffen. Het is dus zonneklaar dat er in Nederland genoeg bouwgrondstoffen beschikbaar moeten zijn om te kunnen blijven bouwen. Veel grondstoffen worden primair gewonnen, met name door ontgroningen. Hoewel de voorraad aan oppervlakedelfstoffen groot is, zijn de ruimtelijke mogelijkheden voor primaire bouwgrondstoffenwinning beperkt. Daarnaast kunnen ontgroningen bestaande waarden in een gebied aantasten, zoals landschappelijke en natuurwaarden. Er is dus een spanningsveld: aan de ene kant is er veel behoefte aan primaire bouwgrondstoffen en aan de andere kant zijn er beperkingen aan de winmogelijkheden. In het SOD2 verwoordt de rijksoverheid het nieuwe grondstoffenbeleid, ontwikkeld met dat spanningsveld in gedachten.

1.2 Doelstelling SOD2

Hoofddoelstelling SOD2 [30, blz.7]

Het beleid van de rijksoverheid met betrekking tot de grondstoffenwinning voor de bouw heeft tot doel, om op maatschappelijk verantwoordelijke wijze te voorzien in de behoefte van particulieren, bedrijven en overheid aan bouwgrondstoffen, door:

- *te bevorderen dat grondstoffen zuinig en hoogwaardig worden gebruikt;*
- *te bevorderen dat op een verantwoorde manier zo veel mogelijk secundaire grondstoffen worden ingezet (tenminste handhaven van het huidige niveau);*
- *te bevorderen dat meer vernieuwbare grondstoffen worden ingezet*
- *en te zorgen voor het tijdig winbaar zijn van een voldoende aandeel oppervlakedelfstoffen uit de Nederlandse bodem in de totale bouwgrondstoffenvoorziening, waarbij winmogelijkheden uit secundaire ontgroningen en in het Nederlandse deel van het Continentaal Plat van de Noordzee beleidsmatige prioriteit hebben.*

1.3 Monitoring zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar

In het SOD2 is aangekondigd dat de beleidsdoelstellingen rond 'zuinig en hoogwaardig inzetten van grondstoffen' en 'inzetten van vernieuwbare grondstoffen' gemonitord zullen worden. Tevens is aangekondigd dat in 2001 en 2006 steekproeven zullen worden genomen om hier invulling aan te geven.

Monitoring [30, blz.89]

Bij het stellen van doelen, als vermeld in het begin van deze paragraaf (zie hierboven paragraaf 1.2), is het van belang het beoogde effect te meten en voor zover mogelijk na te gaan welke instrumenten daar een belangrijke bijdrage in hebben gehad. Daarover kan achtereenvolgens het volgende worden opgemerkt (zie ook hoofdstuk 7 met betrekking tot onderzoek):

- *het zo zuinig mogelijk en zo hoogwaardig mogelijk inzetten van grondstoffen in de bouw is niet realistisch te toetsen via algemene monitoring. Door middel van een steekproef in 2001 en in 2006 zal een meer kwalitatieve beschrijving van deze doelstelling worden gegeven;*

- *ten aanzien van de inzet van secundaire grondstoffen geldt dat de productie en afzet jaarlijks wordt geregistreerd. Het streven, om tenminste het huidige niveau te handhaven (in termen van handhaven hoge hergebruikpercentage per secundaire grondstof) en het realiseren van een belangrijke toename van de inzet van bagger-specie, is dan ook goed toetsbaar;*
- *ten aanzien van de inzet van vernieuwbare grondstoffen zal een steekproef in 2001 en in 2006 worden gehouden naar omvang en toepassing van hout in één of meer specifieke typen bouwwerken. Aan het doel is voldaan indien er een substantiële toename van houtgebruik in met name oppervlaktedelfstoffenvervangende toepassingen wordt geconstateerd.*

1.4 Voorstudie monitoring 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar'

Gezien de globale, abstracte omschrijving van de doelstellingen 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar' en het ontbreken van concrete beleidsdoelstellingen komt de vraag naar boven hoe de monitoring kosteneffectief én realistisch uit te voeren is.

Om hier invulling aan te kunnen geven wordt deze voorstudie gedaan. De centrale vraag voor de voorstudie is:

Centrale vraag voorstudie:

- hoe kunnen de beleidsdoelstellingen uit het SOD2 ten aanzien van 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar' kosteneffectief en realistisch gemonitord worden?

Het antwoord op de centrale vraag dient zodanig te zijn dat DWW en DG Water een beargumenteerde keuze kunnen maken uit de te monitoren indicatoren. Het doel van de voorstudie is dan ook:

Doelstelling voorstudie:

- het voor DWW en DG Water mogelijk maken beargumenteerd te kunnen kiezen uit mogelijke indicatoren voor de monitoring van de beleidsdoelen uit het SOD2 ten aanzien van 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar'.

1.5 Aanpak

In deze voorstudie wordt als volgt te werk gegaan.

1. Allereerst is een begripsomschrijving gemaakt van de termen 'zuinig', 'hoogwaardig' en 'vernieuwbaar' (hoofdstuk 2). Dit is gedaan op basis van wat over deze begrippen in het SOD2 gezegd wordt.
2. Vervolgens is bepaald wat de functie is van de monitoring en hoe deze kan worden ingestoken. Het resultaat hiervan is opgenomen in hoofdstuk 3.
3. Dan is bekeken wat in het SOD2 aan beleidsdoelstellingen, beleidsinstrumenten, taakstelling, verkenningen en recente ontwikkelingen is opgenomen voor zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar. Van de beleidsdoelstellingen en beleidsprestaties is verkend hoe deze zijn te operationaliseren met als doel deze te kunnen monitoren en van welke indicatoren daarbij gebruik gemaakt zou kunnen worden (hoofdstuk 4).

4. Voor de indicatoren is vervolgens bekeken welke meetmethoden gebruikt zouden kunnen worden om deze indicatoren te monitoren. Voor de verkenning van de indicatoren en mogelijke meetmethoden is geput uit verschillende literatuurbronnen (zie hoofdstuk 7) en zijn diverse personen uit de grondstoffen- en bouwwereld geïnterviewd (zie bijlage 3).

5. De indicatoren zijn vervolgens beoordeeld op basis van hun relevantie voor de monitoring van zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar, de relevantie van verschillende mogelijke meetmethoden voor het meten van deze indicatoren, de beschikbaarheid van data die deze meetmethoden vereisen, de betrouwbaarheid van de data en de kosteneffectiviteit waarmee een meetmethode kan worden gebruikt.

De verkenning van de meetmethoden (zie stap 4) en de beoordeling van indicatoren en meetmethoden zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

6. Op grond van deze beoordeling is een eindadvies opgesteld over welke indicatoren en meetmethoden het best gebruikt kunnen worden om de beleidsdoelstellingen uit het SOD2 ten aanzien van 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar' kosteneffectief en realistisch te monitoren (hoofdstuk 6).

2 BEGRIPSOMSCHRIJVING ZUINIG, HOOGWAARDIG EN VERNIEUWBAAR

In dit hoofdstuk is op basis van het SOD2 een begripsomschrijving gegeven van zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar.

2.1 Begripsomschrijving zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar in SOD2

Zuinig gebruik van grondstoffen:

- het voor een gegeven functie leveren van de gevraagde prestatie met minder materiaal.

SOD2 [30, blz. 87]

Het zuinig gebruik van grondstoffen impliceert in de praktijk primair dat gepoogd wordt bij het ontwerpen van gebouwen en infrastructurele werken, rekening houdend met de levenscyclus van het object, zo weinig mogelijk grondstoffen toe te passen (grondstoffen efficiëntie).

In het SOD2 wordt bij zuinig gebruik van grondstoffen specifiek gedacht aan oplossingsrichtingen ter besparing van oppervlaktedelfstoffen als:

- minder grondstoffen gebruiken in constructies;
- levensduur van materialen of constructies verlengen (toekomstbewust bouwen).

In het SOD2 wordt bij zuinig gebruik ook genoemd "materialen hoogwaardiger toepassen". De in deze voorstudie gehanteerde omschrijving betekent dat oplossingsrichtingen "minder bouwen" en "substitutie" niet onder de noemer "zuinig" vallen.

SOD2 [30, blz. 87]

Overwogen zou kunnen worden, gelet op de doelstelling zuinig met grondstoffen, eisen te stellen gericht op minder bouwen (volumebeleid) waardoor uiteraard het grondstoffengebruik in de bouw beperkt zou worden. Dit wordt met het SOD2 echter niet beoogd.

2.2 Begripsomschrijving hoogwaardig in SOD2

SOD2 [30, blz. 87]

Het begrip hoogwaardig is vooralsnog niet eenduidig is te definiëren, het kan enerzijds beleidsmatig worden gerelateerd aan de zogenaamde Ladder van Lansink en anderzijds worden gerelateerd aan technisch-, milieu- en economisch rendement. Een combinatie leidt tot een meer dynamische ladder, de Delftse ladder.

Een grondstof wordt technisch zo hoogwaardig mogelijk toegepast als de fysisch-chemische eigenschappen ervan worden benut, met andere woorden ook daadwerkelijk nodig zijn voor de functie van de grondstof in die specifieke toepassing.

Bij milieurendement spelen zaken een rol zoals energiegebruik voor winning/productie en bewerking, eventuele diffuse verontreiniging als gevolg van de toepassing, ruimte dan wel landschapsaantasting als gevolg van winning, (on)mogelijkheden van 2^e en volgend hergebruik en eindverwijdering (dit vanwege het principe dat hergebruik van materiaal aan twee kanten van de keten ruimte bespaart).

Voor wat betreft economisch rendement kan worden opgemerkt dat een grondstof economisch zo hoogwaardig mogelijk wordt ingezet als in de desbetreffende toepassing het saldo van opbrengst en kosten zo hoog mogelijk is. Dit saldo hoeft niet per definitie positief te zijn: voldoende is dat een eventueel negatief saldo lager is dan bij een andere aanwending van de grondstof dan wel storten.

Het prijsmechanisme zorgt er in het algemeen voor dat een grondstof zo hoogwaardig mogelijk wordt toegepast. Immers naar mate de eigenschappen van een stof zoveel mogelijk worden benut, is de toegevoegde waarde het grootst. Uiteraard is een en ander wel afhankelijk van de kosten en eventuele voorbehandeling en transport. In de praktijk zullen de verschillende aspecten (technisch, milieuhygiënisch en economisch) tegen elkaar moeten worden afgewogen, om te kunnen bepalen wat in een specifieke situatie als de meest hoogwaardige toepassing kan worden aangemerkt.

In het SOD2 wordt aangekondigd dat voor de korte termijn voorkeursvolgorden worden ontwikkeld door deskundigen uit de sector. Dit kan resulteren in concrete lijsten van mogelijke in bepaalde situaties, als hoogwaardig aangemerkte toepassingen per grondstof.

Het hoogwaardigheidsprincipe heeft in het SOD2 vooralsnog echter een conceptueel karakter. "Hoogwaardigheid" wordt in het SOD2 vooral gehanteerd als katalysator om wenselijke ("hoogwaardige") toepassingen van grondstoffen, die bij huidige marktwerking niet vanzelf plaatsvinden, te stimuleren. Beleid in die zin is met name gericht op het bevorderen van de volgende toepassingen:

- granulaat in beton;
- fijner zand in beton.

2.3 Begripsomschrijving vernieuwbaar in SOD2

Toepassen van vernieuwbare grondstoffen:

- het substitueren van bouwdelen die meestal in steenachtige materialen worden uitgevoerd door bouwdelen uitgevoerd in vernieuwbare grondstoffen.

SOD2 [30, blz. 88]

De voorraad oppervlakedelfstoffen in de bodem is in principe eindig. Bij vernieuwbare grondstoffen (zoals schelpen en hout) is dat niet het geval, mits deze op duurzame wijze worden geproduceerd (dat wil zeggen, onder meer, dat er minder wordt gewonnen dan wel geoogst dan de jaarlijkse bijgroei). Wel moet worden opgemerkt dat de jaarlijks duurzame winbare hoeveelheid aan vernieuwbare grondstoffen begrensd is.

3 UITGANGSPUNTEN MONITORING

In dit hoofdstuk zijn enkele uitgangspunten voor de monitoring gegeven: functie van de monitoring, beleidscyclusbenadering en kantekeningen SOD2.

3.1 De functie van monitoring van “zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar”

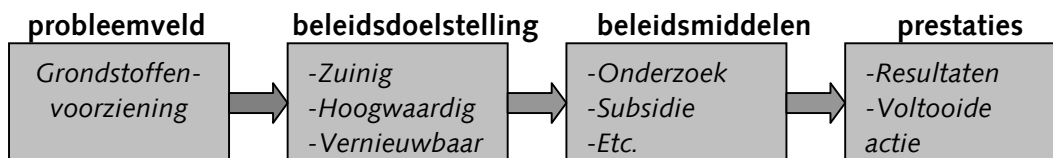
De functie van de monitor is de beleidsmaker periodiek voorzien van informatie over de voortgang van de realisatie van de beleidsdoelen ten aanzien van “zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar” en over de beleidsinstrumenten die daar een belangrijke bijdrage in hebben.

Dus:

- informatie op het niveau van realisatie beleidsdoelstelling (is deze gehaald?);
- informatie over de oorzakelijkheid tussen beleidsdoel en beleidsinstrument (is het beleid effectief?).

3.2 Beleidscyclusbenadering

Voor de monitoring zullen we uitgaan van de beleidscyclusbenadering. Het voordeel is dat daarmee samenhang in de keten zichtbaar wordt: oorzakelijkheid tussen probleemveld, beleidsdoelstellingen, beleidsmiddelen/inspanning en beleidsprestaties. De beleidsprestaties hebben weer impact op het probleemveld. De beleidscyclus is navolgend schematisch weergegeven.



Monitoring van de beleidsinspanningen zelf of van bijvoorbeeld de resultaten van onderzoek en ontwikkeling zijn gezien de functie van de monitor niet zinvol en laten we verder buiten beschouwing. De monitoring daarvan staat nog te ver van daadwerkelijk effect in de praktijk.

3.3 Differentiatie naar sectoren

Het beleid richt zich in principe op alle sectoren van de bouw. Het beleid heeft in de verschillende sectoren niet noodzakelijkerwijs hetzelfde effect. Differentiatie naar sectoren ligt voor de hand. Onderscheiden worden de sectoren woning- en utiliteitsbouw en grond-, weg- en waterbouw. Daarnaast zijn lokale overheden doel van beleid daar waar het gaat om het opstellen van een Nota Grondstoffen.

3.4 Top-down en bottom-up

Voor het uitwerken van de monitor staan drie wegen open:

1. uitgaan van bestaand beleid ("top-down")
2. uitgaan van bestaande gegevens ("bottom-up")
3. uitgaan van integratie van beide ontwerpsporen

Het vertrekpunt bij een 'top-down'-benadering is de informatiebehoefte vanuit het beleid. Deze informatiebehoefte wordt vervolgens vertaald in indicatoren en meetprocedures voor het verzamelen van de gegevens. Een belangrijk voordeel hiervan is dat de uiteindelijke indicatoren precies aansluiten bij de informatiebehoefte in het beleid. Een belangrijk nadeel is dat het ontwikkelen van de monitor vaak een langdurig proces is en dat de beschikbaarheid van de benodigde gegevens een groot probleem kan vormen.

Ook kan begonnen worden bij beschikbare gegevens ('bottom-up'). Er wordt eerst gekeken welke gegevens (gemakkelijk) beschikbaar zijn, vervolgens welke voor het beleid relevante indicatoren daaruit kunnen worden afgeleid. Het voordeel hiervan is dat vrij snel resultaat kan worden geboekt. Nadeel is echter dat de monitoringsresultaten veelal niet geheel aansluiten bij de informatiebehoefte van het beleid.

Het derde spoor is een gecombineerde aanpak. Bij het ontwikkelen van indicatoren wordt niet alleen gekeken naar de informatiebehoefte, maar ook naar de beschikbaarheid van gegevens. Of een indicator wordt opgenomen hangt dus af van de vraag of de relevantie voor het beleid ervan opweegt tegen de moeite die het kost om de benodigde gegevens te verzamelen. Dit derde spoor is de weg waarlangs het best een antwoord gegeven kan worden op de centrale vraag van deze voorstudie: hoe kunnen de beleidsdoelstellingen uit het SOD2 ten aanzien van 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar' *kosteneffectief en realistisch* gemonitord worden?

3.5 Meten in toelevering en afname

Realiseren van de doelstellingen "zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar" zal impact hebben op de omvang en aard van de bouwstoffenstroom. Metingen in deze stroom kunnen plaatsvinden enerzijds aan de zijde van de toelevering. Anderzijds kan de toepassing worden gemeten in de verschillende sectoren. Beide opties zullen op mogelijkheden worden verkend.

4 VERKENNING INDICATOREN

4.1 Inleiding

Verkenning SOD2

Voordat is ingegaan op mogelijke indicatoren is allereerst verkend

- wat in het SOD2 is opgenomen over de beleidsdoelstellingen zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar;
- welke bestaande beleidsinstrumenten in het SOD2 worden genoemd die het behalen van deze doelstellingen bevorderen en welke instrumenten in voorbereiding zijn;
- welke bestuurlijke afspraken (taakstelling) over zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar in het SOD2 zijn geformuleerd;
- wat de mogelijke kwantitatieve gevolgen van het beleid zijn;
- welke recente ontwikkelingen er spelen op het gebied van zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar.

De resultaten van deze verkenning zijn weergegeven in bijlage 1. In de paragrafen 4.2.1, 4.3.1 en 4.4.1 is hier per beleidsdoel zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar een samenvatting van gegeven.

Operationalisering en monitoring beleidsdoelstellingen en beleidsprestaties

De in het SOD2 omschreven doelstellingen met betrekking tot zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar zijn slechts globaal omschreven. Daarom is, uitgaande van deze beleidsdoelstellingen, verkend hoe de doelstellingen zijn te operationaliseren met als doel deze te kunnen monitoren. Vervolgens is ook bekeken van welke indicatoren gebruik gemaakt zou kunnen worden om in beeld te brengen wat de voortgang is van realisatie van de geoperationaliseerde beleidsdoelstellingen.

Tevens is verkend hoe de resultaten van de verschillende beleidsinstrumenten en taakstellingen (de beleidsprestaties) zijn te monitoren en van welke indicatoren daarbij gebruik gemaakt zou kunnen worden.

4.2 Zuinig

4.2.1 Verkenning SOD2

In onderstaande tabel is kort weergegeven wat in het SOD2 aan beleidsdoelstellingen, beleidsinstrumenten, verkenningen etc. omtrent zuinig is opgenomen. Zie voor een uitgebreidere verkenning van het SOD2 bijlage 1.

Doelstelling zuinig SOD2
Omschrijving zuinig SOD2 <ul style="list-style-type: none"> • het voor een gegeven functie leveren van de gevraagde prestatie met minder materiaal
Kwantitatieve verkenningen SOD2 <ul style="list-style-type: none"> • de invloed van zuiniger omgaan met oppervlakedelfstoffen is te verwaarlozen
Doelstelling monitoring SOD2 <ul style="list-style-type: none"> • het zo zuinig mogelijk inzetten van grondstoffen in de bouw is niet realistisch te toetsen via algemene monitoring. D.m.v. een steekproef in 2001 en 2006 zal een meer kwalitatieve beschrijving van deze doelstelling worden gegeven.
Beleidsinstrumenten/taakstellingen genoemd in SOD2 met relatie tot "zuinig": <ul style="list-style-type: none"> • Onderzoeksprogramma "zuinig" (SOD2) • Subsidieregeling Industrieel Flexibel Demontabel bouwen (EZ, VROM, 1999 - 2002) • Actieprogramma DuBo en consument (Beleidsprogramma Duurzaam Bouwen 2000-2004 (VROM)) • Voorlichting en kennisoverdracht (SOD2) • Beleid duurzaam bouwen, Nationaal pakket Duurzaam Bouwen (SBR, CROW) • In ontwikkeling: Vijfde pijler Bouwbesluit (VROM)

Tabel 1 Resultaten verkenning SOD2 omtrent zuinig

4.2.2 Operationalisering beleidsdoelstelling zuinig

Zuinig gebruik van grondstoffen is gedefinieerd als het voor een gegeven functie leveren van de gevraagde prestatie met minder materiaal. Het beleid bevordert zuinig gebruik van grondstoffen. Meer specifiek gaat het om zuinig gebruik van granulaire grondstoffen. In het SOD2 wordt bij zuinig gebruik van grondstoffen specifiek gedacht aan de volgende oplossingsrichtingen ter besparing van oppervlakedelfstoffen: minder grondstoffen gebruiken in constructies en levensduur van materialen of constructies verlengen (toekomstbewust bouwen). Zuinig in absolute zin is niet meetbaar. Voor het meten van zuinigheid is altijd een referentie nodig waaraan zuinigheid kan worden afgemeten. Zuinigheid in de bouw kan gemeten worden als minder materiaalgebruik voor dezelfde bouwprestatie. Echter, op macroniveau, dat wil zeggen de totale hoeveelheid gebruikt materiaal in de bouw gerelateerd aan de totale bouwprestatie, is niet zinvol. Of een lager materiaalverbruik het gevolg is van zuinig bouwen zoals dit in het SOD2 bedoeld wordt, namelijk het voor een gegeven functie leveren van de gevraagde prestatie met minder materiaal, is hiermee namelijk niet aan te geven. Een afname van grondstoffengebruik kan ook het gevolg zijn van veranderingen in de bouwprestatie. Bijvoorbeeld doordat kleinere huizen gebouwd worden of wegen worden aangelegd waar meer auto's overheen kunnen doordat de rijbanen smaller zijn.

De monitoring van zuinig kan daarom het beste worden toegespitst op de specifieke bouwwerken of bouwdelen waarin zuinigheid een relevante rol kan spelen. Daarin zijn twee varianten mogelijk:

3. bevorderen dat granulaire grondstoffen in specifieke toepassingen (bouwdelen) zuinig worden gebruikt;
4. bevorderen dat specifieke oplossingsrichtingen ter besparing van oppervlakedelfstoffen worden toegepast.

4.2.3 Monitoring beleidsdoelstelling zuinig

De twee geoperationaliseerde doelstellingen van zuinig kunnen met een of meer indicatoren worden gemonitord. De indicatoren zijn aangegeven met de letter Z en het nummer van de geoperationaliseerde doelstelling. Wanneer er per doelstelling meerdere indicatoren mogelijk zijn wordt dit aangegeven met een kleine letter (a, b, ...)

1 Bevorderen dat granulaire grondstoffen in specifieke toepassingen (bouwdelen) zuinig worden gebruikt

Deze beleidsdoelstelling heeft de volgende optie voor monitoring:

- *Z1 hoeveelheid granulaire grondstoffen toegepast in specifieke bouwdelen [eenheid: m³/bouwdeel, jaar]*
Monitoring van de hoeveelheid gebruikte granulaire grondstoffen voor specifieke bouwdelen kan een indicatie geven over de efficiëntie waarmee grondstoffen gebruikt worden.

2 Bevorderen dat specifieke oplossingsrichtingen ter besparing van oppervlakte delfstoffen worden toegepast

Deze beleidsdoelstelling heeft de volgende optie voor monitoring:

- *Z2a de mate waarin "zuinige" oplossingen worden toegepast [eenheid: %]*
Een indicatie wordt verkregen over de mate waarin in de bouwpraktijk gekozen wordt voor "zuinige" oplossingen.
Voor deze wijze van monitoring is het nodig relevante (vanwege bijdrage aan de doelstelling, zie ook punt 2) mix van oplossingen te identificeren en te meten in welke mate zij ten opzichte van minder zuinige alternatieven worden toegepast. Voor zover relevant zou dat voor iedere deelsector kunnen plaatsvinden.
Gekozen is hier voor het monitoren van het marktaandeel materiaalarme vloeren in de B&U en voor het marktaandeel high performance concrete in de B&U en GWW. De keuze voor het monitoren van juist deze producten komt voort uit Materiaalarm bouwen [18].
- *Z2b de mate waarin "zuinige" werkwijzen worden toegepast [eenheid: %]*
Een indicatie wordt verkregen over de mate waarin in de bouwpraktijk gekozen wordt voor "zuinige" werkwijzen.
Voor deze wijze van monitoring is het nodig relevante (vanwege bijdrage aan de doelstelling, zie ook punt 2) mix van werkwijzen te identificeren en te meten in welke mate zij ten opzichte van minder zuinige alternatieven worden toegepast. Daarbij zijn met name de B&U relevante sectoren.

Geoperationaliseerde doelstelling zuinig	Indicatoren voor monitoring
1 Minder grondstoffen in specifieke bouwdelen	Z1 Hoeveelheid grondstoffen toegepast in specifieke bouwdelen
2 Meer toepassen specifieke oplossingen	Z2a Mate waarin "zuinige" oplossingen worden toegepast
	Z2b Mate waarin "zuinige" werkwijzen worden toegepast

Tabel 2 Geoperationaliseerde doelstelling zuinig en mogelijke indicatoren

4.2.4 Monitoring beleidsprestaties zuinig

Van de in tabel 1 genoemde beleidsinstrumenten geldt dat alleen de reeds bestaande instrumenten gemonitord kunnen worden. De Vijfde Peiler is nog in ontwikkeling en dus niet zinvol om als indicator op te nemen. Een instrument gericht op onderzoek is moeilijk te monitoren aangezien de resultaten van het onderzoek naar *mogelijkheden* van zuinig grondstoffengebruik nog niet direct tot gevolg heeft dat er zuiniger wordt gewerkt. Voor de subsidieregeling IFD geldt dat de beleidsprestatie al vast staat en niet zal veranderen: het beschikbare budget wordt volledig benut. Het Actieprogramma DuBo en consument is niet specifiek gericht op zuinig. Wat wel in beeld gebracht kan worden is de voorlichting en kennisoverdracht en daarin meegenomen het beleid duurzaam bouwen (Nationale Pakketten).

Voorlichting en kennisoverdracht kan met meerdere indicatoren worden gemonitord. De indicatoren zijn aangegeven met de letter P en het nummer van het beleidsinstrument. Wanneer er per beleidsinstrument meerdere indicatoren mogelijk zijn wordt dit aangegeven met een kleine letter (a, b, ...)

1. Voorlichting en kennisoverdracht

Deze beleidsprestatie heeft de volgende opties voor monitoring:

- *P1a de frequentie waarmee "informatieverstrekkingen" worden benaderd met specifieke vragen over zuinig omgaan met oppervlaktedelfstoffen. [eenheid: aantal/jaar]*
Een indicatie wordt verkregen over de frequentie waarmee marktpartijen actief gebruik maken van informatiepunten.
- *P1b de verspreiding van "handboeken" (Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen) waarin specifieke oplossingsrichtingen ter besparing van oppervlakte delfstoffen zijn uitgewerkt. [eenheid: aantal/jaar]*
Een indicatie wordt verkregen over de penetratie van specifieke kennisinstrumenten bij marktpartijen.
- *P1c het kennisniveau binnen de bouwsector over het principe zuinig.* Een indicatie wordt verkregen over de penetratie van kennis binnen de sectoren woningbouw, utiliteitsbouw en grond-, weg- en waterbouw.

Beleidsinstrumenten en taakstellingen	Indicatoren voor monitoring
1 Voorlichting en kennisoverdracht	P1a Frequentie benadering informatieverstrekkingen
	P1b Verspreiding handboeken
	P1c Kennisniveau zuinig bouwen

Tabel 3 Te monitoren beleidsinstrumenten en taakstellingen voor zuinig en mogelijke indicatoren

4.3 Hoogwaardig

4.3.1 Verkenning SOD2

In onderstaande tabel is kort weergegeven wat in het SOD2 aan beleidsdoelstellingen, beleidsinstrumenten, verkenningen etc. omtrent hoogwaardig is opgenomen. Zie voor een uitgebreidere verkenning van het SOD2 bijlage 1.

Doelstelling hoogwaardig SOD2 <ul style="list-style-type: none">• bevorderen dat grondstoffen hoogwaardig worden gebruikt
Kwantitatieve verkenningen SOD2 <ul style="list-style-type: none">• pm
Beleidsinstrumenten/taakstellingen genoemd in SOD2 met relatie tot "hoogwaardig": <ul style="list-style-type: none">• Aanpassing van technische regelgeving (SOD2)• Speerpuntennotitie Bouw- en sloopafval (1998)• Nationaal pakket Duurzaam Bouwen (SBR, CROW)• Voorlichting• Taakstelling Nota Alternatieve Grondstoffen

Tabel 4 Resultaten verkenning SOD2 omtrent hoogwaardig

4.3.2 Operationalisering beleidsdoelstelling hoogwaardig

De doelstelling ten aanzien van hoogwaardig is als zodanig niet meetbaar. Het is daartoe nodig specifieke (en concrete) oplossingen te benoemen. Op grond van de beleidsinspanningen opgenomen in het SOD2 zijn daartoe de volgende specifieke oplossingsrichtingen voor hoogwaardig gebruik van grondstoffen geselecteerd:

1. grof granulaat toepassen als grindervanger en fijn granulaat als zandervanger in beton;
2. fijner zand in beton.

4.3.3 Monitoring beleidsdoelstelling hoogwaardig

De twee geoperationaliseerde doelstellingen van hoogwaardig kunnen elk met een indicator worden gemonitord. De indicatoren zijn aangegeven met de letter H en het nummer van de geoperationaliseerde doelstelling.

1 Bevorderen dat meer grof/fijn granulaat in beton wordt toegepast.

Deze beleidsdoelstelling heeft de volgende opties voor monitoring:

- *H1 hoeveelheid of aandeel van het beschikbare fijn/grof granulaat dat toegepast wordt als zand-/grindervanger in beton [eenheid: %]*
De hoeveelheid granulaat in beton is een indicatie voor de besparing van primaire grondstoffen. Het aandeel van het granulaat dat toegepast wordt als grind/zandervanger (in plaats van andere minder hoogwaardige toepassingen) geeft een indicatie voor de mate waarin betreffende grondstoffen hoogwaardig worden ingezet.

2 Fijner zand in beton

Deze beleidsdoelstelling heeft de volgende opties voor monitoring:

- *H2 de korreldiameterverdeling van de zandfractie in beton [eenheid: %]*
De gemiddelde korreldiameter of korrelopbouw geeft een indicatie van de mate waarin fijner zand wordt toegepast.

Geoperationaliseerde doelstelling hoogwaardig	Indicatoren voor monitoring
1 Meer grof/fijn granulaat in beton	H1 Aandeel/hoeveelheid beschikbare granulaat toegepast in beton
2 Fijner zand in beton	H2 Korreldiameterverdeling van de zandfractie in beton

Tabel 5 Geoperationaliseerde doelstelling hoogwaardig en mogelijke indicatoren

4.3.4 Monitoring beleidsprestaties hoogwaardig

Voor de monitoring van beleidsprestaties voor hoogwaardig wordt grotendeels aangesloten op die van zuinig. De Speerpuntennotitie Bouw- en sloopafval is een instrument gericht op onderzoek en is daarmee moeilijk te monitoren. De resultaten van het onderzoek naar *mogelijkheden* van hoogwaardig grondstoffengebruik heeft nog niet direct tot gevolg dat er grondstoffen hoogwaardiger worden ingezet. Wat wel in beeld gebracht kan worden is de wederom voorlichting en kennisoverdracht. Daarin wordt ook aandacht besteed aan het beleid duurzaam bouwen (Nationale Pakketten) en de verspreiding technische aanbevelingen. Bovendien biedt de taakstelling voor overheden tot het opstellen van een Nota alternatieve grondstoffen monitoringsmogelijkheden.

1 Voorlichting en kennisoverdracht

Deze beleidsprestatie heeft de volgende opties voor monitoring:

- *P1a de frequentie waarmee "informatieverstrekken" worden benaderd met specifieke vragen over hoogwaardig omgaan met oppervlakedelfstoffen. [eenheid: aantal/jaar]*
Een indicatie wordt verkregen over de frequentie waarmee marktpartijen actief gebruik maken van informatiepunten.
- *P1b de verspreiding van "handboeken" waarin specifieke oplossingsrichtingen ter besparing van oppervlakte delfstoffen zijn uitgewerkt. [eenheid: aantal/jaar]*
Een indicatie wordt verkregen over de penetratie van specifieke kennisinstrumenten bij marktpartijen.
- *P1c het kennisniveau binnen de bouwsector over het principe hoogwaardig*
Een indicatie wordt verkregen over de penetratie van kennis binnen de sectoren woningbouw, utiliteitsbouw en grond-, weg- en waterbouw.

2 Nota alternatieve grondstoffen

Deze beleidsprestatie heeft de volgende opties voor monitoring:

- *P2 het aantal opgestelde nota's waarin aandacht is voor het hoogwaardig gebruik van grondstoffen [eenheid: aantal].*
Iedere provincie, gemeente en waterschap zal uiterlijk in 2002 in respectievelijk Provinciale Staten, gemeenteraad en waterschapsbestuur aan de orde stellen het vaststellen van een beleidsnota (of een nota waar navolgende onderwerpen deel van uit maken) ter stimulering van:
 - de inzet van secundaire grondstoffen en vernieuwbare grondstoffen ter vervanging van primaire grondstoffen in de bouw;
 - zuinig en hoogwaardig gebruik van bouwgrondstoffen bij nieuwbouw en door levensduurverlenging van bestaande bouw;
 - productiemogelijkheden voor secundaire en vernieuwbare grondstoffen.

Met deze indicator wordt inzicht gekregen van de inbedding van het beleid bij overheden.

Beleidsinstrumenten en taakstellingen	Indicatoren voor monitoring
1 Voorlichting en kennisoverdracht	P1a Frequentie benadering informatieverstrekkers
	P1b Verspreiding handboeken
	P1c Kennisniveau zuinig bouwen
2 Nota alternatieve grondstoffen	P2 Aantal adequate nota's

Tabel 6 Te monitoren beleidsinstrumenten en taakstellingen voor hoogwaardig en mogelijke indicatoren

4.4 Vernieuwbaar

4.4.1 Verkenning SOD2

In onderstaande tabel is kort weergegeven wat in het SOD2 aan beleidsdoelstellingen, beleidsinstrumenten, verkenningen etc. omtrent vernieuwbaar is opgenomen. Zie voor een uitgebreidere verkenning van het SOD2 bijlage 1.

Doelstelling vernieuwbaar SOD2 <ul style="list-style-type: none">• te bevorderen dat meer vernieuwbare grondstoffen worden ingezet;• een substantiële toename van houtgebruik in met name oppervlaktedelfstoffenvervangende toepassingen.
Omschrijving vernieuwbaar <ul style="list-style-type: none">• het substitueren van bouwdelen die meestal in steenachtige materialen worden uitgevoerd door bouwdelen uitgevoerd in vernieuwbare grondstoffen.
Kwantitatieve verkenningen SOD2 <ul style="list-style-type: none">• in de verkenningen van de behoefte aan beton- en metselzand, grind en kalksteen (cement) rekening gehouden met een vervanging van 1% in de periode 1998 t/m 2006 en 2% in de periode 2007 t/m 2015 (SOD2, blz 110).

<p>Doelstelling monitoring SOD2</p> <ul style="list-style-type: none"> • ten aanzien van de inzet van vernieuwbare grondstoffen zal een steekproef in 2001 en in 2006 worden gehouden naar omvang en toepassing van hout in één of meer specifieke typen bouwwerken. Aan het doel is voldaan indien er een substantiële toename van houtgebruik in met name oppervlakedelfstoffenvervangende toepassingen wordt geconstateerd.
<p>Beleidsinstrumenten/taakstellingen genoemd in SOD2 met relatie tot “vernieuwbaar”:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek “vernieuwbaar” (SOD2, V&W) • Actieprogramma DuBo en consument (Beleidsprogramma Duurzaam Bouwen 2000-2004 (VROM)) • Nationaal pakket Duurzaam Bouwen (SBR, CROW) • In voorbereiding: Vijfde pijler in het Bouwbesluit (VROM, Bouwbesluit) • Actieplan Hout 2000 (LNV, EZ) • In voorbereiding: Implementatieplan meer hout in de bouw (SOD2, V&W) • Kennispunten Houtconstructies Rijkswaterstaat • Centrum Hout – helpdesk • Landelijke beleidsnota Schelpenwinning (V&W, 1998) • Voorlichting • Taakstelling Nota Alternatieve Grondstoffen

Tabel 7 Resultaten verkenning SOD2 omtrent vernieuwbaar

4.4.2 Operationalisering beleidsdoelstelling vernieuwbaar

Het SOD2 wil het gebruik van vernieuwbare grondstoffen bevorderen. Als doelstelling is opgenomen een substantiële toename van houtgebruik in met name oppervlakedelfstoffenvervangende toepassingen. Hout is verreweg de belangrijkste vernieuwbare grondstof in de bouw. Niet alle toepassingen van hout in de bouw dragen echter bij aan de doelstelling, namelijk: substitutie van oppervlakedelfstoffen (denk aan het gebruik van houten kozijnen). De beleidsdoelstelling is om die redenen als volgt geoperationaliseerd:

1. bevorderen dat meer hout wordt gebruikt;
2. bevorderen dat meer hout in specifieke toepassingen wordt toegepast.

4.4.3 Monitoring beleidsdoelstelling vernieuwbaar

De twee geoperationaliseerde doelstellingen van vernieuwbaar kunnen met een of meer indicatoren worden gemonitord. De indicatoren zijn aangegeven met de letter V en het nummer van de geoperationaliseerde doelstelling. Wanneer er per doelstelling meerdere indicatoren mogelijk zijn wordt dit aangegeven met een kleine letter (a, b, ...)

1 Bevorderen dat meer hout wordt gebruikt

Deze beleidsdoelstelling heeft de volgende opties voor monitoring:

- *V1 De hoeveelheid hout toegepast in de bouw [eenheid: m³/jaar]*
Een indicatie wordt verkregen van de totale hoeveelheid hout toegepast in de bouw. Deze indicator heeft echter niet een 1 op 1 relatie met de hoeveelheid bespaarde granulaire grondstoffen.

2 Bevorderen dat meer hout in specifieke toepassingen wordt toegepast.

Deze beleidsdoelstelling heeft de volgende opties voor monitoring:

- *V2ac De hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen [eenheid: m³/jaar, specifieke toepassing]*

Monitoring van het gebruik van hout voor specifieke bouwdelen kan een indicatie geven over de mate waarmee zij gebruikt worden. Een selectie van bouwdelen wordt gemaakt op grond van de volgende criteria:

- de bouwwerken waarin zij worden toegepast een groot aandeel hebben in de bouwstroom (want relevant);
- het een (in potentie) belangrijke toepassing van hout is (want relevant).

Op grond van deze criteria, die voortkomen uit Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen [12] en uit de Workshop Potentieel vernieuwbare grondstoffen [33]), zijn toepassingen houtskeletbouw (HSB), HSB-elementen, heipalen in de B&U (V2a) en kleinere bruggen en beschoeiingen in de waterbouw (V2c) optioneel.

1. *V2bd De mate van toepassing van hout in specifieke bouwdelen [eenheid %]*

Monitoring van het marktaandeel van hout in specifieke toepassingen geeft een indicatie over de mate waarin ook daadwerkelijk substitutie optreedt.

Voor de selectie van bouwdelen in de B&U (V2b) en waterbouw (V2d) gelden de zelfde voorgaande criteria.

Geoperationaliseerde doelstelling vernieuwbaar	Indicatoren voor monitoring
1 Meer houtgebruik	V1 Hoeveelheid hout toegepast in de bouw
2 Meer toepassen hout in specifieke toepassingen	V2a Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen B&U
	V2b Mate van toepassing van hout in specifieke bouwdelen B&U
	V2c Hoeveelheid hout in toegepast specifieke bouwdelen GWW
	V2d Mate van toepassing van hout in specifieke bouwdelen GWW

Tabel 8 Geoperationaliseerde doelstelling vernieuwbaar en mogelijke indicatoren

4.4.4 Monitoring beleidsprestaties vernieuwbaar

Voor de monitoring van beleidsprestaties genoemd in tabel 7 wordt aangesloten op de monitoring van beleidsprestaties van hoogwaardig en zuinig. Daarbij kan nog worden opgemerkt, dat het Actieplan Hout zich richt op de betere positionering van Nederlands hout. Daarmee heeft het betrekking op slechts een deel van de houtproductiesector en dus voor deze monitoring minder relevant is.

1 Voorlichting en kennisoverdracht

Deze beleidsprestatie heeft de volgende opties voor monitoring:

- *P1a de frequentie waarmee "informatieverstrekken" worden benaderd met specifieke vragen over het toepassen van hout [eenheid: aantal/jaar]*
Een indicatie wordt verkregen over de frequentie waarmee marktpartijen actief gebruik maken van informatiepunten.
- *P1b de verspreiding van "handboeken" waarin specifieke oplossingsrichtingen ter besparing van oppervlakte delfstoffen zijn uitgewerkt. [eenheid: aantal/jaar]*

Een indicatie wordt verkregen over de penetratie van specifieke kennisinstrumenten bij marktpartijen.

- *P1c het kennisniveau binnen de bouwsector over het principe vernieuwbaar*

Een indicatie wordt verkregen over de penetratie van kennis binnen de sectoren woningbouw, utiliteitsbouw en grond-, weg- en waterbouw.

2 Nota alternatieve grondstoffen

Deze beleidsprestatie heeft de volgende opties voor monitoring:

- *P2 het aantal opgestelde nota's waarin aandacht is voor het toepassen van vernieuwbare grondstoffen [eenheid: aantal].*

Iedere provincie, gemeente en waterschap zal uiterlijk in 2002 in respectievelijk Provinciale Staten, gemeenteraad en waterschapsbestuur aan de orde stellen het vaststellen van een beleidsnota (of een nota waar navolgende onderwerpen deel van uit maken) ter stimulering van:

- de inzet van secundaire grondstoffen en vernieuwbare grondstoffen ter vervanging van primaire grondstoffen in de bouw;
- zuinig en hoogwaardig gebruik van bouwgrondstoffen bij nieuwbouw en door levensduurverlenging van bestaande bouw;
- productiemogelijkheden voor secundaire en vernieuwbare grondstoffen.

Met deze indicator wordt inzicht gekregen van de inbedding van het beleid bij overheden.

3 Implementatieplan Meer hout in de Bouw

Het implementatieplan Meer hout in de bouw is nog in voorbereiding. Daarom zal op de mogelijkheden tot monitoring niet verder worden ingegaan.

Beleidsinstrumenten en taakstellingen	Indicatoren voor monitoring
1 Voorlichting en kennisoverdracht	P1a Frequentie benadering informatieverstrekkers
	P1b Verspreiding handboeken
	P1c Kennisniveau zuinig bouwen
2 Nota alternatieve grondstoffen	P2 Aantal adequate nota's
3 Implementatieplan meer hout in de bouw	Pm

Tabel 9 Te monitoren beleidsinstrumenten en taakstellingen voor vernieuwbaar en mogelijke indicatoren

5 BEOORDELING MOGELIJKE INDICATOREN EN MEETMETHODEN

Er is verkend hoe de beleidsdoelstellingen en beleidsprestaties uit het SOD2 zijn te operationaliseren en van welke indicatoren daarbij gebruik gemaakt zou kunnen worden (zie hoofdstuk 3). Vervolgens is ingegaan op welke meetmethoden gebruikt zouden kunnen worden om deze indicatoren te monitoren. De indicatoren en meetmethoden zijn beschreven op de indicatorenbladen in bijlage 2. Daarin zijn de volgende aspecten in beeld gebracht:

- de beleidslijn en sector waarop de indicator van toepassing is;
- in hoeverre de indicator inzicht geeft in het behalen van de beleidsdoelstellingen (indicatie) ;
- welke reeds beschikbare gegevens mogelijk bruikbaar zijn;
- hoe de indicator in beeld kan worden gebracht (meetmethoden);
- welke bronnen zijn geraadpleegd.

Vervolgens zijn de indicatoren en meetmethoden beoordeeld. In par. 5.1 is uiteengezet op grond van welke criteria deze beoordeling is gemaakt.

5.1 Beoordelingscriteria

Indicatoren en meetmethoden zijn als volgt beoordeeld:

Indicatoren

De beoordeling van de indicatoren wordt gemaakt op grond van de volgende afweging:

- **Wat is de relevantie van de indicator voor de monitoring van het beleid?**

De indicatoren worden beoordeeld op de mate waarin zij inzicht geven in het behalen van de volgende beleidsdoelstellingen:

- zuinig: bevorderen dat grondstoffen zuinig worden gebruikt, in de zin van het voor een gegeven functie leveren van de gevraagde prestatie met minder materiaal;
- hoogwaardig: bevorderen dat grondstoffen hoogwaardig worden gebruikt;
- vernieuwbaar: bevorderen dat meer vernieuwbare grondstoffen worden ingezet, in de zin van een substantiële toename van houtgebruik in met name oppervlaktedelfstoffenvervangende toepassingen.

Mogelijke beoordeling:

0. niet relevant
1. laag
2. midden
3. hoog

Meetmethoden

De beoordeling van de meetmethoden die mogelijk zijn om de indicatoren te meten wordt gemaakt op grond van de volgende criteria:

- **Wat is de relevantie van de meetmethode voor het monitoren van de indicator?**

Mogelijke beoordeling:

1. laag
2. midden
3. hoog

- **Hoe is de beschikbaarheid van de data die nodig zijn?**

Mogelijke beoordeling: ja/nee

- **Wat is de betrouwbaarheid van deze data?**

Mogelijke beoordeling:

1. laag
2. midden
3. hoog

- **Kan de meting kostenefficiënt worden uitgevoerd?**

De kosteneffectiviteit is de verhouding tussen de relevantie van de meetmethode voor de indicator en de kosten per meting die erbij gemaakt worden. De kosteneffectiviteit wordt op grond van het onderstaande schema ingedeeld in

1. laag (verhouding < 1)
2. midden (verhouding = 1)
3. hoog (verhouding >1)

Kosten	Relevantie voor indicator		
	1 Laag	2 Midden	3 Hoog
1 Laag (<5.000 euro)	1	2	3
2 Midden (5.000-15/20.000 euro)	0,5	1	1,5
3 Hoog (> 15/20.000 euro)	0,33	0,66	1

Tabel 10 Beoordeling Kosteneffectiviteit

5.2 Beoordeling

De beoordeling van de indicatoren en bijbehorende mogelijke meetmethoden is weergegeven op de indicatorbladen in bijlage 2. Een overzicht van de beoordelingen is opgenomen in tabel 11. Wanneer op grond van een van de beoordelingscriteria voor de meetmethoden geconcludeerd kan worden dat deze niet geschikt is (bijvoorbeeld doordat data geheel niet beschikbaar zijn), dan is in de tabel voor de andere criteria geen beoordeling opgenomen. Dit is dit weergegeven met 'nb' (niet bepaald).

Tabel 11 Beoordeling indicatoren en meetmethoden. Zie voor de onderbouwing de indicatorenbladen in bijlage 2.

	Nr	Indicatoren en meetmethoden	Beleidslijn			Sector			Beoordeling indicator	Beoordeling meetmethoden				Selectie indicatoren/ meetmethoden
			zuinig	hoogwaardig	vernieuwbaar	woningbouw	utiliteitsbouw	grond-, weg- en waterbouw		Beschikbaarheid data	Relevantie data voor indicator	Kosteneffectiviteit	Betrouwbaarheid data	
Zuinig	Z1	Hoeveelheid granulaire grondstoffen toegepast in de specifieke bouwdelen	#			#	#	#	2	nee	nb	nb	nb	-
		A screening bestekken en kostencalculaties van projecten								nb	nb	nb	0	-
	Z2a	Mate waarin "zuinige" oplossingen worden toegepast: vloeren (en wanden) en high performance concrete	#			#	#	#	2					
		A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen over hpc								ja	3	3 ⁵⁾	3	#
		B gegevens van:marktonderzoeksbureau over gebruik zuinige vloeren								ja	3	3	3	#
	Z2b	Mate waarin "zuinige" werkwijzen worden toegepast	#			#	#		3					
		A screening bestekken en kostencalculaties van projecten								ja	1	1	2	-
		B Kwalitatieve WoningRegistraties: veldonderzoek								ja	0	nb	nb	-
Hoogwaardig		C enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)								ja	3	2	3	#
	H1	Aandeel fijn/grof granulaat toegepast in beton		#		#	#	#	3					
		A verbruiksgegevens uit DWW- onderzoek (Stand van het Zand/Lint aan het Grind)								ja	2	3	2	-
		B afzetgegevens uit DWW-onderzoek (Registratie afzet secundaire grondstoffen)								ja	1 of 3 ⁴⁾	2	3	-
		C afzetgegevens uit DWW- onderzoek (monitoring van bouw- en sloopafval)								ja	3	3	3	#
		D verbruiksgegevens uit DWW-onderzoek (Gebruik secundaire grondstoffen bij Rijkswaterstaat)								nb	0	nb	nb	-
	H2	Korrel diameterverdeling van de zandfractie in beton		#		#	#	#	2					
		A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen								Ja	3	2	2/3	#

	Nr	Indicatoren en meetmethoden	Beleidslijn			Sector			Beoordeling indicator	Beoordeling meetmethoden				Selectie indicatoren/ meetmethoden
			zuinig	hoogwaardig	vernieuwbaar	woningbouw	utiliteitsbouw	grond-, weg- en waterbouw		Beschikbaarheid data	Relevantie data voor indicator	Kosteneffectiviteit	Betrouwbaarheid data	
Vernieuwbaar	V1	Hoeveelheid hout toegepast in de bouw			#	#	#	#	0 of 1 ¹⁾					
		A CBS, Nationale Rekeningen								ja	1	2	3	-
		B CBS, handelsstatistieken								nb	0	0	nb	-
		C gegevens Vereniging van Nederlandse Houtondernemingen								nee	nb	nb	nb	-
		D gegevens Algemene Vereniging van Inlands Hout								nb	0	nb	nb	-
		E primaire/secundaire verwerkers								nee	0	nb	nb	-
		F screening bestekken en kostenberekeningen van projecten								nb	nb	nb	0	-
		G analyse milieukwaliteitsberekeningen van projecten								nee	nb	nb	nb	-
	V2a	Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen			#	#	#		1 of 2 ²⁾					
		A enquête onder leveranciers van HSB (onderzoek VSBH)								ja	3	3	2	#
		B gegevens van brancheverenigingen houten heipalen								nee	nb	nb	nb	-
		C enquête onder leveranciers van houten heipalen								ja	3	3	2	#
	V2b	Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen			#	#	#		3					
		A gegevens van: marktonderzoeksbureau over gebruik toepassingen								ja	3	2	3	#
	V2c	Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen in de GWW: kleinere bruggen en beschoeiingen			#			#	1 / of 2 ³⁾					
		A interviews onder leveranciers								nb	nb	nb	0	-
		B enquêtes onder afnemers								ja	2	2	1	-
	V2d	Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de GWW: kleinere bruggen en beschoeiingen			#			#	3					
		A screening bestekken van projecten								ja	nb	nb	0	-
		B analyses Cobouw-berichten over projecten								ja	nb	nb	0	-

	Nr	Indicatoren en meetmethoden	Beleidslijn			Sector			Beoordeling indicator	Beoordeling meetmethoden				Selectie indicatoren/ meetmethoden
			zuinig	hoogwaardig	vernieuwbaar	woningbouw	utiliteitsbouw	grond-, weg- en waterbouw		Beschikbaarheid data	Relevantie data voor indicator	Kosteneffectiviteit	Betrouwbaarheid data	
Beleidsprestaties	P1a	De frequentie waarmee informatieverstrekkingen worden benaderd	#	#	#	#	#	#						
		A Nationaal Dubo Centrum: aantal vragen aan infodesk								Ja	0	nb	nb	-
		B Nationaal Dubo Centrum: aantal bezoekers website (infobladen)								Ja	0	nb	nb	-
		C Nationaal Duboregister: aantal bezoekers site								Ja	0	nb	nb	-
		D Dubo GWW wijzer: aantal bezoekers site								nee	0	nb	nb	-
		E Centrum Hout: aantal vragen bij informatielijn hout								Ja	3	3	3	#
		F Centrum Hout: aantal bezoekers informatiesite								ja	0	nb	nb	-
		G Milieu Centraal: aantal vragen bij informatielijn								nb	0	nb	nb	-
		H Verspreiding CUR-aanbevelingen								nee	nb	nb	nb	-
	P1b	De verspreiding van de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen	#	#	#	#	#	#						
		A Verkoop NP Utiliteitsbouw, Woningbouw en GWW								ja	3	3	3	#
	P1c	Het kennisniveau binnen de bouwsector over de principes zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar	#	#	#	#	#	#						
		A enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)								ja	3	2	3	#
	P2	Aantal overheden met Nota Alternatieve Grondstoffen: onderzoek onder overheden	#	#	#	#	#	#		ja	3	3	3	#

- 1) Alleen indien in combinatie met V2a t/m V2d
- 2) Alleen indien in combinatie met V2b
- 3) Alleen indien in combinatie met V2d
- 4) Alleen indien in combinatie met meetmethode A
- 5) Aangenomen dat aangesloten kan worden op H2, meetmethode A

5.3 Selectie

Op grond van de beoordelingen is uit het totaal van mogelijke indicatoren en meetmethoden een drietal selecties gemaakt van indicatoren en meetmethoden. De niet in de selecties opgenomen indicatoren zijn afgefallen omdat de indicator te weinig zegt over effectiviteit van de in het beleid gestelde doelstellingen zuinig, hoogwaardig of vernieuwbaar, geen data te verkrijgen zijn die de indicator voldoende in beeld brengen, beschikbare data niet betrouwbaar genoeg zijn, of de kosten voor de data niet opwegen tegen de relevantie ervan voor het in beeld brengen van de indicator.

Selectie 1: dit is een selectie waarin alle kosteneffectieve en realistische indicatoren en meetmethoden zijn opgenomen. Wanneer gebruik wordt gemaakt van al deze als geschikt aangemerkte indicatoren en meetmethoden wordt een meest optimale monitoring uitgevoerd.

Selectie 2: dit is een selectie waarin indicatoren en meetmethoden zijn opgenomen waarvoor naast de kosteneffectiviteit ook een maximaal besteedbaar budget van ca 50.000 euro voor de eerste meting. als randvoorwaarde geldt.

Selectie 3: dit is een selectie waarin indicatoren en meetmethoden zijn opgenomen waarvoor een budget beschikbaar is voor de eerste meting dat lager is dan het budget nodig voor selectie 1 en hoger dan nodig voor selectie 2.

Navolgend zijn de selecties nader beschreven.

Selectie 1

Op grond van de beoordelingen (zie tabel 11 en bijlage 2) is een selectie gemaakt van indicatoren en meetmethoden die het meest geschikt zijn voor monitoring. Wanneer bij monitoring gebruik wordt gemaakt van alle als geschikt aangemerkte indicatoren en meetmethoden wordt een meest optimale monitoring uitgevoerd. De selectie staat in tabel 11 aangegeven in de laatste kolom en is in onderstaande tabel samengevat. De geschatte totale kosten liggen op ca.90.000 euro per meting. Daarbij is voor de metingen met kosten lager dan 5.000 € tezamen een bedrag van 10.000 € aangenomen.

	Nr	Indicatoren en meetmethoden	Globale kosten
Zuinig	Z2a	Mate waarin "zuinige" oplossingen worden toegepast: vloeren (en wanden) en high performance concrete	
		A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen over hpc	i.c.m. H2-A
		B gegevens van:marktonderzoeksbureau over gebruik zuinige vloeren	i.c.m. V2b-A
	Z2b	Mate waarin "zuinige" werkwijzen worden toegepast	
		C enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)	i.c.m. P1c-A
Hoogwaardig	H1	Aandeel fijn/grof granulaat toegepast in beton	
		C afzetgegevens uit DWW- onderzoek (monitoring van bouw- en sloopafval)	<5.000 €
	H2	Korrel diameterverdeling van de zandfractie in beton	
		A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen	30.000 €
Vernieuwbaar	V2a	Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen	
		A enquête onder leveranciers van HSB (onderzoek VSBH)	<5.000 €
		C enquête onder leveranciers van houten heipalen	<5.000 €
	V2b	Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen	
		A gegevens van:marktonderzoeksbureau over gebruik toepassingen	20.000 €
Beleidsprestaties	P1a	De frequentie waarmee informatieverstrekkingen worden benaderd	
		E Centrum Hout: aantal vragen bij informatielijn hout	<5.000 €
	P1b	De verspreiding van de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen	
		A Verkoop NP Utiliteitsbouw, Woningbouw en GWW	<5.000 €
	P1c	Het kennisniveau binnen de bouwsector over de principes zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar	
		A enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)	30.000 €
	P2	Aantal overheden met Nota Alternatieve Grondstoffen: onderzoek onder overheden	<5.000 €
Totaal			ca. 90.000 €

Tabel 12 Selectie 1

Z - zuinig

Voor de beleidslijn zuinig is de beste optie het uitvoeren van een enquête bij betrokken in de bouwketen naar de rol van "zuinig" bij de besluitvorming bij nieuwbouwprojecten (Z2a-B). "Zuinigheid" is hierbij naar oplossingsrichtingen breed in te steken. Een beeld wordt aldus verkregen van de ontwikkeling van de rol die "zuinigheid" speelt in het bouwproces. Aanvullend is kwantitatieve monitoring optioneel (Z2a-A en Z2a-B). Deze geeft echter maar een beperkte indicatie over de realisatie van de doelstelling "zuinig". Dit wordt veroorzaakt doordat enerzijds slechts een beperkt aantal "zuinige" oplossingen in bouwwerken zelf zijn te monitoren en anderzijds doordat de toepassing van deze oplossingen veelal wordt ingegeven door volstrekt andere redenen dan "zuinigheid". Doordat de geselecteerde metingen voor zuinig gecombineerd kunnen worden uitgevoerd met metingen voor andere indicatoren zijn in tabel 12 de kosten voor deze 'combinaties' gegeven.

H - hoogwaardig

Voor de beleidslijn “hoogwaardig” is de monitoring uit te werken door meten van de toepassing van grove en fijne granulaten in beton (H1-C) en de korrelopbouw van de zandfractie in beton (H2-A). Voor deze twee relevante “hoogwaardige” toepassingen wordt aldus een kwantitatief beeld verkregen.

V - vernieuwbaar

Voor de beleidslijn “vernieuwbaar” is monitoring mogelijk van enkele relevante toepassingen, namelijk: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen. Dit zowel in omvang bij de toeleverende industrie (V2a-A en V2a-C) als naar marktaandeel in de woning- en utiliteitsbouw (V2b-A).

P - Beleidsprestaties

Aanvullend op monitoring van beleidsdoelen kunnen ook beleidsprestaties gemonitord worden: de frequentie waarmee Centrum Hout benaderd wordt met vragen, de verspreiding van de Nationale pakketten Duurzaam Bouwen als belangrijke kennisdragers over toepassingen van zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar (P1b-A). De mate waarin de beleidsdoelen van het SOD2 en mogelijke oplossingen bij de relevante doelgroepen bekend zijn, kan worden gemonitord met behulp van een enquête onder deze doelgroepen (P1c-A).

Kanttekeningen

Bij het monitoren door middel van deze indicatoren moeten de volgende kanttekeningen worden gemaakt:

- Door operationalisering van abstracte doelstellingen naar concrete en daardoor meetbare doelstellingen, zal ook daadwerkelijk een ‘indicatie’ worden verkregen van de ontwikkelingen ten aanzien van de beleidsdoelstellingen.
- De causaliteit tussen beleid en indicatoren is naar verwachting overwegend beperkt. Enerzijds wordt dat beïnvloed door de vele autonome ontwikkelingen die van invloed zijn op deze indicatoren, anderzijds door de geringe specifieke beleidsinspanningen gericht op implementatie van specifieke oplossingsrichtingen. Voor de causaliteitsvraag zal aanvullend onderzoek uitgevoerd moeten worden.

Een uitzondering hierop vormt waarschijnlijk de ontwikkeling van de inzet van granulaat in beton, die in hoge mate gestuurd lijkt door beleidsinspanningen.

Selectie 2

Wanneer wordt uitgegaan van een budget van ca 50.000 euro voor de eerste meting, geldt niet alleen de kosteneffectiviteit als randvoorwaarde, maar ook de kosten van monitoring. Op grond hiervan kan de volgende nadere selectie worden gemaakt.

Een kwalitatieve monitoring van ‘zuinig’ in de vorm van een enquête onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc) (Z2b-C) is de beste optie om zuinigheid in beeld te brengen. Aangezien een belangrijk deel van de kosten hiervan ligt bij het selecteren en benaderen van respondenten kan met beperkte meerkosten de enquête als volgt worden verbreed:

- inhoud van de enquête verbreden naar de beleidslijnen hoogwaardig en vernieuwbaar;

- de enquête aanvullen met vragen naar achterliggende mechanismen van het al dan niet toepassen van de principes van zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar. Hiermee wordt inzicht verkregen in de causaliteitsvraag (zie onder selectie 1);
- de enquête aanvullen met vragen naar kennisniveau (als het ware combineren met meetmethode A van indicator P1c).

Nr	Indicatoren en meetmethoden	Globale kosten
Z2b+	Mate waarin zowel zuinige als hoogwaardige en vernieuwbare werkwijzen worden toegepast	Totaal ca 45.000 €
	C enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc) +: bovendien: andere beleidslijnen en achterliggende mechanismen	
P1c	Het kennisniveau binnen de bouwsector over de principes zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar	
	A enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)	

Tabel 13 Selectie 2

Selectie 2 is een geheel kwalitatieve benadering. De geschatte kosten liggen op 40.000-50.000 euro per meting.

Selectie 3

Wanneer wordt uitgegaan wordt van een hogere budgettaire beperking kan tot de volgende selecties worden gekomen.

De kwalitatieve monitoring (selectie 2) kan worden aangevuld met meer kwantitatieve meetmethoden, naar gelang en financiële middelen beschikbaar zijn. Deze aanvulling van de enquête is bij voorkeur met kosteneffectieve indicatoren:

1. meetmethoden met lage kosten (V2a, P1a, P1b, P2, H1)
2. gegevens van marktonderzoeksbureau (Z2a-B en V2b)
3. meetmethoden met hoge kosten: enquête onder producenten betonmortel en betonelementen (Z2a-A en H2-A)

Nr	Indicatoren en meetmethoden	Globale kosten
Z2b+	Mate waarin zowel zuinige als hoogwaardige en vernieuwbare werkwijzen worden toegepast	ca 45.000 €
	C enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc) +: <i>bovendien: andere beleidslijnen en achterliggende mechanismen</i>	
P1c	Het kennisniveau binnen de bouwsector over de principes zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar	
	A enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)	

P1a	De frequentie waarmee informatieverstrekkingen worden benaderd		Laag
	E Centrum Hout: aantal vragen bij informatielijn hout	<5.000 €	
P1b	De verspreiding van de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen		
	A Verkoop NP Utiliteitsbouw, Woningbouw en GWW	<5.000 €	
P2	Aantal overheden met Nota Alternatieve Grondstoffen: onderzoek onder overheden	<5.000 €	
H1	Aandeel fijn/grof granulaat toegepast in beton		
	C afzetgegevens uit DWW- onderzoek (monitoring van bouw- en sloopafval)	<5.000 €	
V2a	Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdeelen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen		
	A enquête onder leveranciers van HSB (onderzoek VSBH)	<5.000 €	
	C enquête onder leveranciers van houten heipalen	<5.000 €	
Totaal globale kosten "laag" + (Z2b+ + P1c)		55.000 €	

Z2a	Mate waarin "zuinige" oplossingen worden toegepast: vloeren (en wanden) en high performance concrete	20.000 €	Midden
	B gegevens van:marktonderzoeksbureau over gebruik zuinige vloeren		
V2b	Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen		
	A gegevens van:marktonderzoeksbureau over gebruik toepassingen		
Totaal globale kosten "midden" + (Z2b+ + P1c)		65.000 €	

Z2a	Mate waarin "zuinige" oplossingen worden toegepast: vloeren (en wanden) en high performance concrete	30.000 €	Hoog
	A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen over hpc		
H2	Korrel diameterverdeling van de zandfractie in beton		
	A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen		
Totaal globale kosten "hoog" + (Z2b+ + P1c)		75.000 €	

5.4 Meetfrequentie

De frequentie waarmee de monitoring het best kan worden uitgevoerd verschilt per indicator.

Kwalitatieve metingen

Wanneer een gedragsmeting of kennismeting wordt gedaan (Z2b-C en P1c-A) is het aan te bevelen tussen metingen een aantal jaren tijd te laten. Het is namelijk niet aannemelijk dat in een jaar tijd gedrag of kennisniveau significant verandert. In dat geval kan voor de periode 2003-2006 volstaan worden met 2 metingen.

Kwantitatieve metingen

Wanneer een kwantitatieve meting wordt gedaan dient vaker te worden gemeten. Daarmee kunnen toevallige verschillen tussen metingen op de juiste wijze worden geïnterpreteerd. Een toevallige uitschieter in een serie van vijf wordt als zodanig herkend, terwijl een uitschieter in een serie van twee metingen niet als uitschieter naar voren komt.

Een belangrijke factor bij het bepalen van de meetfrequentie voor kwantitatieve metingen in deze monitoring is de beschikbaarheid van gegevens. Wanneer gegevens gemakkelijk toegankelijk zijn is het raadzaam alle beschikbare gegevens voor de meetperiode mee te nemen. Dit is het geval bij H1-C, V2a-A, P1a-E en P1b-A. De eerste H1-C (grof/fijn granulaat) komen tweejaarlijks beschikbaar, de anderen jaarlijks.

Een jaarlijkse meting bij Z2-A en H2-A, waarbij een enquête onder producenten betonmortel en betonelementen wordt uitgevoerd, is waarschijnlijk niet haalbaar. In het DWW-onderzoek waarop deze meetmethode gebaseerd is [16] werd al geconstateerd dat er een zekere enquêtemoeieheid is. Bovendien is het niet te verwachten dat de samenstelling van de zandfractie in beton (Z2) binnen een jaar significant zal veranderen. Twee metingen zullen daarom volstaan.

De gegevens die geleverd kunnen worden door de marktonderzoeksbureaus (Z2a-A en V2b-A) zijn in principe jaarlijks beschikbaar. Er zijn echter wel aanzienlijke kosten aan verbonden. Gezien het belang van het doen van meerdere metingen om een betrouwbare trend in beeld te kunnen brengen is het raadzaam toch tenminste drie metingen uit te voeren.

De inspanningen van V2a-C liggen voornamelijk bij krijgen van medewerking van de heipalenleveranciers. Wanneer deze medewerking wordt toegezegd kunnen hier gegevens jaarlijks worden verzameld, mits zij zich daaraan willen committeren.

Nr	Indicatoren en meetmethoden	Meetfrequentie
Z2a	Mate waarin "zuinige" oplossingen worden toegepast: vloeren (en wanden) en high performance concrete	
	A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen over hpc	2 x
	B gegevens van:marktonderzoeksbureau over gebruik zuinige vloeren	3 x
Z2b	Mate waarin "zuinige" werkwijzen worden toegepast	
	C enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)	2 x
H1	Aandeel fijn/grof granulaat toegepast in beton	
	C afzetgegevens uit DWW- onderzoek (monitoring van bouw- en sloopafval)	3 x (tweejaarlijks)
H2	Korrel diameterverdeling van de zandfractie in beton	
	A enquête onder producenten betonmortel en betonelementen	2 x
V2a	Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdeelen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen	
	A enquête onder leveranciers van HSB (onderzoek VSBH)	jaarlijks
	C enquête onder leveranciers van houten heipalen	jaarlijks
V2b	Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de B&U: houtskeletbouw, houtskeletbouwelementen, heipalen en bergingen	
	A gegevens van:marktonderzoeksbureau over gebruik toepassingen	3 x
P1a	De frequentie waarmee informatieverstrekken worden benaderd	
	E Centrum Hout: aantal vragen bij informatielijn hout	jaarlijks
P1b	De verspreiding van de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen	
	A Verkoop NP Utiliteitsbouw, Woningbouw en GWW	jaarlijks
P1c	Het kennisniveau binnen de bouwsector over de principes zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar	
	A enquêtes onder betrokkenen bij nieuwbouwprojecten (opdrachtgevers, ontwerpers etc)	2 x
P2	Aantal overheden met Nota Alternatieve Grondstoffen: onderzoek onder overheden	2 x

Tabel 15 Meetfrequentie

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De centrale vraag van deze studie is:

- *hoe kunnen de beleidsdoelstellingen uit het SOD2 ten aanzien van 'zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar' kosteneffectief en realistisch gemonitord worden ?*

Kosteneffectief wil zeggen dat er met een minimale inzet (met minimale kosten) een maximaal resultaat wordt bereikt (de indicator brengt zo goed mogelijk in beeld of de beleidsdoelstelling gehaald wordt). Realistisch wil zeggen dat er voldoende geschikte gegevens te verkrijgen zijn om de indicator daadwerkelijk te monitoren.

De functie van de monitor is

- *de beleidsmaker periodiek voorzien van informatie over de voortgang van de realisatie van de beleidsdoelen ten aanzien van "zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar" en over de beleidsinstrumenten die daar een belangrijke bijdrage in hebben.*

Dat wil zeggen: informatie op het niveau van realisatie beleidsdoelstelling en informatie over de oorzakelijkheid tussen beleidsdoel en beleidsinstrument (is het beleid effectief ?).

Op basis van voorstudie kan het volgende geconcludeerd worden:

- de monitoring is kosteneffectief en realistisch uitvoerbaar. Hiertoe is uit het totaal van mogelijke indicatoren en meetmethoden (37) een drietal selecties gemaakt van indicatoren en meetmethoden die uitvoerbaar zijn:

Selectie 1: alle kosteneffectieve en realistische indicatoren en meetmethoden (12 stuks, zie tabel 12);

Selectie 2: een kwalitatieve enquête onder betrokkenen naar de rol die "zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar" spelen bij nieuwbouwprojecten aangevuld met vragen naar achterliggende mechanismen (beleidseffectiviteit) en vragen naar kennisniveau (2 van de 12 meetmethoden van selectie 1)(zie tabel 13);

Selectie 3: de bij selectie 2 beschreven kwalitatieve enquête uitbreiden met kosteneffectieve en realistische kwantitatieve metingen naar gelang de beschikbare financiële middelen (tabel 14).

De overige indicatoren zijn afgevalen omdat de indicator te weinig zegt over effectiviteit van de in het beleid gestelde doelstellingen zuinig, hoogwaardig of vernieuwbaar, geen data te verkrijgen zij die de indicator voldoende in beeld brengen, beschikbare data niet betrouwbaar genoeg zijn, of de kosten voor de data niet opwegen tegen de relevantie ervan voor het in beeld brengen van de indicator.

- de doelstellingen in het SO2 hebben een hoog abstractieniveau. Voor een kosteneffectieve en realistische monitoring is het noodzakelijk de beleidsdoelstellingen uit het SOD2 te operationaliseren naar meetbare doelstellingen;

- door het operationaliseren van beleidsdoelstellingen vindt een inperking plaats waardoor monitoring hoe dan ook een geen volledig beeld oplevert;
- de mate waarin de effectiviteit van het beleid met de monitoring in beeld kan worden gebracht is beperkt. De mogelijke trends die in beeld kunnen worden gebracht worden beïnvloed door vele autonome ontwikkelingen die geen relatie hebben met het beleid. Bovendien zijn er weinig specifieke beleidsinspanningen die gericht zijn op implementatie van specifieke oplossingsrichtingen die de hoofddoelstellingen zuinig hoogaardig en vernieuwbaar zouden kunnen helpen bereiken. Juist dergelijke specifiekere beleidsinspanningen zijn beter te monitoren dan de hoofddoelstelling, welke een hoog abstractieniveau hebben.
- gezien het beschikbaar budget van circa 50.000 euro is selectie 1 (alle kosteneffectieve en realistische indicatoren meten) niet haalbaar. De selecties 2 en 3, waarbij het pakket indicatoren en meetmethoden verder is ingeperkt is daarom realistischer.
- De meetfrequentie zal afhangen van de gekozen meetmethoden. Bij kwalitatieve monitoring kan met twee metingen worden volstaan. Wanneer ook kwantitatieve meetmethoden worden gebruikt, is het raadzaam vaker te meten om de betrouwbaarheid van de uitkomsten te verhogen.

1. **Actieplan Hout 2000**, Stichting Bos en Hout, september 1999;
2. **Bewoners Nieuwe Woningen 1999**. Ministerie van VROM, april 2000;
3. **Bouwen op hout**. Brochure Centrum Hout, 1995;
4. **Bos en energie**. Stichting ProBos/ Stichting Bos en Hout, 2002;
5. **Cijfers over Wonen 2002**; feiten over mensen,wensen,wonen. Ministerie van VROM Directoraat-Generaal Wonen, maart 2002;
6. **Concept Actieprogramma Dubo en Consument 2002/2003**. Ministerie van VROM Directoraat-Generaal Wonen / Platform Dubo, september 2002;
7. **Concept voorstel monitoring materialen en bouwconstructies binnen het kader van SOD-II**. HPR-Bouw, 2002;
8. **Duurzaam Bouwen**; monitoring toepassing en investeringsniveau maatregelen 1995 en 1996; RIGO Research en Advies, december 1997;
9. **Duurzaam Bouwen**; monitoring toepassing en investeringsniveau maatregelen 1997; concept. RIGO Research en Advies, november 1998;
10. **Dubo/IFD in de GWW**. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 2002;
11. **Gebruik van secundaire grondstoffen bij de Rijkswaterstaat**; evaluatie 2001. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, juli 2002;
12. **Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen**. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, augustus 1998;
13. **Hoeveelheden bouw- en sloopafval en bouw- en sloopafvalproducten 2000 en 2001**. Van Ruiten Adviesbureau/ RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 2002.
14. **Hout boven water**; een onderzoek naar het houtgebruik in 1998 in de grond-, weg- en waterbouwsector. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, juli 2000;
15. **Infobulletin bouwgrondstoffen nr 9**, RWS, juli 2001
16. **Inventarisatie van kwaliteit en kwantiteit van betonzand in de markt**. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, januari 1999;
17. **Invloed van de consument, duurzaam bouwen en het bouwproces**; eindrapportage. Van Nimwegen&Partners, juli 2001;
18. **Materiaalarm bouwen**. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 2002;
19. **Meer hout in de bouw**; verslag startconferentie Baarn. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, maart 2002;
20. **Monitor van de actie 20% meer hout in de bouw**. Novem 2000;
21. **Monitoring prioritaire afvalstoffen, gegevens 1999**. RIVM, 1999. Rapport 776205006;
22. **Nederlands houtgebruik in beeld**. Stichting ProBos, 2001;
23. **Nederlands bos in beeld**. Stichting ProBos, 2000;
24. **Omvang van een dreigend tekort aan beton- en metselzand**. EIB
25. **Plaats van duurzaam bouwen in de besluitvorming over nieuwbouw**; onderzoek in de sectoren kantoren en onderwijsgebouwen. DHV 1999;
26. **Projectplan Onderzoek Oplossingsrichtingen voor de institutionele belemmeringen van duurzaam particulier opdrachtgeverschap**; onderdeel van actieplan Platform DuBo en de Consument. Vereniging Eigen Huis, augustus 2002;
27. **Registratie productie en afzet secundaire grondstoffen**; inventarisatie gegevens 1989/1998. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, januari 2000;

- 28. Stand van het zand V, Lint aan het grind III;** verbruik van beton- en metselzand en grind. RWS DWW, december 2000;
- 29. Startnotitie lokale milieumonitor.** Deloitte&Touche Milieu, september 2002;
- 30. 2^e Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen;** Ontwerp PKB, deel 1 beleidsvoornemens. Ministerie van V&W;
- 31. Verbruik van bouwgrondstoffen in de bouwnijverheid.** CPB Notitie, januari 2002;
- 32. Vooronderzoek Implementatieplan 'Meer hout in de bouw'.** RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 2001.
- 33. Workshop Potentieel vernieuwbare grondstoffen.** RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1999.

BIJLAGE 1 VERKENNING BELEID, DOELSTELLINGEN, BELEIDSINSTRUMENTEN SOD2

1. Beleid en verkenningen “zuinig”

Doelstelling SOD2

Bevorderen dat grondstoffen zuinig en hoogwaardig worden gebruikt.

Beleidsinstrumenten SOD2

- *Onderzoeksprogramma “zuinig” (SOD2, V&W)*
 - In een voorstudie (MATARM1) zijn mogelijkheden geïnventariseerd van technische aard voor een zuiniger gebruik van granulaire grondstoffen. De mogelijkheden om zuiniger te bouwen vallen uiteen in drie groepen:
 1. op korte termijn is besparing mogelijk door minder materialen te gebruiken, door slimmer ontwerpen of door holle elementen te gebruiken.
 2. op lange termijn is enige besparing mogelijk door gebouwen flexibel (aanpasbaar) te maken zodat ze langer meegaan en/of demontabel te maken zodat bouwdelen langer meegaan
 3. een derde vorm van besparing bestaat uit het inzetten van minder hoogwaardige/schaarse grondstoffen.
 - Ad 1. Slimmer ontwerpen kan worden beschouwd als autonome ontwikkeling (technologisch en economisch gedreven). Bij versterken van deze ontwikkeling zullen milieucriteria zoals zuiniger bouwen een belangrijkere moeten spelen. Door middel van proefprojecten, en daaraan gekoppelde kennisoverdracht, zullen de ontwikkelingen voor zuiniger bouwen gestimuleerd worden. Voor het gebruik van minder grondstof vergende bouwmaterialen zullen initiatieven uit de branche worden aangemoedigd.
 - Ad 2. Vervolgonderzoek zal in eerste instantie met name gericht zijn op de wijze waarop beleid gericht op flexibel en demontabel bouwen kan worden vormgegeven en geïmplementeerd. Naar verwachting zal daarbij kennisoverdracht en het uitvoeren van proefprojecten een belangrijke rol spelen. Van belang voor het laatste is de IFD subsidieregeling (zie aldaar).
 - Ad 3. Zie betreffende beleidslijnen.
 - Nadere verkenning van technische mogelijkheden geeft zicht op zes potentieel interessante oplossingsrichtingen (MATARM2).
 - Milieugerichte levenscyclusanalyse. De (technische) keuzes die het materiaalgebruik van een bouwwerk bepalen worden gemaakt door de architect of ontwerper van een bouwwerk. “Zuinigheid” is daarbij niet iets wat centraal aangestuurd kan worden. Ontwerpers moeten daarom hulpmiddelen in handen krijgen om zijn of haar ontwerp te kunnen beoordelen op “zuinigheid”. Dit geldt voor alle fasen van het bouwproces. Voor woningbouw en utiliteitsbouw zijn dergelijke instrumenten beschikbaar (Eco-Quantum, GreenCalc) evenals voor de GWW-sector (DuboCalc).

- *Subsidieregeling Industrieel Flexibel Demontabel bouwen (EZ, VROM, 1999 - 2002)*
De subsidieregeling IFD beoogt door middel van aansprekende innovatieve IFD praktijkvoorbeelden een brede toepassing van IFD-bouwen tot stand te brengen

- *Consumentgericht bouwen (Nota Wonen, VROM)*

Consument gericht bouwen is een containerbegrip dat staat voor een aanpak in de bouw en beleid gericht op meer zeggenschap, keuzevrijheid en de eigen verantwoordelijkheid van de consument ten aanzien van zijn woning en woonomgeving. Door de consument inzicht te geven, kan hij zijn keuze laten vallen op onder andere milieusparende alternatieven en IFD-bouwen. Het beleid is vooral gericht op de positie van de consument. Er is in dit kader geen expliciet beleid om de consument aan te zetten tot zuinig bouwen. Mogelijke inspanningen in deze richting zijn opgenomen in het Actieprogramma DuBo en Consument (zie hierna).

- *Actieprogramma DuBo en consument (Beleidsprogramma Duurzaam Bouwen 2000-2004 (VROM))*

Programma gericht op kennis, waardering, gedragsverandering en verbeteren marktwerking (serviceniveau). Inhoudelijk liggen speerpunten bij de thema's materialen, energie en gezondheid. Geen specifieke aandacht voor "zuinig".

- *Beleid duurzaam bouwen, Nationaal pakket Duurzaam Bouwen (SBR, CROW)*

De Nationale pakketten duurzaam bouwen kunnen bogen op breed draagvlak. De pakketten omvatten maatregelen gericht op zuinig gebruik van grondstoffen. Er zijn pakketten voor de woningbouw, utiliteitsbouw en de grond-, weg- en waterbouw.

- *Voorlichting en kennisoverdracht*

Een belangrijke rol wordt toegedicht aan de Nationale pakketten Duurzaam Bouwen. Daarnaast zijn er activiteiten zoals het uitbrengen van infobulletins, kennisoverdracht via helpdesks, nieuwsbrieven, congressen e.d.

- *In voorbereiding: Belasting op Oppervlaktedelfstoffen (SOD2)*

Belasting ter zake van de in Nederland gewonnen en geïmporteerde oppervlaktedelfstoffen

- *In voorbereiding: Vijfde pijler in het Bouwbesluit (VROM, Bouwbesluit)*

Overwogen wordt in het Bouwbesluit grenswaarden voor constructies (in eerste instantie voor woningbouw) vast te leggen met behulp van het "Materiaalgebonden Milieuprofiel Gebouwen" (MMG). Naar verwachting met positief effect op zuinig gebruik.

Taakstelling SOD2

Iedere provincie, gemeente en waterschap zal uiterlijk in 2002 in respectievelijk Provinciale Staten, gemeenteraad en waterschapsbestuur aan de orde stellen het vaststellen van een beleidsnota (of een nota waar navolgende onderwerpen deel van uit maken) ter stimulering van:

- de inzet van secundaire grondstoffen en vernieuwbare grondstoffen ter vervanging van primaire grondstoffen in de bouw;
- **zuinig** en hoogwaardig gebruik van bouwgrondstoffen bij nieuwbouw en door levensduurverlenging van bestaande bouw;
- productiemogelijkheden voor secundaire en vernieuwbare grondstoffen.

Verkenning kwantitatieve gevolgen beleid zuinig met oppervlaktedelfstoffen.

Aangenomen wordt dat over de gehele planperiode hooguit enkele procenten zuiniger gebruik van oppervlaktedelfstoffen kan ontstaan door onder andere materiaalarm ontwerpen, beperking van verliezen bij overslag, verlenging van levensduur van objecten, terugdringen van onderhoudsbehoefte. Het effect van de ontwikkeling van demontabel en flexibel bouwen op de beperking van het gebruik van oppervlaktedelfstoffen zal een belangrijk deel teniet worden gedaan door minder sloopafval minder secundaire grondstof beschikbaar komt. Gelet op de verwachtingen is besloten de invloed van zuiniger omgaan met oppervlaktedelfstoffen te verwaarlozen (SOD2, blz 111).

Recente ontwikkelingen in zuinig gebruik

Over zuinig gebruik omgaan met grondstoffen zijn geen exacte gegevens bekend. Uit studie (zie SOD2, blz. 71) is gebleken dat er een relatieve afname is in het gebruik van grind (0,2%) en cement (0,5%) gerelateerd aan nieuwbouwinvesteringen. Echter het is moeilijk aan te geven of dit veroorzaakt wordt door zuinig bouwen of alleen door andere bestedingen in de nieuwbouw. Beton- en metselzand houdt gelijke tred met nieuwbouwinvesteringen.

2. Beleid en verkenningen “hoogwaardig”

Doelstelling SOD2

Bevorderen dat grondstoffen zuinig en hoogwaardig worden gebruikt.

Beleidsinstrumenten SOD2

Voor het bevorderen van “hoogwaardig” zullen geen algemene beleidsinstrumenten worden ingezet omdat dit een afweging per situatie of geval is (SOD2, blz. 8). Navolgend een overzicht van instrumenten met een relatie tot “hoogwaardig”. De aandacht spitst zich daarbij toe op twee “hoogwaardige” materiaaltoepassingen die in SOD2 expliciet onderwerp van beleid zijn: granulaten in beton en fijner zand in beton.

- *Aanpassing van technische regelgeving (SOD2 blz 149)*

Technische regels zijn voor een groot deel niet ontwikkeld vanuit technologische kennis over gedrag van materialen. Men is in het verleden veelal uitgegaan van ervaringskennis en vervolgens is daarop geoptimaliseerd. Theoretisch onderzoek wordt uitgevoerd voor het leggen van koppeling tussen fundamenteel materiaalgedrag en technische eisen.

- *Herzien Implementatieplan Bouw- en sloopafval / Speerpuntennotitie Bouw- en sloopafval (1998)*

Vergroten toepassingsmogelijkheden granulaten in de betonmarkt (SPN-3, SOD2 blz 153)

- Grove granulaten (grindvervanger). Technische regelgeving is de laatste jaren gereed gekomen. Toepassing ontwikkelt zich langzaam en wordt positief beïnvloed door Nationaal pakket Duurzaam Bouwen. Voor hogere percentages zijn technische en organisatorische maatregelen nodig. Onderzoek wordt uitgevoerd naar welke maatregelen dat zijn.
- Fijnere granulaten (zandvervanger). Voorziene inspanningen:
 - technologisch onderzoek
 - uitvoeren proefprojecten

- opstellen CUR-aanbeveling secundaire zanden en standaard-besteksteksten
 - aanpassen technische regelgeving, met name voor minder hoogwaardig beton
 - onderzoek naar brede milieugevolgen, mede met het oog op het opnemen in Nationale pakketten duurzaam bouwen
- *Onderzoek naar toepassing van fijner zand (SOD2 blz 150)*
 - technisch onderzoek naar gebruik van superplastificeerder
 - uitvoeren proefprojecten
 - opstellen CUR-aanbeveling fijnere zanden en standaard besteksteksten
 - onderzoek naar brede milieugevolgen, mede met het oog op het opnemen in Nationale pakketten duurzaam bouwen.
 - *In voorbereiding: Implementatieplan alternatieven winning beton- en metselzand (PIA) (SOD2 blz 79)*

Een breed gedragen implementatieplan alternatieven winning beton- en metselzand zal worden opgesteld. Onderdeel van het plan vormt de inzet van alternatieve grondstoffen, met name fijner zand.

- *Beleid duurzaam bouwen, Nationaal pakket Duurzaam Bouwen (SBR, CROW)*
De Nationale pakketten duurzaam bouwen kunnen bogen op breed draagvlak. De pakketten omvatten in beperkte mate maatregelen gericht op hoogwaardig gebruik van grondstoffen. Er zijn pakketten voor de woningbouw, utiliteitsbouw en de grond-, weg- en waterbouw.

Taakstelling SOD2

Iedere provincie, gemeente en waterschap zal uiterlijk in 2002 in respectievelijk Provinciale Staten, gemeenteraad en waterschapsbestuur aan de orde stellen het vaststellen van een beleidsnota (of een nota waar navolgende onderwerpen deel van uit maken) ter stimulering van:

- de inzet van secundaire grondstoffen en vernieuwbare grondstoffen ter vervanging van primaire grondstoffen in de bouw;
- zuinig en **hoogwaardig** gebruik van bouwgrondstoffen bij nieuwbouw en door levensduurverlenging van bestaande bouw;
- productiemogelijkheden voor secundaire en vernieuwbare grondstoffen.

Verkenning kwantitatieve gevolgen beleid hoogwaardig met oppervlaktedelfstoffen

- Granulaat in beton
 - De besparing van grind en beton- en metselzand zal voornamelijk afhankelijk zijn van de realisatie van de verwachting dat de stroom bouw- en sloopafval waarschijnlijk fors zal blijven groeien en de inspanningen (beleid en onderzoek) om bouw- en sloopafval in de vorm van granulaten in toenemende mate als grind- en betonzandvervanger in te zetten.
 - Het SOD2 verwacht voor 2015 in een gunstig scenario een besparing van 5 miljoen ton grind door de toepassing van grove granulaten in beton. Dit vereist dat vele betonproducenten overstappen op 20% grindvervanging door granulaten in beton. (SOD2 blz. 201)
 - In studiefase van 1 van het Implementatieplan alternatieven winning beton- en metselzand (PIA, Studierapport, 2000) wordt de omvang van de inzet van

secundaire grondstoffen als vervanger voor primair beton- en metselzand ingeschat. Vervanging van metselzand is nauwelijks aan de orde en wordt buiten beschouwing gelaten. De toepassing van secundair zand (met name uit bouw- en sloopafval) in beton wordt voor de periode 2000 t/m 2006 afhankelijk van scenario ingeschat op 0 t/m 0,92 mln ton/jaar en voor 2007 t/m 2015 op 0 t/m 1,33 mln ton/jaar (SOD2 blz 207 / 264).

- Fijner zand in beton
 - Extra inzet van fijner zand is, onder voorwaarden, mogelijk met name in betonmortel voor lagere betonsterkteklassen (SOD2 blz 129). Deze extra inzet wordt ingeschat op minimaal 0,5 mln ton/jaar en kan, afhankelijk van technologische ontwikkelingen, oplopen tot 2,6 mln ton/jaar. In de huidige praktijk wordt betonzand zowel gemengd met fijn bijmengzand als met zeer grof bijmengzand dan wel fijn grind.

3. Beleid en verkenningen “vernieuwbaar”

Doelstelling SOD2

- bevorderen dat meer vernieuwbare grondstoffen worden ingezet;
- een substantiële toename van houtgebruik in met name oppervlaktedelfstoffen vervangende toepassingen.

Beleidsinstrumenten

- *Onderzoeksprogramma “vernieuwbaar” (SOD2, V&W)*

Onderzoek naar vervangingspotentieel vernieuwbare grondstoffen (SOD2 blz 72, 155).

Uitkomst: groot potentieel, geen technische belemmeringen wel belangrijke knelpunten.

Vervolgonderzoek (niet specifiek gericht op vervanging van steenachtige materialen door vernieuwbare grondstoffen (met name hout).

- Kennisoverdracht
- (Aanpassen) technische regelgeving
- levenscyclusanalyse vernieuwbare grondstoffen
- uitvoeren, subsidiëren proefprojecten

En verder is het volgende onderzoek voorzien:

- Stimuleren van het gebruik van inlands hout, door opheffen belemmeringen, uitvoeren proefprojecten, etc. (in aansluiting op Actieplan Hout 2000)
- Stimuleren gecertificeerd hout, kennisoverdracht, proefprojecten
- Onderzoek naar dynamische belasting hout
- Onderzoek schelpenwinning naar onder meer natuurlijke aanwas, toepassingsmogelijkheden en behoefte

- *Consumentgericht bouwen (Nota Wonen, VROM)*

Consument gericht bouwen is een containerbegrip dat staat voor een aanpak in de bouw en beleid gericht op meer zeggenschap, keuzevrijheid en de eigen verantwoordelijkheid van de consument ten aanzien van zijn woning en woonomgeving. Door de consument inzicht te geven, kan hij zijn keuze laten vallen op onder andere milieusparende alternatieven en IFD-bouwen. Het beleid is vooral gericht op de positie van de consument. Er is in dit kader geen expliciet beleid om de consument aan te zetten tot de inzet van vernieuwbare grondstoffen bouwen. Mogelijke inspanningen in deze richting zijn opgenomen in het Actieprogramma DuBo en Consument (zie hierna).

- *Actieprogramma DuBo en consument (Beleidsprogramma Duurzaam Bouwen 2000-2004 (VROM))*

Programma gericht op kennis, waardering, gedragsverandering en verbeteren marktwerking (serviceniveau). Inhoudelijk liggen speerpunten bij de thema's materialen, energie en gezondheid. Geen specifieke aandacht voor "vernieuwbaar".

- *Beleid duurzaam bouwen, Nationaal pakket Duurzaam Bouwen (SBR, CROW)*

De Nationale pakketten duurzaam bouwen kunnen bogen op breed draagvlak. De pakketten omvatten maatregelen gericht op zuinig gebruik van grondstoffen. Er zijn pakketten voor de woningbouw, utiliteitsbouw en de grond-, weg- en waterbouw.

- *In voorbereiding: Belasting op Oppervlaktedelfstoffen (SOD2)*

Belasting terzake van de in Nederland gewonnen en geïmporteerde oppervlaktedelfstoffen.

- *In voorbereiding: Vijfde pijler in het Bouwbesluit (VROM, Bouwbesluit)*

Overwogen wordt in het Bouwbesluit grenswaarden voor constructies (in eerste instantie voor woningbouw) vast te leggen met behulp van het "Materiaalgebonden Milieuprofiel Gebouwen" (MMG).

- *Actieplan Hout 2000*

Plan gericht op versterking bos- en houtsector en benutting en gebruik van hout in Nederland te vergroten (betere positionering Nederlands hout) o.a. acties gericht op het vergroten van de afzetmogelijkheden van Nederlands hout en gerichte sturing van de samenstelling van de houtvoorraad in het bos (afgestemd op bouwmarkt). De uitvoering is in 2000 ter hand genomen met steun van EZ en LNV. Het actieplan omvat voorstellen op de volgende terreinen:

- Hout: duurzaam natuurlijk!: voorlichting over Nederlands bosbeheer" (imago)
- Nederlands hout voor nu en de toekomst: beschikbaarheid van Nederlands hout
- Nederlandse houtketen georganiseerd: vergroten afzetmogelijkheden, verbeteren communicatie en bevorderen R&D
- Houtkennis? Onmisbaar?: verbeteren kennisinfrastructuur

- *In voorbereiding: Implementatieplan meer hout in de bouw (SOD2, V&W)*

Gezamenlijk door bedrijfsleven, overheden en overige belanghebbenden (nog) op te stellen plan voor het stimuleren van de toepassing van meer hout, ter vervanging van oppervlaktedelfstoffen. Het plan zal gericht zijn op het wegnemen van belemmeringen.

De "voorloper" van dit plan is geweest het Actieplan 20% meer hout in de bouw. Dit plan, uitgevoerd in het kader van het Tweede Plan van aanpak duurzaam bouwen, is formeel afgesloten en heeft niet het gewenste doel bereikt. Belemmeringen zijn onder meer: geen bouwtraditie in hout, onvoldoende aanbod, verduurzaming, negatieve imago houtkap, duurzaam hout, onvoldoende kennis houtsector van de bouw, zwakke structuur houtsector.

- *Kennispunten Houtconstructies Rijkswaterstaat*

Kennisontwikkeling (project "Hout"), stimulering houttoepassing in GWW, ontwerpen en berekenen van houtconstructies (SOD2 blz 93).

- *Centrum Hout – helpdesk*

- *Landelijke beleidsnota Schelpenwinning (V&W, 1998)*

De nota geeft invulling aan een toenemende vraag naar schelpen en is een belangrijke basis voor de vergunningverlening voor het winnen van schelpen in de rijkswateren.

Taakstelling SOD2

Iedere provincie, gemeente en waterschap zal uiterlijk in 2002 in respectievelijk Provinciale Staten, gemeenteraad en waterschapsbestuur aan de orde stellen het vaststellen van een beleidsnota (of een nota waar navolgende onderwerpen deel van uit maken) ter stimulering van:

- o de inzet van secundaire grondstoffen en **vernieuwbare** grondstoffen ter vervanging van primaire grondstoffen in de bouw;
- o zuinig en hoogwaardig gebruik van bouwgrondstoffen bij nieuwbouw en door levensduurverlenging van bestaande bouw;
- o productiemogelijkheden voor secundaire en **vernieuwbare** grondstoffen.

Verkenning vervanging door vernieuwbare grondstoffen

In de verkenningen van de behoefte aan beton- en metselzand, grind en kalksteen (cement) rekening gehouden met een vervanging van 1 % in de periode 1998 t/m 2006 en 2 % in de periode 2007 t/m 2015 (SOD2, blz 110).

Jaarlijks gebruik vernieuwbare grondstoffen

Over het jaarlijks gebruik van vernieuwbare grondstoffen zijn weinig gegevens bekend. Wel is bekend dat over de afgelopen circa 50 jaar, het aandeel hout in de woningbouw is gedaald SODII (blz 74). Volgens het CBS stijgt het houtgebruik met 15,9% als gevolg van substitutie. De resultaten van de bouwdeel markt combinaties kunnen dit beeld niet bevestigen. Het aandeel houtskeletbouw is fors gestegen, het aandeel hout in kozijnen, gevelbekleding en vlakke daken daalt licht. SODII (blz 193).

BIJLAGE 2 INDICATORENBLADEN

In de hierna volgende indicatorenbladen worden de verschillende indicatoren nader uitgelicht. De volgende aspecten zijn daarbij in beeld gebracht:

- **Beleidslijn** waarop de indicator van toepassing is: zuinig, hoogwaardig en/of vernieuwbaar;
- **Sector** waarop de indicator van toepassing is: woningbouw, utiliteitsbouw en/of grond-, weg- en waterbouw;
- **Indicatie:** in hoeverre geeft de indicator inzicht in het behalen van de beleidsdoelstellingen zuinig, hoogwaardig of vernieuwbaar.
De achterliggende gedachte van deze beleidsdoelstellingen is om het gebruik van primaire granulaire grondstoffen te beperken. Daarom wordt voor elke indicator bekeken of deze direct in beeld brengt de hoeveelheid primaire granulaire grondstoffen die worden bespaard;
- **Beschikbare gegevens:** welke reeds beschikbare gegevens zijn mogelijk bruikbaar voor de monitoring van deze indicator;
- **Autonome ontwikkeling:** wat is er bekend van de ontwikkelingen die op dit moment gaande zijn op het gebied van de indicator;
- **Meetmethoden:** hoe kan de indicator in beeld worden gebracht, al dan niet met de bij het vorige punt genoemde beschikbare gegevens en wat zijn de kosten daarvan (per meting);
- **Bronnen:** welke contactpersonen en literatuur zijn geraadpleegd bij het uitwerken van deze specifieke indicator. In de tekst op het indicatorblad wordt naar deze bronnen verwezen door middel van de aanduiding [xx]. N.B. Niet alle geraadpleegde personen zijn terug te vinden in deze lijst met bronnen. Voor een complete lijst zie bijlage 3. Voor een complete literatuurlijst zie hoofdstuk 7.

Z1 Hoeveelheid granulaire grondstoffen toegepast in de specifieke bouwdelen	
Beleidslijn: zuinig	Sector: WB, UB, GWW
Indicatie	
<p>Monitoring van het gebruik van granulaire grondstoffen voor een aantal specifieke bouwdelen kan een indicatie geven over de efficiëntie waarmee grondstoffen gebruikt worden.</p> <p>In het SO2 is zuinig gedefinieerd als het voor een gegeven functie leveren van de gevraagde prestatie met minder materiaal. De definitie van de prestatie, of de functionele eenheid, dient voor deze indicator daarom nauwkeurig gedefinieerd te worden. Een functionele eenheid is bijvoorbeeld en vierkante meter vloeroppervlak van een losstaande woning die bestemd is voor een bepaald aantal mensen met een bepaald aantal kamers per persoon, met een bepaalde akoestische kwaliteit etc. Voor deze vastgestelde functionele eenheid kan gemonitord worden of het materiaalgebruik in een aantal specifieke bouwdelen verandert. Hiermee wordt dus zuinigheid in beeld gebracht van een aantal bouwdelen en niet van het totaal aan bouwvolume en bovendien van slechts van één bepaalde functionele eenheid.</p> <p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring Midden</p> <p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen Ja</p>	

Meetmethode A	
Meetpunt	: Projecten
Meetmethode	: Steekproef van het materiaalgebruik in specifieke bouwdelen in bouwprojecten voor een specifieke functionele eenheid dmv analyse bestekken/ kostencalculaties.
Kosten	: Hoog (tijdrovend. Bovendien is de populatie zeer divers. Voor een representatief beeld dient per constructie een representatieve steekproef genomen te worden.)
Beoordeling	
Relevantie voor indicator: Hoog	
Beschikbaarheid data	: Directe beschikbaarheid van bestekken en kostencalculaties is laag. Het karakter van bestekken loopt zeer uiteen. De wijze waarop materiaalgebruik in beeld wordt gebracht verschilt per bestek. Er wordt in verschillende eenheden gebruikt: m, m2, m3. De moeite die gedaan moet worden om volumes af te lezen of af te leiden uit oppervlakten en dikten ed. loopt dus erg uiteen. Bovendien zal het veel moeite kosten om een representatieve steekproef te verkrijgen, aangezien er een zeer specifieke definitie is van de functionele eenheid.
Betrouwbaarheid data	: De betrouwbaarheid is zeer laag doordat het materiaalgebruik zoals aangegeven in bestekken afwijkt van het gebruik zoals dat bij realisatie van projecten wordt toegepast. Ook kostencalculaties worden vooraf gemaakt en komen niet precies overeen met de in werkelijkheid gebruikte hoeveelheden materiaal.
Kosteneffectiviteit	: Midden

Z2a Mate waarin “zuinige” oplossingen worden toegepast: materiaalarme vloeren in de B&U en high performance concrete	
Beleidslijn: zuinig	Sector: WB, UB
Indicatie	
<p>Het marktaandeel van materiaalarme producten, specifiek materiaalarme vloeren (kanaalplaatvloeren, bollenvloeren, vleugelvloeren, infra+vloeren) en high performance concrete, is een indicatie van de mate waarin in de bouwpraktijk gekozen wordt voor “zuinige” oplossingen. De keuze voor het monitoren van juist deze houtproducten komt voort uit Materiaalarm bouwen [a]. Het marktaandeel van een aantal materiaalbesparende producten geeft niet een totaalbeeld weer van alle zuinig oplossingen, maar van een aantal daarvan.</p>	
<p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring Midden</p>	
<p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen Het is een kwantitatieve indicatie van de toepassing van twee relevante opties van materiaalarm bouwen en daarmee een kwantitatieve indicatie van de besparing op granulaire grondstoffen. Deze laatste kan worden verkregen uit het verschil in materiaalgebruik tussen de materiaalbesparende oplossing en een niet materiaalbesparende oplossing.</p>	
Beschikbare gegevens	
<p>VOBN De VOBN verzamelt generieke productiecijfers van zijn leden (betonmortelproducenten). Cijfers over sterkteklassen (en daarmee high performance concrete) hebben zij niet. De leden houden dat wegens teveel administratief werk ook niet bij [2].</p>	
<p>ENCI De ENCI heeft cijfers van de productie van betonelementen. Deze zijn echter niet gespecificeerd naar materiaalarme vloeren en niet-materiaal arme vloeren [a].</p>	
<p>BFBN Ook hier zijn geen cijfers over productievolumes materiaalarme vloeren of producten uitgevoerd in high performance concrete [3].</p>	
<p>HPR-bouw Binnen de bouwnijverheid houdt HPR-Bouw zich bezig met het structureel kwantitatief monitoren van de woningniewbouw via haar programma Buildsight®. Binnen het Buildsight® programma wordt in de woningniewbouw en de utiliteitsniewbouw jaarlijks een grootschalig onderzoek gehouden gericht op het inventariseren van de toegepaste materialen, bouwsystemen en – producten. Jaarlijks worden van 1.200 woningbouwprojecten (= 14.000 woningen) en 700 nieuwbouwprojecten in de utiliteitssector de materialen, systemen en producten in kaart gebracht die in de verschillende bouwdelen worden toegepast. Dit gebeurt in principe voor alle bouwdelen. Gekoppeld aan de volumegegevens van de bouwdelen kan een beeld worden verkregen van de marktaandelen die verschillende materialen binnen de verschillende bouwdelen innemen [1, c].</p>	
<p>PRC Bouwcentrum PRC Bouwcentrum heeft een vergelijkbaar marktinformatiesysteem dat het feitelijk materiaalgebruik (marktaandelen) in bouwdelen van nieuwbouw (woningbouw en utiliteitsbouw) in beeld brengt. Data worden jaarlijks verzameld dmv telefonische enquêtes onder aannemers. De steekproef bevat</p>	

ca 700 aannemers die een bouwproductie hebben van ca 12.000 woningen [4].
Autonome ontwikkelingen
<p>Materiaal arm bouwen in vloer en wanden wordt tegengewerkt door de wettelijke geluidsnormen (bouwbesluit) voor woningbouw. De parameter geluidsisolatie is derhalve bepalend voor de hoeveelheid materiaal die nodig is: meer materiaal = meer geluidsisolatie. Bij het gebruik van high performance concrete wordt dus minder in die geluidsisolatie voorzien dan bij gebruik van beton met lagere sterktes. In de utiliteitsbouw is de geluidsnorm niet van toepassing [3].</p> <p>De productie van high performance concrete is nog maar heel laag (een paar procent). Er zijn nu een paar specifieke toepassingen: brugdekken die vroeger met hardhout werden uitgevoerd, damwanden. Momenteel zijn er +-5 van de 200 producenten van betonproducten die producten in high performance concrete uitvoeren. De verwachting is dat er meer vraag komt naar high performance concrete [3].</p>

Meetmethode A	
Meetpunt	: Producenten betonmortel en betonproducten
Meetmethode	: Enquête zoals in 'Inventarisatie van kwaliteit en kwantiteit van betonzand in de markt' [b]. Uit de hoeveelheden geproduceerd beton van verschillende sterkteklasse is het marktaandeel van high performance concrete af te leiden. Zoals bij dat onderzoek ook is gedaan kan de enquête worden gekoppeld aan die van Stand van het Zand. Tezamen uit te voeren met de enquête voor H2 Korreldiameterverdeling van de zandfractie in beton, meetmethode A.
Meetfrequentie	: 2 maal
Referentiemeting	: Het onderzoek uit 1999 kan, in tegenstelling tot bij het in beeld brengen van indicator H2, niet als referentiemeting worden gebruikt, aangezien daar geen specifieke aandacht in is besteed aan high performance concrete.
Kosten	: Midden, doordat voor een tweede meting aangesloten wordt bij de andere enquête (H2). Eerste meting moet echter nog wel worden uitgevoerd.
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Hoog
Beschikbaarheid data	: Data zijn in principe via deze enquête te verkrijgen. Echter, high performance concrete wordt op beperkte schaal geproduceerd door een beperkt aantal producenten. Onbekend is momenteel welke producenten dat zijn.
Betrouwbaarheid data	: Hoog, aangenomen mag worden dat respondenten betrouwbare informatie verschaffen. De betrouwbaarheid van de data hangt ook van de respons op de enquête. Bij deze sector is in het onderzoek Inventarisatie van kwaliteit en kwantiteit van betonzand in de markt [b] enquêtemoeheid geconstateerd. De deelname zou daardoor beperkt kunnen zijn. maar wel afhankelijk van de deelname aan de enquête.
Kosteneffectiviteit	: Hoog

Meetmethode B	
Meetpunt	: Afnemers vloeren (bouwprojecten)
Meetmethode	: Gegevens van marktonderzoeksbureau (HPR-bouw of PRC Bouwcentrum). Zij kunnen gegevens leveren over marktaandelen van materiaalarme vloeren binnen de totale markt van vloeren (%).
Meetfrequentie	: 2 maal. Om een trend te kunnen meten is 3 maal meten aan te raden, maar gezien de hoge kosten niet wenselijk.
Kosten	: Midden: 5.000-10.000 euro (als onderdeel van meer omvattende studie HPR). Kosten zijn waarschijnlijk lager als ook V2b meetmethode A wordt uitgevoerd.
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Hoog, geeft een goede steekproef waardoor de indicator goed in beeld te brengen is.
Beschikbaarheid data	: De data kunnen op commerciële basis worden verkregen.
Kosteneffectiviteit	: Hoog

Bronnen
Contactpersonen
1. R. Bult – HPR-Bouw
2. ? - VBON
3. A.P. Pielkenrood - BFBN
4. W. de Graaf – PRC Bouwcentrum
5. M.C.J. ter Steege - DHV
Literatuur
a. Materiaalarm bouwen. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 2002.
b. Inventarisatie van kwaliteit en kwantiteit van betonzand in de markt. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, januari 1999.
c. Concept voorstel monitoring materialen en bouwconstructies binnen het kader van SOD-II. HPR-Bouw, 2002;

Z2b Mate waarin “zuinige” werkwijzen worden toegepast	
Beleidslijn: zuinig	Sector: WB, UB
Indicatie	
<p>De mate van toepassing van een selectie van ‘zuinige’ maatregelen die zowel materiaalarm bouwen als toekomstbewust bouwen omvat. Hiermee wordt dus geen kwantitatieve analyse gemaakt. Het SOD2 onderkent dat het zo zuinig mogelijk inzetten van grondstoffen in de bouw is niet realistisch te toetsen via kwantitatieve monitoring, maar dat een meer kwalitatieve beschrijving van deze doelstelling kan worden gegeven.</p>	
<p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring Hoog.</p>	
<p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen Een kwantitatieve indicatie van de mate van toepassing van een breed palet van materiaalbesparende maatregelen en werkwijzen, maar geen kwantitatieve indicatie van de besparing op granulaire grondstoffen.</p>	
Beschikbare gegevens	
<p>Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV) Het Programma Demonstratieprojecten Industrieel Flexibel en Demontabel Bouwen (IFD-bouwen) is een gezamenlijk initiatief van de ministeries van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) en Economische Zaken (EZ). Het doel van het programma is het bevorderen van de toepassing van IFD-bouwen in de bouwpraktijk. Het programma stimuleert het op vernieuwende wijze toepassen van industrieel ontwikkelde en geproduceerde bouwcomponenten in nieuwe en te verbeteren woningen en utiliteitsgebouwen. Het SEV heeft een nulmeting laten uitvoeren naar de stand van zaken rond IFD, welke geen vervolg krijgt [1]. Tijdens de looptijd van het Programma IFD-bouwen werft de SEV vier maal (van 1999 tot 2003) demonstratieprojecten door middel van een oproep aan de markt. Projecten verwerven de demonstratiestatus wanneer zij werkelijk vernieuwende toepassingen van IFD-technologie laten zien. Na 2003 wordt dit echter niet meer gedaan.</p>	
<p>VROM -Plaats van duurzaam bouwen in de besluitvorming over nieuwbouw Onderzoek in de sectoren kantoren en onderwijsgebouwen (DHV 1999). Het onderzoek is uitgevoerd bij ruim 100 bouwprojecten door telefonische ondervraging van de berokken opdrachtgever of architect. Het onderzoek was niet specifiek toegespitst op het gebruik van het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen Utiliteitsbouw maar op algemene bekendheid met duurzaam bouwen (hoe wordt er met dubo omgegaan, is het NP bekend, wordt ermee gewerkt, worden er andere dubo-systemen of dubo-beleid gebruikt etc.) en de mate van toepassing van enkele dubo-maatregelen Het onderzoek was bedoeld als nulmeting van een monitor die nooit is voortgezet [6, g].</p>	
<p>VROM - Monitoring toepassing en investeringsniveau maatregelen In opdracht van VROM verrichtte RIGO sinds de jaren tachtig elk jaar een inventarisatie van een steekproef van nieuwbouwwoningen in Nederland. Die inventarisatie gebeurde in het kader van de informatievoorziening BWS (Besluit Woninggebonden Subsidies). Er werd een steekproef gedaan uit alle bouwvergunningen die in een bepaald jaar werden verstrekt en bij gemeenten (afdelingen bouw- en woningtoezicht) werd om informatie over woningbouwplannen verzameld (aantallen woningen, woninggrootte (m2 gebruiksoppervlakte), aantal kamers, kostengegevens, locatiegegevens, toepassing van verschillende maatregelen voor duurzaam bouwen). Wegens</p>	

geldgebrek zijn deze onderzoeken na 1998 niet meer uitgevoerd [3, b, c].

VROM- Beleidsprogramma Duurzaam Bouwen

In het kader van de Beleidsprogramma Duurzaam Bouwen 2000-2004 is elke twee jaar de voortgang en resultaten van het uitvoeringsprogramma Duurzaam Bouwen gemonitord. De monitoring is zeer breed, en bevat onder andere het gebruik van de Nationaal Pakketten in alle sectoren. Na afloop van het programma in 2004 volgt waarschijnlijk nog een eindmonitor. Daarna zal duurzaam bouwen door de praktijk moeten worden overgenomen [4].

VROM - Cijfers over Wonen

Cijfers over Wonen, voorheen Volkshuisvesting in Cijfers, is een jaarlijkse publicatie met statistische gegevens over wonen in Nederland. Daarbij wordt geput uit het Woningbehoefteonderzoek, de Kwalitatieve Woningregistratie, de studies Bewoners Nieuwe Woningen, de Monitor Nieuwe Woningen, de Rijksbegroting, publicaties van het Centraal Planbureau voor de Statistiek, het Sociaal Planbureau en het Sociaal Fonds van de Volkshuisvesting en de adviesbureaus ABF, Tauw en PRC Bouwcentrum. Aan de orde komen onder andere: bevolking, sociale verhuurders, beleid en begroting, woonlasten en betaalbaarheid [e].

VROM - Bewoners nieuwe woningen

Sinds 1968 vindt jaarlijks onderzoek plaats onder bewoners van nieuwbouwwoningen. Met dit onderzoek wordt in beeld gebracht wat ontwikkelingen zijn in gezinssituatie, de kwaliteit van woningen, prijs, woonlasten, strategische waarde, etc. Ook wordt een beeld verkregen van de bereidheid van bewoners meer te betalen voor een duurzame woning en het bedrag dat zij bereid zijn meer te betalen. Gegevens over de daadwerkelijke toepassing van dubo-maatregelen in het algemeen en zuinig maatregelen in het bijzonder bevat het onderzoek echter niet. Gegevens hieruit zijn ook opgenomen in Wonen in Cijfers (zie boven) [d].

VROM e.a. - Monitor Nieuwe Woningen

De Monitor Nieuwe Woningen is een gezamenlijk project van het ministerie van VROM, de Vereniging van Nederlandse Projectontwikkeling Maatschappijen, het Algemeen Verbond Bouwbedrijf en de vereniging voor woningcorporaties Aedes. Het project heeft tot doel actuele en betrouwbare marktinformatie te genereren voor overheid en marktpartijen over de ontwikkelingen van aanbod, afzet en bewoners van nieuwbouwwoningen en inzicht te verschaffen in onder meer de effecten van de nieuwbouw op de bestaande woningvoorraad en op het mobiliteitsgedrag van bewoners van nieuwbouwwoningen. De verzamelde gegevens betreffen geen gegevens over in nieuwe woningen gebruikte materialen of maatregelen voor duurzaam bouwen. Gegevens hieruit zijn ook opgenomen in Wonen in Cijfers (zie boven) [f].

PRC Bouwcentrum

In 1999 heeft PRC Bouwcentrum voor Novem een onderzoek naar de penetratiegraad van dubo-maatregelen in nieuwbouwwoningen uitgevoerd. Dit was een eenmalig onderzoek, uitgevoerd bij de aannemers van in 1997 en 1998 opgeleverde nieuwbouwwoningen. Gegevens hieruit zijn ook opgenomen in Wonen in Cijfers (zie boven) [9].

CROW

De CROW (uitgever van het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen GWW) zal geen monitoring uitvoeren naar het gebruik van dit pakket. Bij CROW zijn ook geen andere initiatieven bekend [2].

SBR

De SBR (uitgever Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen B&U) voert periodiek marktonderzoek uit

naar duurzaam bouwen, bekendheid en gebruik van het NP Duurzaam Bouwen. Onderzoek echter niet specifiek op afzonderlijke maatregelen gericht [5].

VROM-KWR

In de Kwalitatieve WoningRegistratie wordt 1 relevante maatregel meegenomen, namelijk of de woning een flexibele plattegrond heeft [8, a].

Groenregeling

Novem registreert de jaarlijkse aanvragen in het kader van de fiscaal groenregeling. Van afzonderlijke projecten is informatie beschikbaar over de toegepaste maatregelen uit het Nationaal Pakket. De informatie is niet geaggregeerd. Bovendien is dit geen representatieve verzameling van de Nederlandse woningbouwproductie [7].

Autonome ontwikkelingen

Het aantal bij de SEV aangemelde projecten in het kader van het Programma IFD-bouwen schommelde rond de 100. Het aantal projecten dat de demonstratiestatus krijgt was de eerst twee maal zo'n 25. De laatste twee metingen zijn nog niet afgerond [h].

Meetmethode A

Meetpunt : Projecten B&U
Meetmethode : Screenen bestekken en kostencalculaties op het toepassen van zuinige maatregelen. Gedifferentieerd naar sectoren en constructie.
Kosten : Hoog (tijdrovend. Bovendien is de populatie zeer divers. Voor een representatief beeld dient per constructie een representatieve steekproef genomen te worden.)

Beoordeling

Relevantie voor indicator : Laag, er is slechts een beperkt pakket maatregelen in beeld te krijgen.
Betrouwbaarheid data : Laag. In het bestek/kostencalculaties zijn zuinig oplossingen als zodanig vaak niet goed herkenbaar.
Beschikbaarheid data : Beschikbaar, maar een representatieve verzameling bestekken is moeilijk te verkrijgen.
Kosteneffectiviteit : Laag

Meetmethode B

Meetpunt : Kwalitatieve WoningRegistraties
Meetmethode : Veldonderzoek/opnames aantal woningen met een flexibele plattegrond
Kosten : Laag, bestaande monitoring

Beoordeling

Relevantie voor indicator : Zeer laag, er is slechts zicht op een maatregel
Beschikbaarheid data : ja.
Kosteneffectiviteit : Midden

Meetmethode C	
Meetpunt	: Opdrachtgevers, architecten, aannemers B&U.
Meetmethode	: Enquêtes (telefonisch) naar de mate waarin 'zuinig' een rol speelt in de besluitvorming bij nieuwbouwprojecten in de B&U (gedragsmeting). Dit onderzoek is de combineren met de enquête van P1c, meetmethode A, welke een kennismeting is.
Meetfrequentie	: 2 maal, gezien de hoge kosten
Kosten	: Hoog
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Hoog
Beschikbaarheid data	: Niet direct beschikbaar. Via enquête
Betrouwbaarheid data	: Is erg afhankelijk van de representativiteit van de steekproef. Deze moet daarom zeer zorgvuldig worden gekozen.
Kosteneffectiviteit	: Midden

Bronnen
Contactpersonen
1. H. Vos – SEV
2. T. Hendriksen – CROW
3. J. Neelen – RIGO
4. D. van Dijk – VROM
5. P. van Oppen – SBR
6. A.W. Wichers Hoeth
7. A. Duinhouwer - NOVEM
8. P. Kruithof – VROM
9. Hans Bos – PRC Bouwcentrum
10. H. Wever – VROM
Literatuur
a. Opnamelijst KWR 2000.
b. Duurzaam Bouwen; monitoring toepassing en investeringsniveau maatregelen 1995 en 1996; RIGO Research en Advies, december 1997.
c. Duurzaam Bouwen; monitoring toepassing en investeringsniveau maatregelen 1997; concept. RIGO Research en Advies, november 1998.
d. Bewoners Nieuwe Woningen 1999. Ministerie van VROM, april 2000;
e. Cijfers over Wonen 2002; feiten over mensen,wensen,wonen. Ministerie van VROM Directoraat-Generaal Wonen, maart 2002;
f. http://www.monitornieuwewoningen.nl/
g. Plaats van duurzaam bouwen in de besluitvorming over nieuwbouw; onderzoek in de sectoren kantoren en onderwijsgebouwen. DHV 1999.
h. http://www.sev.nl/

H1 Aandeel van het beschikbare fijn/grof granulaat toegepast als zand-/grindvervanger in beton	
Beleidslijn: hoogwaardig	Sector: WB, UB, GWW
Indicatie	
<p>Hoewel in het SOD2 hoogwaardig niet eenduidig gedefinieerd is, richt het beleid zich op het bevorderen van het gebruik van grof en fijn granulaat in beton als zijnde een wenselijke toepassing van grondstoffen binnen het hoogwaardigheidsprincipe. Daarmee kan het gebruik van grof en fijn granulaat in andere toepassingen als laagwaardiger worden gezien. Het aandeel van het beschikbare granulaat dat toegepast wordt als grind/zandvervanger (in plaats van andere minder hoogwaardige toepassingen) geeft een indicatie voor de mate waarin betreffende grondstoffen hoogwaardig worden ingezet.</p>	
<p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring</p> <p>Hoog.</p>	
<p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen</p> <p>Het gebruik van grof en fijn granulaat in beton leidt tot een besparing van (schaars) grind resp. beton- en metselzand. Bij beschikbaarheid van gegevens over de totale afzet van granulaten (hoeveelheden) kan iets gezegd worden over de mate waarin granulaat een besparing oplevert.</p>	
Beschikbare gegevens	
<p>DWW- Stand van het Zand en Lint aan het Grind [b]</p> <p>Dit zijn onderzoeken die jaarlijks worden uitgevoerd. Het volgende wordt in beeld gebracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de productie van primaire grondstoffen (beton- en metselzand en grind). • het verbruik van primaire grondstoffen (beton- en metselzand en grind) onder producenten en handelaren. (N.B. hierbij wordt wel het gebruik van grindvervangers gemeten, maar dan alleen steenslag en geen granulaat.) • het verbruik van beton- en metselzand door gebruikers (betonmortelproducenten, betonproductenfabrikanten, aannemers, asfaltinstallaties) voor toepassing in metselspecie en/of beton en het verbruik van grind door fabrikanten van bouwmaterialen en aannemersbedrijven. Hierbij wordt ook het gebruik van zand- en grindvervangende materialen in beeld gebracht. Voor deze studie van monitoring van 'hoogwaardig' zijn daarvan brekerzand en zeefzand van bouw en sloopafval als zandvervangende materialen van belang en puingranulaat als grindvervangend materiaal. <p>De gegevens worden verkregen door telefonische enquêtes onder de verbruikers. Voor ontbrekende respons zijn de gegevens opgeschaald naar landelijk totaalverbruik.</p>	
<p>V&W - Monitoring bouw- en sloopafval [e]</p> <p>Sinds begin jaren '90 wordt tweejaarlijks de productie en afzet van bouw- en sloopafval gemonitord. VROM was eerst verantwoordelijke, de laatste keer heeft V&W meebetaald en het project getrokken. Na wat problemen eind jaren '90 is over 2000-2001 de monitoring weer opgepakt [e]. Het onderzoek geeft naast andere toepassingen ook een getal voor de afzet van granulaten in beton. Het ligt in de bedoeling deze monitoringsactiviteit voort te zetten [3].</p>	
<p>DWW- Registratie productie en afzet secundaire grondstoffen [a]</p> <p>Dit jaarlijkse onderzoek geeft cijfers van productie en afzet van secundaire grondstoffen (breekasfalt, metselwerkgranulaat, betongranulaat, zeefzand(brekerzand) etc) in Nederland. Daarbij wordt een onderverdeling gemaakt in fijn, zandachtig en grof materiaal.</p>	
<p>Gebruik van secundaire grondstoffen bij Rijkswaterstaat [c]</p>	

Deze jaarlijkse evaluatie geeft een overzicht van toepassing van asfaltgranulaat (=grof granulaat) in verschillende asfaltbetonsoorten bij Rijkswaterstaat. Ook wordt een overzicht gegeven van het gebruik van andere secundaire grondstoffen bij Rijkswaterstaat zoals menggranulaat, betonpuingranulaat etc. in tonnen en de toepassingsgebieden daarvan (%), zoals ophoging, fundering. De gegevens worden verkregen via diverse kanalen: enquêtes onder gebruikers, jaarverslagen etc. Het oorspronkelijk idee van deze evaluatie was om de uitkomsten af te zetten tegen het totaal gebruik aan grondstoffen bij Rijkswaterstaat. Daar is echter nooit een goed inzicht in verkregen. [2].

Autonome ontwikkelingen

Al 95% van bouw en sloopafval wordt hergebruikt. Waarschijnlijk verandert de totale beschikbaarheid van bouw- en sloopafval niet. Het aantal te slopen woningen blijft constant. Aantal te slopen kantoren is onduidelijk. Er staat nu wel veel leeg, maar of dat zal leiden tot meer sloop is maar de vraag [1].

Uit Registratie productie en afzet secundaire grondstoffen [a] blijkt dat de productie en afzet van metselwerk- en betongranulaat tussen 1995 en 1998 gestegen is. Van de hoeveelheden zeefzand zijn geen landelijke cijfers beschikbaar. Omdat zeefzand moeilijker af te zetten was is er in de jaren tot 1997 een tendens dat de hoeveelheid afneemt. Enerzijds zijn brekerijen en sorteerbedrijven kritischer bij de acceptatie van materialen, anderzijds neemt de hoeveelheid brekerzand af omdat binnen de nieuwe BRL brekerzand onderdeel kan uitmaken van de 0-40 fractie.

In de huidige markt vindt grindvervanging door puingranulaat nog slechts beperkt plaats als gevolg van enerzijds de grote vraag naar granulaat in de GWW-sector en anderzijds vanwege de kosten op het gebied van logistiek en infrastructuur (bij betoncentrales) die gemoeid zijn met de productie van beton met granulaat [d].

Meetmethode A

Meetpunt	: Afnemers grof en fijn granulaat.
Meetmethode	: Gegevens uit 'Stand van het Zand/ Lint aan het Grind' over het verbruik (hoeveelheid) van zand- en grindvervangende materialen door gebruikers (betonmortel- fabrikanten, betonproductenfabricanten, aannemers, asfaltinstallaties): brekerzand en zeefzand van bouw- en sloopafval als zandvervangende materialen in beton en puingranulaat als grindvervangend materiaal in beton.
Kosten	: Laag. Gegevens zijn al beschikbaar.
Beoordeling:	
Relevantie voor indicator	: Midden. Hoeveelheden die uit deze methode voortkomen zegt iets over de hoeveelheid granulaat dat op een hoogwaardig manier wordt ingezet, maar niets over het aandeel dat dit is van de totale hoeveelheid beschikbaar granulaat.
Betrouwbaarheid	: Midden. De betrouwbaarheid van de gegevens van de GWW- en B&U-aannemerij is laag. Hoewel de enquête gericht is op zand en grind in <i>beton</i> wordt door de aannemerij ook wel gebruik van zand- en grindvervangende materialen voor andere toepassingen (fundering of straatwerk) opgegeven. Dit wordt door de onderzoekers onderkend, maar deze gegevens zijn vervolgens wel in de tabellen voor zand- en grindvervangende materialen in beton opgenomen. De gegevens van betonmortelfabrikanten en betonprodukten-fabrikanten zijn wel bruikbaar. Hierdoor zijn de <i>totaalcijfers</i> niet betrouwbaar.
Beschikbaarheid data	: Er wordt geput uit gegevens van lopend onderzoek dat jaarlijks worden uitgevoerd.

Kosteneffectiviteit	: Hoog
---------------------	--------

Meetmethode B	
Meetpunt	: Leveranciers
Meetmethode	: Gegevens uit 'Registratie productie en afzet secundaire grondstoffen' over de afzethoeveelheden van zeefzand (sorteerzand en brekerzand, = fijn granulaat), metselwerkgranulaat en betongranulaat (= grof granulaat).
Kosten	: Laag. Gegevens zijn al beschikbaar.
Beoordeling	
Relevantie voor indicator:	Laag-Hoog. Deze afzetgegevens zeggen niets over de toepassingen waarvoor de afgezette granulaten worden gebruikt (beton of anders). De ontwikkelingen in de afzet kunnen echter wel ter aanvulling dienen op de resultaten uit meetmethode A, waar de gebruikte hoeveelheid granulaten in beton in beeld wordt gebracht. Wanneer de hoeveelheid granulaat in beton wordt afgezet tegen de totale hoeveelheid beschikbaar (afgezet) granulaat wordt het aandeel granulaat in beton in beeld gebracht en daarmee de mate van hoogwaardigheid waarmee granulaat wordt toegepast.
Beschikbaarheid data	: Er wordt geput uit gegevens van lopend onderzoek dat jaarlijks worden uitgevoerd.
Betrouwbaarheid data	: Het is niet zeker dat de gegevens voor elk registratiejaar compleet zijn. Er wordt namelijk geput uit diverse andere bronnen. Zo waren voor het jaar 1998 de data voor zeefzand niet landelijk beschikbaar, zodat de in het rapport opgenomen hoeveelheden op schattingen berust. Omdat deze indicator alleen relevant is in combinatie met meetmethode A dienen de data van deze meetmethoden goed op elkaar aan te sluiten. Dit laat echter te wensen over: deels doordat sommige data dus op schattingen berusten, maar ook omdat de indeling in typen granulaat niet met elkaar overeenkomen. 'In Registratie productie en afzet secundaire grondstoffen' Wordt onder metselwerk- en betongranulaat ook asfaltgranulaat gerekend en zijn breekasfalt en freesasfalt aparte groepen. In Lint aan het Grind' zijn de typen puingranulaat en asfaltgranulaat onderscheiden. Onduidelijk is hoe met deze verschillen om te gaan.
Kosteneffectiviteit	: Midden

Meetmethode C	
Meetpunt	: Leveranciers
Meetmethode	: Gegevens uit de monitoring van bouw- en sloopafval over de afzet van granulaten voor beton en voor andere toepassingen. Dit levert een aandeel op van granulaat voor beton ten opzichte van de totale hoeveelheid afgezet granulaat.
Nulmeting	: 2002/2003
Meetfrequentie	: 3 maal (om de twee jaar)
Kosten	: Laag. Gegevens zijn al beschikbaar.
Beoordeling	
Relevantie voor indicator:	Hoog. Het aandeel van granulaat voor beton ten opzichte van de totale

	hoeveelheid beschikbaar granulaat wordt in beeld gebracht. Bovendien geeft de hoeveelheid granulaat in beton inzicht in de hoeveelheid primair zand en grind dat daarmee bespaart wordt.
Beschikbaarheid data	: Er wordt geput uit gegevens van lopend onderzoek dat tweejaarlijks worden uitgevoerd.
Betrouwbaarheid data	: Hoog
Kosteneffectiviteit	: Hoog

Meetmethode D	
Meetpunt	: Afnemers: Rijkswaterstaat
Meetmethode	: Gegevens uit 'Gebruik van secundaire grondstoffen bij Rijkswaterstaat' over de hoeveelheden gebruikte granulaten in verschillende toepassingen.
Kosten	: Laag. Gegevens zijn al beschikbaar.
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Geen. De gegevens geven alleen weer wat de ontwikkelingen zijn in het gebruik van granulaat binnen Rijkswaterstaat. Dit is echter slechts een deel van de gehele GWW-sector. Bovendien gebruikt Rijkswaterstaat granulaten niet voor beton, maar voor wegverharding, ophoging en fundering.
Beschikbaarheid data	: Er wordt geput uit gegevens van lopend onderzoek dat jaarlijks worden uitgevoerd.
Kosteneffectiviteit	: N.v.t., want geen relevantie.

Bronnen
Contactpersonen
1. A.P. Pielkenrood - BFBN
2. M. van der Meulen - DWW
3. J.W. Broers - DWW
Literatuur
a. Registratie productie en afzet secundaire grondstoffen; inventarisatie gegevens 1989/1998. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, januari 2000.
b. Stand van het zand V, Lint aan het grind III; verbruik van beton- en metselzand en grind. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, december 2000.
c. Gebruik van secundaire grondstoffen bij de Rijkswaterstaat. Evaluatie 2001. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, juli 2002.
d. http://www.dubo-centrum.nl/infobladen/infoblad.php?recID=21&item=milieu_aspecten# .
e. Hoeveelheden bouw- en sloopafval en bouw- en sloopafvalproducten 2000 en 2001. Van Ruiten Adviesbureau/ RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 2002.

H2 Korreldiameterverdeling van de zandfractie in beton	
Beleidslijn: hoogwaardig	Sector: WB, UB, GWW
Indicatie	
<p>Hoewel in het SOD2 hoogwaardig niet eenduidig gedefinieerd is, richt het beleid zich op het bevorderen van het gebruik fijn zand in beton als zijnde een wenselijke toepassing van grondstoffen binnen het hoogwaardigheidsprincipe. Daarmee kan het gebruik fijn zand in andere toepassingen als laagwaardiger worden gezien. De gemiddelde korreldiameterverdeling van de zandfractie in beton geeft aan of er verschuivingen optreden in de samenstelling van deze fractie in beton ten gunste van fijner zand. Dit is een indicatie voor het gebruik van hoogwaardiger zand in beton. Of daarmee en groter aandeel van het beschikbare fijne zand een hoogwaardige toepassing krijgt is daarmee niet in beeld te brengen.</p> <p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring Midden.</p> <p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen Geen.</p>	
Beschikbare gegevens	
<p>Inventarisatie van kwaliteit en kwantiteit van betonzand in de markt (DWW 1999) Dit onderzoek is in 1998 uitgevoerd door middel van enquête bij betonmortelproducenten, producenten van betonproducten en betonwaren, aannemerij GWW en aannemerij B&U. Hierbij is in kaart gebracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zandverbruik - Betonmortelverbruik - Verdeling zandgebruik per grootteklasse van zand (klasse volgens de NEN-norm) - Reden voor deze verdeling - De korrelverdeling binnen deze grootteklassen <p>Bij het onderzoek is aandacht voor regionale verschillen.</p>	
Autonome ontwikkelingen	
<p>De verwachting is dat in de komende jaren schaarste ontstaat van beton- en metselzand mede als gevolg van restrictief vergunningenbeleid. Dit zal een belangrijke impuls geven aan de inzet van fijner zand in beton [1].</p> <p>In de periode 1999-2008 zal de behoefte aan beton- en metselzand uitkomen op circa 233 miljoen ton. Het aanbod van beton- en metselzand kent in deze periode nog een groot aantal onzekerheden [b].</p>	

Meetmethode A	
Meetpunt	: Gebruikers van betonzand (producenten betonmortel en betonproducten)
Meetmethode	: Enquête zoals in 'Inventarisatie van kwaliteit en kwantiteit van betonzand in de markt' [a], waarbij bepaald wordt wat korrelverdeling is van de zandfractie in beton. Zoals bij dat onderzoek ook is gedaan kan de enquête worden gekoppeld aan die van Stand van het Zand. Tezamen uit te voeren met de enquête voor Z2a Mate waarin "zuinige" oplossingen worden toegepast, meetmethode A (onderzoek naar productie van high performance concrete).
Meetfrequentie	: 1 maal in tweede jaar van meting
Referentiemeting	: Resultaten van het onderzoek uit 1999. Naar verwachting zal de verschuiving in zandgebruik voor beton tussen 1998 (jaar van dataverzameling) en het voor de monitoring gewenste referentiejaar 2003 zeer minimaal zijn. Het onderzoek kan daarom als eerste meting voor de monitoring gebruikt worden.
Kosten	: Hoog (ter indicatie: DWW-onderzoek kostte 30.000-40.000 euro)
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Hoog. Geeft trends weer in de samenstelling van zand.
Beschikbaarheid data	: Het herhalen van het onderzoek kost veel tijd en geld. Wel hoeft maar een keer gemeten te worden aangezien het vorige onderzoek als referentiemeting kan worden gebruikt. (zie ook aandachtspunt)
Kosteneffectiviteit	: Midden
Aandachtspunt	
<p>Betonzanden worden geproduceerd in bepaalde grootteklassen. De eisen aan de samenstelling van deze grootteklassen zijn vastgelegd in NEN 5905-norm. In deze norm Toeslagmateriaal voor Beton (Zand en grind) staat binnen welke grenzen de korrelverdeling van zand uit verschillende grootteklassen (bv 0-1 mm, 0-2 mm, 0-4 mm) mag vallen. Omdat in de betonbranche gewerkt wordt met deze grootteklassen is het onderzoek ook gericht op het gebruik van deze verschillende klassen door de verschillende gebruikerscategorieën.</p> <p>Voor het onderzoek is de NEN 5905 (november 1988) als leidraad gebruikt. Inmiddels is de NEN 5906 (juni 1997) de geldende norm. Door het ingaan van de nieuwe norm is de eis voor de grove kant van de gradering van de zanden in de klassen 0-1 mm, 0-2 mm en 0-4 mm verruimd. Dat wil zeggen dat bijvoorbeeld 0-1 mm zand meer zand van tegen de 1 mm mag bevatten dan eerst. Met het toepassen van de nieuwe norm verschuiven de zeeflijnen van de zanden 0-1 mm en 0-2 mm meer naar het midden van de norm terwijl zand 0-4 mm meer naar de fijne kant schuift.</p> <p>Bij herhaling van het onderzoek kunnen door de aanpassing van de NEN 5905 de resultaten niet zonder meer vergeleken worden met de resultaten van het onderzoek uit 1998.</p>	
Bronnen	
Contactpersonen	
1. H. Rijnsburger - RWS DWW	
Literatuur	
a. Inventarisatie van kwaliteit en kwantiteit van betonzand in de markt. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, januari 1999.	
b. Omvang van een dreigend tekort aan beton- en metselzand. EIB.	

V1 Hoeveelheid hout toegepast in de bouw	
Beleidslijn: vernieuwbaar	Sector: WB, UB, GWW
Indicatie	
<p>De hoeveelheid of het marktvolume hout toegepast in de bouw (m3 / jaar) geeft ontwikkelingen aan in het houtverbruik in woningbouw, utiliteitsbouw en grond- weg en waterbouw en daarmee het toepassen van een vernieuwbare grondstof.</p> <p>Of deze ontwikkelingen verband houden met substitutie van steenachtige materialen door hout is op grond van deze indicator alleen niet te zeggen. Gegevens over ontwikkelingen in houtgebruik op de gehele bouwmarkt kunnen echter ter aanvulling dienen van indicatoren 'V2bd Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen' en 'V2ac Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen', waarbij gekeken wordt naar de positie op de markt van houtproducten die een alternatief zijn voor uitvoering in steenachtige materialen.</p> <p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring</p> <p>Geen relevantie indien niet in combinatie met andere indicatoren.</p> <p>Matig relevant indien in combinatie met V2a t/m V2d.</p> <p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen</p> <p>Geen. Indicator geeft geen zicht op substitutie.</p>	
Beschikbare gegevens	
<p>CBS, Nationale rekeningen</p> <p>De Nationale Rekeningen geven een kwantitatieve beschrijving van het economisch proces dat zich in een bepaalde periode in Nederland heeft voorgedaan. Daarbij wordt onder meer in beeld gebracht wat het verbruik is van hout (producten van houtzagerijen, spaanplaat, triplex etc) en houtproducten (deuren, kozijnen, montageconstructies etc) door de bouwnijverheid per sector (de woningbouw en utiliteitsbouw, de grond-, weg- en waterbouw, de afwerksector en de overige sectoren). Daarbij wordt gekeken naar het houtverbruik door de bouwbedrijven en de rechtstreeks op de markt plaatsende houtindustrie. Cijfers worden uitgedrukt in geldswaarden.</p> <p>CBS, gegevens bouwproductie</p> <p>CBS publiceert jaarlijks gegevens van de totale bouwproductie, uitgedrukt in geldswaarden.</p> <p>CBS, handelsstatistieken</p> <p>CBS publiceert jaarlijks gegevens over import en export van hout en houtproducten (handelsstatistieken). Houtproducten zijn bijvoorbeeld gezaagd hout, fineer, triplex, rondhout etc. Deze gegevens worden uitgedrukt in m3 en voor verschillende houtsoorten bijgehouden.</p> <p>Stichting Bos en Hout</p> <p>De SBH leidt uit de genoemde CBS handelsstatistieken gegevens af over het verbruik van hout en houtproducten in Nederland. [http://www.sbh.nl/sbhdata/sbhdata.htm].</p>	

Meetmethode A	
Meetpunt	: CBS, Nationale Rekeningen en bouwproductiegegevens.
Meetmethode	: Analyse van de statistieken van de Nationale Rekeningen op verbruik van hout en houtproducten in Nederland. Het verbruik is van hout en houtproducten door de bouwnijverheid per sector. Wanneer het houtverbruik bekeken wordt in relatie tot de totale bouwproductie kan worden beoordeeld of trends in bouwproductie verantwoordelijk zijn voor trends in houtverbruik.
Meetfrequentie	: jaarlijks
Kosten	: Laag (schatting, EIB kan hier geen uitspraken over doen).
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Laag. Cijfers worden uitgedrukt in prijseenheden. Trends in houtgebruik op basis van geldswaarden kunnen niet zonder meer worden vertaald naar vergelijkbare trends in fysieke houtstromen. Uit een rapport van EIB (De Bekker 1998) zou blijken dat vanwege de toegevoegde waarde van (bewerkte) houtproducten de relatie tussen geldswaarde en fysieke houtstromen veel ingewikkelder is dan 1 op 1 [Novem 2000].
Beschikbaarheid data	: De statistieken zelf zijn op eenvoudige wijze te verkrijgen. Het verslagjaar van de Nationale Rekeningen ligt wel drie jaar achter op het publicatiejaar. Het CBS publiceert, met een vertraging van een jaar, ook voorlopige cijfers. De voor deze monitoring meeste relevante statistische gegevens van de Nationale Rekeningen zijn de maximale gebruikstabel en de aanbod tabel. Deze tabellen worden echter niet gepubliceerd met voorlopige cijfers [Novem 2000].
Betrouwbaarheid data	: Matig. Het toerekenen van geldstromen aan verschillende branches kan met schattingen omgeven zijn.
Kosteneffectiviteit	: Midden

Meetmethode B	
Meetpunt	: CBS, handelsstatistieken
Meetmethode	: Gebruik van hout en houtproducten in Nederland (m3/jaar) op basis van de CBS-gegevens over import en export (handelsstatistieken) en de afgeleiden.
Beoordeling	
Beschikbaarheid data	: De statistieken zijn op eenvoudige wijze te verkrijgen.
Relevantie voor indicator	: Geen. De data betreffen import en export van houtproducten zoals gezaagd hout, triplex, chips etc, maar geen data over de sectoren waarin deze producten worden afgezet. Het houtverbruik in de bouw (GWW, B&U) is dus niet te onderscheiden van andere sectoren (emballage-industrie, papierindustrie, meubelindustrie, tuinsector etc.). Overigens is van een deel van de producten wel wat over de afzetmarkt te zeggen. Triplex wordt bijvoorbeeld niet in de papierindustrie gebruikt en brandhout niet in de bouw. Omdat dat niet voor alle producten duidelijk is, kan de <i>totale</i> houtstroom naar de bouw echter niet exact in beeld worden gebracht.

Meetmethode C	
Meetpunt	: Vereniging van Nederlandse Houtondernemingen
Meetmethode	: Marktvolumes geleverd hout van (groot)handelaars aan verschillende sectoren
Beoordeling	
Beschikbaarheid data	: De VVNH heeft dergelijke cijfers niet en kan daar ook niet aankomen.
Betrouwbaarheid data	: De VVNH is van mening dat pogingen om houtstromen (handel) in beeld te brengen altijd hiaten, vaagheden en tegenspraak bevatten. VVNH zou wel een schatting kunnen geven, maar twijfelt aan de waarde en de bruikbaarheid daarvan. Ze zouden slechts op expert judgement gebaseerd zijn en niet op feitelijke gegevens.

Meetmethode D	
Meetpunt	: Algemene Vereniging van Inlands Hout
Meetmethode	: Marktvolumes geleverd hout van (groot)handelaars aan verschillende sectoren
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Inlands hout maakt slechts 10% uit van het totale houtverbruik in Nederland. Bovendien wordt slechts een beperkt deel hiervan gebruikt voor de bouw.

Meetmethode E	
Meetpunt	: Primaire/secundaire verwerkers
Meetmethode	: Marktvolumes hout verwerkt door primaire en secundaire verwerkers
Beoordeling	
Beschikbaarheid data	: Primaire en secundaire verwerkers zijn niet een duidelijk afgebakende stap in de houtmarkt. De secundaire verwerkers krijgen vanuit verschillende bronnen aangeleverd (primaire verwerkers, handel) en leveren ook aan verschillende afnemers (groothandel, bouw, timmerbedrijven etc).

Meetmethode F	
Meetpunt	: Afnemers (projecten)
Meetmethode	: Steekproef totale houtgebruik in bouwprojecten dmv analyse bestekken/kostencalculaties. Door extrapolatie van de data uit de steekproef wordt het totale houtverbruik in de bouw in beeld gebracht.
Kosten	: Hoog, want voor betrouwbare extrapolatie van de data uit steekproef naar totaal houtgebruik in de bouw is gezien de grote variatie in de populatie een zeer grote steekproef nodig.
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Hoog
Beschikbaarheid data	: Directe beschikbaarheid van bestekken en kostencalculaties is laag. De benodigde data zijn niet zondermeer beschikbaar. Het CROW heeft RAW-bestekken van Rijkswaterstaat, gemeenten provincies, waterschappen etc. ,aar die kunnen niet zonder meer beschikbaar worden gesteld aan derden. Bestekken bij het CROW worden bewaard

	<p>tot een aantal maanden na de oplevering. Het is dus niet mogelijk om alle bestekken van bijvoorbeeld een heel jaar te screenen. Ook kostencalculaties zijn niet zonder meer beschikbaar. Deze moeten bij opdrachtgevers achterhaald worden.</p> <p>Het karakter van bestekken loopt zeer uiteen. Er zijn 'traditionele' RAW-bestekken, prestatiebestekken, productbestekken. In een productbestek staat bijvoorbeeld: maken landhoofd stuks 2. Hierbij is dus geen vermelding van hoeveelheden materiaal. In een 'traditioneel' bestek staat die informatie wel. Deze RAW-bestekken dient een uitgebreide analyse te worden gedaan voordat de relevante data beschikbaar zijn. De bestekken zijn ingedeeld op type constructie (oeverbeschoeiingen, wegverhardingen, groenvoorzieningen etc.). Hout wordt vervolgens in allerlei constructies verwerkt, waardoor een groot deel van het bestek op houten toepassingen nagelopen dient te worden. Hetzelfde geldt voor kostencalculaties.</p> <p>De manier waarop hout vervolgens zijn verwerkt verschilt per bestek. Er wordt in verschillende eenheden gebruikt: m, m², m³. De moeite die gedaan moet worden om volumes af te lezen of af te leiden uit oppervlakten en dikten ed. loopt dus erg uiteen.</p>
Betrouwbaarheid data	: De betrouwbaarheid is beperkt doordat het houtgebruik zoals aangegeven in bestekken afwijkt van het houtgebruik zoals dat bij realisatie van projecten wordt toegepast en er door gebrek aan direct beschikbare informatie over de populatie geen goede steekproef gedaan kan worden.

Meetmethode G	
Meetpunt	: Afnemers (projecten)
Meetmethode	: Steekproef van houtgebruik in specifieke bouwprojecten door middel van een milieukwaliteitsberekening (Eco-Quantum, Greencalc, DuboCalc en MMG). In dergelijke berekeningsmodellen waarmee de milieukwaliteit van bouwproducten, gebouwen/bouwwerken of locaties/gebouwde omgevingen kunnen worden bepaald zijn rekenmodules voor materiaalgebruik opgenomen, waarmee het houtverbruik van het project in beeld kan worden gebracht. Door extrapolatie van de data uit de steekproef wordt het totale houtverbruik in de bouw in beeld gebracht.
Kosten	: Hoog, het uitvoeren van een voldoende groot aantal berekeningen is zeer tijdrovend en daarmee kostbaar).
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Hoog
Beschikbaarheid data	: Zeer laag. Het aantal projecten dat al op deze manier is doorgerekend is nog zeer gering. Het uitvoeren van grotere aantallen berekeningen is zeer tijdrovend (en kostbaar). Op termijn kan de MMG (Materiaalgebonden Milieuprofiel) gezien het mogelijk wettelijk karakter wellicht wel eenvoudig beschikbare en bruikbare data opleveren [7, 8].
Kosteneffectiviteit	: Laag

Bronnen
<p>Contactpersonen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N. Leek – SBH 2. G. Spaan - VVNH 3. A. Mooiman - Centrum Hout 4. O.M. de Vries – EIB 5. B. Mante – DHV 6. M. van Gemund – DHV 7. P.J. van Luijk – VROM DG Wonen 8. A. Fluitman - DHV <p>Literatuur</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Nederlands houtgebruik in beeld. Stichting ProBos, 2001. b. Nederlands bos in beeld. Stichting ProBos, 2000. c. Monitor van de actie 20% meer hout in de bouw. Novem, 2000.

V2a Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen in de B&U: houtskeletbouw (HSB), HSB-elementen, heipalen.	
Beleidslijn: vernieuwbaar	Sector: WB, UB
Indicatie	
<p>De houtproducten houtskeletbouw (HSB), HSB-elementen (wanden, gevelvullende elementen, vloeren), heipalen kunnen als substitutie dienen van de uitvoering van deze bouwproducten in steenachtige materialen. De ontwikkelingen in het marktvolume van deze houtproducten is een indicatie voor het in het algemeen toepassen van hout in deze sectoren in plaats van steenachtige materialen. De keuze voor het monitoren van juist deze houtproducten komt voort uit Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen. (RWS DWW 1998) en uit de Workshop Potentieel vernieuwbare grondstoffen (DWW 1999).</p> <p>Of ontwikkelingen verband houden met substitutie van steenachtige materialen door hout of door wijzigingen in bouwvolume is op grond van deze indicator alleen niet te geheel zeggen. Houtskeletbouw kan immers ook een substituut zijn voor stalen draagconstructies. Het marktaandeel van betreffende houtproducten zal blijken uit de indicator 'V2b Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de B&U', waarbij gekeken wordt naar de relatieve positie van houtproducten op de markt ten opzichte van diezelfde producten uitgevoerd in steenachtige materialen. Door te kiezen voor een aantal bouwdelen wordt geen volledig beeld gegeven van alle substitutie van steenachtige materialen door hout, maar slechts in een aantal toepassingen.</p> <p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring Laag indien niet in combinatie met andere indicatoren. Matig relevant indien in combinatie met V2b.</p> <p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen Ja: het marktvolume geeft rechtstreeks aan hoeveel producten in hout zijn uitgevoerd en dus niet in steenachtige materialen. Overigens geeft een volume hout dat gebruikt is voor deze producten niet een besparing van hetzelfde volume aan steenachtige materialen. In Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen (RWS DWW 1998) is een mogelijke omrekeningsfactor opgenomen.</p>	
Beschikbare gegevens	
<p>Vereniging van Houtskeletbouwers De Vereniging van Houtskeletbouwers (VHSB) heeft enquêtegegevens van 1995-2000 over gebruik van hout (m3) en houtachtige plaatmaterialen (m2) in de houtskeletbouw (als twee indicatoren van materialen gebruikt in houtskeletbouw). Deze gegevens zijn verzameld in het kader van Monitor van de actie 20% meer hout in de bouw [a].</p>	
Autonome ontwikkelingen	
<p>Het onderzoek van de VHSB laat zien dat de ontwikkeling van het gebruik van hout en houtachtige plaatmaterialen voor de houtskeletbouw tussen 1995 en 2000 elk jaar is toegenomen [a].</p>	

Meetmethode A	
Meetpunt	: Leveranciers van houtskeletbouwers en houtskelettimmerbedrijven
Meetmethode	: Enquête onder leden VSBH over volumecijfers hout (balkhout, m3) en houtige plaatmaterialen (m2). Herhaling van de reeks 1995- 2000.
Kosten	: Laag (geen kosten datalevering).
Beoordeling	
Relevantie voor indicator:	Hoog, met deze methode kan goed een trend gemeten worden in de toepassing van houtskeletbouw. Er wordt echter een steekproef gedaan, wat geen totale marktvolume cijfers oplevert.
Beschikbaarheid data	: De VHSN heeft tijdens besloten voor 2001 en 2002 het onderzoek in februari 2003 te herhalen. Alle leden en kandidaat-leden (ca. 45 bedrijven) worden benaderd. Tijdens de ledenvergadering in november 2002 is het draagvlak voor dit onderzoek bij de leden geverifieerd. De intentie is om ook in de daaropvolgende jaren dit voort te zetten.
Betrouwbaarheid data	: Onzekerheid in de data hangt af van de deelname van alle/relevantie partijen. Voor een goede aanvulling van de reeds bestaande reeks is het het best de oorspronkelijke 12 respondenten weer te bij het onderzoek te betrekken. Waarschijnlijk zijn echter nu meer leden bereid tot medewerking, aangezien het aantal leden is gestegen.
Kosteneffectiviteit	: Hoog
Meetmethode B	
Meetpunt	: Branchevereniging leveranciers van houten heipalen:
Meetmethode	: Verbruikscijfers (volumes) van hout in houten heipalen
Beoordeling	
Beschikbaarheid data	: Geen: de branchevereniging is opgeheven [4].

Meetmethode C	
Meetpunt	: Leveranciers van houten heipalen
Meetmethode	: Enquêtes onder leveranciers naar verbruikscijfers (volumes) van hout in houten heipalen
Kosten	: Laag
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Met deze methode kan goed een trend gemeten worden in de toepassing van houten heipalen. Er wordt echter een steekproef gedaan, wat geen totale marktvolumecijfers oplevert.
Beschikbaarheid data	: Gezien het beperkt aantal leveranciers van houten heipalen zou een enquête naar alle leveranciers gestuurd kunnen worden. Bij een respons van alle leveranciers levert dit totale productiegegevens op. Dit is echter niet waarschijnlijk. Bij een gedeeltelijke respons leveren de gegevens een mogelijk een trend op, maar geven geen totaalcijfers.
Betrouwbaarheid data	: Onzekerheid in de data hangt af van de deelname van alle partijen / alle relevante partijen. Er dient naar gestreefd te worden de leveranciers bij e eerste meting medewerking te vragen voor meerdere jaren. Dit komt de betrouwbaarheid van de steekproef ten goede (consequente steekproef).
Kosteneffectiviteit	: Hoog

Bronnen	
Contactpersonen	
1.	N. Leek – SBH
2.	R. Bult – HPR-bouw
3.	P. de Graaf- VHSB
4.	? - Voormalig voorzitter VHL
5.	A. Mooiman – Centrum Hout
Literatuur	
a.	Monitor van de actie 20% meer hout in de bouw. Novem 2000.
b.	Nederlands houtgebruik in beeld. Stichting ProBos, 2001.
c.	Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, augustus 1998.
d.	Concept voorstel monitoring materialen en bouwconstructies binnen het kader van SOD-II. HPR-Bouw, 2002;

V2b Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de B&U: houtskeletbouw (HSB), HSB-elementen, heipalen, bergingen.	
Beleidslijn: vernieuwbaar	Sector: WB, UB
Indicatie	
<p>De houtproducten houtskeletbouw (HSB), HSB-elementen (wanden, gevelvullende elementen, vloeren), heipalen en bergingen kunnen als substitutie dienen van de uitvoering van deze bouwproducten in steenachtige materialen. De ontwikkelingen in het marktaandeel van deze houtproducten is een indicatie voor het in het algemeen toepassen van vernieuwbare producten in deze sectoren in plaats van steenachtige materialen. De keuze voor het monitoren van juist deze houtproducten komt voort uit Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen [c] en uit de Workshop Potentieel vernieuwbare grondstoffen [e].</p> <p>Het marktaandeel van een aantal houtproducten die ook in steenachtige materialen kunnen worden uitgevoerd geeft niet het totaal aan substitutie door hout weer, maar geeft wel een indicatie daarvan. Voorwaarde is wel dat je daarbij ook het marktaandeel van de stenige materialen (en eventueel andere materialen) moet weten als referentie.</p>	
<p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring</p> <p>Redelijk relevant</p>	
<p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen</p> <p>Geen</p>	
Beschikbare gegevens	
<p>HPR-bouw</p> <p>Binnen de bouwnijverheid houdt HPR-Bouw zich bezig met het structureel kwantitatief monitoren van de woningnieuwbouw via haar programma Buildsight®. Binnen het Buildsight® programma wordt in de woningnieuwbouw en de utiliteitsnieuwbouw jaarlijks een grootschalig onderzoek gehouden gericht op het inventariseren van de toegepaste materialen, bouwsystemen en – producten. Jaarlijks worden van 1.200 woningbouwprojecten (= 14.000 woningen) en 700 nieuwbouwprojecten in de utiliteitssector de materialen, systemen en producten in kaart gebracht die in de verschillende bouwdelen worden toegepast. Dit gebeurt in principe voor alle bouwdelen. Gekoppeld aan de volumegegevens van de bouwdelen kan een beeld worden verkregen van de marktaandelen die verschillende materialen binnen de verschillende bouwdelen innemen [2, d].</p>	
<p>PRC Bouwcentrum</p> <p>PRC Bouwcentrum heeft een vergelijkbaar marktinformatiesysteem dat het feitelijk materiaalgebruik (marktaandelen) in bouwdelen van nieuwbouw (woningbouw en utiliteitsbouw) in beeld brengt. Data worden jaarlijks verzameld dmv telefonische enquêtes onder aannemers. De steekproef bevat ca 700 aannemers die een bouwproductie hebben van ca 12.000 woningen [3].</p>	

Meetmethode A	
Meetpunt	: Afnemers hout (bouwprojecten)
Meetmethode	: Gegevens van marktonderzoeksbureau (HPR-bouw of PRC Bouwcentrum)
Meetfrequentie	: 2 maal. Om een trend te kunnen meten is 3 maal meten aan te raden, maar gezien de hoge kosten niet wenselijk.
Resultaat	: Marktaandelen van bouwdelen in de woningbouw en utiliteitsbouw (nieuwbouw) uitgevoerd in hout en andere materialen (%)
Kosten	: Hoog: 15.000-20.000 euro per meting (als onderdeel van meer omvattende studie HPR). Totale kosten: 30-40.000 euro (HPR) of ca. 60.000 euro bij PRC Bouwcentrum.
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Hoog, geeft een goede steekproef waardoor de indicator goed in beeld te brengen is.
Beschikbaarheid data	: Hoog, op commerciële basis beschikbaar.
Betrouwbaarheid data	: De meetfout in de data is ca 3%. Aangezien de jaarlijkse verandering in het marktaandeel niet veel groter zijn dan dat heeft jaarlijks meten geen zin. Een tussenpoze van ten minste drie jaar wordt aanbevolen [3].
Kosteneffectiviteit	: Midden.

Bronnen	
Contactpersonen	
1.	N. Leek – SBH
2.	R. Bult – HPR-bouw
3.	W. de Graaf – PRC Bouwcentrum
4.	A. Mooiman – Centrum Hout
Literatuur	
a.	Monitor van de actie 20% meer hout in de bouw. Novem 2000.
b.	Nederlands houtgebruik in beeld. Stichting ProBos, 2001.
c.	Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, augustus 1998.
d.	Concept voorstel monitoring materialen en bouwconstructies binnen het kader van SOD-II. HPR-Bouw, 2002;
e.	Workshop Potentieel vernieuwbare grondstoffen. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1999.

V2c Hoeveelheid hout toegepast in specifieke bouwdelen in de GWW: kleinere bruggen en beschoeiingen	
Beleidslijn: vernieuwbaar	Sector: GWW
Indicatie	
<p>Indicatie</p> <p>Ontwikkelingen in het marktvolume van houtproducten die als substitutie fungeren van steenachtige materialen in grond- weg en waterbouw zijn een indicatie voor het toepassen van vernieuwbare producten in deze sector. De ontwikkelingen in het marktvolume van deze houtproducten is een indicatie voor het in het algemeen toepassen van vernieuwbare producten in deze sector in plaats van steenachtige materialen. De keuze voor het monitoren van juist deze toepassingen van hout komt voort uit het onderzoek Hout boven water [b] en uit de Workshop Potentieel vernieuwbare grondstoffen [c].</p> <p>Of deze ontwikkelingen verband houden met substitutie van steenachtige materialen door hout is op grond van deze indicator alleen niet te zeggen. Houten bruggen kunnen immers ook een substituut zijn voor stalen bruggen. Bij beschoeiingen geldt dat natuurlijke oevers ook een alternatief bieden voor beschoeiingen. Dit gaat helemaal niet gepaard met materiaalgebruik (steenachtige materialen dan wel hout). Gegevens over ontwikkelingen kunnen echter wel ter aanvulling dienen op de indicator 'V2d Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de GWW', waarbij gekeken wordt naar de relatieve positie van houtproducten op de markt ten opzichte van diezelfde producten uitgevoerd in steenachtige materialen.</p> <p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring</p> <p>Laag indien niet in combinatie met andere indicatoren.</p> <p>Matig relevant indien in combinatie met V2d.</p> <p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen</p> <p>Ja: het marktvolume kleinere bruggen geeft rechtstreeks aan hoeveel producten in hout zijn uitgevoerd en dus niet in steenachtige materialen. Bij beschoeiingen ligt dit iets anders: de uitvoering in hout is niet per definitie een substituut voor uitvoering in steenachtige materialen, aangezien natuurlijke oevers ook een optie zijn.</p> <p>Overigens geeft een volume hout dat gebruikt is voor deze producten niet een besparing van hetzelfde volume aan steenachtige materialen. In Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen [d] is een mogelijke omrekeningsfactor opgenomen.</p>	
Beschikbare gegevens	
<p>Hout boven water</p> <p>In 1998 is reeds onderzoek gedaan naar het gebruik van hout in de GWW-sector: Hout boven water (DWW 2000). Daarin zijn 21 leveranciers mondeling bevraagd (4 rondhoutzagerijen, 13 handelszagerijen, 4 producenten) over hun levering van hout (volumes) aan de GWW-sector, gespecificeerd naar de verschillende toepassingen. Tevens zijn gebruikers in de GWW-sector na telefonische benadering schriftelijk geënquêteerd (8 waterschappen, 3 RWS-dienstkringen, 3 provincies, 15 gemeenten) over het gebruik van hout (volumes) voor verschillende toepassingen [b].</p>	

Meetmethode A	
Meetpunt	: Leveranciers aan de GWW
Meetmethode	: Interviews naar gebruik van hout met behulp van een vragenlijst. In navolging van Hout boven water
Kosten	: Hoog
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: De meetmethode geeft een steekproef uit alle leveranciers aan de sector. Hierdoor kunnen wel trends worden afgelezen, maar geen gegevens van het totale marktvolume.
Beschikbaarheid data	: Gegevens zijn niet direct beschikbaar aangezien interviews moeten worden gehouden. Mogelijk kan Hout boven Water als nulmeting dienen. Echter, dan dienen dezelfde leveranciers hun medewerking te verlenen aan het onderzoek. Mocht dit niet mogelijk blijken, dan dient een nulmeting nog te worden uitgevoerd.
Betrouwbaarheid data	: De betrouwbaarheid van de data hangt af van de deelname van alle partijen / alle relevante partijen. Ook wanneer Hout boven Water niet als nulmeting gebruikt kan worden dienen bij een eerste en een tweede meting dezelfde leveranciers hun medewerking te verlenen. Maar dan nog is een expert judgement niet een geschikte methode voor monitoring. Zeker wanneer er enkele jaren tussen zit kan de beoordeling van een persoon op twee tijdstippen verschillen. Bovendien is er een redelijke kans dat er bij de tweede meting vanuit de leveranciersorganisatie een andere persoon zijn oordeel zal geven dan bij de eerste meting.
Kosteneffectiviteit	: Laag

Meetmethode B	
Meetpunt	: Afnemers in de GWW: rijkswaterstaat, waterschappen, provincies, gemeenten
Meetmethode	: schriftelijke enquêtes naar gebruik van hout in navolging van Hout boven water
Kosten	: hoog
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: De enquête geeft een steekproef uit gebruikers binnen de sector. In Hout boven water [b] wordt geconcludeerd dat met deze methode niet zozeer de totale hoeveelheid gebruikt hout in beeld brengt, maar meer de positie van hout ten opzichte van alternatieve producten.
Beschikbaarheid data	: Gegevens zijn niet direct beschikbaar aangezien enquêtes moeten worden gehouden. Mogelijk kan Hout boven Water als nulmeting dienen. Echter, dan dienen dezelfde gebruikers hun medewerking te verlenen aan het onderzoek. Mocht dit niet mogelijk blijken, dan dient een nulmeting nog te worden uitgevoerd.
Betrouwbaarheid data	: De betrouwbaarheid van de data hangt af van de deelname van alle/de relevante partijen. Ook wanneer Hout boven Water niet als nulmeting gebruikt kan worden dienen bij een eerste en een tweede meting dezelfde gebruikers hun medewerking te verlenen.
Kosteneffectiviteit	: Laag

Bronnen
<p data-bbox="263 342 448 369">Contactpersonen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="263 376 628 403">1. A. Mooiman – Centrum Hout <p data-bbox="263 450 371 477">Literatuur</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="263 483 1161 546">a. Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, augustus 1998. <li data-bbox="263 553 1225 616">b. Hout boven water; een onderzoek naar het houtgebruik in 1998 in de grond-, weg- en waterbouwsector. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, juli 2000. <li data-bbox="263 622 1265 685">c. Workshop Potentieel vernieuwbare grondstoffen. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1999. <li data-bbox="263 692 1161 754">d. Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, augustus 1998

V2d Mate van houtgebruik in specifieke toepassingen in de GWW: kleinere bruggen en beschoeiingen	
Beleidslijn: vernieuwbaar	Sector: GWW
Indicatie	
<p>Ontwikkelingen in het marktaandeel van houtproducten die als substitutie fungeren van steenachtige materialen in grond- weg en waterbouw is een indicatie voor het toepassen van vernieuwbare producten in deze sector. De ontwikkelingen in het marktaandeel van deze houtproducten is een indicatie voor het in het algemeen toepassen van vernieuwbare producten in deze sector in plaats van steenachtige materialen. De keuze voor het monitoren van juist deze toepassingen van hout komt voort uit het onderzoek Hout boven water [b] en uit de Workshop Potentieel vernieuwbare grondstoffen [c].</p> <p>Het marktaandeel van een aantal houtproducten die ook in steenachtige materialen kunnen worden uitgevoerd geeft niet het totaal aan substitutie door hout weer, maar geeft wel een indicatie daarvan. Voorwaarde is wel dat je daarbij ook het marktaandeel van de stenige materialen (en eventueel andere materialen) moet weten als referentie. Bij beschoeiingen geldt bovendien dat natuurlijke oevers ook een alternatief bieden voor beschoeiingen. Dit gaat helemaal niet gepaard met materiaalgebruik (steenachtige materialen dan wel hout).</p>	
<p>Beoordeling relevantie indicator voor monitoring</p> <p>Redelijk relevant</p>	
<p>Indicatie van besparing van primaire grondstoffen</p> <p>Geen</p>	

Meetmethode A	
Meetpunt	: Afnemers
Meetmethode	: Steekproef uit GWW-projecten dmv analyse bestekken
Resultaat	: Marktaandelen producten uitgevoerd in hout (% van het <i>aantal</i> product of % van het totaal <i>volume</i> producten)
Kosten	: Hoog
Beoordeling	
Relevantie voor indicator:	hoog
Beschikbaarheid data	<p>: Directe beschikbaarheid van bestekken is laag. Het CROW heeft RAW-bestekken van Rijkswaterstaat, gemeenten provincies, waterschappen etc., maar die kunnen niet zonder meer beschikbaar worden gesteld aan derden. Bovendien worden ze bewaard tot een aantal maanden na de oplevering. Het is dus niet mogelijk om alle bestekken van bijvoorbeeld een heel jaar te screenen.</p> <p>Het karakter van bestekken loopt zeer uiteen. Er zijn ‘traditionele’ RAW-bestekken, prestatiebestekken, productbestekken. In een productbestek staat bijvoorbeeld: maken landhoofd stuks 2. Hierbij is geen vermelding van hoeveelheden materiaal. In een ‘traditioneel’ bestek staat die informatie wel.</p> <p>Van deze RAW-bestekken dient een analyse te worden gedaan voordat de relevante data beschikbaar zijn. De bestekken zijn ingedeeld op type constructie (oeverbeschoeiingen, wegverhardingen, groenvoorzieningen etc.) Kleine houten bruggen en beschoeiingen</p>

	kunnen op redelijk snelle manier in bestekken worden teruggevonden. De manier waarop de materialen waarin deze bouwdelen worden uitgevoerd vervolgens zijn verwerkt verschilt per bestek. Er wordt in verschillende eenheden gebruikt: m, m2, m3. De moeite die gedaan moet worden om volumes af te lezen of af te leiden uit oppervlakten en dikten ed. loopt dus erg uiteen.
Betrouwbaarheid data	: De betrouwbaarheid is beperkt doordat het houtgebruik zoals aangegeven in bestekken afwijkt van het houtgebruik zoals dat bij realisatie van projecten wordt toegepast en er door gebrek aan direct beschikbare informatie over de populatie geen goede steekproef gedaan kan worden.
Kosteneffectiviteit	: Midden

Meetmethode B	
Meetpunt	: Afnemers
Meetmethode	: Steekproef uit GWW-projecten dmv analyse Cobouw-aanbestedingsberichten
Resultaat	: Marktaandelen producten uitgevoerd in hout (% van het <i>aantal</i> product of % van het totaal <i>volume</i> producten)
Kosten	: Laag
Beoordeling	
Relevantie voor indicator:	Hoog
Beschikbaarheid data	: Het blad Cobouw publiceert dagelijks informatie over alle nieuwe openbare aanbestedingen. Uit deze berichten zou informatie over projecten gehaald kunnen worden waarin kleine bruggen zijn opgenomen. Aangezien het aandeel kleine bruggen in het totaal aantal aanbestedingen zeer klein is, dient zeer veel edities van Cobouw doorgenomen te worden voordat een steekproef van geschikte omvang verkregen is.
Betrouwbaarheid data	: De betrouwbaarheid is beperkt doordat het houtgebruik zoals aangegeven in de aanbesteding afwijkt van het houtgebruik zoals dat bij realisatie van projecten wordt toegepast. De steekproef wordt gedaan uit alleen <i>openbare</i> aanbestedingen en is dus geen representatieve steekproef.

Bronnen	
Contactpersonen	
1.	N. Leek – SBH
2.	J. Oge Zeilstra – CROW
3.	A. Mooiman – Centrum Hout
4.	B. Mante – DHV
Literatuur	
a.	Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, augustus 1998.
b.	Hout boven water; een onderzoek naar het houtgebruik in 1998 in de grond-, weg- en waterbouwsector. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, juli 2000.
c.	Workshop Potentieel vernieuwbare grondstoffen. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1999.

P1a De frequentie waarmee informatieverstrekkers worden benaderd	
Beleidslijn: zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar	Sector: WB, UB, GWW
Indicatie	
De frequentie waarmee informatieverstrekkers benaderd worden met specifieke vragen over zuinige, hoogwaardige inzet van grondstoffen of inzet van vernieuwbare grondstoffen geeft inzicht in de effectiviteit van de beoogde kennisverspreiding omtrent de SOD2-doelstelling zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar.	
Indicatie van besparing van primaire grondstoffen	
Geen	
Lopende monitoringsactiviteiten	
<p>Nationaal Dubo Centrum - infodesk Vragen aan het Nationaal Dubo Centrum (infodesk) worden in een database bijgehouden. In deze database is een indeling op thema (beleid, ruimtelijk inrichting, materialen etc) en sector (stedenbouw, gww, woningbouw, utiliteitsbouw).</p> <p>Nationaal Duboregister Het Dubo Register wordt beheerd door Nationaal Dubo Centrum (http://www.dubo-register.nl). Bouwpartners in de utiliteitsbouw kunnen zich aanmelden, waarna hun ambities voor duurzaam bouwen en gerealiseerde dubo-projecten op de site worden vermeld. Het uitgangspunt voor de bepaling van de dubo-ambitieniveaus (basis of plus) is het Nationaal pakket Utiliteitsbouw. Het aantal bezoekers aan de site wordt door het NDC bijgehouden.</p> <p>Dubo GWW wijzer Het Nationaal Dubo Centrum beheert een site over duurzaam bouwen in de GWW (http://www.dubo-gww-wijzer.nl). Hiermee wordt beoogt projecten waarin duurzame maatregelen zijn toegepast meer zichtbaar te maken voor derden. Op de site staat een beschrijving van het project, type werk of constructie, status van het project (uitvoeringsfase) en de eventuele planning.</p> <p>Centrum Hout – informatielijn hout Centrum Hout heeft een informatiesysteem waarin wordt bijgehouden hoeveel vragen er dagelijks binnenkomen bij de informatielijn hout (0900 5329946). Het totaal aantal bellers wordt geregistreerd (30-40 per dag) en deze worden gerubriceerd naar het type beller en het onderwerp waarvoor ze bellen. In het systeem wordt ook bijhouden welke publicaties er eventueel worden verstuurd naar aanleiding van die telefoontjes en aanvragen via de website of email.</p> <p>Centrum Hout – informatiesite hout Op de site http://www.houtinfo.nl/ wordt informatie verstrekt over bossen, hout en houtproducten. Centrum Hout houdt bij hoeveel bezoekers deze site krijgt.</p> <p>Milieu Centraal Milieu Centraal heeft een website en een informatielijn (0900-1719) over milieu gericht op huishoudens. De site bevat geen toepassingen in de bouw. Enige relevante is de informatie over “Klussen en verbouwen” – Het gebruik van hout. Deze informatie gaat met name in op eigenschappen en toepassingen van verschillende houtsoorten, levensduur, verduurzamen van hout, prijzen, keurmerken.</p>	

CUR

De CUR geeft technische aanbevelingen uit. Enkelen daarvan hebben betrekking op hoogwaardige toepassing van materialen:

- CUR-Aanbeveling 80 Beton met menggranulaten als grof toeslagmateriaal (2001)
- CUR-Aanbeveling 39 Beton met grove lichte toeslagmaterialen (1994)
- CUR-Aanbeveling 5 Metselwerkpuingranulaat als toeslagmateriaal voor beton (1986)

(Het project B77 Fijner zand in beton leidt niet tot een aanbeveling)

Meetmethode A

Meetpunt	: Nationaal Dubo Centrum
Meetmethode	: Aantal vragen gesteld aan de infodesk
Resultaat	: Aantal vragen over een jaar per sector en per beleidsdoel (zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar).
Meetfrequentie	: Jaarlijks
Kosten	: Laag (geen kosten voor leveren data)

Beoordeling

Relevantie voor indicator	: geen, thema-indeling is niet gericht op relevante vragen voor deze monitornig (zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar) maar alleen op materialen algemeen)
Beschikbaarheid data	: In de vragendatabase van het Nationaal Dubo Centrum is een indeling op thema (beleid, ruimtelijk inrichting, materialen etc) en sector (stedenbouw, gww, woningbouw, utiliteitsbouw). De gegevens uit de database zijn niet zonder meer beschikbaar, maar aangezien RWS mede opdrachtgever is voor het Nationaal DuboCentrum zou een uitzondering gemaakt kunnen worden (via K. de Vries). De vragen over het thema materialen zouden geanalyseerd kunnen worden op relevantie voor de beleidsdoelen SOD2.
Kosteneffectiviteit	: midden

Meetmethode B

Meetpunt	: Nationaal Dubo Centrum
Meetmethode	: Aantal bezoekers aan specifieke infobladen op de website van het Nationaal Dubo Centrum
Kosten	: Midden

Beoordeling

Relevantie voor indicator	: geen. Het meten van aantallen bezoekers is een zeer globale meetmethode: onbekend is naar wat bezoekers precies op zoek zijn. Bladen behandelen wel materialen, maar niet specifiek zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar
Beschikbaarheid data	: Laag. Op de website van het Nationaal Dubo Centrum staan 21 infobladen. Een aantal van deze bladen zijn relevant voor zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar: Materiaalkeuze: een kwantitatieve benadering, Materiaalkeuze: een kwalitatieve benadering, Afval: bouw- en sloopafval, De Nationale Pakketten Duurzaam bouwen en Hout: duurzaam toepassen. Momenteel wordt echter niet geteld hoeveel bezoekers specifieke delen van de site hebben. Dit kan wel gedaan worden, tegen kosten (via G. J. Den Doorn).

(De kosten voor aanschaf van een programma zijn 275 euro waarmee 30 subtelers geïnstalleerd kunnen worden. Daarbij komen arbeidskosten voor het NDC welke zij moeilijk kunnen inschatten. Het NDC is in gesprek met het ministerie van EZ over dergelijke investeringen. Zij hebben deze vraag vanuit een monitoring mbt duurzame energie. Indien EZ hierin wil investeren zou dit al begin januari ingaan. Indien RWS dit ook wil, dan kunnen kosten gedeeld worden.)

Meetmethode C

Meetpunt : Nationaal Duboregister
 Meetmethode : Aantal bezoekers aan de site <http://www.dubo-register.nl>
 Kosten : Laag (geen kosten voor leveren data)

Beoordeling

Relevantie voor indicator : geen. De site geeft informatie over de belangstelling voor duurzaam bouwen in de utiliteitsbouw, maar niet specifiek over belangstelling voor zuinig, hoogwaardig of vernieuwbaar. Bovendien is het meten van aantallen bezoekers is een zeer globale meetmethode: onbekend is naar wat bezoekers precies op zoek zijn.

Beschikbaarheid data : Hoog: gegevens over het aantal bezoekers aan de site wordt bijgehouden en zijn vrij verkrijgbaar (via. G.J. Hoogland).

Kosteneffectiviteit : Midden

Meetmethode D

Meetpunt : Dubo GWW wijzer
 Meetmethode : Aantal bezoekers aan de site <http://www.dubo-gww-wijzer.nl/>
 Kosten : Laag (geen kosten voor leveren data)

Beoordeling

Relevantie voor indicator : geen: De site zelf is minder interessant. Het aantal aanmeldingen van projecten op de website is sterk afhankelijk van de inspanningen van de initiatiefnemers om bedrijven er bij te betrekken. Door geldgebrek is er momenteel weinig activiteit op de site. Onduidelijk is of er meer geld komt. Mogelijk zou het in een andere vorm moeten krijgen, bijvoorbeeld door de site ergens anders onder te brengen. Bovendien is het meten van aantallen bezoekers een zeer globale meetmethode: onbekend is naar wat bezoekers precies op zoek zijn.

Beschikbaarheid data : Hoog. Gegevens over aantallen bezoeker zijn in principe wel te krijgen (via G.J. Hoogland)

Kosteneffectiviteit : Laag

Meetmethode E	
Meetpunt	: Centrum Hout
Meetmethode	: Aantal telefonische verzoeken om informatie
Resultaat	: Aantal verzoeken om informatie over specifieke onderwerpen per jaar. Te denken is aan die toepassingen die interessant zijn voor <i>vernieuwbaar</i> : houtskeletbouw, houten bergingen, gevelbekleding. Eventueel algemener zoals duurzaam bouwen.
Meetfrequentie	: Jaarlijks.
Kosten	: Laag (geen kosten voor leveren data)
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Hoog. Bekend is wat voor informatie mensen zoeken
Beschikbaarheid data	: Hoog. CH is bereid tot kosteloze verstrekken van gegevens uit het informatiesysteem (via O. Bosch)
Betrouwbaarheid data	: Hoog. Het aantal vragen is voldoende hoog (30-40 per dag) om eventuele trends te kunnen waarnemen. Aandachtspunt: in de totaalcijfers van het aantal telefoontjes zijn ook de verzoeken om minder ter zake doende informatie opgenomen (zoals een verzoek om een telefoonnummer). Deze zijn niet opgenomen in de database (rubricering).
Kosteneffectiviteit	: Hoog

Meetmethode F	
Meetpunt	: Centrum Hout
Meetmethode	: Aantal bezoekers van de website http://www.houtinfo.nl/
Kosten	: Laag (geen kosten voor leveren data)
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: geen. De site bevat allerlei houtinfo en niet specifiek. Bovendien is het meten van aantallen bezoekers een zeer globale meetmethode: onbekend is naar wat bezoekers precies op zoek zijn.
Beschikbaarheid data	: Hoog. CH is bereid tot kosteloze verstrekken van gegevens uit het informatiesysteem (via O. Bosch).

Meetmethode G	
Meetpunt	: Milieu Centraal
Meetmethode	: Aantal telefonische vragen over specifieke onderwerpen bij de informatielijn 0900-1719
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Zeer laag. De door Milieu Centraal verstrekte informatie over milieu is gericht op huishoudens. Geen toepassingen in de bouw. Ook de informatie over "Klussen en verbouwen" – Het gebruik van hout. Is niet specifiek gericht op hout als alternatief voor steenachtige materialen.

Meetmethode H	
Meetpunt	: CUR
Meetmethode	: De verspreiding van CUR-aanbevelingen fijner zand in beton, grof en fijn granulaat in beton.
Beoordeling	
Relevantie voor indicator	: Hoog. Informatie gaat over specifieke hoogwaardige toepassingen van grondstoffen.
Beschikbaarheid data	: Zeer laag. Het blad Cement neemt aanbevelingen zodra ze gepubliceerd zijn mee als bijlage. Het blad wordt in een oplage van 4000 verspreid en dekt daarmee een groot deel van de doelgroep. De nabestellingen van de aanbevelingen zijn beperkt. Hiervoor 200-300 exemplaren gedrukt en dat is nooit te weinig. Er zijn cijfers over het aantal nabestellingen, maar gezien de verspreiding met het blad Cement zegt dat weinig.

Bronnen
Contactpersonen
1. O. Bosch - Centrum Hout (systeembeheer)
2. Van der Toor - CUR
3. E. Vega - CUR
4. K. de Vries - Nationaal DuboCentrum (Infodesk)
5. G. J. Den Doorn - Nationaal DuboCentrum (systeembeheer website)
6. G. J. Hoogland - Nationaal DuboCentrum (Beheer Dubo GWW-wijzer en Nationaal DuBo register)
7. P. van Oppen - Stichting Bouwresearch
8. N. van Basten - CROW (Uitgeverij)

P1b De verspreiding van de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen	
Beleidslijn: zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar	Sector: WB, UB, GWW
Indicatie	
Geeft inzicht in de effectiviteit van de beoogde kennisverspreiding omtrent de SOD2-doelstelling Zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar.	
Indicatie van besparing van primaire grondstoffen	
Geen	
Lopende monitoringsactiviteiten	
Stichting Bouwresearch SBR is uitgever van Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen Utiliteitsbouw en van het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen Woningbouw en heeft gegevens over de verkoop van deze pakketten	
CROW CROW is uitgever van Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen GWW en heeft gegevens over de verkoop van dit pakket.	
Meetmethode A	
Meetpunt	: Stichting Bouwresearch en CROW
Meetmethode	: De jaarlijkse verkoop van het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen Utiliteitsbouw en Woningbouw (SBR) en. GWW (CROW)
Meetfrequentie	: Jaarlijks
Resultaat	: jaarlijks aantal verkopen en jaarlijks aantal verkochte aanvullingen
Beoordeling	
Relevantie voor indicator: Hoog	
Beschikbaarheid data	: Verkoopcijfers zijn vrij verkrijgbaar. Er zijn analoge versies verkrijgbaar en cd-rom-uitgaven voor verschillende aantallen gebruikers. Na de eerste aanschaf kan via een abonnementsysteem jaarlijks een aanvulling gekocht worden.
Betrouwbaarheid data	: Uit de verkoop van cd-roms kan redelijk worden bepaald hoeveel mensen het pakket gebruiken. Bij de analoge uitgaven is dat minder inzichtelijk aangezien je niet weet hoeveel mensen er van een exemplaar gebruik maken.
Kosteneffectiviteit	: hoog
Bronnen	
Contactpersonen	
1. P. van Oppen – SBR 2. N. van Basten - CROW (Uitgeverij)	

P1c Het kennisniveau binnen de bouwsector over de dubo-principes zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar	
Beleidslijn: zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar	Sector: WB, UB, GWW
Indicatie	
Geeft inzicht in de effectiviteit van de beoogde kennisverspreiding binnen de bouwsector omtrent de SOD2-doelstellingen zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar.	
Indicatie van besparing van primaire grondstoffen	
Geen	
Beschikbare gegevens	
VROM -Plaats van duurzaam bouwen in de besluitvorming over nieuwbouw Onderzoek in de sectoren kantoren en onderwijsgebouwen (DHV 1999). Het onderzoek is uitgevoerd bij ruim 100 bouwprojecten door telefonische ondervraging van de berokken opdrachtgever of architect. Het onderzoek was niet specifiek toegespitst op het gebruik van het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen Utiliteitsbouw maar op algemene bekendheid met duurzaam bouwen (hoe wordt er met dubo omgegaan, is het NP bekend, wordt ermee gewerkt, worden er andere dubo-systemen of dubo-beleid gebruikt etc.) en de mate van toepassing van enkele dubo-maatregelen Het onderzoek was bedoeld als nulmeting van een monitor die nooit is voortgezet [6, g].	

Meetmethode A	
Meetpunt	: Opdrachtgevers, ontwerpers en aannemers van nieuwbouwprojecten in de woningbouw, utiliteitsbouw en GWW
Meetmethode	: Enquêtes (telefonisch) naar de mate waarin 'zuinig' een rol speelt in de besluitvorming bij nieuwbouwprojecten in de B&U en de GWW. Zie bijvoorbeeld 'De plaats van duurzaam bouwen in de besluitvorming over nieuwbouw'[a].
Kosten	: Hoog
Beoordeling	
Relevantie voor indicator: Hoog	
Beschikbaarheid data	: Niet direct beschikbaar. Via enquête
Kosteneffectiviteit	: Midden

Bronnen	
Contactpersonen	
1	A.W. Wichers Hoeth - DHV
Literatuur	
a.	Plaats van duurzaam bouwen in de besluitvorming over nieuwbouw; onderzoek in de sectoren kantoren en onderwijsgebouwen. DHV 1999.

P2 Aantal overheden/gemeenten dat een nota "Alternatieve grondstoffen" heeft opgesteld	
Beleidslijn: zuinig, hoogwaardig, vernieuwbaar	Sector: WB, UB, GWW
Indicatie	
Het aantal overheden/gemeenten dat een nota "Alternatieve grondstoffen" heeft opgesteld, met daarin expliciet aandacht voor "zuinig, hoogwaardig of vernieuwbaar" geeft inzicht in de beleidsmatige inbedding van de SOD2-doelstelling "zuinig, hoogwaardig en vernieuwbaar".	
Indicatie van besparing van primaire grondstoffen	
Geen	

Meetmethode A	
Meetpunt	: Gemeenten (60), waterschappen (20), provincies (allen: 12)
Meetmethode	: Telefonische onderzoek naar de aanwezigheid van zo'n nota (voortkomend uit de taakstelling) waarin expliciet aandacht wordt besteed aan het zuinig of hoogwaardig toepassen van grondstoffen of de inzet van vernieuwbare grondstoffen en of er andere beleidsstukken zijn waarin dergelijk beleid is opgenomen.
Referentiepunt/ meetfrequentie:	Aangezien de taakstelling die tot het opstellen van deze nota verplicht nog niet af is, is dit afhankelijk van de termijn waarop de taakstelling wordt voltooid. Als deze wordt afgerond kort na het ingaan van de monitoring, dan 2 maal worden gemeten. In dat geval wordt daarmee de voortgang van de uitvoering van de taakstelling in beeld gebracht. Indien de voltooiing pas later plaatsvindt dat zouden de twee metingen te kort na elkaar plaatsvinden en hebben overheden nog te weinig tijd gehad om een nota op te stellen. In dat geval zou een nulmeting kunnen plaatsvinden bij de start van de monitoring, waarbij het 'autonome' beleid dat overheden voeren in beeld worden gebracht. De tweede meting brengt dat in beeld of de taakstelling tot significant meer beleidsstukken heeft geleid waarin het beoogde beleid is opgenomen.
Kosten	: Laag
Beoordeling	
Relevantie voor indicator:	Hoog
Beschikbaarheid data	: Er zijn data direct beschikbaar.
Betrouwbaarheid data	: Gezien het grote aantal overheden zal een steekproef gedaan moeten worden. Een steekproef levert niet het totaal aantal overheden met een nota, maar kan, afhankelijk van de nulmeting, wel een trend aangeven worden in de effectiviteit van de taakstelling dan wel de voortgang van de uitvoering van de taakstelling. Bij voorkeur wordt de tweede meting uitgevoerd bij dezelfde overheden.
Kosteneffectiviteit	: Hoog

Meetmethode B	
Meetpunt	: Gemeenten (beperkt aantal)
Meetmethode	: Opnemen van vraag (naar aanwezigheid nota waarin expliciet aandacht wordt besteed aan het zuinig of hoogwaardig toepassen van grondstoffen of de inzet van vernieuwbare grondstoffen en of er andere beleidsstukken zijn waarin dergelijk beleid is opgenomen) in enquête in kader van duurzaamheidspiegel NCDO. Voor verdere beschrijving en beoordeling zie meetmethode A. Methode geeft alleen (niet representatief) zicht op deelnemende gemeenten.

BIJLAGE 3
GERAADPLEEGDE PERSONEN

De Bond van Fabrikanten van Betonprodukten in Nederland (BFBN)	P.A. Pielkenrood
Centrum Hout (CH)	A. Mooiman O. Bosch
CROW	N. van Basten Mw. G. Hendriksen J. Oge Zeilstra
Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving (CUR)	Dhr. van der Toor
DGMR Raadgevende Ingenieurs BV	Mw. Kuipers
DHV	A. Fluitman A.W. Wichers Hoeth B. Mante Mw. D. de Jong M.C.J. ter Steege M. van Gemund
Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid	O.M. de Vries
Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde	Mw. H. Rijnsburger M. van der Meulen W.J. Bak
Hügli, Pollock, Read (HPR-Bouw)	R. Bult
Ministerie van VROM- Directoraat-generaal Wonen	D. van Dijk P. J. van Luijk H. Wever
Ministerie van VROM- Directoraat-generaal Milieubeheer	H. Strietman
Nationaal Dubo Centrum	K. de Vries G. Den Boon G. Hoogland
PRC Bouwcentrum	W. de Graaf H. Bos
RIGO Research en Advies BV	J. Neelen
Stichting Bos en Hout (SBH)	N. Leek
Stichting Bouwresearch (SBR)	Mw. K. Loods P. van Oppen
Vereniging van Ondernemingen van Betonmortelfabrikanten in Nederland (VOBN)	?
Vereniging van Nederlandse Houtondernemingen (VVDH)	G. Spaan
Vereniging van Houtskeletbouwers (VHSB)	P. de Graaf
Vereniging van Heipalen Leveranciers (VHL)	?