



# **Criteria voor duurzaam inkopen van Waterzuiveringsinstallaties en Slibbehandeling (inclusief aanschaf chemicaliën)**

**Versie: 1.5**

**Datum: oktober 2011**

## Colofon

Dit criteriadocument voor het duurzaam inkopen van Waterzuiveringsinstallaties en Slibbehandeling is opgesteld in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

# Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	2
1.1	Afbakening van de productgroep .....	2
1.2	Status en relatie tot vernieuwing Duurzaam Inkopen .....	4
2	Markt en duurzaamheid .....	5
2.1	Kansen en beperkingen van Duurzaam Inkopen .....	5
2.2	Marktontwikkelingen .....	5
2.3	Relevante wetgeving en beleid .....	6
2.4	Duurzaamheidsaspecten .....	10
2.4.1	Milieuaspecten .....	10
2.4.2	Mogelijkheden om binnen WZI en SB op milieu te sturen .....	12
2.4.3	Inzet van instrumenten voor functioneel en prestatiegericht aanbesteden .....	14
2.4.4	Grondstoffen en materialen .....	15
2.4.5	Stand van de technische ontwikkelingen .....	17
2.4.6	Sociale aspecten .....	17
3	Duurzaamheid in het inkoopproces .....	18
3.1	Ontwerpfase (aandachtspunten) .....	18
3.2	Specificatiefase (criteria) .....	20
3.2.1	Kwalificatie van leveranciers .....	21
3.2.2	Programma van eisen .....	21
3.2.3	Gunningscriteria .....	22
3.2.4	Contract .....	24
3.3	Gebruiksfase (aandachtspunten) .....	25
4	Meer informatie .....	26
Bijlage 1	Wijzigingen ten opzichte van vorige versie .....	27
Bijlage 2	Hergebruik van betongranulaat .....	28
Bijlage 3	Vergelijken van duurzaamheidsaspecten .....	29
Bijlage 4	Stand van de technische ontwikkelingen .....	31

# 1 Inleiding

De overheid wil concrete stappen zetten naar een duurzame samenleving en geeft zelf het goede voorbeeld. Door als overheid duurzaam in te kopen, krijgt de markt voor duurzame producten een stevige impuls. De verschillende overheden hebben voor zichzelf doelen gesteld ten aanzien van duurzaam inkopen. Om de doelstellingen te bereiken zijn duurzaamheidscriteria ontwikkeld voor een groot deel van de producten, diensten en werken die overheden inkopen. Deze criteria zijn geen regelgeving maar zijn bedoeld als handvat om duurzaam in te kopen.

In dit document vindt u de criteria voor de productgroep Waterzuiveringsinstallaties en Slibbehandeling. Ook vindt u in dit document aandachtspunten voor de fase vóór en ná de inkopen, achtergrondinformatie, afwegingen bij de criteria, uitwerking van de criteria in bestekteksten en uitwerking van de beoordeling van criteria.

## 1.1 Afbakening van de productgroep

De productgroep Waterzuiveringsinstallaties en Slibbehandeling omvat het inkopen van werken, diensten en leveringen ten behoeve van waterzuivering en slibbehandeling.

Tabel 1.1 Afbakening productgroep WZI en SB

Hoofdgroep	Subgroepen
Rioolwaterzuiveringsinstallaties (stedelijk afvalwater) en Bedrijfsafvalwaterzuiveringen (zuivering van afvalwater binnen depots en inrichtingen voor baggerspeciebehandeling).	Procesonderdelen (verwijderen van primair slib, zuurstofvragende componenten, eutrofiërende componenten, zwevend stof en zuiveringsslib); Bedrijfsgebouwen (voornamelijk voor het herbergen van apparatuur).
Slibbehandeling (SB).	Procesonderdelen (indikken, vergisten, ontwateren, vervoeren, verdere behandeling en eindverwerking van zuiveringsslib); Bedrijfsgebouwen (voornamelijk voor het herbergen van apparatuur).
Chemicaliën binnen WZI en SB.	Metaalverbindingen (Al- en Fe-zouten, Fe-hydroxide); Polyelectrolieten; Kalkproducten (calciumverbindingen); Hypochloriet; Loog; C-bronnen.

Waterzuiveringsinstallaties voor stedelijk afvalwater vallen onder de verantwoordelijkheid van de waterschappen. Het zijn doorgaans biologische zuiveringen, al dan niet aangevuld met fysisch chemische procesonderdelen. Bedrijfsafvalwaterzuiveringsinstallaties vallen doorgaans onder de verantwoordelijkheid van particuliere bedrijven. Bedrijfs-WZI's zijn binnen de context van duurzaam inkopen alleen relevant als deze onder de verantwoordelijkheid vallen van overheden. Dit betreft voornamelijk de fysisch chemische behandeling van het afvalwater (retourwater) van grootschalige (een verantwoordelijkheid van RWS) en kleinschalige (een verantwoordelijkheid van waterschappen) depots en inrichtingen voor de behandeling van baggerspecie.

Behandeling van het slib van zuiveringen voor stedelijk afvalwater vindt deels plaats binnen de WZI en deels bij bedrijven. |

Dit zijn zowel particuliere bedrijven als door de overheid gedomineerde bedrijven. Het slib van bedrijfsafvalwaterzuiveringen wordt vooral bij particuliere bedrijven behandeld.

Om het de aanbestedende dienst gemakkelijker te maken wordt een selectie van CPV-codes gegeven die van toepassing kunnen zijn op deze productgroep. Deze selectie is niet uitputtend of compleet. Het blijft de verantwoordelijkheid van de aanbestedende dienst om zelf de juiste set van CPV-codes te verzamelen, aansluitend bij de betreffende aanbesteding.

Tabel 1.2 CPV-codes die op deze productgroep van toepassing zijn

Onderdeel	CPV-codes	Omschrijving
<i>Ontwerp en advies nieuwe werken en reconstructie</i>		
Realisatie nieuwe werken en reconstructie	45232410-9	Waterzuiveringswerkzaamheden.
	45232420-2	Bouwwerkzaamheden voor rioolwaterzuiveringsinstallaties.
	45232421-9	Rioolwaterbehandelingsinstallatie.
	45232422-6	Slibbehandelingsinstallatie.
	45245000-6	Bagger- en pompwerkzaamheden voor waterzuiveringsinstallaties.
	45252000-8	Bouwwerkzaamheden voor afvalwaterbehandelings-, zuiverings- en afvalverbrandingsinstallaties.
	45252120-5	Bouwen van waterbehandelinginstallatie.
	45252121-2	Bezinkingsinstallaties.
	45252122-9	Gistingstanks voor afvalwater.
	45252123-6	Zeefinstallaties.
	45252100-9	Bouwen van rioolwaterzuiveringsinstallatie.
	45252140-1	Bouwen van slibontwateringinstallatie.
	45252210-3	Bouwen van waterzuiveringsinstallatie.
	45252126-7	Bouwen van drinkwaterbehandelingsinstallatie.
	45252127-4	Bouwen van afvalwaterbehandelingsinstallatie.
	45252130-8	Uitrusting voor rioolwaterzuivering.
	45252200-0	Uitrusting voor zuiveringsinstallatie.
	45252140-1	Bouwen van slibontwateringsinstallatie.
34951200-0	Slibbehandelingsuitrusting.	
<i>Ontwerp en advies beheer en onderhoud</i>		
Realisatie beheer en onderhoud	65120000-0	Exploitatie van een waterzuiveringsinstallatie.
	90481000-2	Exploitatie van een afvalwaterzuiveringsinstallatie.
Sloop	45111100-9	Sloopwerkzaamheden
<i>Aanschaf chemicaliën, zout, polymeren</i>		
	24300000-7	Anorganische en organische basischemicaliën
	24900000-3	Fijnchemicaliën en diverse chemische producten

## 1.2 Status en relatie tot vernieuwing Duurzaam Inkopen

Dit document is in oktober 2011 voor het laatst gewijzigd. Zie bijlage 1 voor een toelichting op de wijzigingen.

In juni 2011 heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu positief gereageerd op een advies van VNO-NCW, MKB-Nederland, MVO-Nederland, De Groene Zaak en NEVI met aanbevelingen voor duurzaam inkopen. Op enkele punten komt dit document al tegemoet aan de aanbevelingen, voor andere voorstellen wordt bekeken op welke wijze deze kunnen worden verwerkt. Om optimaal duurzaam in te kopen is daarom het dringend advies om naast dit document kennis te nemen van de voor inkopers relevante aanbevelingen zoals zijn gebundeld op de website van [PIANOo](#). Het gaat onder meer om het meenemen van duurzaamheid in het hele inkoopproces en het in dialoog treden met de markt. Bij deze aanbevelingen worden in de loop van de tijd meer concrete handvatten geplaatst. Ook het verwerken van de aanbevelingen in de criteriadocumenten wordt ter hand genomen. Op de website van [AgentschapNL](#) staat de planning voor de aanpassing van de criteriadocumenten.

## 2 Markt en duurzaamheid

In dit hoofdstuk vindt u de inhoudelijke afwegingen die geleid hebben tot de set van criteria voor Waterzuiveringsinstallaties en Slibbehandeling.

### 2.1 Kansen en beperkingen van Duurzaam Inkopen

Duurzaam Inkopen is één van de instrumenten die de overheid benut om duurzaamheid te stimuleren. Hiernaast zijn er vele beleidsontwikkelingen, stimuleringsprogramma's en veel initiatieven vanuit de markt. Duurzaam Inkopen biedt veel kansen voor duurzaamheid. In principe gaat het om het uitwerken van de 3 P's (People, Planet en Profit) in concrete, generieke sociale criteria en milieucriteria. Duurzaam Inkopen heeft ook zijn beperkingen. Zo moeten de criteria passen binnen de juridische aanbestedingsregels ten aanzien van onder meer proportionaliteit, non-discriminatie, beschikbaarheid en verifieerbaarheid. De criteria zijn niet bedoeld voor handhaving van bestaande wet- en regelgeving. Verder zijn voor zaken, die primair voordeel voor de leverancier opleveren (zoals ervaring) of die geen directe relatie hebben met duurzaamheid (zoals personeelsbeleid en arbeidsvoorwaarden), geen criteria opgenomen.

### 2.2 Marktontwikkelingen

Voor de productgroep WZI en SB is in Nederland de overheid de belangrijkste opdrachtgever. Zoals aangegeven in tabel 2.1 behandelen de waterschappen het grootste deel van het afvalwater in Nederland. Naar inwonerequivalent (i.e.) gemeten gaat het om circa 65% van het stedelijke afvalwater (huishoudelijk afvalwater en bedrijfsafvalwater), dat op de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) uitkomende rioleringen wordt geloosd. Hierbij komt het grootste deel van het in Nederland geproduceerde zuiveringsslib vrij.

Tabel 2.1 Verdeling van afvalwaterzuiveringsinspanning en slibproductie in Nederland

<i>Type afvalwater</i>	<i>behandeling door</i>	<i>aantal</i>	<i>i.e.'s</i>	<i>slib, ton nat</i>	<i>slib, ton ds</i>
stedelijk afvalwater	overheid	366	26.213.000	1.610.518	359.431
bedrijfsafvalwater	bedrijven, overheid	466	13.692.000	772.217	160.748
<b>Totaal</b>		<b>832</b>	<b>39.905.000</b>	<b>2.382.735</b>	<b>520.179</b>

i.e. = inwonerequivalent, maat voor de verontreiniginggraad van afvalwater; ds: droge stof

Bron: CBS gegevens 2006 [<http://statline.cbs.nl>]

Tabel 2.2 Energiegebruik RWZI's 2002

	<b>Gemiddeld energiegebruik</b> <i>[kWh/i.e. verwijderd]</i>	<b>Range energiegebruik</b> <i>[kWh/i.e. verwijderd]</i>
Totaal RWZI	25,9	18,0 – 32,0

Bron: *Cijfers en tabellen 2007 (Agentschap NL)*

De inzet van chemicaliën is naar hoeveelheid beperkt. Chemicaliën worden vooral toegepast in de fosfaatverwijdering en de slibbehandeling (metaalverbindingen, polyelectrolyet). Centraal zijn er geen volledige gegevens bekend. In tabel 2.3 zijn de gegevens weergegeven die tijdens het opstellen van dit rapport zijn gevonden.

Tabel 2.3 Belangrijkste chemicaliën voor rioolwaterzuiveringsinstallaties

<b>Type</b>	<b>hoeveelheid (ton/j)</b>
ijzerzouten en hydroxideslib	46.000
aluminiumzouten	25.000
polyelectrolyet	3.800
koolstofbron	2.700
Loog	800
Kalk	760
zwavelzuur	220
anti-schuim	27
natriumhypochloriet	26

Bron: *CBS, mondelinge mededeling mei 2008; CBS gegevens over 2005*

## 2.3 Relevante wetgeving en beleid

### Wetgeving

De rioolwaterzuiveringsinstallaties in Nederland zijn steeds beter in staat om het rioolwater van stikstof en fosfor te ontdoen. Dit komt door het gebruik van nieuwe zuiveringsinstallaties met verbeterde zuiveringsprocessen. In 2006 is voor het eerst een zuiveringsrendement bereikt van boven de 75 procent. Bij de verbeteringen heeft Europese regelgeving om het oppervlaktewater te beschermen een belangrijke rol gespeeld. Een zo volledig mogelijk overzicht van geldende EU en NL regelgeving is weergegeven in onderstaande tabellen.



Tabel 2.4 EU-regelgeving productgroep WZI & SB

Regelgeving	Publicatie	Opmerkingen
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)		<a href="http://www.kaderrichtlijnwater.nl">www.kaderrichtlijnwater.nl</a>
Behandeling van stedelijk afvalwater	Richtlijn 91/271/EEG inzake de behandeling van stedelijk afvalwater, wijziging 98/15/EG	<a href="http://www.eu-milieubeleid.nl/ch04s11.html">http://www.eu-milieubeleid.nl/ch04s11.html</a> Schrijft voor dat rwzi's in Nederland 75% van de totale hoeveelheid stikstof en fosfor in het influent moeten kunnen verwijderen
Lozing van gevaarlijke stoffen	Richtlijn 76/464/EEG betreffende de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen die in het aquatisch milieu van de Gemeenschap worden geloosd	<a href="http://www.eu-milieubeleid.nl/ch04s10.html">http://www.eu-milieubeleid.nl/ch04s10.html</a>
REACH ( <b>R</b> egistration, <b>E</b> valuation and <b>A</b> uthorisation of <b>C</b> hemicals)	Verordening nr. 1907/2006, beschermt mens en milieu tegen de risico's van chemische stoffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementatie in Wm</li> <li>- Vervangt de Wms (NL)</li> </ul>
Afval	Kaderrichtlijn afvalstoffen	<a href="http://www.eu-milieubeleid.nl/ch05s03.html">http://www.eu-milieubeleid.nl/ch05s03.html</a>
Zuiveringsslib	Richtlijn 86/278/EEG betreffende de bescherming van het milieu, in het bijzonder de bodem, bij het gebruik van zuiveringsslib in de landbouw	<a href="http://www.eu-milieubeleid.nl/ch05s10.html">http://www.eu-milieubeleid.nl/ch05s10.html</a>

Bron: *Handboek Implementatie milieubeleid EU in Nederland*, [www.eu-milieubeleid.nl](http://www.eu-milieubeleid.nl)

Tabel 2.5 NL-regelgeving productgroep WZI & SB

Regelgeving	Publicatie	opmerkingen
<i>Afval(water)</i>		
Lozingenbesluit Wvo Stedelijk Afvalwater		Stelt grenswaarden voor de concentraties totaal-fosfaat en totaal-stikstof in het gezuiverde afvalwater (effluent) van rwzi's
Wet milieubeheer (Wm)	Stb. 1994, 80, laatstelijk gewijzigd bij Stb. 2003, 189	Alle lozingen op rioelstelsels of andere gemeentelijke stelsels voor de inzameling en transport van afvalwater zijn geregeld op grond van de Wet milieubeheer (Wm). <a href="http://www.wetten.nl/wet%20milieubeheer">http://www.wetten.nl/wet%20milieubeheer</a>
Regeling Europese afvalstoffenlijst	Stcrt. 2002, 62	Wm
Provinciale milieuverordeningen	Diverse	

Gemeentelijke afvalstoffenverordeningen	Diverse	
Circulaire inwerkingtreding Wet van 21 juni 2001 tot wijziging Wet milieubeheer (structuur beheer afvalstoffen)	Stcrt. 2002, 65	
Landelijk afvalbeheerplan 2009-2021	treedt medio 2009 in werking	<a href="http://www.lap2.nl">www.lap2.nl</a>
<i>Zuiveringsslib</i>		
Besluit kwaliteit en gebruik overige organische meststoffen	Stb. 1998, 86, laatstelijk gewijzigd bij Stb. 2001, 479	
Regeling bemonstering en analyse overige organische meststoffen	Stcrt. 1998, 99, zoals gewijzigd bij Stcrt. 1998, 170	

### Beleidsontwikkelingen

- Meerjarenafspraken Energie-efficiency 2001–2012. In het kader van de nieuwe MJA (MJA-3) worden afspraken gemaakt over door alle waterschappen vrijwillig op zich te nemen verplichting tot energie-efficiency, procesefficiency maatregelen, inzet van duurzame energie en energiezuinige productontwikkeling. Dit zijn op eisen en/of wensen gerichte activiteiten, die los van het DI-proces tot ontwikkeling komen. Het proces is opgestart in april 2007 en in juli 2008 heeft het bestuur van de Unie van Waterschappen zich akkoord verklaard. Sindsdien zijn alle waterschappen voor wat betreft zuiveringsbeheer toegetreden tot de MJA-3 (registratie hiervan heeft het Ministerie van EZ uitbesteed aan Agentschap NL Netwerk Bedrijven). Voor energie is de ambitie: gemiddeld per jaar 2% meer energie-efficiency over de periode van de op te stellen Energie-efficiencyplannen<sup>2</sup>. De Unie van Waterschappen heeft in juli 2008 de overeenkomst inzake de MJA-3 Meerjarenafspraken Energie-efficiency getekend. Binnen deze afspraken speelt (verbetering van) de energie-efficiency een belangrijke rol. Duurzaam Inkopen en MJA-3 kunnen elkaar versterken. Verbeteringen in de energie-efficiency, die het gevolg zijn van Duurzaam Inkopen, tellen mee als resultaat voor de invulling van MJA-3.
- Eind november 2009 is de nieuwe Waterwet van kracht geworden. Er waren zes vergunningstelsels van toepassing op water: Wet verontreiniging oppervlaktewateren, Wet verontreiniging zeewater, Wet op de waterhuishouding, Grondwaterwet, Wet beheer rijkswaterstaatswerken en de keuren van de waterschappen. Met de Waterwet worden deze gebundeld in de watervergunning. Dat betekent dat er in de toekomst voor alle handelingen in het watersysteem nog maar één vergunning nodig is. De vergunningverlener is de waterbeheerder: voor de regionale watersystemen is dit het waterschap en voor het hoofdwatersysteem is dit Rijkswaterstaat.
- Dit heeft voor waterzuivering de volgende gevolgen:
  - Aanpassing van het activiteitenbesluit en het Besluit lozing afvalwater huishoudens;
  - Vervallen van de aanwijzing van inrichtingen waarop bij indirecte lozing ook de Wvo van toepassing is. Alle lozingen op de riolering vallen dan uitsluitend onder de Wm;
  - Gevolgen voor andere aspecten, zoals ruimtelijke ordening.

<sup>1</sup> Brochure "E15 Leidraad MJAI" en website vergunningverlening, InfoMil.

<sup>2</sup> MJA-3 meerjarenafspraak energie-efficiency 2001 – 2020, versie 12 juni 2008.

- De mate, waarin afvalwater dient te worden gezuiverd, wordt bepaald door de eisen die voortvloeien uit de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Dit is vastgelegd in de aan de lozingsvergunning van de waterzuiveringsinstallaties verbonden voorwaarden. De eisen zijn gebaseerd op ecologische overwegingen en worden binnen Duurzaam Inkopen niet ter discussie gesteld. Ook worden er in het kader van Duurzaam Inkopen geen bovenwettelijke effluenteisen gesteld (eisen die verder gaan dan opgenomen in de lozingsvergunning). Meer zuiveren dan nodig leidt meestal tot meer gebruik van energie en hulpstoffen. Dat kan niet als duurzaam worden beschouwd.
- Een Klimaatneutrale waterketen richt zich op het in beeld brengen en aanpakken van alle klimaatbeïnvloedende aspecten in de waterketen. Waterzuiveringsinstallaties maken deel uit van de waterketen. Klimaatbeïnvloedende aspecten zijn onder andere energie en emissies. Verwacht kan worden, dat het concept leidt tot verdere ontwikkeling van het duurzaamheidsdenken binnen WZI en SB en verdere ontwikkeling van mogelijke maatregelen. Maar gegeven de nieuwheid zijn er op dit moment nog geen concrete maatregelen uit het concept af te leiden.
- In het Vernieuwakoord tussen Regieraad Bouw en de Unie van Waterschappen van 6 september 2006 is vastgelegd: "De Regieraad Bouw streeft ernaar dat in 2008 gunning op basis van de 'economisch meest voordelige aanbidding' het leidende criterium is in plaats van 'laagste prijs'". In het systeem van de economisch meest voordelige aanbidding/inschrijving (EMVI) wordt aan diverse gunningsaspecten een geldwaarde toegekend, positief dan wel negatief. De gunning vindt plaats op basis van de samengestelde waarde van de aanbidding.
- Eind 2009 is de Leidraad Aanbesteden gereed gekomen. De Leidraad Aanbesteden is een handleiding die beoogt de professionele standaard te zijn voor aanbesteden in de bouw, gericht op doelmatig en juridisch verantwoord aanbesteden. De Leidraad is te raadplegen op [www.leidraadaanbesteden.nl](http://www.leidraadaanbesteden.nl). Het 'Decision Support Systeem' (DSS) is hierbij een beslissingsondersteunend systeem. Het is hiermee mogelijk om op basis van de Leidraad Aanbesteden stapsgewijs een indicatief advies te genereren waarin wordt aangegeven welke contract- en aanbestedingsvorm het meest geschikt is voor een bepaald project.
- In het Bestuursakkoord Waterketen (VNG, IPO, VROM, VenW, VEWIN, Unie van Waterschappen) is vastgelegd, dat de lastenstijging ten gevolge van extra investeringen zoveel mogelijk beperkt moet worden door doelmatiger te werken. Deze extra investeringen worden gedaan om het risico op wateroverlast of watertekort te verminderen en de waterkwaliteit te verbeteren. Gestreefd moet worden naar een zo goed mogelijke prijs/prestatie-verhouding. Om aan te kunnen sluiten bij de specifieke lokale situatie mogen partijen zelf de meest geschikte aanpak bepalen. Dit akkoord lijkt in directe zin geen invloed te hebben op Duurzaam Inkopen. Interessant is echter dat in dit akkoord nadrukkelijk aandacht wordt geschonken aan de (mogelijk) belangrijke invloed van lokale omstandigheden.
- In het rapport Technische-economische parameters van duurzame elektriciteitsopties in 2008-2009<sup>3</sup> wordt met betrekking tot biogas uit rioolwater of afvalwaterzuiveringsinstallaties aangegeven: "Het aantal projecten dat naar verwachting op het gebied van afvalwaterzuiveringsinstallaties (AWZI) en rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) wordt ontwikkeld is beperkt omdat een groot deel van het potentieel reeds benut is. Daar komt bij dat de lozingsnormen voor fosfaat en stikstof-totaal aangescherpt worden met als gevolg dat de installaties worden aangepast. De aangepaste techniek levert slib dat minder rijk is aan organisch materiaal en dat daarmee voor de winning van biogas minder aantrekkelijk is. Vergisting biedt bij waterzuiveringsinstallaties echter mogelijkheden voor de opwekking van biogas en inzet in gasmotoren."

---

<sup>3</sup> (Kema, ECN, januari 2008, rapportnummer ECN-E—08-003, blz 25).

In het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP) is beleidsmatig vastgelegd: "Voor zuiverings-slib...wordt geen specifiek beleid ontwikkeld om de benutting van de energie verder te verbeteren.<sup>4</sup> Ook na de geplande vierde wijziging zal dat niet het geval zijn <sup>5</sup>.

## 2.4 Duurzaamheidsaspecten

### 2.4.1 Milieuaspecten

De volgende thema's zijn van belang voor de invulling van het begrip milieu bij waterzuiveringsinstallaties en slibbehandeling: energie, broeikasgassen, grondstoffen, duurzaam bouwen en omgeving. Niet alle thema's zijn in dit document uitgewerkt. In het vervolgproces, de doorontwikkeling van de criteria, wordt nader onderzocht of hieraan invulling kan worden gegeven. Voor duurzaam bouwen wordt voorlopig verwezen naar de criteriadocumenten voor Gebouwen. De criteria in deze documenten zijn alleen van toepassing op de op het terrein gelegen (kantoor)gebouwen.

Specifiek voor WZI en SB zijn de volgende milieuaspecten geïdentificeerd:

#### *Waterzuiveringsinstallaties*

- Energiegebruik in het zuiveringsproces;
- Optimalisatie van het gebruik van hulpstoffen in het zuiveringsproces.

#### *Slibbehandeling*

- Energiehuishouding van de slibbehandeling;
- Optimalisatie van het gebruik van hulpstoffen en hergebruik van reststoffen;
- Thermisch hergebruik en/of materiaalhergebruik van de residuen van de slibbehandeling.

#### *WZI en SB*

Voor zowel WZI als SB geldt dat al in het ontwerpstadium moet worden nagedacht over de wijze waarop de milieuaspecten in het realisatietraject worden betrokken.

## Waterzuiveringsinstallaties

### Energiegebruik in het zuiveringsproces

Er worden momenteel weinig volledig nieuwe installaties gebouwd. Daarentegen komt uitbreiding en aanpassing van bestaande installaties en vervanging van systeem(onder)delen vrij frequent voor. Uit het oogpunt van energiebesparing (materiaal) kan in de ontwerpfase worden overwogen of eventuele sloop vermeden kan worden. Hergebruik van civieltechnische onderdelen (bassins, reactoren) voorkomt energiegebruik bij de productie van bouwmaterialen en het slopen.

### Optimalisatie van het gebruik van hulpstoffen in het zuiveringsproces.

Het optimaliseren van het gebruik van hulpstoffen (chemicaliën) geeft slechts beperkte ruimte voor duurzaamheid. Voor de toepassing van polyelectrolyten is het voldoen aan eisen met betrekking tot de waterbezwaarlijkheid<sup>6</sup> al gebruikelijk, conform de Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM).

---

<sup>4</sup> LAP 2002-2012, Deel 1 Beleidskader, tekst na 3e wijziging, maart 2007, blz 89, VROM.

<sup>5</sup> Inspraaknotitie 4e wijziging LAP, VROM, 1 februari 2008.

<sup>6</sup> De ABM deelt de waterbezwaarlijkheid van stoffen en preparaten op grond van hun eigenschappen in categorieën in. Deze categorieën geven de mate van inspanning aan.

Deze staat beschreven in het rapport 'De beoordeling van stoffen en preparaten voor de uitvoering van het emissiebeleid' [CIW-4, 2000-5].<sup>7</sup> Gelet op de gebruikshoeveelheden zijn voor Duurzaam Inkopen vooral de metaalverbindingen als relevant te beschouwen. Dit geldt zowel voor RWZI's als voor bedrijfsafvalwaterzuiveringen. Voor de ecotoxiciteit van deze chemicaliën is dan ook een minimumeis opgenomen conform de ABM en een gunningcriterium voor prioritaire stoffen.

Er zijn echter weinig mogelijkheden om bij bestaande installaties te sturen op minder of ander gebruik. Bij nieuwe installaties of bij de ombouw van bestaande installaties kan worden onderzocht of er procesvarianten mogelijk zijn, die het gebruik van minder chemicaliën vereisen. In het ontwerp moet daarbij een afweging plaatsvinden van dit duurzaamheidsaspect tegen de andere duurzaamheidsaspecten (zoals energiegebruik en mogelijkheden voor hergebruik van de residuen van de slibbehandeling).

Wat betreft de (verdere) behandeling van residuen uit de slibbehandeling is het binnen Duurzaam Inkopen vooralsnog niet mogelijk gebleken om criteria te formuleren op basis van transportafstanden. Dergelijke criteria staan op gespannen voet met het concept van vrij verkeer van goederen binnen de EU.

## **Slibbehandeling**

### **Energiehuishouding van de slibbehandeling**

Thermisch hergebruik bij RWZI's betreft vooral de afvalwarmte die vrijkomt bij de behandeling van het slib. De slibbehandeling (de sliblijn) vindt lang niet altijd plaats op de locatie van vrijkomen. Het is gebruikelijk om slib in te dikken en eventueel te ontwateren en vervolgens het slib van meerdere locaties op een centrale locatie verder te behandelen. Hierbij kan zowel sprake zijn van uitbesteding als van eigen uitvoering.

Beleidsmatig is de toegestane wijze van slibbehandeling vastgelegd in het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP). Onderbouwend hiervoor is de Life Cycle Analysis, (LCA) uitgevoerd voor de milieueffectrapportage voor het LAP. Het nieuwe LAP (2009-2021) is eind 2009 in werking getreden. Dit tweede LAP is geldig van 2009 tot en met 2015, met een doorkijk tot 2021. Het LAP bestaat uit een beleidskader en 83 sectorplannen. Sectorplan 16 (Waterzuiverings-slib) is in ieder geval van toepassing op dit criteriadocument.

### **Optimalisatie van het gebruik van hulpstoffen en hergebruik van reststoffen**

Bij de inzet van grondstoffen en hulpstoffen is gedeeltelijk gebruik mogelijk van secundaire grondstoffen. Bij de inzet hiervan wordt gestuurd op kwaliteit en prijs. Hierbij kan worden gedacht aan inzet van secundaire C-bronnen in de waterlijn, het gebruik van reststromen die aluminiumzouten bevatten voor licht slib bestrijding en fosfaatverwijdering in de waterlijn en het gebruik van ijzerhydroxiden (afkomstig uit de drinkwaterbereiding) in de vergisting voor defosfatering en ontzwaveling. Er is te weinig secundair materiaal beschikbaar om de totale vraag te dekken. Bij de inzet van ijzerhydroxiden zijn de inzet en de vereiste zuiverheid beleidsmatig gereguleerd in het LAP<sup>8</sup>. De mogelijkheid om ijzerhydroxide in te zetten is technisch beperkt (vooral toepasbaar in vergisting na bio-P verwijdering).

### **Thermisch hergebruik en/of materiaalhergebruik van de residuen van de slibbehandeling**

Materiaalhergebruik bij RWZI's vindt plaats via de sliblijn. Bij hergebruik kan worden gedacht aan het toepassen van residuen als vulmiddel in mijnen en het toepassen van as in vulmiddel voor asfalt en in de cementproductie.

---

<sup>7</sup> [www.helpdeskwater.nl/aspx/download.aspx?File=/publish/pages/575/ciw42000-05beoordeling\\_stoffen\\_en\\_preparaten.pdf](http://www.helpdeskwater.nl/aspx/download.aspx?File=/publish/pages/575/ciw42000-05beoordeling_stoffen_en_preparaten.pdf)

<sup>8</sup> Mondelinge mededeling Reststoffenunie, 2008

Een nieuwe ontwikkeling is de inzet van residuen als fosfaatbron voor de vervanging van fosfaaterts (onder beperkende randvoorwaarden). Zie voor een nadere omschrijving bijlage 4. Bij baggerspeciebehandelingsinrichtingen en depots is thermisch hergebruik van het slib doorgaans niet mogelijk. De verbrandingswaarde is daarvoor meestal te laag. Slib dat afkomstig is van de zuivering van water uit baggerspeciedepots, kan vanwege de verontreiniginggraad niet worden hergebruikt. Dit slib wordt teruggevoerd naar het depot.

## Overig

### Transport in de GWW en Bouw

Er is veel duurzaamheidswinst te behalen in de GWW en Bouw bij transport van grondstoffen, materialen, producten en mensen. Deze winst ligt op de aspecten energieverbruik, CO<sub>2</sub>-uitstoot, geluidoverlast en luchtkwaliteit. Voor transport zijn de volgende maatregelen te nemen:

1. Het beperken van transport: de kansen hiervoor liggen vooral in de planfase. Met samenwerking, goede planning en organisatie in de uitvoering is veel te bereiken. Het is nog niet mogelijk gebleken hier algemene criteria voor te ontwikkelen. Er zijn bij een aantal productgroepen wel aandachtspunten geformuleerd in de voorbereidingsfase.
2. Het beperken van de milieubelasting door het gebruik van schone transportmiddelen/voertuigen. Voor de GWW- en Bouwproductgroepen hoeven de huidige transportcriteria (inhuur van mobiele werktuigen en inhuur zware voertuigen) niet verplicht meegenomen te worden om de doelstelling voor duurzaam inkopen te behalen. Uiteraard kunnen overheden deze criteria uit andere overwegingen (o.a. beleid, duurzaamheidsambities) meenemen in een aanbesteding. Eind 2009 is een traject ingezet voor transport in de GWW- en Bouw om duurzaamheidscriteria te ontwikkelen. Meer informatie vindt u op [www.agentschapnl.nl/duurzaaminkopen](http://www.agentschapnl.nl/duurzaaminkopen) waar de actuele stand van zaken over dit traject wordt beschreven.

### Cradle-to-Cradle

Het 'Triple-P' concept (People, Planet, Profit) is een breed en richtinggevend denkkader voor de duurzame ontwikkeling in de samenleving. Recent is er bovendien veel aandacht ontstaan voor het 'Cradle-to-Cradle' concept. Dit concept zet een uitdagend toekomstbeeld neer, namelijk een menselijke samenleving die een positieve invloed heeft op het ecosysteem. Het accent verschuift daarbij van eco-efficiënt (minimaliseren van het ongewenste) naar ecoeffectief (optimaliseren van wenselijke). Producten en productiesystemen worden zodanig ontworpen dat ze een nuttige functie vervullen, ook na afloop van het gebruik. Kortom een duurzame kringloopsamenleving waarin materialen telkens hoogwaardig terugkeren in de technosfeer of biosfeer. Een dergelijke benadering daagt uit tot creativiteit en innovatie. Via Duurzaam Inkopen wil de overheid ontwikkelingen die toewerken naar deze duurzame kringloopsamenleving stimuleren. Meer informatie over hoe de overheid via Duurzaam Inkopen het Cradle-to-Cradle-concept kan stimuleren staat in de brochure die te downloaden is op de website van [PIANOo](http://PIANOo).

## 2.4.2 Mogelijkheden om binnen WZI en SB op milieu te sturen

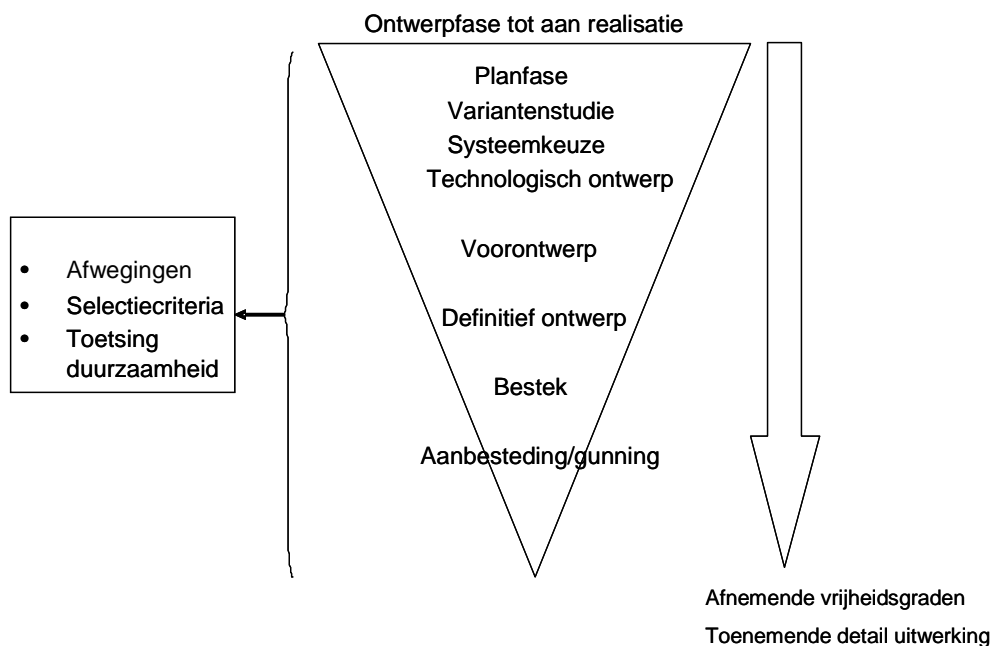
### Processturing

Een installatie wordt gewoonlijk gerealiseerd voor een periode van 15-30 jaar. Bij het ontwerp van een installatie is er gelegenheid om de gehele (proces)keten in beschouwing te nemen. Vaak moeten er na 10-20 jaar belangrijke onderdelen worden vervangen of zijn er uitbreidingen nodig. Uit het overleg met stakeholders is naar voren gekomen dat er een aantal momenten zijn waarop effectief gestuurd kan worden op duurzaamheid.

Wanneer wordt besloten tot realisatie van een nieuwe zuivering, vervanging van delen van een zuivering of realisatie van een nieuwe deel in de zuivering, kunnen voor een of meer proceselementen, in onderlinge samenhang, duurzaamheidsaspecten worden ingebracht. De inbreng is veelal afkomstig van de zuiveringsbeheerder. Iedere WZI en SB is locatiespecifiek. Het is niet mogelijk om een cijfermatig hard criterium te formuleren ('de gemiddelde zuivering en slibbehandeling' bestaat niet). Beginpunt is de stand der techniek in relatie tot de vereiste mate van zuivering.

Elke aanpassing, uitbreiding of vervanging wordt gespecificeerd alvorens er tot realisatie wordt overgegaan. De omvang en de mate waarin dit gebeurt hangt sterk af van de specifieke situatie. In de meeste gevallen gebeurt deze specificatie op een conventionele wijze. Het gewenste ontwerp wordt in een aantal fasen tot besteksniveau uitgedetailleerd zodat eenduidig vast staat hoe de realisatie er uit moet zien (middelenomschrijving). Marktpartijen voeren deze realisatie na aanbesteding uit. Daarnaast komt ook functionele specificatie voor (UAVgc, Design & Build): de functie van de installatie wordt omschreven, met de bijbehorende randvoorwaarden en eisen, zonder dat technische invulling in detail wordt omschreven (doelomschrijving). Marktpartijen hebben bij functionele specificaties meer vrijheid, de laatste jaren wordt dit meer toegepast. In dit document is uitgegaan van de (meest voorkomende) conventionele wijze van specificeren. Typische fasen in een ontwerpspecificatie zijn: planfase, variantenstudie, voorontwerp, definitief ontwerp, bestek. Naarmate het ontwerpproces vordert, worden de vrijheidsgraden om deze keuzes te veranderen steeds kleiner. Het detailniveau van de uitwerking van het ontwerp wordt in de loop van het ontwerpproces steeds groter. In elk van deze fasen worden er keuzes en afwegingen gemaakt. Dit betekent dat in alle fasen selectiecriteria gebruikt worden. Door duurzaamheidsaspecten op te nemen in deze selectiecriteria kan er een toets op duurzaamheid van de gemaakte keuzes worden gemaakt.

- Gedurende de *ontwerpfase* is er eigenlijk geen sprake van inkoop van fysieke middelen, maar kan wel sprake zijn van inkoop van ondersteunende adviesdiensten (al dan niet gekoppeld aan een aanbesteding). Duurzame inkoop van deze diensten is maar in zeer beperkte mate concreet te maken, aangezien het creatieve proces (het ontwerp, de specificatie) nog moet plaatsvinden. Na de besteksfase en aanbesteding vindt er gunning voor realisatie naar een marktpartij plaats. Dit leidt tot inkoop van fysieke middelen (bijvoorbeeld installatie onderdelen) en/of diensten (bijvoorbeeld onderhoudscontract). Afhankelijk van de resterende vrijheidsgraden kunnen er selectiecriteria met duurzaamheidsaspecten worden opgenomen voor de gunning.



Figuur 2.1 Proces: van ontwerp tot realisatie

- In de *gebruiksfas*e komt de noodzaak voor het gebruik van chemicaliën voort uit de toegepaste techniek. Deze is achteraf niet meer substantieel te beïnvloeden. De nauwkeurigheid van doseren (goede bedrijfsvoering in de gebruiksfase) is wel beïnvloedbaar. Het inkopen van secundaire hulpstoffen (chemicaliën) kan als een bijdrage aan duurzaamheid worden gezien, voorzover er geen extra energiegebruik nodig is voor de opwerking tot toepasbare grondstof. Bij de inkoop van chemicaliën (zowel primaire als secundaire stoffen) kan gelet worden op de zuiverheid in relatie met het zuiveringsproces en de eventuele - als gevolg van het gebruik van de chemicaliën - resulterende emissie, vooral naar het oppervlaktewater en in mindere mate naar de slibketen. Bij nieuwbouw zijn er via de systeemkeuze wellicht mogelijkheden om tot een meer duurzame variant te komen. Dit geldt ook voor tussentijdse vernieuwing (optimalisatie).
- In de *sloopfas*e is er vooral aandacht voor optimaal hergebruik van vrijkomende bouwmaterialen. Betrokkenheid van zowel de aanbesteder als de aannemer is hierbij van belang. Voor het creëren van optimale hergebruikmogelijkheden moet in het ontwerpstadium al aandacht worden geschonken aan de sloop ('sloopvriendelijk ontwerpen').

De omvang en de mate waarin de fases worden doorlopen en de diepgang van de selectie is sterk afhankelijk van de situatie en/of het project. De kern van de werkwijze blijft echter gelijk en is van toepassing voor renovatie van een RWZI, voor de inkoop van chemicaliën, voor onderhoudscontracten, et cetera.

In grote lijnen zijn de bovenstaande punten ook in het geval van bedrijfsafvalwaterzuiveringen bij baggerspeciebehandelingsinrichtingen en depots de aangrijpingspunten voor duurzaam inkopen.

### 2.4.3 Inzet van instrumenten voor functioneel en prestatiegericht aanbesteden

Om de verschillende duurzaamheidsaspecten te kunnen wegen is behoefte aan een op LCA-leest geschoeide methode. Voor WZI en SB ontbreken absolute kentallen om een aanbesteding te kunnen beoordelen. Vanwege het ontbreken van direct bruikbare instrumenten is nagegaan of er voor de productgroep methoden beschikbaar zijn, die een relatieve vergelijking mogelijk maken van duurzaamheidsaspecten. In bijlage 3 worden mogelijk bruikbare methoden voor het vergelijken van duurzaamheidsaspecten nader besproken. Deze methoden dekken alle in paragraaf 2.4 genoemde duurzaamheidsaspecten echter niet volledig en/of op de juiste wijze af.

Het is mogelijk de volgende conclusies te trekken:

- Er zijn geen op LCA gebaseerde operationele instrumenten beschikbaar voor WZI en SB. Voor kantoorgebouwen wordt verwezen naar de desbetreffende productgroep;
- De Life Cycle Analysis voor de sliblijn, zoals uitgevoerd voor het LAP, geeft aan dat de verschillende gebruikelijke methoden van slibbehandeling niet als onderscheidend kunnen worden beschouwd. Ook is het van belang dat in het LAP is vastgelegd, dat er geen specifiek beleid zal worden ontwikkeld om de benutting van de energie uit slib verder te verbeteren;
- Life Cycle Costing is niet geschikt als algemene methode voor het toetsen van duurzaamheidsaspecten van WZI en SB;
- De systematiek van de 'Slibketenstudie' maakt wellicht een relatieve vergelijking van varianten met betrekking tot energie mogelijk, maar geen toetsing op de andere duurzaamheidsaspecten;
- De 'Handleiding Rioolwaterzuiveringinrichtingen ten behoeve van energie in de milieuvergunning' biedt aanknopingspunten;
- 'Energie' wordt in het ontwerpproces doorgaans als parameter meegenomen;
- De ABM-systematiek is bruikbaar voor het beoordelen van chemicaliën op ecotoxiciteit;



- Voor de tijdens de bouw gebruikte materialen kunnen criteria worden benoemd, die zijn ontleend aan andere productgroepen;
- Het opstellen van en werken conform een sloopplan bij het inkopen van sloopdiensten kan leiden tot meer duurzaamheid.

#### 2.4.4 Grondstoffen en materialen

Voor diverse productgroepen in de GWW en Bouw zijn criteria onderzocht voor het gebruik van grondstoffen en materialen. Criteria hiervoor zijn nog in ontwikkeling en zullen mogelijk in later stadium worden toegevoegd. Hieronder volgt de huidige stand van zaken:

##### Hout

Het kabinet heeft in juni 2004 bepaald dat overheden die hout inkopen zoveel mogelijk duurzaam hout moeten kopen. In het kabinetsstandpunt staat letterlijk: 'dat alle instanties welke onder de ministeriële verantwoordelijkheid vallen zich ertoe verplichten dat het door hen aangekochte of aanbestede hout zoveel mogelijk en op termijn volledig op aantoonbaar duurzame wijze geproduceerd is. Daarnaast verzekeren zij zich er minimaal van dat het hout van aantoonbaar legale afkomst is'.

Het ministerie van VROM heeft een meetlat opgesteld voor duurzaam geproduceerd hout, de Timber Procurement Assessment System (TPAS). Aan de hand van deze meetlat voor duurzaam bosbeheer kan de overheid beoordelen of hout duurzaam is geproduceerd.

De minister van VROM heeft TPAS op 24 juni 2008 vastgesteld en aan de Tweede Kamer toegezonden (zie Kamerstukken op [www.vrom.nl](http://www.vrom.nl), dossier duurzame ontwikkeling). De toetsing van de eerste certificatiesystemen voor duurzaam hout aan de meetlat (TPAS) heeft inmiddels plaatsgevonden. Vijf systemen - FSC, PEFC-Duitsland, PEFC-Zweden, PEFC-België en FFCS (PEFC-Finland) - voldoen op dit moment aan de door het Ministerie van VROM vastgestelde inkoopcriteria voor duurzaam hout.

Voor het aantonen van legaliteit sluit het Ministerie van VROM aan bij toetsing uitgevoerd door het Central Point for Expertise on Timber (CPET; [www.proforest.org/cpet](http://www.proforest.org/cpet)) in het Verenigd Koninkrijk. Een bewijs dat voldoet aan de legaliteitscriteria van CPET wordt in ieder geval geaccepteerd. Meer informatie staat op [www.inkoopduurzaamhout.nl](http://www.inkoopduurzaamhout.nl).

In 2010 zal naar verwachting duidelijk worden of en hoe deze uitgangspunten uitgewerkt kunnen worden in criteria voor deze productgroep.

##### Bouwmetalen

Bouwmetalen worden toegepast in zowel constructiemateriaal als in gevels en dakwerken. Met betrekking tot bouwmetalen wordt met het oog op uitloging en accumulatie in bodem en grondwater regelgeving voorbereid in het kader van het besluit Bodemkwaliteit.

##### Beleid ten aanzien van sloop en hergebruik

Duurzaam slopen past goed in het landelijk afvalbeleid. Kern hiervan is om het ontstaan van afval in de eerste plaats te beperken (preventie), waar mogelijk nuttig toe te passen als product, materiaal of als nuttige brandstof en pas in laatste instantie over te gaan tot verbranden of storten. De voorkeursvolgorde voor afvalbeheer is aangegeven in de 'Ladder van Lansink':

1. Preventie: het voorkomen dat afval ontstaat;
2. Producthergebruik: het hergebruiken van volledige producten, zoals deuren, wastafels et cetera;
3. Materiaalrecycling: hoogwaardig en laagwaardig;
4. Verbranding met energierugwinning;
5. Verbranding;
6. Storten.

Inzet van het landelijk overheidsbeleid is het creëren van zoveel mogelijk gesloten kringlopen. De overheid kan via aanpassing van de storttarieven de inzameling, het recyclen en de afzet van afval stimuleren. De overheid wil dit echter aan de markt overlaten.

### **AMvB Slopen**

Op dit moment zijn de richtlijnen voor sloopwerkzaamheden vastgelegd in gemeentelijke bouwverordeningen. Er is echter een landelijke Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) slopen in ontwikkeling, die de gemeentelijke verordeningen zal vervangen. Naar verwachting wordt deze in 2010 van kracht.

### **Hergebruik van betongranulaat**

Het beleid van de overheid is erop gericht om de betonketen te sluiten door hergebruik van betongranulaat te stimuleren door hoogwaardige nuttige toepassing. Er is onderzocht in hoeverre het instrument Duurzaam Inkopen kan bijdragen aan het stimuleren van hoogwaardig gebruik van betongranulaat in beton. Uit diverse studies blijkt namelijk dat de vrijkomende hoeveelheid betonpuingranulaat in de komende jaren gaat verdubbelen, terwijl de traditionele afzet in ophogingen en funderingen stagneert (zie ook de 'Scenariostudie BSA granulaten, aanbod en afzet van 2005 tot 2025', mei 2006, RWS DWW). Volgens CUR-aanbeveling 112 (over betonconstructies voor bouwwerken) kan tot 50% grind vervangen worden door betongranulaat. En dat zonder aanpassing van de rekenregels voor betonconstructies. Constructief en betontechnologisch gezien zijn er daarom voor het toepassingsgebied van de CUR-aanbeveling geen belemmeringen om de betonketen te sluiten. Op bedrijfseconomische en logistieke vlak zijn er echter wel aandachtspunten.

Samen met de sector worden de komende tijd de (on)mogelijkheden van een grind/granulaatindex op bedrijfsniveau onderzocht. Zie voor een nadere toelichting bijlage 2.

Om de herbruikbaarheid van puin te bevorderen is de beoordelingsrichtlijn BRL 2506 ontwikkeld, waarmee uniforme eisen aan de kwaliteit van het granulaat en de aanwezigheid van verontreinigingen daarin worden gesteld. In 2008 is de BRL 2506 aangepast aan het Besluit Bodemkwaliteit. Er zijn voldoende bedrijven gecertificeerd.

Op grond van deze informatie is besloten om een minimum eis ten aanzien van het breken van steenachtig afval op te nemen. Hiermee wordt beoogd dat het aanbod aan kwalitatief goed en gekeurd betongranulaat de komende jaren zal toenemen. Het is de bedoeling om het toepassen van betongranulaat als grindvervanger te monitoren en bij een herziening mogelijk de criteria aan te scherpen.

Zie voor een nadere toelichting bijlage 2.

### **Hergebruik en kringlopen sluiten**

Het op verantwoorde wijze gebruiken van secundaire grondstoffen kan een duurzame oplossing zijn<sup>9</sup>. Ook het hergebruik van de toegepaste materialen na de gebruiksduur is van belang voor het sluiten van kringlopen. Op dit moment vindt al op grote schaal toepassing van secundaire grondstoffen in de wegenbouw plaats in bijvoorbeeld verhardingen en funderingen. Ook zijn de gebruikte materialen veelal weer her te gebruiken voor dezelfde of een andere nuttige toepassing. Onderzocht is of het uit duurzaamheidsoverwegingen zinvol kan zijn om eisen te stellen aan hergebruik in relatie tot verhardingmaterialen en fundering. Hier is echter niet voor gekozen omdat het generiek voorschrijven van de inzet van (bepaalde) secundaire grondstoffen kan leiden tot een onwenselijke verstoring van de huidige marktsituatie waarin al sprake is van de zeer veelvuldige toepassing van secundaire grondstoffen in de wegenbouw.

---

<sup>9</sup> Secundaire materialen zijn materialen die in een eerder stadium zijn gebruikt als product, bouwstof of het restproduct zijn van een productieproces, of zijn vrijgekomen bij de uitvoering van werken.

## Dubokeur, Stichting Milieukeur

Er bestaan enkele keurmerken voor onder meer betonnen bestratingsproducten. De insteek van de Stichting Milieukeur (SMK) voor betontegels, betonbanden en betonstraatstenen is gebaseerd op hergebruik van betongranulaat. Dit keurmerk is gekoppeld aan een productcertificering. Zie verder [www.milieukeur.nl](http://www.milieukeur.nl).

Een producent kan voor een product bij het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie bv (NIBE) een LCA-berekening laten uitvoeren. Bij een bepaalde classificatie kan de producent zijn product het Dubokeur geven. Er is geen certificering van het productieproces aan gekoppeld. Zie verder [www.nibe.org](http://www.nibe.org).

### 2.4.5 Stand van de technische ontwikkelingen

Met betrekking tot de stand van de technische ontwikkelingen is het mogelijk een onderscheid te maken naar:

- Gebruikelijke aandachtspunten bij het ontwerpen van installaties;
- De richting van innovaties, gericht op de langere termijn.

De stand der techniek ten tijde van het opstellen van de onderhavige rapportage is opgenomen in bijlage 4. Nadrukkelijk dient te worden opgemerkt, dat de toepasbaarheid van de opgenomen items om tot daadwerkelijke duurzaamheid te komen moet worden gezien in samenhang met de locatie specifieke omstandigheden. Duurzaamheid is het doel. De in bijlage 4 opgenomen lijst kan worden gehanteerd als een (niet limitatieve) checklist van middelen, die in ieder geval in aanmerking komen om te worden overwogen.

De stand van de technische ontwikkelingen is relevant voor de stadia ontwerp, realisatie, gebruik (beheer) en onderhoud & vervanging. Voor de sloopfase zijn geen productgroepspecifieke ontwikkelingen te benoemen.

### 2.4.6 Sociale aspecten

Duurzaamheid kent naast milieu ook een sociale invalshoek. Voor Duurzaam Inkopen is het sociale aspect uitgewerkt in enkele generieke instrumenten en daarom niet in dit productgroepspecifieke document opgenomen, zie [de website van PIANOo](#). De afspraken over toepassing van deze instrumenten verschillen per overheidssector.

- Voor de bevordering van internationale arbeidsnormen en mensenrechten in de internationale productieketen zijn sociale voorwaarden opgesteld bedoeld voor toepassing bij aanbestedingen boven de Europese drempelwaarden.
- Voor de bevordering van de arbeidsparticipatie van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt (Social Return) zijn handvatten opgesteld.
- Verantwoordelijk marktgedrag kan worden bevorderd door als overheden en marktpartijen ieder voor zich de goede intenties vast te leggen. Voor de schoonmaakbranche is hiervoor medio 2011 een code ontwikkeld, die als inspiratiebron kan dienen en waarvoor verbreding naar andere sectoren wordt onderzocht.

Er zijn nog andere sociale elementen denkbaar binnen Duurzaam Inkopen. Daarvoor zijn momenteel geen landelijke instrumenten beschikbaar.

## 3 Duurzaamheid in het inkoopproces

De criteria in dit document zijn verdeeld over de verschillende stappen in het inkoopproces. Meer informatie over de stappen in het inkoopproces en de manier waarop duurzaamheid daarin kan worden meegenomen, vindt u op de website van [PIANOo](#). Het is aan te bevelen deze informatie te bekijken voordat u met de criteria voor deze productgroep aan de slag gaat.

### De overheid als opdrachtgever

Aanbestedingen vinden plaats op basis van laagste prijs of op basis van economisch meest voordelige (EMVI) inschrijving. Ook de mogelijkheid om varianten (ontwerp, installaties, procesonderdelen) in te dienen komt voor. Zowel conventionele als functionele specificaties worden gebruikt.

Dit document is opgesteld om de inkoper te ondersteunen bij het duurzaam inkopen. Voor de afweging bij beslissingen voor (ontwerp)specificaties en aanbestedingen is getracht om aandachtspunten en criteria aan te bieden voor de productgroep Waterzuiveringinstallaties en Slibbehandeling (WZI en SB). Dit betreft selectiecriteria (voor een specificatie en/of een gunning) en minimumeisen. Deze criteria vergen nog een nadere uitwerking van de opdrachtgever, vooral ten aanzien van de project- en locatiespecifieke omstandigheden. Het staat de inkoper uiteraard vrij om de gunningscriteria zodanig te formuleren dat ze als minimumeis worden opgenomen in het aanbestedingsdocument.

### 3.1 Ontwerpfase (aandachtspunten)

Elke inkoop of aanbesteding begint met het inventariseren van de behoefte van de (interne) klant. Duurzaamheid kan in deze fase meegenomen worden door te onderzoeken of de aanschaf noodzakelijk is en of er een duurzamere oplossing is voor de inkoopbehoefte. Voor de inkoop van de productgroep Waterzuiveringsinstallatie en Slibbehandeling zijn de volgende aandachtspunten geformuleerd:

#### Van beleid naar initiatief

Niet zelden is een aanbesteding het vervolg op een - soms langdurige - voorbereiding van beleid naar initiatief naar aanbesteding. Nadat beleidsmatig een keuze is gemaakt om een probleem aan te pakken, moet vervolgens de keuze worden gemaakt ten aanzien van de vraag hoe het probleem op te lossen. Dit laatste al dan niet in samenhang met maatregelen bij andere zuiveringsinstallaties binnen het verzorgingsgebied. De uitkomst kan bijvoorbeeld volledige nieuwbouw zijn, uitbreiding of het doorvoeren van aanpassingen. Uiteraard spelen zaken als de benodigde capaciteit, de (veranderingen in) de vereiste zuiveringsrendementen en nieuwe inzichten in technische ontwikkelingen daarbij een belangrijke rol. De in dit vroege stadium gemaakte keuzes hebben een grote impact op haalbare duurzaamheid. De inkoper heeft op deze keuzes veelal geen invloed. De betrokkenen bij de voorbereiding, waaronder de ontwerper, des te meer. Het realiseren van duurzame projecten begint dan ook met het meenemen van duurzaamheid in de voorbereiding (de ontwerpfase) en niet pas bij het in de markt zetten van het werk.

Het meenemen van duurzaamheid in de voorbereiding van projecten is (nog) geen gangbare praktijk en vraagt om aanvullend beleid van betreffende overheden. Daarom kan het nodig zijn om aanvullend (intern) beleid te formuleren dat richting geeft aan het maken van afwegingen en keuzes. Door op expliciete wijze duurzaamheid te betrekken in alle stappen krijgt duurzaam aanbesteden meer inhoud en wordt een duurzame realisatie op een hoger niveau mogelijk. In dit document is dit niet nader uitgewerkt.

## Communicatie met de markt

In complexe projecten kan een aanbestedende organisatie er voor kiezen om in de prekwificatie in gesprek te gaan met marktpartijen. Dit gesprek kan er op gericht zijn meer zicht te krijgen op de haalbaarheid van ambities en oplossingsrichtingen. Deze communicatie, waarin duurzaamheid kan worden ingebracht, kan bijvoorbeeld gestalte krijgen in de vorm van een marktconsultatie of een concurrentiegerichte dialoog.

## Duurzaamheid in de ontwerpfase

Bij het afwegen van mogelijke oplossingen voor een probleem kunnen verschillende varianten naast elkaar worden gezet en onderling worden vergeleken op duurzaamheidsaspecten.

Bijvoorbeeld:

1. Is onder de specifieke omstandigheden van de betreffende zuivering, puntbeluchting beter of slechter dan bellenbeluchting?
2. Is het beter of slechter om de slibbehandeling geheel op de betreffende locatie uit te voeren (tot en met vergisten), of slechts tot de fase van ontwatering gevolgd door afvoer ter behandeling elders?
3. Is het locatiespecifiek beter of slechter om zeefbandpersen of centrifuges te gebruiken?

Voor het nemen van besluiten over activiteiten van grotere omvang is het soms verplicht een Milieueffectrapportage op te stellen. Hiervoor wordt een Startnotitie opgesteld. In de Startnotitie staat beschreven welke milieueffecten er onderzocht gaan worden in de milieueffectrapportage (MER). Voor het toetsen van alternatieven en varianten is het zinvol om duurzaamheid op te nemen in de Startnotitie.

Bij het procesontwerp voor waterzuiveringsinstallaties en slibbehandeling is kenmerkend, dat er locatiespecifiek steeds sprake is van een uniek project. Dit betekent dat het niet mogelijk is om in termen van processtappen eenduidige criteria te formuleren, die onder alle omstandigheden geldig zijn.

Een bruikbare manier, om tot een duurzame afweging te komen, is het toetsen van varianten, bij voorkeur aan een referentieontwerp. Het is niet haalbaar om voor iedere specifieke situatie een referentieontwerp te maken. Ook is het niet mogelijk om de waarde van een afweging van bestaande en/of nieuwe (door de inschrijver ingebrachte) varianten vooraf objectief te wegen. Dit betekent dat de opdrachtgever in de ontwerpfase van het project zelf moet beslissen welke van de in paragraaf 2.4 aangegeven duurzaamheidsaspecten in de variantenvergelijking moeten worden betrokken en hoe de weging moet verlopen. De te volgen benadering kan zijn:

- In de opdrachtschrijving voorschrijven, dat in het procesontwerp een onderbouwde vergelijking plaats vindt van de toepasbaarheid van 'de stand der techniek' op basis van door de opdrachtgever benoemde duurzaamheidsaspecten. Onder 'stand der techniek' kan worden verstaan: die maatregelen die in een gangbare en financieel gezonde inrichting binnen de branche met succes kunnen worden toegepast. Dit betreft maatregelen die reeds worden toegepast bij inrichtingen in binnen- of buitenland. Of overeenkomstig de regels van de techniek vanuit andere processen, of op basis van succesvolle op operationele schaal uitgevoerde demonstratieprojecten die toegepast kunnen worden. De in bijlage 4 gegeven opsomming kan daarbij worden gebruikt als niet limitatieve checklist. Naast de door de opdrachtgever in de offertevraag aan te geven technieken, moeten ook door de inschrijver aan te geven varianten worden toegestaan. Bij weging op basis van 'expert judgement' kan aan deze eigen inbreng een extra waardering worden gegeven;
- In de opdrachtschrijving voorschrijven, dat voor de uiteindelijke variantenkeus van het procesontwerp de in paragraaf 2.4 genoemde duurzaamheidsaspecten in belangrijke tot doorslaggevende mate (50% - 70%) het resultaat bepalen. Dit wordt bereikt door de keuze van de weegfactoren in een uit te voeren multi-variantenanalyse.

In de ontwerpfase is er nog geen sprake van duurzame inkoop. Er is sprake van het dusdanig formuleren van de opdrachtschrijving, dat binnen de vervolgens in de markt gezette opdracht tot een duurzame afweging wordt gekomen.

Deze benadering vereist dat er binnen de aanbestedende dienst in een vroeg stadium -nog voor de formele start van het inkooptraject - over de duurzaamheidsaspecten van het project wordt nagedacht. Zoals reeds besproken: het is gewenst, dat de (duurzame) inkoper al in dit vroege stadium bij het project wordt betrokken.

### 3.2 Specificatiefase (criteria)

In de specificatiefase wordt de behoefte van de (interne) klant vertaald in een aanbestedingsdocument. In deze fase worden geformuleerd:

- Criteria voor de kwalificatie van leveranciers. Dit kunnen uitsluitingsgronden en geschiktheidseisen zijn, ofwel eisen aan de leverancier en in een niet-openbare aanbesteding eventueel ook selectiecriteria, ofwel wensen ten aanzien van de leverancier.
- Een beschrijving van de minimumeisen die ten aanzien van levering, dienst of werk gesteld worden (het Programma van Eisen).
- Gunningscriteria, ofwel wensen voor levering, dienst of werk. Deze zijn alleen van toepassing als gekozen wordt voor het gunnen op Economisch Meest Voordelige Inschrijving.
- Het contract met daarin contractbepalingen.

De criteria in dit document zijn opgesteld om de inkoper te ondersteunen bij het duurzaam inkopen van Waterzuiveringsinstallaties en Slibbehandeling. De criteria zijn juridisch getoetst. Elke inkoop en aanbesteding is echter maatwerk. Het opstellen van een aanbestedingsdocument blijft dan ook de verantwoordelijkheid van de inkoper.

#### Overzicht van criteria

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geformuleerde aandachtspunten en criteria voor het duurzaam inkopen in de productgroep waterzuiveringsinstallaties en slibbehandeling.

Tabel 3.1 Overzicht van aandachtspunten en criteria

<i> criterium</i>	<i> Ontwerpfase</i>	<i> Realisatie</i>	<i> Gebruikfase</i>	<i> Onderhoud en vervanging</i>	<i> Sloop</i>
<b><i> Minimumeisen WZI &amp; SB</i></b>					
1 Ecotoxiciteit chemicaliën			X		
2 Verwerken/afvoeren van steenachtige stoffen				X	X
<b><i> Gunningscriteria</i></b>					
1 Energiegebruik	O	O	O	O	
2 Prioritaire stoffen in chemicaliën			O		
3 Terugwinning van fosfaat	O	O	O	O	
<b><i> Contractbepaling</i></b>					
1 Beheer- en onderhoudsplan		X		X	

O = optioneel, X = verplicht

Ontwerpdiensten worden vaak uitbesteed maar worden ook vaak, al dan niet in samenwerking met externe partijen, binnen de eigen organisatie uitgewerkt. Als het ontwerp (deels) binnen de eigen dienst wordt gemaakt, dan zijn de in dit document opgenomen eisen en wensen als leidraad bruikbaar om ook zonder externe inkoop duurzame werken te realiseren.

NB De minimumeisen van de productgroepen binnen de GWW zijn omgezet in de [RAW systematiek](#).

### 3.2.1 Kwalificatie van leveranciers

Voor deze specifieke productgroep zijn geen criteria geformuleerd voor de kwalificatie van leveranciers.

### 3.2.2 Programma van eisen

#### Minimumeisen

<b>Minimumeis</b> Nr. 1	<b>Ecotoxiciteit chemicaliën</b> <i>(bij inkoop gedurende de gebruiksfase)</i> De toe te passen chemicaliën waarop de ABM-klasseindeling van toepassing is, moeten voldoen aan ABM-klasse B of C.
Toelichting voor de in koper	<p>Om duurzame chemicaliën toe te passen dient de aanbestedende dienst in de ontwerpfaserekening te houden met de geschiktheid van de installatie. Hiervoor is geen apart criterium opgenomen.</p> <p>Aan elke ABM-klasse is een 'gewenste saneringsinspanning' (A, B, of C) gekoppeld:</p> <p>De saneringsinspanning geeft het niveau aan van de inspanning die moet worden geleverd om de lozing van een stof te verminderen. Conform het nationale waterkwaliteitsbeleid zijn er drie niveaus onderscheiden voor de saneringsinspanningen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Stoffen met aanduiding waterbezwaarlijkheid, gekoppeld aan saneringsinspanning: beëindigen verontreiniging.</li><li>B. Stoffen met aanduiding waterbezwaarlijkheid, gekoppeld aan saneringsinspanning: zoveel mogelijk voorkomen van lozing.</li><li>C. Beperkt aantal relatief onschadelijke overige stoffen (zoals sulfaat, carbonaat en chloride): zoveel mogelijk voorkomen dat afvalstoffen in afvalwater terecht komen (good housekeeping).</li></ul> <p>De ABM hanteert de ecotoxicologische parameters en criteria uit de Europese regelgeving inzake de indeling van stoffen en preparaten (Stoffenrichtlijn (67/548/EEG). Ook de procedure sluit aan bij de Europese regelgeving.</p> <p>De aanbestedende dienst dient vooraf te inventariseren voor welke chemicaliën alternatieven beschikbaar zijn en op welke chemicaliën de ABM-klasse indeling van toepassing is, zoals bijvoorbeeld het geval is voor poly-electrolyet. Meer informatie over de ABM klasse-indeling kan worden gevonden in het rapport 'Het beoordelen van stoffen en preparaten voor de uitvoering van het emissiebeleid water' van de Commissie Integraal Waterbeheer: <a href="http://www.helpdeskwater.nl/asp/download.aspx?File=/publish/pages/575/ciw_42000-05beoordeling_stoffen_en_preparaten.pdf">www.helpdeskwater.nl/asp/download.aspx?File=/publish/pages/575/ciw_42000-05beoordeling_stoffen_en_preparaten.pdf</a></p> <p>Het is op dit moment nog onduidelijk of deze eis gehanteerd kan worden voor metaalzouten (los van eventuele verontreiniging door zware metalen) en voor een vergelijking tussen Al- en Fe-zouten, tussen chloriden en sulfaten en of voor secundaire Al-, Fe- of C-bronnen analyses conform de ABM-systematiek beschikbaar zijn.</p>

	Het is niet wenselijk dat het criterium een drempel opwerpt voor het gebruik van secundaire bronnen. De aanbestedende dienst dient op het moment van de aanbesteding zelf te bepalen voor welke chemicaliën de eis kan worden gesteld.
--	--

<b>Minimumeis</b> Nr. 2	<b>Verwerken/afvoeren van steenachtige stoffen</b> <i>(bij onderhoud en vervanging en sloop)</i> Indien steenachtige stoffen worden gebroken dan moet het breken conform de BRL 2506 plaatsvinden.
<b>Toelichting voor de inkoper</b>	Verificatie: indien de inschrijver of onderaannemer aan wie u voornemens bent te gunnen beschikt over een KOMO productcertificaat 'BRL 2506 beton en/of menggranulaat' op naam van de inschrijver of onderaannemer, wordt voldaan aan deze eis. Controle van het certificaat kan via <a href="http://www.bouwkwaliteit.nl">www.bouwkwaliteit.nl</a> .

### 3.2.3 Gunningscriteria

#### Gunningcriteria

<b>Gunningcriterium</b> Nr. 1	<b>Energiegebruik</b> <i>(bij ontwerpfase, realisatie, gebruikfase, onderhoud en vervanging)</i> Naarmate het energiegebruik (kWh per verwijderd inwoner equivalent (i.e.) van het systeem(deel) lager is wordt de inschrijving hoger gewaardeerd. [bij vervanging of indien een referentie beschikbaar is] Naarmate het energiegebruik (kWh per verwijderd i.e.) lager is dan het te vervangen systeem(deel) wordt de inschrijving hoger gewaardeerd. Onder het systeem(deel) wordt verstaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ....</li> <li>- ....</li> </ul> De inschrijving wordt als volgt gewaardeerd: <nader in te vullen door aanbestedende dienst>.
<b>Toelichting voor de inkoper</b>	De aanbestedende dienst vult hier in welke systeemdelen van de waterzuivering en / of slibbehandeling bij deze aanbesteding worden inbegrepen, zoals de beluchting of de ontwatering. De aanbestedende dienst kan voor de waardering van dit criterium als referentie het energiegebruik van het te vervangen systeem gebruiken. Als uitgangspunt voor het energiegebruik van het nieuwe systeem(deel) geldt de laatste stand van de techniek (best available technology). Met de laatste stand van de techniek wordt hier bedoeld: 'de best leverbare energiebesparende technieken en beste energiebesparende ontwerpoplossingen die binnen gangbare risico- en betrouwbaarheidsparameters kunnen worden toegepast'. Hiervoor is een lijst beschikbaar (zie bijlage 4) die in het kader van de Meerjarenafspraken Energie-efficiency (MJA-3) is opgesteld als laatste stand van de techniek.



<p>Gunningcriterium Nr. 2</p>	<p><b>Prioritaire stoffen in chemicaliën</b> <i>(bij inkoop gedurende de gebruiksfase)</i></p> <p>Naarmate de toe te passen chemicaliën een lager gehalte aan de prioritaire stoffen hebben wordt de inschrijving hoger gewaardeerd.</p> <p>De inschrijving wordt als volgt gewaardeerd &lt;...&gt;</p>
<p>Toelichting voor de inkoper</p>	<p>Indien bovenwaarden bekend zijn (dit is soms het geval in een vergunning) kunnen de waarden worden gerelateerd aan bovenwaarden in de vergunning.</p> <p>In de waardering kan ook worden gewerkt met gesommeerde (genormaliseerde) gehalten aan prioritaire stoffen óf waarden voor enkele geselecteerde stoffen.</p> <p>Bij levering over langere tijd en/of in meerdere partijen kan in het contract een in de uitvraag aangegeven bonus/malusregeling worden opgenomen op basis van gedurende de levering uitgevoerde controleanalyses. In het kader van de KRW is een prioritaire lijst beschikbaar, zie bijvoorbeeld: <a href="http://www.rivm.nl/rvs/stoffen/prio/totale_prior_stoffenlijst.jsp">www.rivm.nl/rvs/stoffen/prio/totale_prior_stoffenlijst.jsp</a></p> <p>Geadviseerd wordt om alleen voor de meest kritische prioritaire stoffen, zoals Cu, Ni, Pb, Cd, Cr, Zn, Hg, een analyse te vragen.</p> <p>Verificatie: de inschrijver(s) aan wie u voornemens bent te gunnen kunt u vragen om een lijst van de toe te passen chemicaliën en de bijbehorende analysecertificaten. De analysecertificaten moeten zijn afgegeven door een door een lid van de Europese coöperatie voor Accreditatie (EA) geaccrediteerd laboratorium dat gecertificeerd is tot het verrichten van de desbetreffende analyses.</p>

<p>Gunningcriterium Nr. 3</p>	<p><b>Terugwinning van fosfaat</b> <i>(bij ontwerpfase, realisatie, gebruiksfase, onderhoud en vervanging)</i></p> <p>Naarmate bij de afvalwaterzuivering en/of slibbehandeling meer fosfaat (kg) wordt teruggewonnen wordt de inschrijving hoger gewaardeerd.</p> <p>De inschrijving wordt als volgt gewaardeerd &lt;...&gt;</p>
<p>Toelichting voor de inkoper</p>	<p>Er zijn verschillende methoden om fosfaat terug te winnen, waarbij het uiteindelijke doel is zoveel mogelijk van deze stof terug te winnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) na de eindverwerking kunnen asresten van zuiverings-slib worden gebruikt als vervanging van fosfaaterts.</li> <li>2) er zijn mogelijkheden om fosfaathoudende zouten (bijvoorbeeld struviet) te produceren op een RWZI. Deze zouten kunnen onder bepaalde voorwaarden worden ingezet als meststof.</li> </ol>

### 3.2.4 Contract

#### Contractbepalingen

<b>Contractbepaling</b> Nr. 1	<b>Beheer- en onderhoudsplan</b> <p>Bij de oplevering van het project wordt een beheer- en onderhoudsplan geleverd, waarin de omvang van de te nemen onderhoudsmaatregelen en een raming van de daarbij behorende kosten gedurende &lt;X&gt; jaar staan weergegeven.</p> <p>Het beheer- en onderhoudsplan bestaat in ieder geval uit de volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• beschrijving van de gebruikte materialen.</li><li>• beschrijving van de in acht te nemen inspectie-intervallen gedurende &lt;X&gt; jaar van het project, met bijbehorende instructies (tenminste beschrijving inspectiepunten, methodes).</li><li>• beschrijving van de in acht te nemen onderhoudsintervallen gedurende &lt;X&gt; jaar van het project, met bijbehorende instructies (tenminste beschrijving onderhoudswerkzaamheden en beschrijving benodigde materialen).</li></ul>
Toelichting voor de inkoper	<p>Achterliggende doelstelling van het beheer- en onderhoudsplan is te komen tot een efficiënt en duurzaam beheer en onderhoud van het project en om voldoende informatie te verkrijgen over de uiteindelijk gebruikte materialen, zodat dit ook bruikbaar is voor een reconstructie of sloop en bijbehorend tijdelijk functieverlies en de onderhoudskosten. Afhankelijk van de opdracht kan (een deel van) dit plan ook door de aanbestedende dienst zelf worden ingevuld. Het plan is ook bedoeld om uiteindelijk de planning van werkzaamheden beter op elkaar te kunnen afstemmen.</p> <p>De aanbestedende dienst dient zelf te beoordelen in hoeverre deze bepaling voor alle projecten van toepassing is en wanneer dit niet proportioneel is ten opzichte van de omvang van de opdracht.</p> <p>Als tussen de [X] jaar een zodanige verandering plaats vindt dat een nieuw beheer- en onderhoudsplan nodig is, moeten hiervoor aparte afspraken met de inschrijver worden gemaakt. Bepalingen hiervoor kunnen ook in het contract worden vastgelegd.</p> <p>Aanbevolen wordt een onderhoudstermijn onderdeel te laten uitmaken van het contract.</p>

<b>Contractbepaling</b> nr. 2	<b>Sociale aspecten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Voor de bevordering van internationale arbeidsnormen en mensenrechten in de internationale productieketen zijn sociale voorwaarden opgesteld bedoeld voor toepassing bij aanbestedingen boven de Europese drempelwaarden. Zie <a href="#">de website van PIANOo</a> over sociale voorwaarden.</li><li>• Voor de bevordering van de arbeidsparticipatie van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt (Social Return) zijn handvatten opgesteld. Zie <a href="#">de website van PIANOo</a> over Social Return.</li></ul>
Toelichting voor inkoper	<p>Duurzaamheid kent naast milieu ook een sociale invalshoek. Voor Duurzaam Inkopen is het sociale aspect uitgewerkt in enkele generieke instrumenten en daarom niet in dit productgroepspecifieke document opgenomen.</p>

	De afspraken over toepassing van deze instrumenten verschillen per overheidssector.
--	---

### 3.3 Gebruiksfase (aandachtspunten)

Nadat het inkooptraject is afgerond en een product of dienst is ingekocht, bestaan er mogelijkheden om het product op een duurzame wijze te gebruiken. Er zijn voor deze productgroep geen aandachtspunten voor de gebruiksfase geformuleerd.

## 4 Meer informatie

- Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), De beoordeling van stoffen en preparaten voor de uitvoering van het emissiebeleid, Den Haag 2000;
- Milieu- en Natuurcompendium, Belasting van het oppervlaktewater vanuit riolering en rioolwaterzuivering, 1990-2006;
- Ministerie van VROM/Belastingdienst, Brochure MIA/VAMIL 2008;
- PSI Bouw, Gunnen op waarde: hoe doe je dat? Praktische handreiking voor bouwopdrachten, PSIBouw O20B;
- Veen, ter T. en K. Braas, Verwijdering van fosfaat en stikstof op rioolwaterzuiveringsinstallaties 2005, CBS, Voorburg/Heerlen 2007;
- Centraal Bureau voor de Statistiek (<http://statline.cbs.nl/statweb/>);
- Groen Beleggen ([www.agentschapnl.nl/groenbeleggen/index.asp](http://www.agentschapnl.nl/groenbeleggen/index.asp))
- Handboek Implementatie milieubeleid EU in Nederland, ([www.eu-milieubeleid.nl](http://www.eu-milieubeleid.nl));
- International Organization for Standardization ([www.iso.org](http://www.iso.org));
- Infomil ([www.infomil.nl](http://www.infomil.nl));
- Leidraad Aanbesteden ([www.leidraadaanbesteden.nl](http://www.leidraadaanbesteden.nl));
- Ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu ([www.minvrom.nl](http://www.minvrom.nl));
- Milieu- en Natuurcompendium ([www.milieuenatuurcompendium.nl](http://www.milieuenatuurcompendium.nl));
- MVO Nederland ([www.mvonederland.nl](http://www.mvonederland.nl));
- MVO Platform ([www.mvo-platform.nl](http://www.mvo-platform.nl));
- NEN Managementsystemen ([www2.nen.nl](http://www2.nen.nl));
- Stichting Coördinatie Certificatie Milieu- en arbomanagementsystemen ([www.sccm.nl](http://www.sccm.nl));
- Vamil & Mia ([www.agentschapnl.nl/vamil\\_mia](http://www.agentschapnl.nl/vamil_mia));
- Waterwet, meer informatie via: [www.helpdeskwater.nl/waterwet](http://www.helpdeskwater.nl/waterwet)

Algemene informatie over het programma Duurzaam inkopen is te vinden op de website van PIANOo.

# Bijlage 1 Wijzigingen ten opzichte van vorige versie

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de versie 1.0. datum 14 april 2009 zijn:

- Dit document is per 3 juli 2009 in bewerking naar aanleiding van bespreking van Duurzaam Inkopen in de Tweede Kamer. U kunt de website van Agentschap NL raadplegen voor meer informatie.

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van versie 1.1, datum 6 juli 2009 zijn:

- Dit document is per 28 juli gewijzigd naar aanleiding van de bespreking van Duurzaam Inkopen in de Tweede Kamer op 2 juli 2009. Dit heeft niet geleid tot inhoudelijke wijzigingen. Paragraaf 1.2. is tekstueel aangepast.
- De tekst in Hoofdstuk 2 is aangepast t.a.v. het gebruik van creosootolie en wolmanzouten. In bepaalde toepassingen is creosoteren toegestaan. De toepassing van wolmanzouten is sinds 2006 verboden. Zie betreffende tekst in Hoofdstuk 2.

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van versie 1.2, datum 28 juli 2009 zijn:

- Per 21 januari 2010 zijn de lay-out en enkele algemene teksten geactualiseerd. De criteria zijn niet gewijzigd.

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van versie 1.3, datum 21 januari 2010 zijn:

- Dit document is per 15 februari 2010 gewijzigd naar aanleiding van bespreking van Duurzaam Inkopen in de Tweede Kamer op 11 februari 2010. De tekst over bouwmetalen in hoofdstuk 2 is aangepast.

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van versie 1.4, datum 15 februari 2010 zijn:

- Naar aanleiding van het advies van VNO-NCW, MKB-Nederland, MVO-Nederland, De Groene Zaak en NEVI over Duurzaam Inkopen, zijn de volgende zaken aangepast:
  - Onder 1.2, Status en relatie met vernieuwing Duurzaam Inkopen, is een toelichting op het advies en de gevolgen voor het huidige document opgenomen.
  - De bewijsmiddelen zijn geschrapt en er is, alleen waar relevant, informatie over verificatie opgenomen in de toelichting voor de inkoper.
- De Sociale Voorwaarden zijn toegevoegd: in hoofdstuk 2 is de paragraaf sociale aspecten aangepast en in hoofdstuk 3 is, onder 3.2.4 Contract, een verwijzing opgenomen naar de generieke handvatten voor sociale aspecten.
- De algemene teksten zijn geactualiseerd. Er zijn verwijzingen naar de website van PIANOo toegevoegd.

## Bijlage 2 Hergebruik van betongranulaat

Het beleid van de overheid is erop gericht om de betonketen te sluiten en hergebruik van betongranulaat te stimuleren door hoogwaardige nuttige toepassing. Onderzocht is in hoeverre het instrument Duurzaam Inkopen kan bijdragen aan het stimuleren van hoogwaardig gebruik van betongranulaat in beton. Uit diverse studies blijkt namelijk dat de vrijkomende hoeveelheid betonpuingranulaat in de komende jaren gaat verdubbelen, terwijl de traditionele afzet in ophogingen en funderingen stagneert (zie ook de 'Scenariostudie BSA granulaten, aanbod en afzet van 2005 tot 2025', mei 2006, RWS DWW). Volgens CUR aanbeveling 112 – betrekking hebbend op betonconstructies voor bouwwerken - kan zonder aanpassing van de rekenregels voor betonconstructies tot 50% grind vervangen worden door betongranulaat. Constructief en betontechnologisch gezien zijn er daarom voor het toepassingsgebied van de CUR-aanbeveling geen belemmeringen om de betonketen te sluiten. Op het bedrijfseconomische en logistieke vlak zijn er echter wel aandachtspunten.

### **Hergebruik van betongranulaat in de systematiek van Duurzaam Inkopen**

In overleg met de relevante stakeholders (zoals RWS, RGD, VOB, BRBS, BFBN, BRBS) is gebleken dat het opnemen van een minimumeis met een vast percentage betongranulaat als grindvervanger ongewenste (duurzaamheids-) gevolgen kan hebben, zoals meer transportkilometers, mede doordat de beschikbaarheid van betonpuingranulaat regionaal verschilt. Een ander belangrijk aandachtspunt vanuit de sector is dat betongranulaat als grindvervanger in beton niet voor alle toepassingen zondermeer mogelijk is. De CUR-aanbeveling beperkt zich tot de constructieve aspecten van bouwwerken. Over zaken zoals textuur, relevant bij schoon- en zichtbeton worden geen uitspraken gedaan. Evenmin over toepassingen zoals rioolbuizen en het gebruik van zelfverdichtend beton. De minimumeis met een vast percentage zou dan ook gepaard gaan met een lijst producten waarvoor uitzonderingen of afwijkingen gelden. Een dergelijke aanpak is onduidelijk, inflexibel en leidt tot een hoge administratieve lastendruk en is daardoor onwenselijk.

De insteek van Duurzaam Inkopen is te komen tot een integrale afweging van het gebruik van duurzame materialen, bij voorkeur met een objectief LCA-rekeninstrument. Op het moment van publiceren van deze criteria ontbreekt het nog aan een nationale database en algemene rekenroutine om een objectieve vergelijking te maken van duurzaam materiaalgebruik. VROM heeft samen RWS en marktpartijen het initiatief genomen om tot het gewenste instrumentarium te komen. Planning is dat in 2010 deze instrumenten beschikbaar komen. Het in de gunning uitsluitend belonen van het hergebruik van betongranulaat als insteek voor duurzaam materiaalgebruik, is in strijd met de integrale afweging die wordt beoogd. Anderzijds moet nog blijken of DuboCalc de gewenste stimulans voor het toepassen van betongranulaat gaat leveren. Het stellen van een minimumpercentage geeft de eerder genoemde negatieve neveneffecten en vraagt van de inkoper veel kennis van de lokale beschikbaarheid van betongranulaat en betonproducten waarin het betongranulaat al dan niet kan worden toegepast.

### **Hergebruik van betongranulaat op bedrijfsniveau**

De voorkeur gaat zodoende uit naar een aanpak op bedrijfsniveau (betonmortelcentrales en leveranciers en producenten van betonproducten). Met een zogenaamde grind/granulaat-index kan op eenvoudige wijze het hergebruik van betonpuingranulaat op bedrijfsniveau (op basis van het inkoopbeleid) worden bepaald. Omdat het hier om een resultaatsverplichting op bedrijfsniveau gaat, vervalt echter de verantwoording per aanbesteding.

Samen met de sector worden de (on-)mogelijkheden van de grind/granulaatindex de komende tijd onderzocht en de eventuele inpassing van dit instrument in een criterium voor Duurzaam Inkopen.

## Bijlage 3 Vergelijken van duurzaamheidsaspecten

Zoals in paragraaf 2.2.3 is aangegeven, zijn voor de productgroep WZI en SB geen direct bruikbare instrumenten beschikbaar, om duurzaamheid te 'meten'. Daarom is nagegaan, of er voor de productgroep methoden beschikbaar zijn, die in ieder geval een relatieve vergelijking mogelijk maken van duurzaamheidsaspecten:

1. Op Life Cycle Costing (LCC) gebaseerde methoden. In een LCC-analyse worden niet alleen de kosten van de investering, maar ook de kosten van instandhouding en soms ook voor onderhoud, vervanging en sloop contant gemaakt<sup>10</sup>.
2. Programma's en modellen om rioolwaterzuiveringsinstallaties te ontwerpen en/of te optimaliseren. Hiervan is er een aantal algemeen verkrijgbaar. Een van de meer bekende optimalisatiemodellen is SIMBA. De meeste ontwerp bureaus hanteren aanvullende eigen programma's.
3. De checklisten zoals besproken in de 'Handleiding Rioolwaterzuivering inrichtingen ten behoeve van energie in de milieuvergunning'<sup>11</sup>.
4. De benadering op basis van het energiegebruik zoals toegepast in het rapport 'Slibketenstudie' (STOWA 2005-26), waarbij diverse combinaties van waterzuivering en slibbehandeling met elkaar worden vergeleken.

Ad 1 Als methode lijkt de LCC-insteek in eerste instantie bruikbaar, omdat energiegebruik over de totale levensduur van de inrichting de belangrijkste milieulast is én een belangrijke variabele kostenpost (mondelinge informatie uit de Stakeholdersbijeenkomst). De totale kosten van een ontwerp voor de waterlijn en de sliblijn, inclusief eventuele vervangingsinvesteringen, kan worden berekend door de kosten contant te maken over de te verwachten levensduur van de installatie.

Op [duurzaambouwen.agentschapnl.nl/begrippen/index.php?id=252](http://duurzaambouwen.agentschapnl.nl/begrippen/index.php?id=252) wordt gesteld: "Uit voorbeelden van duurzame oplossingen blijkt dat de LCC-kosten vaak aanzienlijk lager zijn dan van minder duurzame oplossingen."

Belangrijk is, dat een duurzaamheidsaspect in LCC alléén leidt tot een score in de gewenste duurzame richting, als er aan het betreffende aspect een kostenbesparing is verbonden (al dan niet op langere duur). Voor energiegebruik is dit het geval. Duurzaamheidsaspecten, die 'geld kosten' leiden tot een hogere uitkomst, waardoor juist tegen de duurzame richting wordt ingegaan!

Materieel hergebruik (bijvoorbeeld relevant voor de restanten van de slibbehandeling) wordt niet meegewogen, anders dan in de geldwaarde. Prijstechnisch niet relevante duurzaamheidsaspecten, dan wel aspecten die niet in een geldwaarde kunnen worden uitgedrukt, worden ook niet meegenomen. In LCA's - zoals voor slib uitgevoerd voor het Landelijk Afvalbeheerplan - worden milieuaspecten meegenomen, ongeacht het prijsaspect. Om deze reden en vanwege het ontbreken van ervaring met het gebruik als duurzaamheidsinstrument bij RWZI's en SB, is LCC niet geschikt, om als indicator voor duurzaamheid te gebruiken.

Ad 2 In de diverse ontwerpprogramma's voor zuiveringsinstallaties worden duurzaamheidsaspecten niet als objectief herkenbaar aspect meegenomen. Wel maken ze in een subfase van de ontwerpfase (de Variantenstudie) een onderlinge vergelijking van varianten mogelijk op aspecten als totaal energiegebruik, P en/of N-verwijderingsysteem en indicatieve slibproductie.

---

<sup>10</sup> <http://www.iclei-europe.org/index.php?id=4611> en LCC DEEP toolkit: <http://www.iclei-europe.org/index.php?id=4614>.

<sup>11</sup> [Handleiding E10](#), InfoMil, oktober 2006.

Een variantenstudie is vaak voor nieuwbouw als voor onderhoud/vervanging/uitbreiding relevant. De bureau-eigen programma's zijn niet toegankelijk voor derden.

Ook voor de slibbehandeling hanteren ontwerpers en leveranciers hun eigen kentallen. Ook hier geldt dat er mogelijkheden zijn voor een relatieve vergelijking van varianten. Daarbij zijn het energiegebruik, het gebruik van hulpstoffen en het percentage droge stof vaak leidend. Meestal wordt de uiteindelijke keuze (mede) bepaald op basis van praktijkproeven met verschillende typen apparaten. De eigenschappen van het slib kunnen van locatie tot locatie verschillen, waardoor ook de uiteindelijke apparatenkeus kan verschillen. Maar ook spelen locatiespecifiek de beschikbare ruimte en de mogelijkheden voor de afzet van slib mee.

Ad 3 De Handleiding Rioolwaterzuiveringinrichtingen geeft een methode om een specifieke installatie door te lichten op het energiegebruik. Hierbij moet steeds locatiespecifiek de afweging tot de definitieve keuze worden gemaakt.

Ad 4 De methode, gevolgd in 'Slibketenstudie', is gericht op het in één getal vangen van het waterzuiveringdeel en het slibbehandelingdeel, in onderlinge relatie. In de studie is de energiebehoefte van een groot aantal combinaties van zuiveringstechnieken en slibbehandelingstechnieken bepaald. Tijdens de Stakeholdersbijeenkomst is onder andere ingebracht, dat de studie inmiddels als (deels) achterhaald moet worden beschouwd of op onderdelen moet worden herzien. De resultaten zijn niet onderscheidend genoeg, en locatiespecifieke aspecten zijn niet voldoende in de studie betrokken. De methode is een tool, geen algemeen geldend principe. Samengevat: de studie is gericht op een aangenomen gemiddelde zuivering, in de praktijk is iedere zuivering een uniek project. Ook de energiemaat (MJ/i.e.) werd als onjuist ervaren. Fundamenteel juist is de maat MJ/verwijderd i.e. of, hieraan gelijkwaardig, kWh/verwijderd i.e.. Overigens is het verschil tussen deze maten bij een vergaande verwijdering (orde 98%) niet echt relevant. De eenheid i.e. (inwonersequivalent) is de standaardmaat voor de te verwijderen hoeveelheid zuurstofvragende verontreiniging.

Het energiegebruik per verwijderd i.e. kan in eerste instantie worden bepaald door alle energiegebruikende en energieleverende stappen in de waterlijn en de sliblijn met elkaar te verrekenen tot één totaal. Van diverse vanuit duurzaamheid mogelijk relevante aspecten van de installatie is geen energie-informatie bekend. Gedacht kan worden aan de energie voor de realisatie van de installatie of aan de energetische waarde van diverse opties voor (het hergebruik van de reststoffen van) de slibbehandeling. Van andere aspecten, deels buiten de grenzen van de inrichting, zijn wel energieaspecten bekend. Gedacht kan worden aan de energie, nodig voor de aanvoer van het afvalwater (vooral relevant bij meerdere locaties) of de energie, nodig voor de afvoer van het slib (transport). Het vaststellen van het energiegebruik is moeilijk, doordat slib niet (volledig) binnen de te ontwerpen inrichting hoeft te worden behandeld. Alternatieven zijn gedeeltelijke behandeling, gevolgd door afvoer naar een andere inrichting van dezelfde beheerder of afvoer voor verdere behandeling naar derden.

Ook in de benchmark, zoals die door de Unie van Waterschappen wordt uitgevoerd (Zuiver Afvalwater 2006, UvW) wordt energiegebruik vergeleken. In de externe rapportage wordt het fossiele energiegebruik per in rekening gestelde i.e. gepresenteerd. Het aantal in rekening gebrachte i.e.'s komt niet altijd overeen met het aantal verwijderde i.e.'s. Het verbruik dat wordt gedekt door de inkoop van groene energie, levering van biogas, elektriciteit en/of warmte wordt daarbij afgetrokken van de ingekochte grijze elektriciteit, opgewekt met behulp van olie, gas en/of kolen. De waterlijn wordt meegenomen inclusief transport, de sliblijn tot en met de ontwatering. De overige slibbewerking is buiten de vergelijking gehouden omdat deze door veel waterschappen wordt uitbesteed. Door de gebruikte wijze van berekenen is niet na te gaan wat het daadwerkelijke energiegebruik per (verwijderde) i.e. (tot aan de slibontwatering) is. Vanuit duurzaamheidsoogpunt dient op de eerste plaats te worden gestreefd naar minder totaal energiegebruik, onder verrekening van eventuele energieopbrengsten uit de sliblijn en/of waterlijn. Op de tweede plaats moet worden gestreefd naar het vervangen van het resterende energieverbruik door groene/duurzame vormen van energie.



## Bijlage 4 Stand van de technische ontwikkelingen

Het aantal openbare rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) met voorzieningen voor extra fosfaat- en stikstofverwijdering is de laatste jaren sterk toegenomen. Hierdoor is in 2005 in totaal 82 procent van de aangevoerde hoeveelheid fosfaat en 74 procent van de aangevoerde hoeveelheid stikstofverbindingen<sup>12</sup> Verwijderd.

Bij de in deze bijlage opgenomen onderwerpen dient nadrukkelijk te worden opgemerkt, dat de toepasbaarheid of de daadwerkelijke duurzaamheid moet worden gezien in samenhang met de locatiespecifieke omstandigheden. De onderstaande lijst kan worden gehanteerd als een (niet-limitatieve) checklist van middelen die in ieder geval in aanmerking komen, om te worden overwogen.

Op het gebied van energiegebruik:

- Bijregelen beluchting: optimaal regelen van zuurstofgehalte (indien hierdoor extra voortstuwing nodig is, deze aanbrengen);
- Optimalisatie van zuurstof setpoint;
- Bij oppervlaktebeluchting overgaan op hoogrendement types;
- Overgaan van oppervlaktebeluchting op bellenbeluchting;
- Beluchtingregeling continu variabel maken;
- Toepassen van hoogrendementmengers in selector en anaerobe tanks;
- Toepassing hoogrendement mengers;
- Toepassing hoogrendement compressoren (RWZI > 100.000-150.000 i.e.);
- Toepassen hoogrendementmotoren;
- Energiezuinige deelstroombehandeling van rejectiewater door keuze van de zuiveringstechniek (grote RWZI's met slibgisting, N-concentratie > 400 mg N/l in rejectiewater);
- Optimalisatie van de grootte van af te zuigen ruimtes en de ontwerpaannames voor luchtverversing;
- Pas frequentieomvormers toe (bij sterk wisselende debieten eventueel samen met apart schakelbare parallel geschakelde pompen);
- Neem voor de hele installatie en per pomp energie monitoring voorzieningen op;
- specifiek voor het beluchtingsysteem kan een toetsing van energie-efficiency plaatsvinden door middel van OC-metingen, uit gedrukt in kgO<sub>2</sub>/kWh. Dit kengetal is locatiespecifiek (afhankelijk van samenstelling van het afvalwater, alpha-factor, etc) maar als vergelijkingsgetal zeer goed bruikbaar.

Op het gebied van leidingwerk (specifiek voor het water):

- Beperk de lengte van de leidingen;
- Beperk het aantal bochten;
- Zorg voor een bochtstraal van minimaal 3 R/D (Bochtstraal /Diameter);
- Beperk de leidingsnelheid tot maximaal 1,5 m/s;

---

<sup>12</sup> Veen, ter T. en K. Braas, Verwijdering van fosfaat en stikstof op rioolwaterzuiverings-installaties 2005, CBS, Voorburg/Heerlen 2007

- Pas geen regelkleppen toe voor de sturing van het debiet;
- Maak bij de toepassing van terugslagkleppen, gebruik van kleppen die vergrendeld zijn tijdens het lopen van de pomp. Afhankelijk van het debiet levert een loshangende terugslagklep weerstand op. Indien de klep wordt vergrendeld wordt energie bespaard. Vanwege de veiligheid is het noodzakelijk dat de vergrendeling wordt opgeheven indien het malen wordt gestaakt of bij uitval van de pomp. Dit is technisch haalbaar met bijvoorbeeld een vlotterregeling of een elektronisch geregelde vergrendeling).

Op het gebied van processturing:

- Optimalisatie van zuurstof setpoint;
- Optimalisatie van de locatie van de voor de besturing benodigde parameters (zoals zuurstof, redox, nitraat en ammoniummeter);
- Optimalisatie van het slibgehalte in de biologische tanks;
- Regeling van retourslibdebiet op influentdebiet en/of op slibspiegelmeting in de nabezinktank;
- Beluchting regelen aan de hand van redox-meting of ammonium- en/of nitraatmeting;
- Regeling van recirculatie nitraat naar anoxische gedeelte;
- Regelen van chemicaliëndosering voor fosfaatverwijdering op basis van fosfaatmeting.

Op het gebied van het gebruik van hulpstoffen:

- N-verwijdering (verminderen verbruik primaire hulpstoffen);
- Verwijdering N over nitriet in plaats van over nitraat;
- Verwijdering van nitriet met behulp van ammonium;
- Gebruik van bijproducten / reststoffen als C-bron;
- BioP-verwijdering (verminderen verbruik metaalzouten);
- Het gebruik van reststoffen / bijproducten voor (aanvullende) fysisch chemische P-verwijdering.

Slibketen:

- Optimalisatie van type slibontwatering (als zeefbandpers, filterpers, centrifuge), rekeninghoudend met de lokale omstandigheden;
- Directe aandrijving van generator door gasmotor, in plaats van directe aansluiting op beluchting;
- Optimalisatie van type gasmotor voor de lokale situatie en biogasaanbod;
- Indien WKK wordt toegepast dan wel toegepast zou kunnen worden: hoogrendement WKK;
- Mechanische indikking in plaats van gravitaire indikking voorafgaand aan gisting.

Reeds ingezette ontwikkelingen op het gebied van hergebruik in de slibketen:

- Het gebruik van verbrandingsassen in asfaltvulstoffen, vulstof in oude mijnen of cement (door verbranden in cementovens);
- De as na de slibverbranding afvoeren voor P-terugwinning (hergebruik als vervanger voor fosfaat-erts) of inzetten als kunstmest;
- Het gebruik van CO<sub>2</sub> uit rookgas van de slibverbranding door opvangen in CaO voor de productie van calciumcarbonaat.

Ingezette ontwikkelingen op het gebied van hergebruik van energie:

- Covergisting;

- Bij toepassing van slibvergisting toepassen van WKK en uitwisselen van restwarmte met bedrijven en/of stadsverwarming, een en ander door locatiespecifieke mogelijkheden;
- Meestoken van slib in afvalverbrandingcentrales;
- Meestoken van gedroogd slib in kolencentrales.

Schaalvergroting:

- Vanaf circa 25.000 i.e. is er geen sprake meer van een schaalgroottevoordeel meer. Dit komt doordat er energieverlies optreedt door extra transport<sup>13</sup>.

Naast de hierboven aangegeven stand der techniek kunnen de volgende innovatieve ontwikkelingen worden genoemd:

- In samenhang met de ontwikkelingen op het gebied van Rioleringen - in het bijzonder afkoppeling en optimalisering afvalwatersystemen - is het verminderen van de verdunning van stedelijk afvalwater van belang. Hierdoor kan een grotere verwijdering van de vuilvracht worden bereikt. Vanuit de productgroep WZI en SB is deze ontwikkeling niet te beïnvloeden via inkopen. Hierbij moet worden aangetekend, dat afkoppelen naar de huidige inzichten niet noodzakelijkerwijs als duurzaam hoeft te gelden. Afkoppelen kan leiden tot een negatieve beïnvloeding van de lokale oppervlaktewaterkwaliteit. Welke insteek, eventueel met aanvullende maatregelen, het best is, dient locatiespecifiek te worden bepaald;
- Er is sprake van ontwikkelingen in de richting van de separate inzameling én behandeling van meer geconcentreerde deelwaterstromen (urine, al dan niet in combinatie met fecaliën of keukenafvalwater). Hierdoor is in principe een verdergaande verwijdering op basis van vuilvracht mogelijk en kan naar de toekomst toe langer worden volstaan met de nu bestaande RWZI-capaciteit. Ook ontstaan hierdoor wellicht mogelijkheden om hormoonachtige stoffen en geneesmiddelenrestanten efficiënter en effectiever te verwijderen. Deze ontwikkelingen verkeren nog in een te vroeg stadium om nu al mee te nemen in het traject van Duurzaam Inkopen.
- Fosfaatterugwinning. Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk om na de eindverwerking de asresten van zuiveringsslib in te zetten als vervanging van fosfaaterts. Het einde van de eenvoudig winbare fosfaatertsen komt in zicht. Daarnaast is met opwerking van fosfaaterts tot fosforhoudende producten veel energie gemoeid. Terugwinnen van fosfaat kan dan ook als duurzaam worden beschouwd. Naast de terugwinning via het (P-houdende) zuiveringsslib, zijn er ook mogelijkheden om fosfaathoudende zouten (bijvoorbeeld struviet) te produceren op een RWZI. Deze zouten kunnen onder bepaalde voorwaarden worden ingezet als meststof.

Zoals al eerder gesteld dient bij de in deze bijlage opgenomen items nadrukkelijk te worden opgemerkt dat de toepasbaarheid (de daadwerkelijke duurzaamheid) moet worden gezien in samenhang met de locatiespecifieke omstandigheden.

De genoemde ontwikkelingen zijn relevant voor de stadia; ontwerp, realisatie, gebruik (beheer) en onderhoud & vervanging. Voor de sloopfase zijn geen productgroepspecifieke ontwikkelingen te benoemen.

---

<sup>13</sup> Zuivering afvalwater 2006", Unie van Waterschappen.