

Criteria voor groene overheidsopdrachten voor afvalwaterinfrastructuur



regio-publication@ec.europa.eu
http://ec.europa.eu/regional_policy/index_nl.cfm
© Europese Unie, 2014
ISBN : 978-92-79-40095-7
doi: 10.2776/20539
Reproductie is toegestaan, indien de bron wordt vermeld..



Criteria voor groene overheidsopdrachten voor afvalwaterinfrastructuur

DIT VERSLAG IS

OPGESTELD DOOR

COWI A/S

IN OPDRACHT VAN

Europese Commissie – DG Regionaal beleid en stadsontwikkeling
onder het toezicht van **Mikel Landabaso** – Hoofd van de eenheid,
bijgestaan door **Mathieu Fichter** – Teamleider van het team "Duurzame groei"

DANKWOORD

De auteurs van dit verslag willen ook graag de vertegenwoordigers van DG Milieu, in het bijzonder de heer Robert Kaukewitsch en de heer Jose Martin Rizo, bedanken voor hun ondersteuning.

DISCLAIMER

De Europese Commissie aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor de informatie waarnaar in dit document wordt verwezen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Het gebruik van deze GPP-richtsnoeren	8
1.2	Analytische instrumenten voor de beoordeling van milieueffecten	9
2	Afvalwaterinfrastructuur	10
3	Belangrijkste milieueffecten	12
4	Projectfasen en GPP-gerelateerde activiteiten.....	14
4.1	Procedure en methodologie voor GPP-criteria	14
4.1.1	De aanbestedingsfase voor adviesdiensten	16
4.1.2	Beginfase	16
4.1.3	Vorbereidingsfase	18
4.1.4	Fase van het gedetailleerd ontwerp/bestek	19
4.1.5	Aanbestedingsfase voor de bouw	22
4.1.6	Bouwfase	22
4.1.7	Exploitatiefase	23
4.1.8	Fase aan het einde van de levenscyclus	24
4.2	Kerncriteria GPP	24
4.3	Uitgebreide GPP-criteria	24
4.4	Beslissingsboom	25
4.5	Evaluatiemodel.....	28
5	GPP-criteria	31
5.1	Inleiding	31
5.2	GPP-criteria voor adviesdiensten (selectie- en gunningscriteria)	32
5.3	GPP-criteria voor het bouwcontract (selectie- en gunningscriteria)	35
5.3.1	Voorschriften betreffende de energieprestaties	38
5.3.2	Waterverbruik	45
5.3.3	Efficiënte behandeling van afvalwater	51
5.3.4	Efficiëntie van rookgasbehandeling	60
5.3.5	Contractuele bepalingen voor de uitvoering van de opdracht	63
5.4	Controle van GPP-criteria	67
6	LCC-overwegingen	70
6.1	LCC-concepten	70
6.2	Het voordeel van het gebruik van LCC	71
6.3	LCC-procedure.....	72
6.4	Richtlijnen voor de LCC-elementen	74
6.4.1	Beoordeling van de financiële LCC.....	74
6.4.2	Raming en het in geld uitdrukken van externe LCC-elementen	76
6.5	LCC-model	80

6.6	Nadere richtlijnen met betrekking tot LCC	81
7	Relevante Europese wetgeving en informatiebronnen	83
7.1	Wetgeving inzake overheidsopdrachten	83
7.2	Horizontale milieuwetgeving	83
7.3	Waterspecifieke wetgeving	83
7.4	Relevante wet- en regelgeving inzake afval en energiebesparing	84
7.5	Andere bronnen	84

Overzicht van afkortingen en acroniemen

BZV	Biologisch zuurstofverbruik
KBA	Kosten-batenanalyse
CEN	Europees Comité voor Normalisatie
CENELEC	Europees Comité voor elektrotechnische normalisatie
WKK	Warmtekrachtkoppeling
CZV	Chemisch zuurstofverbruik
CPR	Bouwproductenverordening
dB	Decibel
DDT	Dichloordifenyiltrichloorethaan
DEHP	Di(2-ethylhexyl)ftalaat
DS	Opgeloste stoffen
MEB	Milieueffectbeoordeling
EMAS	Milieubeheer- en milieuauditsysteem
MBP	Milieubeheerplan
EN	Europese norm
EPA	Agentschap voor Milieubescherming
REPG	Energieprestatie van gebouwen
EPD	Milieuverklaringen voor producten
MKN	Milieukwaliteitsnormen
ESTI	Europees instituut voor telecommunicatienormen
ETS	Regeling voor de emissiehandel
EU	Europese Unie
FIDIC	Internationale federatie van raadgevende ingenieurs
BKG	Broeikasgassen
GPP	Groene overheidsopdrachten
HCl	Chloorwaterstof
Hg	Kwik
IPPC	Geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging
ISO	Internationale Organisatie voor Normalisatie
KPI	Kernprestatie-indicator
kWh	Kilowattuur
LCA	Levenscyclusanalyse
LCC	Levenscycluskosten
mg	Milligram
N	Stikstof
Nm ³	Kubieke meter normaal
NO _x	Stikstofoxiden
NCW	Netto contante waarde
P	Fosfor

GPP-criteria voor afvalwaterinfrastructuur

PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PE	Persoonequivalent
PFOS	Perfluoroctaansulfonzuur
PvM	Programma van maatregelen
SG	Stroomgebied
SGBP	Stroomgebiedbeheersplannen
RES	Hernieuwbare energiebronnen
SO ₂	Zwavedioxide
SS	Zwevende deeltjes
UWWTD	Richtlijn stedelijk afvalwater
VOS	Vluchtige organische stoffen
KRW	Kaderrichtlijn water
AWZI	(Afval)waterzuiveringsinstallatie
µg/l	Microgram per liter

1 Inleiding

Dit document bevat de aanbevolen criteria voor groene EU-overheidsopdrachten voor de aanbesteding van infrastructuurprojecten voor afvalwater. In het bijgevoegde technische achtergrondverslag worden de redenen om voor deze criteria te kiezen gedetailleerd toegelicht, en verwezen naar nadere informatie. Het gebruik van GPP-criteria moet autoriteiten die belast zijn met het beheer van afvalwater de mogelijkheid op een milieuvriendelijke manier afvalwaterinfrastructuur te bouwen en te exploiteren.

Het verslag omvat de volgende hoofdstukken:

Hoofdstuk 1 licht kort de doelstelling en de algemene idee van het gebruik van GPP-criteria voor infrastructuurprojecten op het gebied van afvalwater toe.

Hoofdstuk 2 geeft een korte beschrijving van de soorten afvalwaterinfrastructuur waarvoor de GPP-criteria gelden.

Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de belangrijkste milieueffecten in verband met infrastructuurprojecten voor afvalwater.

Hoofdstuk 4 geeft een korte beschrijving van de verschillende ontwikkelingsstadia van infrastructuurprojecten voor afvalwater en omschrijft de aanverwante GPP-activiteiten in de verschillende stadia, met inbegrip van een beslissingsboom en voorbeelden van een evaluatiemodel dat kan worden gebruikt met betrekking tot het inschrijven op een aanbesteding voor een infrastructuurproject voor afvalwater.

Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de aanbevolen GPP-criteria.

Hoofdstuk 6 geeft een beschrijving over de wijze waarop levenscycluskosten (LCC) kunnen worden toegepast bij GPP.

Hoofdstuk 7 voorziet in relevante Europese wetgeving en informatiebronnen.

In het algemeen vallen de GPP-criteria van de EU¹ uiteen in twee categorieën:

Kerncriteria voor GPP pakken de belangrijkste milieueffecten aan en zijn ontworpen om toegepast te worden met zo min mogelijk extra controle-inspanningen of kostenstijgingen in vergelijking met een aankoop zonder groene criteria.

¹ Andere GPP-criteria en technische achtergrondverslagen zijn hier te vinden:
http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

Uitgebreide GPP-criteria zijn bestemd voor gebruik door overheden die de best beschikbare milieuproducten op de markt willen kopen, en kunnen een extra administratieve inspanning meebrengen of tot een kostenstijging leiden vergeleken met de naleving van de kerncriteria.

De toepassing en het gebruik van GPP-criteria voor afvalwaterinfrastructuur verschillen duidelijk van andere GPP-criteria. Dat komt omdat deze GPP-criteria betrekking hebben op:

- 1 Grote en vaak complexe infrastructuurprojecten.
- 2 Een gebied met verschillende niveaus van wettelijke voorschriften (EU en nationaal) voor het effluent, afhankelijk van de locatie van de projecten en de ecologische kwetsbaarheid van de ontvangende wateren.
- 3 Projecten die zelf door de behandeling van afvalwater een positief effect hebben op het milieu. Het lozen van het resterende gehalte aan stoffen is de belangrijkste bijdrage aan de totale potentiële milieueffecten van waterzuiveringsinstallaties.

1.1 Het gebruik van deze GPP-richtsnoeren

Het onderhavige document is *een vrijwillige leidraad* met als doel groene overheidsopdrachten te ondersteunen. Dit document belet geen enkele overheidsinstantie om een nationale of zelfontwikkelde methode voor GPP te gebruiken.

Dit document vervangt op geen enkele wijze nationale wetgeving en bestaande nationale en internationale normen² en de aanbestedende diensten kunnen vrijwillig gebruikmaken van deze GPP-richtsnoeren. Het is echter de verantwoordelijkheid van de aanbestedende dienst om de openbare aanbestedingsprocedure in overeenstemming met de Europese en nationale aanbestedingsregels uit te voeren. Het is aan de aanbestedende dienst om die voorgestelde groene criteria te selecteren die het meest geschikt zijn voor het project.

Dit document beschrijft de aanbevolen GPP-criteria die gebruikt kunnen worden bij de aanbesteding van infrastructuurprojecten voor afvalwater en omschrijft hoe en wanneer de criteria in de verschillende fasen van de ontwikkeling van een project worden toegepast. De GPP-criteria kunnen worden gebruikt bij aanbestedingen voor de bouw van nieuwe infrastructuur voor afvalwater, voor het functioneren van afvalwaterinfrastructuur en voor renovatie- en onderhoudscontracten.

Het inkopen van infrastructuur voor afvalwater is een complex proces. In de meeste gevallen heeft de inkoopende organisatie technische ondersteuning nodig met betrekking tot specifieke technische, ecologische en economische kennis om de gehele aanbestedingsprocedure, van de eerste haalbaarheidsstudies tot de definitieve selectie van een contractant, voor haar rekening te nemen.

² Verwijzing naar CEN, CENELEC, ESTI, ISO, etc.

Een project voor de infrastructuur van afvalwater omvat noodzakelijkerwijs een ontwerpfase, de selectie van een contractant en vervolgens de bouw zelf. De daaropvolgende exploitatiefase zal, net als de eerdere fasen, verschillende milieuoverwegingen omvatten. De GPP-richtsnoeren behandelen derhalve al deze fasen. De richtsnoeren hebben betrekking op opdrachten m.b.t. ontwerp, bouw en exploitatie, hetzij afzonderlijk of gecombineerd, in één aanbesteding als bij een volwaardige publiek-private samenwerking. Anderzijds omvatten de richtsnoeren ook aanbestedingen van renovatie- en onderhoudscontracten.

Voor de omschrijving van GPP-criteria is het vaak van belang om nationale en internationale technische normen te raadplegen. Het is niet mogelijk om naar alle relevante normen in dit document te verwijzen. In veel gevallen zijn er nationale normen die ofwel verplicht nageleefd moeten worden of die de beste praktijk toelichten. Er zijn ook documenten met richtlijnen en beste praktijken inzake kostenanalyse die in dit document niet worden aangehaald (zie technisch achtergrondverslag, 7.3.1).

1.2 Analytische instrumenten voor de beoordeling van milieueffecten

Gezien de complexiteit van infrastructuurprojecten voor afvalwater, verdient het aanbeveling om analytische kaders en evaluatiemodellen en -instrumenten te gebruiken om de verwachte milieueffecten van dergelijke projecten te beoordelen. Dit kunnen instrumenten zijn met betrekking tot levenscycluskosten (LCC), levenscyclusanalyse (LCA) en multicriteria-modellen waarin financiële, technische en ecologische beoordelingen worden gecombineerd. Deze beoordeling kan op vier manieren worden uitgevoerd:

- 1 De milieueffecten in geld uitdrukken door de monetaire waarden te gebruiken als indicatoren voor het relatieve belang van alle milieueffecten (LCC-instrumenten)
- 2 Normalisatie,³ waarbij alle potentiële milieueffecten worden uitgedrukt in dezelfde eenheid en verband houden met de bijdrage van een gemiddeld persoon (LCA-instrumenten)
- 3 Weging, waarbij de belangrijkste effecten gerangschikt kunnen worden al naar gelang de ernst van de effectencategorieën (LCA-instrumenten)
- 4 Globale weging, waarbij de economische, technische en ecologische aspecten in verhouding tot elkaar worden gewogen (multicriteria-instrumenten)

In punt 4.5 wordt een voorbeeld gegeven van een evaluatiemodel waarbij gebruik wordt gemaakt van multicriteria-instrumenten.

³ Overeenkomstig de omschrijvingen van methoden voor levenscyclusanalyse, wordt normalisatie gedefinieerd als de potentiële effecten gedeeld door de juiste normalisatiereferenties. De normalisatiereferenties zijn de specifieke potentiële effecten van bijvoorbeeld de jaarlijkse bijdrage van een gemiddeld persoon op het milieu.

2 Afvalwaterinfrastructuur

Deze GPP-criteria van de EU zijn gericht op de planning, het ontwerp, de bouw, de exploitatie en de ontmanteling van rioleringsnetten en waterzuiverings- en slibbehandelingsinstallaties die als volgt worden omschreven:

Rioleringsystemen/netten worden gebruikt voor het verzamelen en transporteren van huishoudelijk, industrieel en commercieel afvalwater en kunnen pijplijnnetten, bassins voor waterretentie en pompen omvatten. Rioleringsnetten worden doorgaans geclassificeerd als gecombineerde (ontworpen voor de behandeling van afvalwater en regenwater) of afzonderlijke systemen (ontworpen voor de behandeling van alleen afvalwater).

Afvalwaterzuivering is het verwijderen van verontreinigingen uit huishoudelijk, industrieel en commercieel afvalwater. Afvalwaterzuivering bestaat doorgaans uit de volgende vier fasen:

- De *primaire behandeling* omvat meestal een screening, de verwijdering van zand en vet en de sedimentatie van vast materiaal in suspensie. Het afgezette en zwevende materiaal wordt verwijderd en de overblijvende vloeistof kan worden afgevoerd of aan een secundaire behandeling worden onderworpen.
- Tijdens de *secundaire behandeling* worden opgeloste en gesuspendeerde biologische stoffen verwijderd, met inbegrip van organische stoffen.
- De *tertiaire behandeling* bestaat uit de verwijdering van stikstof en fosfor met behulp van het zowel om biologische als chemische processen gaan. Voor de tertiaire behandeling kan een scheidingsproces noodzakelijk zijn om de micro-organismen uit het gezuiverde water te verwijderen voordat er lozing of verdere behandeling plaatsvindt.
- *Een aanvullende behandeling* van de primaire, secundaire en tertiaire behandelingen. Deze behandeling wordt toegepast wanneer de primaire, secundaire en tertiaire behandelingen tekortschieten. In de meeste gevallen is het doel van de aanvullende behandeling om extra stikstof, fosfor of, waar nodig, ziekteverwekkers en/of specifieke gevaarlijke stoffen te verwijderen.

De EU-richtlijn inzake stedelijk afvalwater⁴ vormt de rechtsgrondslag die alle waterzuiveringsinstallaties in de EU verplicht een primaire, secundaire en tertiaire behandeling uit te voeren (de laatste voor de verwijdering van nutriënten).

Slibbehandeling is het proces dat wordt toegepast om het slib dat afkomstig is van afvalwaterzuivering, te beheren en te lozen. Doorgaans komen hier een of meer van de volgende processen bij kijken: indikking, stabilisatie, ontwatering, droging en/of verbranding.

⁴ Zie http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/index_en.html.

GPP-criteria voor afvalwaterinfrastructuur

Het technisch achtergrondverslag geeft korte beschrijvingen van de meest gebruikte technologieën voor afvalwaterinfrastructuur.

3 Belangrijkste milieueffecten

De voorgestelde GPP-criteria zijn ontworpen om de belangrijkste milieueffecten weer te geven. In tabel 3-1 staat een samenvatting van de aanpak. De volgorde waarin de milieueffecten staan gerangschikt zegt niet noodzakelijkerwijs iets over hun belang.

Tabel 3-1 Aanpak voor de ontwikkeling van de GPP-criteria voor afvalwaterinfrastructuur

Belangrijkste milieueffecten	De aanpak van groene overheidsopdrachten
<ul style="list-style-type: none"> Het energieverbruik (met name tijdens de exploitatiefase) dat bijdraagt aan de emissie van broeikasgassen 	<ul style="list-style-type: none"> De aanschaf van apparatuur met een hoge energie-efficiëntie De energie-efficiëntie van elektriciteit- en warmteopwekkende eenheden verhogen⁵ Het gebruik van hernieuwbare energiebronnen bevorderen
<ul style="list-style-type: none"> Emissie van nutriënten met het gezuiverde afvalwater Emissie van ziekteverwekkers en/of gevaarlijke stoffen met het gezuiverde water 	<ul style="list-style-type: none"> Aanschaf van apparatuur met een hoge behandelingsefficiëntie
<ul style="list-style-type: none"> Emissies afkomstig van slibverbranding 	<ul style="list-style-type: none"> Aanschaf van apparatuur met een hoge efficiëntie bij de behandeling van rookgas
<ul style="list-style-type: none"> WATERVERBRUIK 	<ul style="list-style-type: none"> Het terugdringen van het waterverbruik stimuleren Hergebruik van water en het gebruik van grijs water en regenwater bevorderen

De vermindering van broeikasgassen geniet in veel lidstaten hoge prioriteit. Aangezien de emissie van broeikasgassen nauw samenhangt met het energieverbruik, wordt dit belangrijke milieuaspect behandeld onder de noemer van energiegerelateerde criteria.

Wat gevaarlijke stoffen betreft, moet worden benadrukt dat de verwijdering ervan in afvalwaterzuiveringsinstallaties, onder normale omstandigheden, niet noodzakelijkerwijs de voorkeur geniet, omdat controlemaatregelen bij de bron kosteneffectiever kunnen zijn. Dergelijke maatregelen

⁵ Bijvoorbeeld gasketels en gasmotoren

kunnen ervoor zorgen dat de noodzaak en de kosten voor end-of-pipe-behandeling worden teruggedrongen.⁶ Gemeentelijk afvalwater bevat echter nog vaak aanzienlijke hoeveelheden aan gevaarlijke stoffen, en dat zal ook in de toekomst nog zo blijven, zij het in steeds lagere concentraties. Zelfs voor chemische stoffen die geleidelijk verdwijnen, duurt het enkele jaren voordat ze niet meer in het afvalwater voorkomen.

Eutroficatie, als gevolg van resterende nutriënten en de toxiciteit van gevaarlijke stoffen in het afvalwater worden meestal als belangrijke effecten beschouwd. Om die reden omvatten de GPP-criteria tevens eisen met betrekking tot het terugdringen van zowel nutriënten als gevaarlijke stoffen.

Het GPP-criterium voor het waterverbruik is met name relevant voor landen/regio's met waterschaarste. In sommige lidstaten zijn de hoge waterprijzen echter op zichzelf al een stimulans om het drinkwaterverbruik te verminderen en waterefficiënte apparatuur te gebruiken.

⁶ Zie de effectbeoordeling (SEC (2011) 1547 definitief) behorende bij het voorstel van de Commissie voor een richtlijn tot wijziging van Richtlijnen 2000/60/EG en 2008/105/EG betreffende prioritare stoffen op het gebied van het waterbeleid

4 Projectfasen en GPP-gerelateerde activiteiten

In dit hoofdstuk worden de verschillende fasen van de ontwikkeling van een infrastructuurproject voor afvalwater en de GPP-gerelateerde activiteiten tijdens deze verschillende fasen beschreven.

De algemene verschillen tussen de kerncriteria en de uitgebreide criteria worden beschreven en er worden aanbevelingen gedaan voor het gebruik van de verschillende criteria.

Punt 4.4 bevat een beslissingsboom waarin de verschillende activiteiten en beslissingen worden geïllustreerd die overheidsinstanties tijdens elke ontwikkelingsfase van het project moeten uitvoeren wanneer ze GPP-criteria willen opnemen in de ontwikkeling en aanbesteding van het project.

Verder wordt er een voorbeeld van een evaluatiemodel gegeven dat kan worden gebruikt bij de aanbesteding van een project voor afvalwaterinfrastructuur.

4.1 Procedure en methodologie voor GPP-criteria

Een overzicht van de verschillende fasen voor de ontwikkeling en uitvoering van een project voor afvalwaterinfrastructuur en de wijze waarop de GPP-criteria kunnen worden toegepast, is in onderstaande figuur 4-1 weergegeven.





Figuur 4-1 Projectontwikkeling en de wijze waarop GPP-criteria tijdens de verschillende fasen worden toegepast

Voor een exacter tijdschema van de activiteiten en op welk moment de verschillende beslissingen moeten worden gemaakt, zie de beslissingsboom in punt 4.4.

Dit document beveelt GPP-criteria aan voor alle fasen van de ontwikkeling en de uitvoering van infrastructuurprojecten voor afvalwater. Niettemin moet de overheidsinstantie voor elke stap in het aanbestedingsproces zijn werkelijke behoeften en mogelijkheden voor de integratie van milieukwesties evalueren. Elk project is uniek en daarom moeten sommige criteria wellicht worden aangescherpt en andere worden weggelaten. Bovendien is ook de mate waarin de verschillende fasen

(ontwerp, bouw en exploitatie) in het aanbestedingsproces voorkomen bepalend voor de keuze en formulering van de GPP-criteria.

4.1.1 De aanbestedingsfase voor adviesdiensten

De aanbesteding voor adviesdiensten (ingenieurs, planners en architecten) is gebaseerd op de ervaring van de adviseur in het uitvoeren van soortgelijke projecten, op de kwalificatie en de ervaring van het personeel van de adviseur en op het voorstel van de adviseur voor de uitvoering van de diensten.

De selectie van de adviseur is vaak gebaseerd op een uit bovengenoemde eisen bestaand evaluatiemodel, waarin relevante ervaring van de adviseur in duurzaam ontwerp, LCA- en LCC-berekeningen voor infrastructuurprojecten voor afvalwater kan worden opgenomen.

4.1.2 Beginfase

De beginfase bestaat uit een algemeen overzicht, een haalbaarheidsstudie en tot op zekere hoogte een conceptueel ontwerp⁷. In deze fasen worden vaak verscheidene mogelijke oplossingen voor het probleem besproken.

De beslissingen die tijdens de beginfasen worden genomen, zijn van grote invloed op de economische en ecologische prestatie van het project. Het is daarom uitermate belangrijk om zeer vroeg in het proces duurzaamheidsoverwegingen op te nemen.

Voor de infrastructuur van afvalwaterzuivering moeten de volgende punten in beschouwing worden genomen:

- Het aantal zuiveringsinstallaties en de locatie ervan
- De normen voor afvalwater die nageleefd moeten worden. Er moet onderscheid worden gemaakt tussen de basiseisen in de richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (richtlijn stedelijk afvalwater), dat wil zeggen de primaire, secundaire en tertiaire behandeling voor de verwijdering van nutriënten en aanvullende eisen (bijvoorbeeld de zwemwaterkwaliteit in de ontvangende wateren of de behandeling van specifieke gevaarlijke stoffen)
- De eisen voor slibbehandeling (bijvoorbeeld de mate van slibbehandeling en de methoden voor sliblozing).

Het is vooral zaak rekening te houden met de afvalwaternormen, omdat de belangrijkste doelstelling van de infrastructuur erin bestaat de behandeling van afvalwater te verbeteren.

⁷ Een conceptueel ontwerp schetst de belangrijkste technische structuren en de functies ervan voor de componenten van afvalwaterinfrastructuur.

In deze beginfase moet de aanbestedende dienst de bevoegde milieu-instantie raadplegen om ervoor te zorgen dat er ook rekening wordt gehouden met eventuele toekomstige wijzigingen in de afvalwaternormen.

In de EU zijn de afvalwaternormen vastgesteld in de richtlijn stedelijk afvalwater. Andere onderdelen van de EU-wetgeving kunnen echter een strengere behandeling vereisen om de effecten op ontvangende wateren te minimaliseren, zoals de zwemwaterrichtlijn en de kaderrichtlijn water (KRW).

Terwijl de eisen van de richtlijn stedelijk afvalwater bekend zijn en de uitvoering ervan in de gehele EU volgens bekend patroon verloopt, en bekend is of het ontvangende water is aangewezen als zwemwater, is de situatie met betrekking tot de kaderrichtlijn water anders. In de eerste plaats hangen deze eisen noodzakelijkerwijs af van de toestand van de ontvangende wateren. In de tweede plaats zijn ze misschien nog niet bepaald wanneer de beslissing om een installatie te bouwen, moet worden genomen.

De KRW vereist de ontwikkeling van een stroomgebiedbeheerplan (SGBP), dat eind 2009 goedgekeurd had moeten worden. Het programma van maatregelen (PvM) voor het bereiken van de doelstellingen had eind 2012 operationeel moeten zijn en in dit programma moeten de overwegingen met betrekking tot de extra noodzaak tot behandeling voor elke puntbron zijn opgenomen. Door overleg met de milieu-instanties die verantwoordelijk zijn voor de SGBP, en met de instanties die verantwoordelijk zijn voor de behandelingseis voor de afvalwaterzuiveringsinstallatie (indien het hier om een andere instantie gaat), moet worden besloten over de specifieke voorschriften inzake biologisch zuurstofverbruik (BZV), nutriënten en prioritaire stoffen.

Vereisten die buiten de richtlijn stedelijk afvalwater vallen, zullen doorgaans afhangen van de situatie in het ontvangende water. Indien er specifieke verontreinigingsproblemen zijn of als het gaat om een aangewezen gebied (zwemwater, Natura 2000-gebied, etc.), gelden er waarschijnlijk aanvullende eisen.

De vraag of specifieke behandelingseisen opgenomen moeten worden in de technische specificatie of als gunningscriteria, moet tijdens de plannings- en haalbaarheidsfase worden beantwoord. Als vaststaat dat, met het oog op het SGBP, aanvullende behandeling noodzakelijk is voor de naleving van de KRW, moeten deze behandelingseisen worden opgenomen in de technische specificatie.

Indien het *wenselijk*, maar volgens wetgeving en zoals vermeld in de vergunning voor het lozen van afvalwater niet *noodzakelijk* wordt geacht om een betere kwaliteit van het afvalwater te bereiken, dan kan het zinvol zijn om GPP-criteria in de gunningsfase op te nemen die nutriënten en/of gevaarlijke stoffen aanpakken. Een hogere efficiëntie van de behandeling kan dan worden beloond afhankelijk van de mogelijk hogere kosten.

In de conceptuele ontwerpfase zal het project verder worden uitgewerkt en de aard van de behandeling van afvalwater, de eisen en de efficiëntie van de primaire, secundaire, tertiaire en misschien nog strengere behandelmethoden, het type slibbehandeling etc. worden bepaald.

Het is in deze beginfase ook van belang om andere milieucriteria, zoals bijvoorbeeld de eisen inzake energieverbruik, vast te stellen.

Een model voor de evaluatie van de milieueffecten in verhouding tot de economische gevolgen van het project moet ook in de beginfase worden overwogen. Dit model kan tijdens de ontwikkeling van het project verder worden uitgewerkt en uiteindelijk tijdens de evaluatie van de inschrijvingen, wanneer de feitelijke offertes voor het project zijn ingediend, worden gebruikt. In punt 4.5 wordt een voorbeeld gegeven van een evaluatiemodel.

In onderstaande tabel 4-1 worden GPP-gerelateerde activiteiten in de beginfase van een infrastructuurproject voor afvalwater vermeld.

Tabel 4-1 GPP-gerelateerde activiteiten - beginfase

Vaststelling van de afvalwaternormen (waterzuiveringsinstallaties) en/of emissienormen (slibverbranding) die verder gaan dan de EU- en nationale normen
Vaststelling van andere relevante milieucriteria voor de selectie van de afvalwaterinfrastructuur
Selectie van de GPP-criteria die relevant zijn voor het project
Vaststelling van het evaluatiemodel en de weging van de verschillende criteria (economische, technische en ecologische criteria)
Berekeningen voor de levenscyclusanalyse (LCA) en/of levenscycluskosten (LCC) voor verschillende opties

4.1.3 Voorbereidingsfase

De voorbereidingsfase wordt ook wel de voorlopige ontwerpfase genoemd.

De plaats van de waterzuiveringsinstallatie, de slibverbrandingsoven, rioolbuizen etc. wordt doorgaans in de voorgaande beginfasen vastgesteld. In de voorbereidingsfase worden de meer specifieke technische oplossingen overwogen en vastgesteld, bijvoorbeeld: is chemische neerslag van fosfor of biologische verwijdering van fosfor beter? Welk beluchtingssysteem is het meest geschikt in een actieve zuiveringsinstallatie voor slib uit afvalwater? Moet het slib op de locatie zelf of in een externe slibverwerkingsinstallatie worden behandeld?

De antwoorden op deze vragen in de voorbereidingsfase kunnen worden ondersteund door een *evaluatiemodel* op te zetten waarin economische, technische en ecologische prestaties/GPP-criteria voor het specifieke project zoals beschreven in punt 4.5 zijn opgenomen. Dit evaluatiemodel kan verder worden uitgewerkt tijdens de gedetailleerde ontwerp- en aanbestedingsfase en als *model voor opdrachtgunning* dienen.

De berekening van het potentiële milieueffect kan op basis van LCA worden gemaakt en de beoordeling van de totale economische impact op basis van LCC-berekeningen.

In deze fase kan bijvoorbeeld het energieverbruik voor onderdelen van de waterzuiveringsinstallatie, de gehele waterzuiveringsinstallatie, de slibverbrandingsoven of de riolering worden beoordeeld. Op deze manier kunnen de potentiële milieueffecten van energieverbruik, waterverbruik etc. voor verschillende technische oplossingen worden berekend en beoordeeld.

Deze analyses kunnen een overheidsinstantie helpen bij het vaststellen van de beste milieuplossingen voor technische problemen.

Onderstaande tabel 4-2 toont GPP-gerelateerde activiteiten in de voorbereidingsfase:

Tabel 4-2 GPP-gerelateerde activiteiten - voorbereidingsfase

Wijziging/aanpassing van de GPP-criteria die relevant zijn tijdens de voorbereidingsfase
Aanpassing van het evaluatiemodel en weging van de verschillende criteria (economische, technische en ecologische criteria)
LCA- en/of LCC-berekeningen voor verschillende technische oplossingen

4.1.4 Fase van het gedetailleerd ontwerp/bestek

In de fase van gedetailleerd ontwerp/bestek worden het benodigd ontwerp, de technische specificaties en het bestek voor het infrastructuurproject voor afvalwater ontwikkeld ten behoeve van inschrijvers. De mate van gedetailleerdheid van het ontwerp en de technische specificaties hangt af van de contracttype. Het type contract dat het meest wordt gebruikt binnen de EU-lidstaten voor de uitvoering van infrastructuurprojecten voor afvalwater is het FIDIC-contract, ontwikkeld door de Internationale federatie van raadgevende ingenieurs, of een soortgelijk nationaal contract.

Contracttypen

Er zijn doorgaans drie/vier soorten FIDIC-contracten (Internationale federatie van raadgevende ingenieurs -<http://fidic.org/>) die worden gebruikt voor de uitvoering van infrastructuurprojecten voor afvalwater, het roodboek, het geelboek, het zilveren boek en het gouden boek (zie punt 4 in het technisch achtergrondverslag).

Het '**roodboek**' wordt toegepast voor contracten voor bouwkundige of technische werken op basis van een gedetailleerd ontwerp door de aanbestedende dienst. De aanbestedingsdocumenten omvatten exacte specificaties van de verschillende projectonderdelen en de inschrijvers hebben slechts beperkte mogelijkheden om andere oplossingen aan te dragen. Het gebruik van GPP-gunningscriteria moet daarom in deze fase van de uitvoering van de opdracht worden beperkt.

Bij bouwwerkzaamheden die elementen kunnen bevatten van door de contractant ontworpen civiele, mechanische, elektrische en/of bouwwerkzaamheden, worden de inschrijvingen meestal op basis van het **'geelboek'** opgesteld (ontwerp en bouw). Voor dit type contract bereidt de aanbestedende dienst meestal een conceptueel ontwerp voor waarin de belangrijkste technologieën voor de behandeling van afvalwater en ontwerpparameters die een hoge mate van controle en de mogelijkheid voor duidelijke GPP-criteria bieden, worden omschreven. Als het werk wordt aanbesteed op basis van een ontwerp-bouwcontract, zijn er meer mogelijkheden voor de inschrijver om met innovatieve oplossingen te komen. De GPP-gunningscriteria moeten in dat geval zwaarder wegen en technische specificaties voor de vaststelling van minimumeisen voor het ontwerp zullen ook een rol spelen.

Het **'zilveren boek'** wordt toegepast bij de opzet van projecten op basis van engineering, inkoop en bouw (de zogenaamde EPC- of 'bedrijfsklare' projecten), waarbij de contractant de volledige verantwoordelijkheid draagt voor het ontwerp, inclusief het bepalen van de technologie en de uitvoering van het project tot aan de overdracht aan de aanbestedende dienst. Hoewel de aanbestedende dienst weinig invloed heeft op het ontwerp van de installatie, kan ze wel duidelijke GPP-criteria vaststellen waar de contractant aan dient te voldoen. De exploitatie van de gebouwde werken is ofwel een geïntegreerd onderdeel of een afzonderlijk contract van het 'bedrijfsklare' project indien de exploitatie korter is dan bijvoorbeeld 5 jaar. Voor exploitatie op de lange termijn kan het **'gouden boek'** (ontwerp, bouw en exploitatie) worden gebruikt, waarbij de exploitatieperiode doorgaans niet minder dan 20 jaar bedraagt.

Al naargelang de contractkeuze voor een specifiek project, zullen de behoefte aan en de omvang van de levenscyclusraming uiteenlopen.

De aanbestedingsdocumenten moeten de GPP-criteria duidelijk en transparant toelichten, evenals de wijze waarop de inschrijvingen worden beoordeeld en punten krijgen toegekend tijdens de beoordeling van de inschrijvingen. In punt 4.5 wordt een voorbeeld gegeven van een evaluatiemodel voor een project voor een waterzuiveringsinstallatie.

Tabel 4-3 GPP-gerelateerde activiteiten - fase van gedetailleerde ontwerp/bestek

Wijziging/aanpassing van de GPP-criteria die van belang zijn voor de fase van het gedetailleerd ontwerp/bestek
Aanpassing van het evaluatiemodel en weging van de verschillende criteria (economische, technische en ecologische criteria)
LCA- en/of LCC-berekeningen voor verschillende technische oplossingen

Contractuele bepalingen

De GPP-criteria omvatten richtsnoeren voor contractuele bepalingen voor de uitvoering van de opdracht. Dit komt omdat eisen voor de bouw en exploitatie van de infrastructuur als zodanig een aantal milieuaspecten omvatten die in het contract als contractuele verplichtingen moeten worden

opgenomen. Bepalingen voor de uitvoering van de opdracht moeten hier worden opgevat als vastgestelde eisen voor de wijze waarop de levering tijdens de bouw- of exploitatieactiviteiten plaatsvindt. Samen met de specificatie van hetgeen geleverd moet worden, stellen de bepalingen voor de uitvoering van de opdracht vast wat de contractant/exploitant volgens het contract moet "doen".

De aspecten die van belang zijn voor de milieuprestatie, zoals het beperken van geuren, afvalproductie, geluid of plaatselijk verkeer, zijn in feite voor bouwcontracten en exploitatiecontracten gelijk. Identieke GPP-criteria kunnen daarom worden toegepast, maar de concrete prestatieniveaus zouden normaliter uiteen moeten lopen aangezien er tijdens de bouwfase andere eisen gelden dan tijdens de exploitatiefase. Bij de huidige beste praktijken inzake de wijze waarop contractuele bepalingen voor milieuprestaties ontworpen moeten worden, is het geen kwestie van specifieke bepalingen met specifieke formuleringen in het contract zelf te gebruiken. De eisen inzake de milieuprestaties moeten normaliter, vanuit zorgvuldigheidsoverwegingen, in de bijlagen bij het contract worden uitgewerkt. De beste praktijken worden weerspiegeld in de FIDIC-standaardcontracten roodboek en zilveren boek (zie hoofdstuk 4 in het technisch achtergrondverslag en in "overwegingen van levenscycluskosten" hieronder voor de beschrijving van deze contracten). Het standaardcontract omvat in beide gevallen een algemene milieubepaling die verwijst naar meer concrete eisen in de Werkgeverseisen (dat wil zeggen de omschrijving en de specificatie van de eisen van de overheidsinstantie met betrekking tot het geelboek, het zilveren boek en het gouden boek) of de specificaties (in het geval van het roodboek).

De algemene milieubepaling in het geelboek, zilveren boek en gouden boek bevat in wezen een algemene eis voor de bouwer/exploitant om alle redelijke maatregelen te treffen met als doel het milieu dat door zijn activiteiten op en buiten de locatie kan wordt aangetast, te beschermen. Daarna volgt de specifieke verplichting om ervoor te zorgen dat de emissies, lozingen in oppervlaktewater en het effluent van zijn activiteiten niet meer bedragen dan de in de Werkgeverseisen of in de toepasselijke wetten vermelde waarden. Het milieubeheerplan (MBP) vormt samen met de prestatie-eisen voor de bouw en/of exploitatie onderdeel van de bijlagen bij het contract en tezamen maken ze deel uit van de bij het contract geannexeerde technische eisen.

Specifieke prestatieniveaus inzake geur, geluid, etc. weerspiegelen in veel gevallen wettelijke eisen en worden daarom vooraf vastgesteld als onderdeel van de projectplanning. Een andere mogelijkheid is om de aanbesteding open te stellen voor concurrentie teneinde het hoogst haalbare niveau te bereiken. Dit mag echter alleen als deze aspecten dusdanig belangrijk zijn voor het project dat ze omgezet moeten worden in feitelijke gunningscriteria om het succesvolle bod te kunnen selecteren.

Omwille van transparante mededinging moeten de gunningscriteria duidelijk en controleerbaar zijn opgesteld. Zo zouden gunningscriteria bijvoorbeeld het percentage hergebruik van afval tijdens de exploitatie kunnen bevatten of de concentratieniveaus van waterstofsulfide voor een optimale reductie van geuren.

4.1.5 Aanbestedingsfase voor de bouw

De aanbestedingsfase omvat de afronding van de aanbestedingsdocumenten en het aanbestedingsproces zelf en wordt afgesloten met de beoordeling van de inschrijvingen en de gunning van het contract aan de succesvolle inschrijver.

Het bestek omvat tevens GPP-selectie- en gunningscriteria. De weging van de afzonderlijke GPP-gunningscriteria en het scoringssysteem (evaluatiemodel) moeten duidelijk worden vermeld zodat de inschrijver de eisen en wensen van de aanbestedende dienst kent en erop kan inspelen. Bovendien moeten de vereiste gegevens met betrekking tot de berekeningen in het evaluatiemodel duidelijk worden gespecificeerd.

De GPP-criteria veranderen niet al naargelang het contracttype, maar het gebruik ervan kan variëren, zoals hierboven in punt 4.1.2 uitgelegd. De inschrijving mag op het ontwerp, de bouw en de exploitatie als één geheel zijn gericht of worden toegespitst op het ontwerp en de exploitatie, zowel gecombineerd als afzonderlijk.

Tabel 4-4 GPP-gerelateerde activiteiten - aanbestedingsfase

Gegevensverzameling met betrekking tot de geselecteerde GPP-criteria voor de berekening van het onderdeel milieu van de algemene beoordeling
Beoordeling en controle van de technische specificaties en de gunningscriteria voor de inschrijvers/contractanten
Evaluatie modelberekeningen (economische, technische en ecologische criteria) eventueel met inbegrip van LCC-berekeningen
Gunning aan de succesvolle contractant met het beste economisch-technisch-ecologisch aanbod

4.1.6 Bouwfase

De Europese Commissie werkt momenteel aan de ontwikkeling van nieuwe GPP-criteria voor kantoorgebouwen, waarvan de publicatie voor medio 2013 staat gepland⁸. Deze criteria kunnen in de toekomst voor de aanbesteding van administratieve gebouwen worden gebruikt. Het is momenteel niet mogelijk om aanbevelingen te doen over de inkoop van groene bouwmaterialen en bouwproducten in het kader van de GPP-criteria inzake infrastructuurprojecten voor afvalwater.

Tijdens de test na de voltooiing van de bouwwerken voor de afvalwaterinfrastructuur, is het van het allergegrootste belang dat gecontroleerd wordt of de prestatie-/GPP-criteria die in het bestek zijn opgenomen, volledig zijn nageleefd door de contractanten en dat de prestatie-/GPP-criteria door een

⁸ De criteria worden hier gepubliceerd: http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

test na bij voltooiing van de bouwwerken worden gedocumenteerd alvorens het overnamecertificaat te overhandigen.

4.1.7 Exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase hoeft er slechts met een paar milieuaspecten rekening te worden gehouden, omdat de meeste aspecten tijdens de ontwerpfase al zijn behandeld. Het aan te besteden contract kan de exploitatiefase omvatten, afzonderlijk of in een uitgebreid project waarbij ontwerp en bouw in verschillende combinaties voorkomen.

De door de contractant gewaarborgde specificaties moeten worden nageleefd. Wanneer de contractanten bijvoorbeeld een bepaalde efficiëntie van de behandeling garanderen, moet dit tijdens de exploitatie van de waterzuiveringsinstallatie of de slibverbrandingsoven worden gecontroleerd. Indien er niet wordt voldaan aan de beloofde efficiëntie van de behandeling, kan dit een aanzienlijke impact op de totale economische en ecologische prestaties hebben. Wanneer het contract ontwerp, bouw en exploitatie omvat is het in het directe belang van de contractant om er voor te zorgen dat de tijdens de ontwerpfase ontwikkelde specificaties, vanaf het begin en op een optimale manier, daadwerkelijk "operabel" zijn tijdens de exploitatie.

Tijdens de exploitatiefase moet de aandacht ook uitgaan naar het energieverbruik, het waterverbruik en het verbruik van chemicaliën. Dit gebeurt vaak via de jaarlijkse verslagen waarin het verbruik wordt geïndexeerd ten opzichte van m³ gezuiverd afvalwater (voor waterzuiveringsinstallaties), ton slib (slibverbranding) of m³ getransporteerd afvalwater (voor rioolnetten).

Een overheidsinstantie kan de GPP-criteria voor afvalwaterinfrastructuur gebruiken om de beoogde en beloofde prestaties na te gaan (zie in de GPP-criteria de tekst over controle).

Tabel 4-5 GPP-gerelateerde activiteiten - exploitatiefase

Test en controle van de GPP-criteria met betrekking tot de exploitatiefase, bijvoorbeeld:

- Test en controle van het energieverbruik voor de gehele installatie en/of voor afzonderlijke apparatuur
- Test en controle van het energieverbruik in gebouwen
- Test en controle van de efficiëntie van afvalwaterzuivering voor de geselecteerde stoffen
- Controle van het verbruik van chemicaliën
- Test en controle van de efficiëntie van rookgasbehandeling voor de geselecteerde stoffen
- Controle van het waterverbruik

4.1.8 Fase aan het einde van de levenscyclus

Tijdens de aanbestedingsfase, waarin de contractanten informatie hebben gegeven over de bouwmaterialen, moet er ook informatie worden verschaft over het verwijderen van de bouwmaterialen na gebruik, dat wil zeggen tijdens de ontmanteling. Eisen met betrekking tot de materiaalkeuze moeten in het gedetailleerde ontwerp of werkmodel worden opgenomen.

4.2 Kerncriteria GPP

De GPP-kerncriteria zijn ontworpen om de belangrijkste milieueffecten aan te pakken en om met een beperkte aanvullende controle-inspanning en weinig of geen kostenstijgingen te worden toegepast.

De efficiëntie die nodig is om de kwaliteitsniveaus voor afvalwater te leveren zoals vastgelegd in de EU-richtlijn inzake de behandeling van afvalwater, als gevolg van primaire, secundaire en tertiaire behandeling, zijn opgenomen in de GPP-kerncriteria.

Het gebruik van LCC kan tot kostenbesparingen leiden.

4.3 Uitgebreide GPP-criteria

De uitgebreide criteria zijn bedoeld voor overheidsinstanties die willen kiezen voor de beste optie/het beste project uit milieuoogpunt.

Niet alle factoren die bijdragen aan potentiële milieueffecten als gevolg van de emissie van gezuiverd afvalwater zijn in de kerncriteria opgenomen, onder meer omdat het verzamelen van gegevens over de efficiëntie van de behandeling van ziekteverwekkers en gevaarlijke stoffen tijdrovend kan zijn en de inzet van deskundigen vereist is. Niettemin, als deze aspecten aanzienlijk bijdragen aan de totale potentiële milieueffecten van de betreffende waterzuiveringsinstallatie, moeten overheden worden aangemoedigd om de uitgebreide criteria te gebruiken.

Het naleven van deze uitgebreide criteria vereist extra inspanning van de contractanten. Het beheer en de verwerking van informatie van de contractanten brengt ook een extra administratieve last en kosten voor de overheidsinstantie met zich mee. Hier geldt ook dat het gebruik van LCC tot kostenbesparingen kan leiden.

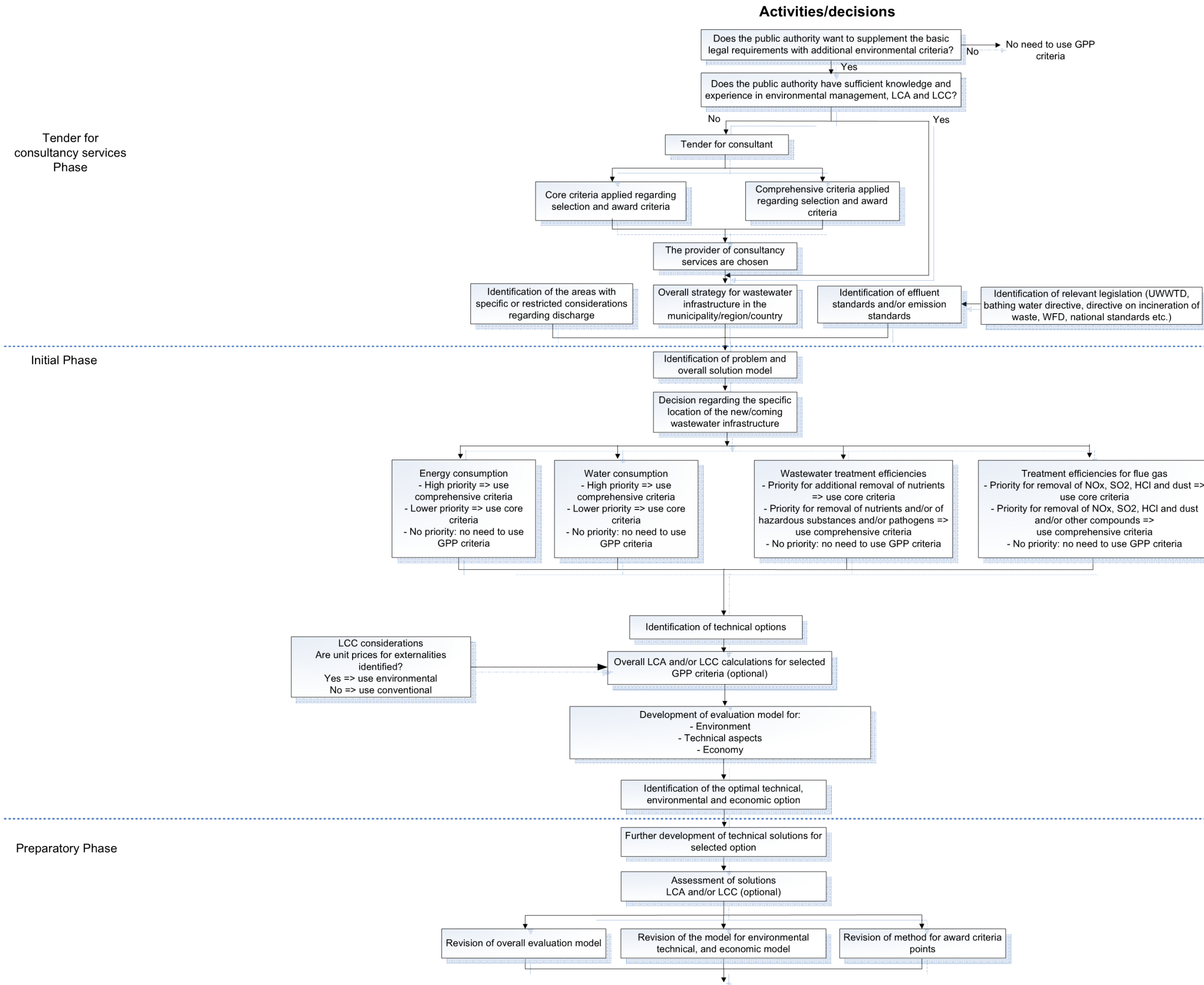
Indien de aanbestedende dienst besluit dat de effecten van gevaarlijke stoffen belangrijk genoeg zijn om gebruik te maken van de betreffende verwijderingsefficiënties als criteria, is gedetailleerde en uitgebreide ervaring op dit gebied noodzakelijk en kan intern een beroep op expertise worden gedaan of de hulp van externe adviseurs worden ingeroepen.

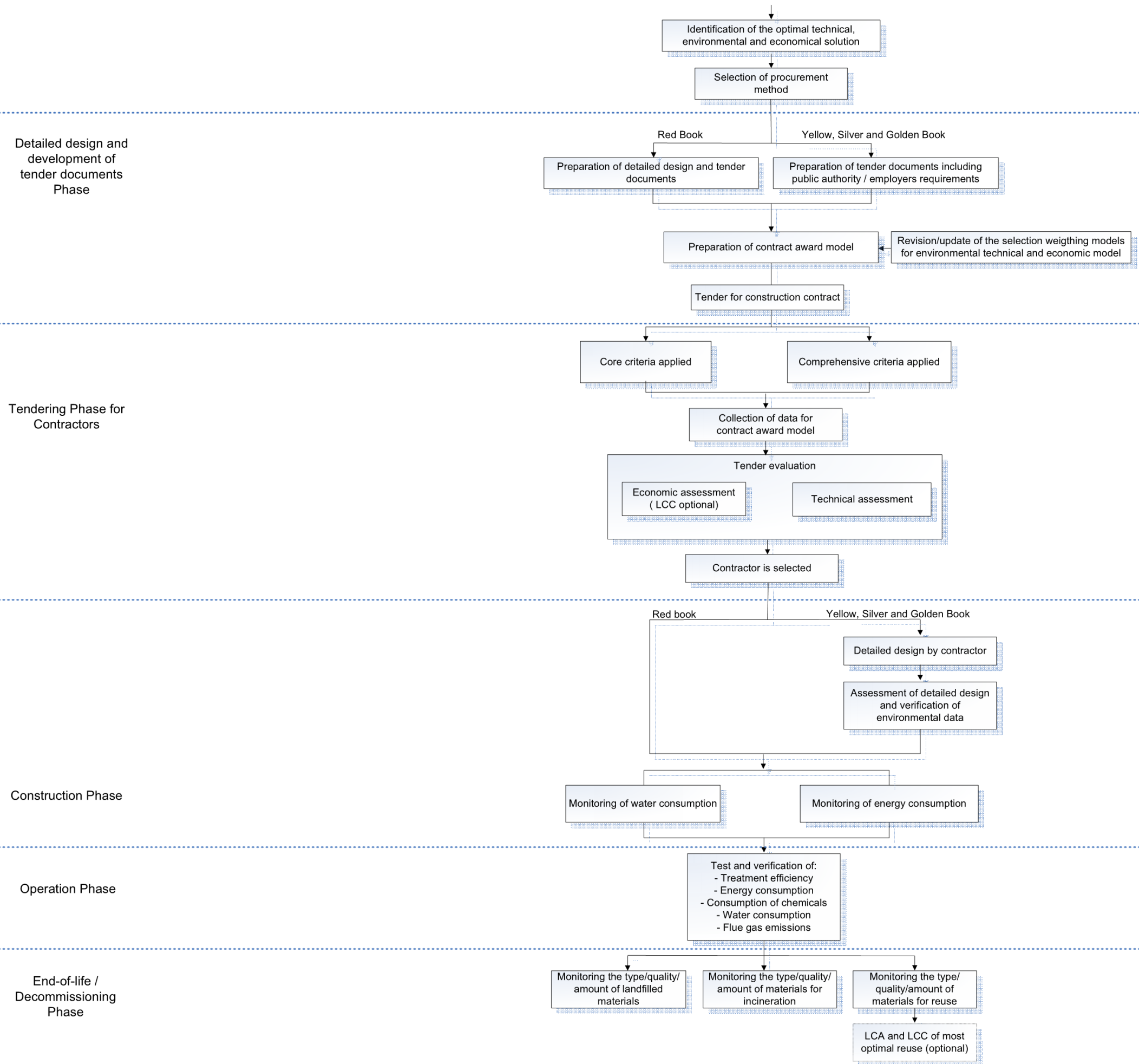
In dit verband moet benadrukt worden dat het voor overheidsinstanties niet noodzakelijk is om alle criteria ten uitvoer te leggen. Het geheel van mogelijke criteria moet door de overheidsinstantie worden beoordeeld om de criteria vast te stellen die voor het project in kwestie van belang zijn. Een voorbeeld zijn de uitgebreide eisen inzake ziekteverwekkers die bestemd zijn voor gebruik op het moment dat de overheid de kwaliteit van het zwemwater in een ontvangende stroom, meer, zee, etc.

wil veiligstellen. De overheidsinstantie kan er ook voor kiezen om kerncriteria voor één aspect op te nemen en uitgebreide criteria voor andere aspecten.

4.4 Beslissingsboom

De beslissing om ecologische kerncriteria of uitgebreide criteria voor overheidsopdrachten te gebruiken en om al dan niet levenscyclusanalyses en/of levenscycluskostenanalyses uit te voeren, wordt in onderstaande beslissingsboom geïllustreerd.





4.5 Evaluatiemodel

Om complexe projecten te evalueren worden er vaak evaluatiemodellen opgesteld om te bepalen welk projectvoorstel het meest haalbaar is ten aanzien van de gegeven criteria. De evaluatiemodellen lopen uiteen wat betreft complexiteit. Vaak zijn ze in de beginfasen van het project ontwikkeld en tot aan de aanbestedingsfase verder verfijnd.

In dit hoofdstuk wordt een voorbeeld beschreven van een evaluatiemodel voor een waterzuiveringsproject tijdens de evaluatie van de inschrijvingen. Het evaluatiemodel moet worden gezien als een instrument om de "beste prijs-kwaliteitverhouding" te bepalen en als aanvulling op de vele andere nationale selectiemodellen en richtsnoeren die voor infrastructuurprojecten beschikbaar zijn. Het hier beschreven evaluatiemodel dient slechts als voorbeeld en aanbestedende diensten kunnen hun eigen evaluatiemodel gebruiken.

Het model omvat economische, technische en ecologische criteria met verschillende wegingscoëfficiënten en kan door een overheidsinstantie worden gebruikt bij de inkoop van infrastructurele voorzieningen voor afvalwater.

De definitieve selectie van de criteria en de weging tussen de verschillende onderdelen is afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden en de prioriteiten van de aanbestedende dienst.

Bovendien kan de weging tussen de verschillende onderdelen afhangen van de wijze waarop het project wordt aanbesteed. Als de opdracht wordt aanbesteed op basis van een gedetailleerd project dat is opgesteld door de overheidsinstantie, zijn er doorgaans maar beperkte mogelijkheden om te variëren in de aangeboden oplossing en daardoor zal de prijs relatief zwaar wegen (70-80%) en de technische en ecologische onderdelen relatief minder zwaar (bijvoorbeeld 10-15% voor technische onderdelen en 10-15% voor ecologische onderdelen). Indien het project wordt aanbesteed als een "bouw-ontwerpcontract", bestaat er meestal meer ruimte voor een grotere variatie in voorgestelde oplossingen en de technische en ecologische onderdelen zullen dan zwaarder wegen.

Indien het project wordt aanbesteed als een uitgebreid project inclusief ontwerp, bouw en exploitatie, zullen de technische en ecologische aspecten zwaar wegen er zal er extra aandacht uitgaan naar de werkelijke prestaties ten aanzien van het energieverbruik, het waterverbruik en het verbruik van chemicaliën.

De financiële beoordeling van de ontvangen inschrijvingen kan bijvoorbeeld op basis van de kostenberekening van de levenscyclus worden gemaakt (een van de verschillende opties voor het vaststellen van de kosten, zoals aangegeven in onderstaande tabel). De inschrijving met de laagste kosten kan bijvoorbeeld 35 punten toegekend krijgen, zoals onderstaand voorbeeld laat zien.

Alle andere geldige inschrijvingen krijgen verhoudingsgewijs punten toegekend, waarbij hun kosten worden afgezet tegen de inschrijving met de laagste kosten. De formule kan dan luiden:

GPP-criteria voor afvalwaterinfrastructuur

Punten voor inschrijving = Max. aantal punten beschikbaar x (Laagste kosten geldige inschrijving/kosten van de inschrijver)

Als in een andere tender bijvoorbeeld kosten staan opgenomen die 20% hoger liggen dan de inschrijving met de laagste kosten, en het maximaal aantal beschikbare punten is 35, zou de inschrijving met de 20% hogere kosten 29,2 punten krijgen.

Het modelvoorbeeld hieronder kan daarom simpelweg ter inspiratie dienen voor de aanbestedende dienst bij het opzetten van een evaluatiemodel.

Verdere overwegingen en richtsnoeren voor het mogelijk gebruik van levenscycluskosten bij het aanbesteden van afvalwaterinfrastructuur komen in hoofdstuk 6 aan bod.

Example of Evaluation Model (WWTP project)			
Cells to be filled out by the Public Authority			
Financial assessment	Weight:	Point:	Score (= Weight x Point x
Select <u>one</u> price calculation option:	35%		
1. Construction cost (Net Present Value (NPV))		0.0 - 35.0	
2. Construction, operation and maintenance cost (NPV)		0.0 - 35.0	
3. Conventional LCC		0.0 - 35.0	
4. Environmental LCC		0.0 - 35.0	
Point for the evaluated tender price may be calculated as follows:			
Points to tender = Maks. points * (L1/Lx)			
L1 = Lowest price (LCC or other)			
Lx = Price (LCC or other) for option x			
Technical assessment	Weight:	Point:	Score (= Weight x Point x
Wastewater treatment process and technology	15%		0 - 15
Proven technology	6%	0.0 - 10.0	0 - 6
Reliability	4%	0.0 - 10.0	0 - 4
Flexibility to cater for inlet quantity and quality variations	3%	0.0 - 10.0	0 - 3
Extent and quality of process and performance guarantees	2%	0.0 - 10.0	0 - 2
Plant and Equipment	15%		0 - 15
Quality & performance of equipment	7%	0.0 - 10.0	0 - 7
Plant design and layout	3%	0.0 - 10.0	0 - 3
Ease of operation and maintenance	3%	0.0 - 10.0	0 - 3
Process control and automation	2%	0.0 - 10.0	0 - 2
Other environmental impacts	5%		0 - 5
Environmental management plan (EMP)	2%	0.0 - 10.0	0 - 2
Architectural design and visual impact	1%	0.0 - 10.0	0 - 1
Odour control measures	1%	0.0 - 10.0	0 - 1
Noise control measures	1%	0.0 - 10.0	0 - 1
Each of the above tender evaluation criteria for Technical Assessment is given points from 0-10 according to the following applicable weight point system:			
10	Excellent		
9	Very good - Substantially better than expected/described		
8	Good - Above expectation		
7	Satisfactory - Responsive		
6	Almost satisfactory		
5	Unsatisfactory - Below expected level		
3-4	Unsatisfactory - Clearly below expected level		
1-2	Non-responsive		
0-1	Unsatisfactory		
Environmental assessment	Weight:	Point:	Score (= Weight x Point x
Wastewater treatment efficiencies	20%		
Treatment efficiency of BOD		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of total nitrogen		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of total phosphorous		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of lead and its compounds		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of mercury and its compounds		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of nickel and its compounds		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of naphthalene		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of nonylphenols and octylphenols		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of benzo(a)pyrene (to represent the Polycyclic Aromatic hydrocarbons (PAHs))		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of tramadol and primidone		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of pathogens		0.0 - 10.0	
Energy performance requirements	6%		
Total energy consumption per m3 wastewater		0.0 - 10.0	
Energy consumption for aeration systems (kg oxygen transferred to the water per kwh used)		0.0 - 10.0	
Sludge dewatering equipment (kwh per tons sludge dewatered)		0.0 - 10.0	
Treatment efficiencies of flue gas treatment	3%		
Treatment efficiency (energy consumption per ton sludge)		0.0 - 10.0	
Treatment efficiency of nitrogen dioxide		0.0 - 10.0	
Others	1%		30
Total use of water		0.0 - 10.0	
Consumption of precipitation chemicals		0.0 - 10.0	

5 GPP-criteria

5 GPP-criteria

5.1 Inleiding

De GPP-criteria voor infrastructuurprojecten voor afvalwater worden op de volgende pagina's gepresenteerd en hebben zowel betrekking op rioleringsystemen als waterzuiveringsinstallaties⁹. Het achtergrondverslag beschrijft het wettelijk kader, het EU-milieubeleid en de modaliteiten van overheidsopdrachten voor afvalwaterinfrastructuur, en waterspecifieke bepalingen die voor het duurzaam inkopen van afvalwaterinfrastructuur van belang zijn.

De criteria zijn onderverdeeld in criteria voor het contract voor adviesdiensten (5.2) en bouwcontracten inclusief ontwerp, bouw en exploitatie,¹⁰ afzonderlijk of gecombineerd, afhankelijk van het type contract (5.3) zoals hieronder aangegeven:

- 5.2 GPP-criteria voor adviesdiensten (contract voor adviesdiensten)
- 5.3 GPP-criteria voor het ontwerp, de bouw en de exploitatie, afzonderlijk of gecombineerd (bouwcontract)
 - › 5.3.1 Voorschriften betreffende energieprestaties
 - › 5.3.2 Waterverbruik
 - › 5.3.3 Efficiëntie van de behandeling van afvalwater
 - › 5.3.4 Efficiëntie van rookgasbehandeling
 - › 5.3.5 Contractuele bepalingen voor de uitvoering van de opdracht.

De volgende GPP-criteria voor andere productgroepen¹¹ kunnen belangrijk zijn voor de aanbestedingen voor de administratieve gebouwen van afvalwaterinfrastructuur:

- Kantoorgebouwen (wordt medio 2013 goedgekeurd)
- Binnenverlichting
- Verwarmingssystemen (wordt medio 2013 goedgekeurd)
- Sanitaire tapprodukten (kranen en douchekoppen)
- IT-apparatuur voor kantoren
- Toiletten en urinoirs
- Verven en vernissen (moet medio 2013 worden goedgekeurd).

⁹ Er is geen afzonderlijke paragraaf over rioleringsystemen, maar rioolgerelateerde criteria vallen onder de criteria van voorschriften betreffende energieprestaties en onder Waterverbruik, en ze worden ook in hoofdstuk 6, LCC-overwegingen, behandeld.

¹⁰ Contract voor het ontwerp, de bouw en de exploitatie kunnen afzonderlijk worden uitgevoerd of gecombineerd, afhankelijk van het type contract

¹¹ http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

5.2 GPP-criteria voor adviesdiensten (selectie- en gunningscriteria)

GPP-criteria

Inleiding

Het aanwijzen van de succesvolle inschrijver/adviseur voor het infrastructuurproject voor afvalwater gebeurt meestal in twee fasen.

Ten eerste hebben de selectiecriteria voor adviseurs (ingenieurs, planners en architecten) betrekking op de eisen voor de voorselectie, om in aanmerking te komen om een voorstel voor de adviesdiensten voor te leggen. De criteria voor de voorselectie betreffen normaal gesproken de ervaring van de adviseur met de uitvoering van soortgelijke infrastructuurprojecten voor afvalwater, zowel qua omvang als complexiteit. Ten tweede wordt de geselecteerde inschrijver op grond van vastgestelde gunningscriteria aangewezen voor de opdracht.

De gunningscriteria bevatten de GPP-gerelateerde criteria die bij de beoordeling van de inschrijvingen worden gebruikt om het GPP-gerelateerde puntentotaal te bepalen van de inschrijving van de adviseur voor de gevraagde adviesdiensten, plus andere gunningscriteria zoals kosten. De GPP-gerelateerde gunningscriteria vormen slechts een deel van de totale gunningscriteria die tot de selectie van een inschrijver moeten leiden.

Selectiecriteria

Bekwaamheid van de inschrijver

- De adviseurs (ingenieurs, planners en architecten) moeten aantonen dat de werken/diensten uitgevoerd gaan worden door voldoende gekwalificeerd en ervaren personeel. De adviseur moet de samenstelling en kwalificaties van het team beschrijven dat de diensten verricht.

Afhankelijk van het specifieke infrastructuurproject voor afvalwater kunnen onder de kwalificaties en vaardigheden ook ervaring en technische capaciteiten vallen ten aanzien van een of meer van de volgende gebieden/specialismen:

- Planning en ontwerp van afvalwaterinfrastructuur (bepaalde onderdelen in rioleringsystemen, afvalwaterzuivering en slibbehandeling moet worden gespecificeerd)
- Integratie van energie-efficiënte verwerkingsapparatuur
- Milieueffectrapportage en milieubeheer, waarin maatregelen worden opgenomen om

- De totale milieueffecten van de lozing van afvalwater in de ontvangende wateren te verminderen
- Een levenscyclusanalyse (LCA) uitvoeren en de prioriteit bepalen van milieueffecten
- Levenscycluskosten (LCC) opzetten en berekenen.

Controle

De inschrijver overlegt een lijst van vergelijkbare projecten die hij recentelijk heeft verricht (waarbij het aantal en het tijdsbestek van de projecten per aanbestedende dienst worden gespecificeerd), alsmede verklaringen inzake de goede uitvoering en informatie over de kwalificaties en de ervaring van het personeel. Waar nodig, kunnen inschrijvers ook een kopie van hun milieubeheersysteem indienen, hetzij door derden gecertificeerd (bijvoorbeeld EMAS, ISO 14 001) of intern om hun technische bekwaamheid officieel te bevestigen.

Gunningscriteria

GPP-gerelateerde criteria voor de gunning van het contract voor adviesdiensten omvatten:

- *Aanpak*: De adviseur moet een beschrijving geven van de wijze waarop hij het volledige project gaat uitvoeren ter verwezenlijking van de projectdoelstellingen, met name van het ecologisch inzicht van de adviseur in het project, zoals inzicht in het wettelijk kader voor milieu, plaatselijke milieuomstandigheden, milieueffectbeoordeling, etc.
- *Methode*: De adviseur moet de specifieke methoden beschrijven voor:
 - › Het vaststellen van alternatieve oplossingen
 - › Het ramen van de financiële levenscycluskosten van de alternatieven
 - › Het beoordelen van de milieueffecten met behulp van een LCA-aanpak
 - › Het verzamelen van gegevens van eenheidskosten voor de milieueffecten om in de LCC op te nemen
 - › Het vergelijken van alternatieve technologische mogelijkheden/alternatieven
- *Organisatie en team*: De adviseur moet een beschrijving geven van de organisatie, de kwalificaties en ervaring van het team dat de diensten zal gaan verrichten.

De gunning van een contract voor adviesdiensten is doorgaans gebaseerd op het toekennen van technische punten voor elk van de kwalitatieve criteria en op het wegen van de technische punten en de geboden prijs. De aanbestedende dienst kan ook het beschikbare budget kenbaar maken en de opdracht gunnen aan de inschrijver die

het beste voorstel indient.

Indicatieve wegingscoëfficiënten voor de kwalitatieve criteria zijn:

- Kosten 25%
- Aanpak 15%
- Methode 20%
- Organisatie en team 30%
- Tijdschema voor het werk 10%

Controle

De voorstellen van de inschrijver moeten een duidelijke beschrijving bevatten van het concept van het project, de voorgestelde methode en het projectbeheer en de projectorganisatie.

Toelichting

De hierboven vermelde selectie- en gunningscriteria zijn indicatief en kunnen afhankelijk van de context van het project worden uitgebreid/verminderd.

Normaliter omvat de "standaard" opdrachtbeschrijving voor de selectie van adviseurs zeer gedetailleerde eisen ten aanzien van de professionele ervaring van de adviseur. Zo kan onderstaande eis bijvoorbeeld zijn opgenomen: "De adviseur dient minimaal 3 referenties te overhandigen van projecten met een vergelijkbare complexiteit, elk met een projectwaarde van ten minste EUR 5 miljoen, en alle projecten moeten in de afgelopen 5 jaar zijn uitgevoerd".

"Organisatie en team" betekent de manier waarop de adviseur zijn organisatie wil plannen met betrekking tot de organisatie van de opdrachtgever, en welke human resources voor het project (projectteam) beschikbaar zullen zijn, waarbij de beroepskwalificatie van het team wordt afgezet tegen de eisen in het bestek, bijvoorbeeld het minimum aantal jaren professionele ervaring met afvalwaterzuivering en milieubeheer, specifieke technische kwalificaties, etc.

5.3 GPP-criteria voor het bouwcontract (selectie- en gunningscriteria)

GPP-criteria

Inleiding

Het aanwijzen van de succesvolle inschrijver voor het infrastructuurproject voor afvalwater gebeurt meestal op basis van een tweestappenaanpak.

Ten eerste worden de bedrijven die worden uitgenodigd om zich in te schrijven voor het project, normaliter geselecteerd door middel van een voorselectie. De GPP-selectiecriteria voor deze fase hebben betrekking op de ervaring van de contractant met de uitvoering van soortgelijke infrastructuurprojecten voor afvalwater, zowel qua omvang als ecologische complexiteit. Ten tweede wordt de geselecteerde inschrijver op grond van vastgestelde gunningscriteria aangewezen voor de opdracht.

De gunningscriteria beoordelen de kwaliteit en de kosten (eventueel berekend op grond van levenscycluskosten die elders in dit document worden beschreven) van de inschrijving van de contractant voor het ontwerp/de bouw/de exploitatie van de opdracht. De hieronder vermelde GPP-gerelateerde gunningscriteria vormen slechts een deel van de totale gunningscriteria die tot de selectie van een inschrijver moeten leiden.

De bouwcontracten zijn zo geformuleerd dat zij onderstaande omvatten:

- De bouw en/of exploitatie van waterzuiveringsinstallaties, rioleringen en slibzuiveringsinstallaties met een gereduceerd verbruik van energie, water en chemicaliën en, mogelijk, een hoger niveau van afvalwaterzuivering dan wettelijk vereist; of
- De renovatie en/of exploitatie van waterzuiveringsinstallaties, rioleringen en slibzuiveringsinstallaties met een gereduceerd verbruik van energie, water en chemicaliën en, mogelijk, een hoger niveau van afvalwaterzuivering dan wettelijk vereist.

Selectiecriteria

Ervaring van de contractanten

Afhankelijk van het specifieke infrastructuurproject voor afvalwater kunnen de selectiecriteria ook ervaring en technische capaciteiten omvatten ten aanzien van een of meer van de volgende gebieden/specialismen:

- Ervaring met de bouw van afvalwaterinfrastructuur met een focus op het terugdringen van milieueffecten (bepaalde onderdelen in rioleringsystemen, afvalwaterzuivering en slibverwerking moet worden gespecificeerd)
- Ervaring met de exploitatie van afvalwaterinfrastructuur met een focus op het terugdringen van milieueffecten (bepaalde onderdelen in rioleringsystemen, afvalwaterzuivering en slibverwerking moet worden gespecificeerd)
- Ervaring met het milieubeheer van een bouwplaats.

Controle

De hierboven vermelde ervaring en technische capaciteit moet worden onderbouwd door een lijst van eerdere relevante projecten van vergelijkbare aard en omvang in de afgelopen vijf jaar.

Mogelijke bewijsstukken om de ervaring in het milieubeheer van een bouwplaats aan te tonen zijn onder andere EMAS- en ISO 14001-certificaten of gelijkwaardige certificaten die zijn uitgegeven door instanties die voldoen aan het Gemeenschapsrecht of aan de betreffende Europese of internationale normen voor certificering op grond van normen inzake milieubeheer. Andere bewijsstukken die worden ingediend door de onderneming die kan aantonen over de vereiste technische capaciteit te beschikken, worden ook aanvaard.

Gunningscriteria

De gunningscriteria moeten de aanpak en de methodologie van de contractanten met betrekking tot de milieuaspecten van het project beoordelen, voorzover opgenomen in hun voorgestelde methoden om milieukwesties tijdens de bouw te aan te pakken. Contractanten moeten worden verzocht om een milieubeheerplan (MBP) in te dienen voor de bouw van de afvalwaterinfrastructuur en de exploitatie van de voorzieningen met een focus op de vermindering van de milieueffecten.

Milieubeheerplan - Inschrijvers moeten een ontwerp van een milieubeheerplan indienen waaruit hun inzicht blijkt in de milieuproblematiek die tijdens de bouw ontstaat en de wijze waarop dit aangepakt gaat worden. Het dient ten minste onderstaande kwesties aan te pakken:

- De te gebruiken materialen en de wijze waarop ze worden gewonnen en vervoerd en ter plaatse worden opgeslagen. Bijzondere aandacht moet worden besteed

aan de omgang met gevaarlijke stoffen.

- Het energie- en waterverbruik ter plaatse
- Afvalreductie en de terugwinning/recycling van materialen

Deze gunningscriteria moeten worden opgenomen in een evaluatiemodel waar de economische, technische en ecologische criteria met verschillende wegingscoëfficiënten in worden vermeld. De weging tussen de verschillende onderdelen zal afhankelijk zijn van de plaatselijke omstandigheden en de prioriteiten van de aanbestedende dienst. In punt 4.5 wordt een voorbeeld gegeven van een evaluatiemodel.

Controle: De kwaliteit en volledigheid van het milieubeheerplan wordt, samen met eventuele ondersteunende documentatie, beoordeeld.

Toelichting

Het beoordelen van de ervaring van het bouwbedrijf vereist ervaring van de aanbestedende dienst. Het kan gepast zijn om externe expertise in te schakelen en een jury in te stellen die gemeenschappelijke kennis bundelt om de verklaringen inzake ervaring van concurrerende bedrijven te beoordelen. De hierboven vermelde selectie- en gunningscriteria zijn indicatief en kunnen overeenkomstig de context van het project worden uitgebreid/beperkt.

5.3.1 Voorschriften betreffende de energieprestaties

Kerncriteria GPP

Technische specificaties

De afvalwaterinfrastructuur moet voldoen aan de eisen voor energieverbruik en -efficiëntie voor het totale energieverbruik voor de complete waterzuiveringsinstallatie/infrastructuur (zie toelichting).

Energieverbruik	<p>De totale energiebehoefte van de waterzuiveringsinstallatie mag niet boven een bepaald niveau uitkomen:¹²</p> <p>Eenheid, waterzuiveringsinstallaties: kWh/i.e. of kWh/m³ gezuiverd afvalwater.</p> <p>Eenheid, riolering: kWh/m³ vervoerd afvalwater.</p> <p>Eenheid, slibzuiveringsinstallaties: kWh/ton slib of slib kWh/m³.</p>
Energie-efficiënte training	<p>Voordat de installatie in bedrijf gaat, moeten de werknemers die betrokken zijn bij de exploitatie van de installatie, een opleiding van de contractant krijgen aangaande de energiehuishouding van de installatie of de geleverde apparatuur (afhankelijk van het type contract). Tijdens de opleiding moet er uitleg worden gegeven over het algemene energiebeheer, de monitoring van het energieverbruik en de wijze waarop de energie-efficiëntie verbeterd kan worden om continu naar een minimaal energieverbruik te streven.</p>
Controle	<p>Algemene overwegingen voor de controle van het energieverbruik afhankelijk van de projectfase worden hieronder in punt</p>

¹² Zie toelichting hieronder voor indicatieve waarden en relevante overwegingen om dit niveau in te stellen.

	<p>5.5 beschreven.</p> <p>De inschrijver moet documentatie overleggen en garanties geven voor het jaarlijks energieverbruik in de installatie, geverifieerd door het effect samen te vatten (kW) en te vermenigvuldigen met de verwachte gemiddelde werkingsuren per dag voor elk onderdeel van de apparatuur en de motoren. De controle moet gebaseerd zijn op zowel fabrieksinspecties van de geleverde apparatuur als op inspecties ter plaatse, wanneer de apparatuur is geïnstalleerd.</p> <p>Indien de exploitatie van de installatie in de inschrijving wordt opgenomen moet de controle plaatsvinden aan de hand van geïnstalleerde kWh-meters voor de hele installatie. De sancties voor het niet-nakomen van het gegarandeerde energieverbruik moeten duidelijk worden beschreven in het bestek.</p> <p>De inschrijver moet de inhoud van de opleiding energiebeheer beschrijven.</p>
--	---

Gunningscriteria

Er worden punten toegekend voor:

Een lager energieverbruik per eenheid dan gevraagd in de technische specificaties, op basis van de totale energiebehoefte van de gehele waterzuiveringsinstallatie.

Beoordeling: De inschrijving met het laagst voorgestelde energieverbruik per eenheid krijgt het maximaal aantal punten toegekend, waarbij elke andere inschrijving als volgt punten krijgt:

Punten inschrijving B = maximaal aantal beschikbare punten x (energieverbruik per eenheid van inschrijving A/energieverbruik per eenheid van inschrijving B)

Waarbij inschrijving A de inschrijving met het laagst voorgestelde energieverbruik per eenheid is.

Controle: De beoordeling is gebaseerd op de technische informatie die door de inschrijver is ingediend ter ondersteuning van het voorgestelde energieverbruik per eenheid. Het door de geselecteerde inschrijver voorgestelde energieverbruik per eenheid wordt als een contractvoorwaarde opgenomen, inclusief overeengekomen testparameters.

Uitgebreide GPP-criteria

Technische specificaties

De afvalwaterinfrastructuur moet voldoen aan de eisen voor energieverbruik en -efficiëntie voor het totale energieverbruik voor de complete waterzuiveringsinstallatie en voor enkele afzonderlijke behandelingsvoorzieningen of -apparatuur afhankelijk van het type contract. Aanvullende eisen voor de energie-efficiëntie kunnen verband houden met het % elektriciteits- en warmteproductie ter plaatse, normen voor het toezicht en de monitoring van energieverbruikende apparatuur en het gebruik van gelokaliseerde hernieuwbare energiebronnen.

<p>Energieverbruik</p>	<p>De totale energievraag van de afvalwatervoorziening mag niet boven een bepaald niveau uitkomen:</p> <p>Eenheid, waterzuiveringsinstallaties: kWh/i.e. of kWh/m³ gezuiverd afvalwater.</p> <p>Eenheid, riolering: kWh/m³/per hoofd vervoerd afvalwater.</p> <p>Eenheid, slibzuiveringsinstallaties: kWh/ton slib of slib kWh/m³.</p>
<p>Energie-efficiënte procesapparatuur</p>	<p>Vaststellen van minimumnormen waar de contractant voor specifieke procesapparatuur aan moet voldoen, zoals (zie toelichting):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beluchtingssystemen/ventilatoren [kg zuurstof overgedragen aan het afvalwater per gebruikte kWh] • Totale pompefficiëntie [%] • Mixers [kWh per m³ tankinhoud] • Slibontwateringsapparatuur [kWh per ton ontwaterd slib] • Slibdrogers [kWh per ton gedroogd slib] • Apparatuur voor gasgebruik (ketels en generatoren) [kWh per m³ gas]

	<ul style="list-style-type: none"> • Slibverbrandingsovens [kWh per m³ verbrand slib].
Energiebron	<p>Minimaal [X]% van de energiebehoefte moet door gelokaliseerde hernieuwbare energiebronnen (I-RES) worden geleverd. I-RES zijn hernieuwbare energiebronnen waarin in de installatie zelf voorziet (zoals zonnepanelen, biomassaketels, windturbines, etc.).</p>
Opleiding energie-efficiënte	<p>Voordat de installatie in bedrijf gaat, moeten werknemers die betrokken zijn bij de exploitatie van de installatie, een opleiding van de contractant krijgen aangaande de energiehuishouding van de installatie of de geleverde apparatuur (afhankelijk van het type contract). Tijdens de opleiding moet er uitleg worden gegeven over het algemene energiebeheer, de monitoring van het energieverbruik en de wijze waarop de energie-efficiëntie verbeterd kan worden om continu naar een minimaal energieverbruik te streven.</p>
Controle	<p>Algemene overwegingen voor de controle van het energieverbruik afhankelijk van de projectfase worden hieronder in punt 5.5 beschreven.</p> <p>De inschrijver moet documentatie overleggen en garanties geven voor het jaarlijks energieverbruik in de installatie en voor het energieverbruik van specifieke apparatuur afhankelijk van het type contract, geverifieerd door het effect samen te vatten (kW) en te vermenigvuldigen met de verwachte gemiddelde werkingsuren per dag voor elk onderdeel van de apparatuur en de motoren. De controle moet gebaseerd zijn op zowel fabrieksinspecties van de geleverde apparatuur als op inspecties ter plaatse, wanneer de apparatuur is geïnstalleerd.</p> <p>Als de exploitatie van de installatie in de inschrijving is opgenomen geschiedt de controle door middel van geïnstalleerde kWh-meters voor de gehele installatie en voor geselecteerde grote energieverbruikende apparatuur zoals ventilatoren, hoofdpompen, slibontwateringsapparatuur, slibdrogers, etc.</p> <p>De sancties voor het niet-nakomen van het gegarandeerde energieverbruik moeten duidelijk worden beschreven in het bestek.</p>

	Bovendien moet de inschrijver de inhoud van de opleiding over energiebeheer uiteenzetten.
Gunningscriteria	
<p>Er worden punten toegekend voor:</p> <p>Een lagere eenheid energieverbruik dan gevraagd in de technische specificaties, op basis van de totale energiebehoefte voor de gehele afvalwatervoorziening en voor bepaalde geselecteerde specifieke apparatuur (beluchtingsystemen/ventilatoren, mixers, slibontwateringsapparatuur, slibdrogers, apparatuur voor gasgebruik, slibverbrandingsovens).</p> <p>Beoordeling: De inschrijving met het laagst voorgestelde energieverbruik per eenheid krijgt het maximaal aantal punten toegekend, waarbij elke andere inschrijving als volgt punten krijgt:</p> <p>Punten inschrijving B = maximaal aantal beschikbare punten x (energieverbruik per eenheid van inschrijving A/energieverbruik per eenheid van inschrijving B)</p> <p>Waarbij inschrijving A de inschrijving met het laagst voorgestelde energieverbruik per eenheid is.</p> <p>Controle: De beoordeling is gebaseerd op de technische informatie die door de inschrijver is ingediend ter ondersteuning van het voorgestelde energieverbruik per eenheid. Het door de geselecteerde inschrijver voorgestelde energieverbruik per eenheid wordt als een contractvoorwaarde opgenomen, inclusief overeengekomen testparameters.</p>	
Toelichting	
Algemene opmerking	Zie hoofdstuk 4 over de beste fase om elk van de voorgestelde milieucriteria op te nemen, afhankelijk van het gekozen contract.
Percentage gelokaliseerd RES (I-RES)	Het gepaste minimum % van I-RES hangt grotendeels af van de klimatologische omstandigheden en de ervaring met I-RES-installaties. Dit percentage ligt doorgaans tussen de 5-20%.

<p>Prestatie-indicatoren van energieverbruik</p>	<p>De gemiddelde waarden voor energieverbruik van een goed functionerende afvalwaterbehandeling liggen tussen de 20-40 kWh/i.e./jaar. De waarde hangt echter van vele factoren af, zoals de aard van de behandeling (primaire/secundaire/tertiaire/aanvullend), de behandelingstechnologie, vooral als de installatie bij de elektriciteitsproductie gebruikmaakt van gas, de grootte van de installatie, de samenstelling van het binnenkomende afvalwater etc.</p> <p>Goede totale energie-efficiëntie voor afvalwaterpompen is meestal 60-70%, wat overeenkomt met een energieverbruik van ca. 4,5-4 W per m³/h per hoofd.</p> <p>Voor het mengen van grote hoeveelheden water in procestanks, kookketels etc. ligt een goede energie-efficiëntie tussen 2-3 W per m³ volume. Voor kleine tanks bedraagt de energie-efficiëntie 3-6 W per m³ volume.</p> <p>Efficiënt energieverbruik voor slibontwatering ligt rond 40-60 kWh/ton opgeloste vaste stoffen (centrifuges). Andere slibontwateringsapparatuur kan een lager energieverbruik hebben. Voor het drogen en verbranden van slib hangt het energieverbruik in sterke mate af van de soort en de apparatuur.</p> <p>De keuze voor de vraag naar netto, eind- of primaire energie¹³ hangt af van de indicatoren die worden gebruikt voor het definiëren van energieprestaties zoals bepaald in de nationale wetgeving. Bij de beoordeling van de ingediende inschrijvingen moeten de aanbestedende diensten het juiste gebruik van de toepasselijke berekeningsmethode controleren. Hier is wellicht externe/interne inbreng van een deskundige voor nodig.</p>
<p>Voorbeelden van normen voor de fabrieksinspecties</p>	<p>ISO 9906:2012 stelt hydraulische prestatietesten vast voor de goedkeuring van klanten van roto-dynamische pompen (centrifugale, gemengde stroom- en axiale pompen) en bevat ook normen voor elektrische vermogensmetingen.</p> <p>EN60034-30:2009. Roterende elektrische machines - Deel 30: Efficiëntieclassen van één snelheid, drie-fasen,</p>

¹³ Netto energie: Energie die beschikbaar is voor consumenten voor het gebruik in apparaten en systemen.

Eindenergie: Energieverbruik gemeten op het niveau van eindgebruik.

Primaire energie: Energieverbruik gemeten op het niveau van de natuurlijke hulpbron/primaire energiegehalte.

GPP-criteria voor afvalwaterinfrastructuur

	kooiankerinductiemotoren (IE-code)
--	------------------------------------

5.3.2 Waterverbruik

Kerncriteria GPP

Technische specificaties

Het totale drinkwaterverbruik van de waterzuiveringsinstallaties (exclusief het waterverbruik in kantoor-/administratiegebouwen)¹⁴ zoals vermeld in het bestek is niet hoger dan:

- Waterzuiveringsinstallaties: $x \text{ m}^3$ verbruikt water per 1000 m^3 gezuiverd afvalwater
- Riolerings - reiniging van geïnstalleerde leidingen: $x \text{ m}^3$ verbruikt water per 100 m geïnstalleerde leidingen¹⁵

Controle

Algemene overwegingen voor de controle van het waterverbruik, afhankelijk van de projectfase, worden hieronder in punt 5.5 beschreven.

De inschrijver moet documentatie overleggen en garanties geven voor het jaarlijks waterverbruik in de installatie, geverifieerd door het waterverbruik van alle grote waterverbruikende installaties samen te vatten. Daarnaast moet het waterverbruik van kleine waterverbruikende installaties en voor reiniging op basis van de opgedane ervaring worden geschat.

Voor de renovatie en installatie van rioleringsbuizen moet de inschrijver een indicatie geven van het aantal spoelingen en van het waterverbruik per 100 m geïnstalleerde leiding, en het verwachte gebruik van bijvoorbeeld grijs water en regenwater

¹⁴ Voor het waterverbruik in kantoor-/administratiegebouwen (kranen en douchekoppen, toiletten en urinoirs) worden vanuit de EU nieuwe GPP-criteria ontwikkeld (deze zullen in 2013 worden goedgekeurd).

¹⁵ Zie toelichting hieronder voor enkele richtwaarden.

specificeren.

Indien de exploitatie van de installatie in de inschrijving wordt opgenomen, moet de controle plaatsvinden aan de hand van geïnstalleerde watermeters voor de gehele installatie.

De sancties voor het niet-nakomen van het gegarandeerde waterverbruik moeten duidelijk worden beschreven in het bestek.

Gunningscriteria

Er worden punten toegekend voor waterbesparende maatregelen die verder gaan dan de hierboven genoemde specificaties in het bestek voor de kerncriteria.

Beoordeling: De inschrijving met het laagst voorgestelde drinkwaterverbruik per eenheid krijgt het maximaal aantal punten toegekend, waarbij elke andere inschrijving als volgt punten krijgt:

Punten inschrijving B = maximaal aantal beschikbare punten x (drinkwaterverbruik per eenheid van inschrijving A/drinkwaterverbruik per eenheid van inschrijving B)

Waarbij inschrijving A de inschrijving met het laagst voorgestelde drinkwaterverbruik per eenheid is.

Controle: Inschrijvers moeten de verwachte drinkwaterbesparingen van elke voorgestelde maatregel aantonen, met verwijzing naar eerdere projecten en/of onafhankelijke technische beoordelingen. Het door de geselecteerde inschrijver voorgestelde totale drinkwaterverbruik wordt als een contractvoorwaarde opgenomen, inclusief overeengekomen testparameters.

Uitgebreide GPP-criteria

Technische specificaties

De inschrijver moet voldoen aan de specifieke eisen met betrekking tot besparende maatregelen inzake drinkwaterverbruik, vermeld in de technische specificaties met

<p>uitzondering van het waterverbruik in kantoor-/administratiegebouwen. Dit kunnen specificaties zijn van het maximale waterverbruik voor bijvoorbeeld de volgende behandelingseenheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiniging van roosters, membranen, etc. bij de waterzuiveringsinstallatie (m^3 verbruikt water per $1000 m^3$ gezuiverd afvalwater) • Een gaszuiveraar bij een slibverbrandingsoven (m^3 verbruikt water per Nm^3) • Reiniging van geïnstalleerde leidingen (m^3 verbruikt water per 100 m geïnstalleerde leidingen) • Voor het waterverbruik in kantoor-/administratiegebouwen (kranen en douchekoppen, verwarmingssystemen, toiletten en urinoirs, verven en vernissen), worden nieuwe GPP-criteria voor de EU ontwikkeld (die in 2013 worden goedgekeurd). 	
<p>Controle</p>	<p>Algemene overwegingen voor de controle van het waterverbruik afhankelijk van de projectfase worden hieronder in punt 5.5 beschreven.</p> <p>De inschrijver moet documentatie overleggen en garanties geven voor het jaarlijks waterverbruik in de installatie en voor het waterverbruik van specifieke apparatuur afhankelijk van het type contract, geverifieerd door het waterverbruik voor alle grote waterverbruikende voorzieningen samen te vatten. Daarnaast moet het waterverbruik van kleine waterverbruikende installaties en voor reiniging op basis van de opgedane ervaring worden geschat.</p> <p>De inschrijver moet technische gegevensbladen overleggen voor het maximale drinkwaterverbruik per $1000 m^3$ gezuiverd afvalwater waaruit de naleving van de specificaties blijkt, en het verwachte gebruik van bijvoorbeeld grijs water en regenwater specificeren.</p> <p>De inschrijver moet vermelden voor welke installaties geen drinkwater voor de reiniging wordt gebruikt.</p> <p>Voor de renovatie en installatie van rioleringsbuizen moet de bidder een indicatie geven van het aantal spoelingen en van het waterverbruik per 100 m geïnstalleerde leiding, en het verwachte gebruik van bijvoorbeeld grijs water en regenwater specificeren.</p> <p>Indien de exploitatie van de installatie in de inschrijving wordt opgenomen moet de controle plaatsvinden aan de hand van</p>

geïnstalleerde watermeters voor de hele installatie.

Gunningscriteria

Er worden punten toegekend voor waterbesparende maatregelen die verder gaan dan de minimumnormen die in de uitgebreide criteria zijn opgenomen, en die niet in de andere gunningscriteria hieronder aan bod komen.

Controle: Inschrijvers moeten de verwachte drinkwaterbesparingen van elke voorgestelde maatregel kwantificeren, met verwijzing naar eerdere projecten en/of onafhankelijke technische beoordelingen. Het door de geselecteerde inschrijver voorgestelde totale drinkwaterverbruik wordt als een contractvoorwaarde opgenomen, inclusief overeengekomen testparameters.

1. Voor het gebruik van grijs water en regenwater

De inschrijver moet een voorstel indienen over hoe het gebruik van regenwater en grijs water ten volle benut kan worden.

De punten worden op basis van de ingediende voorstellen toegekend. De voorstellen worden op grond van de volgende criteria beoordeeld:

- Ontwerp en kwaliteit van de technologie, waaronder het aanpassingsvermogen aan het bouwontwerp
- Geschat percentage van het gebruik van regenwater en grijs water in de totale watervoorziening/het totale gebruik
- Onderhoudskosten en duurzaamheid van het product (installatie- en onderhoudskosten).

Controle

De inschrijver moet de berekening en de documentatie van de in de waterzuiveringsinstallatie gebruikte hoeveelheid regenwater en grijs water overleggen.

2. Het gebruik van water voor de installatie en het herstel van rioleringsbuizen

De inschrijver moet een voorstel indienen over hoe het verbruik van vers water voor het doorspoelen van de leidingen voor en na de installatie verminder kan worden. De voorstellen worden op grond van de volgende criteria beoordeeld:

<ul style="list-style-type: none"> • Het aantal spoelingen voor en na de installatie • Geschat waterverbruik in procenten van een waterverbruik van $[x^{16}] \text{ m}^3$ per meter geïnstalleerde leiding 	
Controle	De inschrijver moet de berekening en de documentatie van het gebruik van water voor de installatie van leidingen overleggen.
Toelichting	
Gebruik van regenwater en grijs water - specificaties of gunningsfase	Het is ook mogelijk om minimumpercentages voor het gebruik van regenwater en grijs water in de totale watervoorziening vast te stellen. Het potentieel kan echter afhankelijk van de weersomstandigheden aanzienlijk variëren.
Prestatie-indicatoren van waterverbruik	<p>De GPP-criteria voor het waterverbruik zijn vooral van belang voor landen/regio's met waterschaarste en in sommige lidstaten is de hoge waterprijs op zichzelf al een stimulans om het drinkwaterverbruik te verminderen en waterefficiënte apparatuur te gebruiken.</p> <p>Het waterverbruik van waterzuiveringsapparatuur hangt sterk af van de gebruikte technologieën. Hieronder worden richtwaarden voor bepaalde apparatuur gegeven. Nadere informatie kan worden gevonden in verschillende handboeken over waterzuivering.</p> <p>Schermen. Zeer afhankelijk van technologieën. Sommige systemen zoals microschermen maken continu gebruik van terugspoelen. Waterverbruik 0-5% van doorgestroomd afvalwater.</p> <p>Chemische gaszuiveraars voor geurbestrijding. Waterverbruik 2-3 l/s per m^3 luchtstroom.</p>

¹⁶ De overheidsinstantie moet het gemiddelde of lagere waterverbruik invoeren dat wordt gebruikt voor het spoelen van leidingen na installatie, op basis van ervaringen met andere soortgelijke projecten.

5.3.3 Efficiënte behandeling van afvalwater

Kerncriteria GPP

Technische specificaties

De waterzuiveringsinstallatie moet voldoen aan de normen voor afvalwater zoals vermeld in de richtlijn stedelijk afvalwater of aan de in de nationale regelgeving opgenomen normen, indien deze strenger zijn.

<p>Eisen inzake de normen voor afvalwater</p>	<p>De normen voor afvalwater in de richtlijn stedelijk afvalwater zijn in het technisch achtergrondverslag opgenomen (punt 2.7.2).</p> <p>De standaardnormen voor afvalwater zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> < 125 mg CZV/l < 25 mg BZV/l < 35mg SS/l < 15 mg totaal stikstof/l (kwetsbare gebieden) < 2 mg totaal fosfor/l (kwetsbare gebieden) <p>Normen voor afvalwater variëren afhankelijk van het verantwoordelijke waterschap en voor sommige waterzuiveringsinstallaties kunnen er strengere nationale waarden voor de bovengenoemde parameters en/of aanvullende normen voor afvalwater voor bijvoorbeeld ziekteverwekkers, zware metalen, organische gevaarlijke stoffen etc. gelden.</p>
<p>Controle</p>	<p>Algemene overwegingen voor de controle van de efficiëntie van waterzuivering worden beschreven in punt 5.5.</p> <p>De inschrijvers moeten documentatie overleggen waaruit blijkt dat de aangeboden technologie kan voldoen aan de vereiste</p>

	<p>normen voor afvalwater. Ze moeten worden gevraagd om een specifieke prestatiegarantie te ondertekenen.</p> <p>Het naleven van de normen voor afvalwater wordt gecontroleerd door middel van een steekproef en een analyseprogramma overeenkomstig de in de richtlijn stedelijk afvalwater of de nationale normen.</p> <p>De sancties voor het niet-nakomen van de normen moeten duidelijk worden beschreven in het bestek, samen met de methode die gebruikt wordt voor de controle van de prestaties van de waterzuiveringsinstallatie.</p>
Eisen inzake het maximale chemische verbruik	<p>g chemische neerslag (meestal ijzer of aluminiumzouten) per m³ gezuiverd afvalwater, of</p> <p>g chemische neerslag per kg totale fosfor in de aanvoer.</p>
Controle	<p>De inschrijver moet gecontroleerde berekeningen overleggen van het verbruik van het (de) neerslagmiddel(en) per m³ gezuiverd afvalwater of kg totale fosfor in de aanvoer. De ramingen en resultaten van deze berekeningen moeten identiek zijn aan de inputinformatie voor het ontwerp van de waterzuiveringsinstallatie.</p>
<h2>Gunningscriteria</h2>	
<p>Er worden punten toegekend voor:</p> <p>Een hogere efficiëntie van de afvalwaterzuivering dan gevraagd in de technische specificaties.</p> <p>Controle: De inschrijvers moeten de verwachte impact van elke aanvullende voorgestelde maatregel op de behandelingsefficiëntie kwantificeren, met verwijzing naar eerdere projecten en/of onafhankelijke technische beoordelingen. De door de geselecteerde inschrijver voorgestelde algemene efficiëntie wordt als een contractvoorwaarde opgenomen, inclusief overeengekomen testparameters.</p>	
<p>1. Verbeterde behandelingsefficiëntie voor BZV, totaal stikstof en totaal fosfor</p>	
Eenheid	<p>< xx mg BZV/l</p> <p>< xx mg totaal stikstof/l</p>

	< xx mg totaal fosfor/l
Controle	<p>De inschrijvers moeten documentatie verstrekken waaruit blijkt dat het afvalwater aan het gegarandeerde niveau BZV, totaal stikstof en totaal fosfor (mg/l) voldoet.</p> <p>De naleving van de effluentniveaus wordt geacht gecontroleerd te worden door middel van een steekproef en een analyseprogramma. Het volume van de steekproef hangt af van de grootte van de installatie en moet in het bestek worden vermeld. Bij de steekproef moeten debiet proportionele 24-uursteekproeven worden genomen die op gezette tijden gedurende het jaar zijn verzameld.</p> <p>Voor het BZV moet het maximaantal steekproeven die niet conform zijn worden vermeld.</p> <p>Voor totaal stikstof en totaal fosfor moet het jaargemiddelde van de steekproeven overeenstemmen met de gegarandeerde waarde.</p> <p>Er kunnen punten worden toegekend in verhouding tot het gegarandeerde effluentgehalte in mg/l (bijvoorbeeld nul punten voor een gehalte dat gelijk is aan de vereiste effluentnormen en tien punten voor 0 mg/l).</p>
2. Verminderd gebruik van neerslagmiddel(en) per kg verwijderd fosfor	
Eenheid	<p>g chemische neerslag (meestal ijzer of aluminiumzouten) per m³ gezuiverd afvalwater, of</p> <p>g chemische neerslag per kg totaal fosfor in de aanvoer.</p>
Controle	<p>De inschrijver moet het verbruik van het (de) neerslagmiddel(en) per kg totale fosfor in de aanvoer berekenen en documenteren door het percentage tussen de verhoudingen aan te geven. Hiertoe dient inschrijver de traditionele toepassingen van het (de) neerslagmiddel(en) te delen door de nationale wettelijke concentratie van fosfor in de uitvoer van de waterzuiveringsinstallatie.</p>

	<p>Er worden punten toegekend voor:</p> <p>Een lager verbruik van chemische neerslag per eenheid dan gevraagd in de technische specificaties, op basis van de vereiste fosforverwijdering voor de gehele waterzuiveringsinstallatie.</p> <p>Beoordeling: De inschrijving met het laagste voorgestelde verbruik van chemische neerslag per eenheid krijgt het maximaal aantal punten toegekend, waarbij elke andere inschrijving als volgt punten krijgt:</p> <p>Punten inschrijving B = maximaal aantal beschikbare punten x (verbruik van chemische neerslag per eenheid van inschrijving A/verbruik van chemische neerslag per eenheid van inschrijving B)</p> <p>Waarbij inschrijving A de inschrijving met het laagst voorgestelde verbruik van chemische neerslag per eenheid is.</p>
<h2>Uitgebreide GPP-criteria</h2>	
<h3>Technische specificaties</h3>	
<p>Komen volledig overeen met de kerncriteria.</p>	
<h3>Gunningscriteria</h3>	
<p>De algemene criteria voor de efficiënte behandeling van afvalwater zijn – ter aanvulling van de kerncriteria (zie hierboven) – de efficiënte behandeling van zware metalen, geneesmiddelen, prioritaire stoffen en ziekteverwekkers (zie toelichting).</p> <p>Onder relevante indicatorstoffen vallen onder meer de volgende zware metalen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cadmium en cadmiumverbindingen - Lood en loodverbindingen - Kwik en kwikverbindingen 	

<p>- Nikkel en nikkelverbindingen.</p> <p>en de volgende stoffen, die geselecteerd zijn uit de categorieën organische prioritare stoffen en geneesmiddelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP) - Nafthaleen - Nonylfenolen en octylfenolen - Benzo(a)pyreen (voor de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)) - Tramadol en primidon (geneesmiddelen) <p>De vetgedrukte stoffen zijn de prioritare <u>gevaarlijke</u> stoffen die niet in oppervlaktewateren mogen worden geloosd. Het kan daarom van belang zijn de aandacht voornamelijk op deze stoffen te richten.</p> <p>In sommige gevallen zijn er eisen voor de lozing van ziekteverwekkers op grond van zwemwaterverzoeken voor het ontvangende water. In dit geval is het van belang de uitgebreide criteria voor ziekteverwekkers te hanteren.</p>	
<p>1. Verbeterde behandelingsefficiëntie voor zware metalen</p>	
<p>Er kunnen punten worden toegekend die omgekeerd evenredig zijn aan het gegarandeerde gehalte zware metalen in het afvalwater in µg/l (bijvoorbeeld nul punten voor gehalte dat gelijk is aan de aanvoerconcentratie en tien punten voor 0 µg/l).</p>	
<p>Controle</p>	<p>De inschrijvers moeten documentatie verstrekken om het gegarandeerde gehalte zware metalen in het effluent (µg/l) te staven.</p> <p>De naleving van de effluentniveaus moet worden gecontroleerd door middel van een steekproef en een analyseprogramma. Het aantal steekproeven hangt af van de grootte van de installatie en moet worden vermeld in het bestek. Bij de steekproef moeten debiet proportionele 24-uursteekproeven worden genomen die op gezette tijden gedurende het jaar zijn verzameld.</p> <p>Het maximumaantal steekproeven die niet conform zijn moet worden vermeld.</p>
<p>Opmerking voor de aanbestedende</p>	<p>Voor de beoordeling van de lozing van zware metalen, wordt voorgesteld bovengenoemde indicatorstoffen te selecteren</p>

dienst	waarvoor documentatie inzake de prestatie van de waterzuiveringsinstallatie kan worden vereist.
2. Verbeterde behandelingsefficiëntie voor organische prioritaire stoffen	
Er kunnen punten worden toegekend die omgekeerd evenredig zijn aan het gegarandeerde gehalte organische prioritaire stoffen (di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP), nafhaleen, nonylfenolen en octylfenolen of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)) in het effluent in µg/l (bijvoorbeeld nul punten voor een gehalte dat gelijk is aan de aanvoerconcentratie en tien punten voor 0 µg/l).	
Controle	<p>De inschrijvers moeten documentatie overleggen om het gegarandeerde gehalte organische prioritaire stoffen (di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP), nafhaleen, nonylfenolen en octylfenolen of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)) het effluent in µg/l te staven.</p> <p>De naleving van de effluentniveaus wordt geacht gecontroleerd te worden door middel van een steekproef en een analyseprogramma. Het aantal steekproeven hangt af van de grootte van de installatie en moet worden vermeld in het bestek. Bij de steekproef moeten debiet proportionele 24-uursteekproeven worden genomen die op gezette tijden gedurende het jaar zijn verzameld.</p> <p>Het maximaantal steekproeven dat mogelijk niet conform is moet worden vermeld.</p>
Opmerking voor de aanbestedende dienst	Voor de beoordeling van de lozing van gevaarlijke organische prioritaire stoffen wordt voorgesteld bovengenoemde indicatorstoffen te selecteren waarvoor documentatie inzake de prestatie van de waterzuiveringsinstallatie kan worden vereist.
3. Verbeterde behandelingsefficiëntie voor geneesmiddelen (tramadol en primidon)	
Er kunnen punten worden toegekend die omgekeerd evenredig zijn aan het gegarandeerde gehalte tramadol en primidon in het effluent in µg/l (bijvoorbeeld nul punten voor een gehalte dat gelijk is aan de aanvoerconcentratie en tien punten voor 0 µg/l).	
Controle	De inschrijvers moeten documentatie verstrekken om het gegarandeerde gehalte tramadol en primidon (µg/l) in het effluent te

	<p>staven.</p> <p>De naleving van de effluentniveaus moet worden gecontroleerd door middel van een steekproef en een analyseprogramma. Het aantal steekproeven hangt af van de grootte van de installatie en moet worden vermeld in het bestek. Bij de steekproef moeten debiet proportionele 24-uursteekproeven worden genomen die op gezette tijden gedurende het jaar zijn verzameld.</p> <p>Het maximaantal steekproeven dat mogelijk niet conform is, moet worden vermeld.</p>
Opmerking voor de aanbestedende dienst	Tramadol en primidon worden als indicatorstoffen gebruikt voor de lozing van geneesmiddelen.
4. Verbeterde behandelingsefficiëntie voor ziekteverwekkers	
<p>Inschrijvers moeten documentatie verstrekken om het gegarandeerde gehalte E. coli- en enterokokkenziekteverwekkers (neg/100 ml) in het effluent te staven.</p> <p>Er kunnen punten worden toegekend in verhouding tot het gegarandeerde gehalte in neg/100 ml in het effluent (bijvoorbeeld nul punten voor een gehalte dat gelijk is aan de vereiste effluentnormen en tien punten voor 0 neg/100 ml).</p>	
Controle	<p>De naleving van de effluentniveaus moet worden gecontroleerd door middel van een steekproef en een analyseprogramma. Het aantal steekproeven hangt af van de grootte van de installatie en moet worden vermeld in het bestek. Bij de steekproef moeten debiet proportionele 24-uursteekproeven worden genomen die op gezette tijden gedurende het jaar zijn verzameld.</p> <p>Het maximaantal steekproeven dat niet conform is, moet worden vermeld.</p>
Opmerking voor de aanbestedende dienst	E. coli en enterokokken worden als indicatorstoffen gebruikt voor de lozing van fecale verontreiniging.
Toelichting	
Prioritaire stoffen in de Kaderrichtlijn	In principe kunnen alle huidige 33 en de voorgestelde 15 nieuwe prioritaire stoffen in de KRW in stedelijk afvalwater

<p>water (KRW)</p>	<p>voorkomen. In werkelijkheid zullen veel van deze stoffen zelden detecteerbaar zijn of slechts alleen in zeer lage concentraties aanwezig zijn vanwege hun oorsprong of eigenschappen. Daarom is het voor dergelijke stoffen niet relevant om eisen voor de prestatie van de waterzuiveringsinstallaties vast te stellen met betrekking tot het verlagen van hun concentratie in het afvalwater</p> <p>Rekening houdend met de context en doelstellingen van de GPP-criteria, zijn slechts een paar indicatoren uit de lijst van relevante gevaarlijke stoffen hierin opgenomen, waarvoor documentatie over de prestatie van de waterzuiveringsinstallatie kan worden gevraagd.</p> <p>Vluchtige stoffen zijn weggelaten, omdat deze meestal uit de waterfase worden verwijderd door stripping tijdens de zuiveringsprocessen of vlak na de lozing, en ook zijn stoffen met speciale analytische problemen (bijvoorbeeld broomhoudende vlamvertragers) weggelaten.</p>
<p>Definitie van de kwaliteit van het afvalwater</p>	<p>Het is belangrijk te vermelden dat een nauwkeurige omschrijving van de kwaliteit van het afvalwater bij de aanvoer zeer belangrijk is en duidelijk moet worden omschreven in het bestek, waarin tevens de norm duidelijk vermeld moet worden op basis waarvan elk van de criteria moet worden geanalyseerd.</p>
<p>Opmerking voor de aanbestedende dienst</p>	<p>Het is aan te raden om het herstel van schaarse hulpbronnen te bevorderen in overeenstemming met de nationale regelgeving. Om de beste prijs-kwaliteitverhouding te bepalen, moeten er mogelijkheden voor het herstel van schaarse hulpbronnen worden opgenomen in de LCC/het selectiemodel.</p> <p>Zo kan terugwinning van fosfaat duur zijn en op dit moment in sommige gevallen moeilijk te verkopen. Fosfaat kan bijvoorbeeld worden hergebruikt als struvietbezinksel ($MgNH_4PO_4$, ook wel bekend als magnesium-ammonium-fosfaat) of als calciumfosfaatbezinksel. Aan veel van deze terugwinmethodes hangt een aantal nadelen vast, zo is struviet vaak verontreinigd (vooral met metalen en geneesmiddelen) en de methode is ook relatief duur. Calciumfosfaatbezinksel kan een</p>

	grondstof produceren die in een fosforfabriek gebruikt kan worden, maar ook dit is relatief duur en kan slechts gedeeltelijk teruggewonnen worden (zoals uit ervaring uit ervaring in Nederland ¹⁷ blijkt). Ook in Denemarken en in andere zuiveringsinstallaties in Europa heeft men dezelfde ervaringen opgedaan.
--	--

¹⁷ <http://www.phosphaterecovery.com/recovery/recovery-at-sewage-treatment-plants/settlement-as-calcium-phosphate/89>

5.3.4 Efficiëntie van rookgasbehandeling	
Kerncriteria GPP	
Technische specificaties	
De slibverbrandingsinstallatie moet voldoen aan de richtlijn betreffende de verbranding van afvalstoffen (2000/76/EG) en het BREF-document voor afvalverbranding van augustus 2006	
Emissienormen	<p><i>[De emissienormen in de richtlijn betreffende de verbranding van afval zijn in het technisch achtergrondverslag opgenomen, in punt 9.2.6.]</i></p> <p>De standaardemissienormen (24-uurs gemiddelde) zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> < 40 mg SO₂/Nm³ < 100 mg NO_x/Nm³ < 8 mg HCl/Nm³ < 5 mg stof/Nm³ <p>Voor sommige verbrandingsinstallaties kunnen striktere nationale waarden gelden met betrekking tot bovenstaande parameters en/of aanvullende emissienormen voor bijvoorbeeld kwik, PAK's, cadmium, zink, etc.</p>
Controle	<p>Algemene overwegingen voor de controle van de efficiëntie van rookgasbehandeling worden beschreven in punt 5.5.</p> <p>De controle op de naleving van de gegarandeerde emissienormen wordt overeenkomstig de in de richtlijn betreffende de verbranding van afval (2000/76/EG) vermelde eisen of volgens nationale normen uitgevoerd.</p>

	De sancties voor het niet-naleven van de normen moeten duidelijk worden beschreven in het bestek, samen met de methode die gebruikt wordt voor de controle van de prestatie van de rookgasbehandeling.
Gunningscriteria	
Er kunnen punten worden toegekend die omgekeerd evenredig zijn aan het gegarandeerde gehalte SO ₂ , NO _x , HCl en stof (mg/Nm ³) in mg/Nm ³ in de emissie (bijvoorbeeld nul punten voor een gehalte dat gelijk is aan de vereiste emissienormen en tien punten voor 0 mg/Nm ³).	
Controle	<p>De inschrijvers moeten documentatie overleggen om de gegarandeerde emissienormen voor SO₂, NO_x, HCl en stof (mg/Nm³) te staven.</p> <p>De naleving van de emissieniveaus wordt geacht gecontroleerd te worden door middel van een steekproef en een analyseprogramma. Het aantal steekproeven hangt af van de grootte van de installatie en moet worden vermeld in het bestek.</p> <p>De gemiddelde emissielimieten voor SO₂, NO_x, HCl en stof per dag/per halfuur mogen niet worden overschreden.</p>
Uitgebreide GPP-criteria	
Technische specificaties	
Identiek aan kerncriteria.	
Gunningscriteria	
De uitgebreide criteria voor de behandelingsefficiëntie van de rookgasfilter gelden – <i>ter aanvulling van de kerncriteria (zie hierboven)</i> - voor de behandelingsefficiëntie van meer stoffen zoals kwik etc.	

<p>Voorbeeld De concentratie kwik en kwikverbindingen (als Hg) mag niet meer dan 0,05 mg/Nm³ bedragen, gemeten op basis van een niet-continue steekproef.</p> <p>De specificatie voor de behandelingsefficiëntie van de rookgasfilter moet de volgende verbindingen opnemen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kwik• PAK's• Totaal cadmium en thallium (en hun verbindingen uitgedrukt als de metalen)• Zink <p>Er kunnen punten worden toegekend die omgekeerd evenredig zijn aan het gegarandeerde gehalte kwik, PAK's, totaal cadmium, thallium en zink in mg/Nm³ in de emissie (bijvoorbeeld nul punten voor een gehalte dat gelijk is aan de vereiste emissienormen en tien punten voor 0 mg/Nm³).</p>	
Controle	<p>Inschrijvers moeten documentatie overleggen om de gegarandeerde emissienormen voor kwik, PAK's, totaal cadmium, thallium en zink (mg/Nm³) te staven.</p> <p>De naleving van de emissieniveaus wordt geacht gecontroleerd te worden door middel van een steekproef en een analyseprogramma. Het volume van de steekproef hangt af van de grootte van de installatie en moet worden vermeld in het bestek.</p> <p>De emissiegrenswaarden voor zware metalen en tijdens een bemonsteringsduur van minimaal 30 minuten en maximaal 8 uur niet worden overschreden.</p>

5.3.5 Contractuele performantieclausules

Kerncriteria GPP

De algemene milieubepaling is, zoals in punt 4.1.4 toegelicht, vaak van algemene aard en wordt in het milieubeheerplan (MBP) verder aangevuld met gedetailleerde eisen. De essentiële onderdelen van het MBP zijn doorgaans:

- De vastgestelde milieueffecten en -doelstellingen, die naar gelang de omstandigheden kunnen variëren, maar die in de MEB's of andere documentatie betreffende de planning voor het project moeten worden vastgesteld. Effecten/doelen die in de meeste projecten met betrekking tot bouw of exploitatie zullen terugkeren, zijn water- en energieverbruik, gebruik van hernieuwbare/hergebruikte materialen, gerecycleerde/teruggewonnen materialen, effecten voor de flora of fauna, effecten op het plaatselijk verkeer en emissies van geluid/geur.
- De kernprestatie-indicatoren die zijn vastgesteld voor het meten van de effecten. Op dit moment zijn er verschillende methoden beschikbaar en in de tabel hieronder worden voorbeelden gegeven.
- De concrete prestatieniveaus die nodig zijn voor de aanpak van deze verschillende effecten.

Het contract moet regelmatig geactualiseerd worden om zo rekening te houden met de noodzaak voor hogere prestatieniveaus of zelfs nieuwe soorten milieueffecten. Dit zou, wat betreft de exploitatiecontracten, in ieder geval een natuurlijk gevolg zijn van elk vereist milieubeheerplan met steeds hogere doelen voor de particuliere exploitant.

De kernprestatie-indicatoren en prestatieniveaus met betrekking tot bijvoorbeeld water- en energieverbruik, kunnen relatief eenvoudig worden vastgesteld. In wezen is het een kwestie van het instellen van een bepaald verbruiksniveau, uitgedrukt in kwantitatieve termen (bijvoorbeeld kWh op het gebied van energie). De volgende tabel geeft de verschillende soorten prestatie-indicatoren die relevant zijn voor zowel de bouw- als exploitatiefase, en niveaus die gebruikt moeten worden voor effecten die minder duidelijk zichtbaar zijn:

Soort effect	Kernprestatie-indicatoren	Prestatieniveaus
--------------	---------------------------	------------------

Geur	De installatie mag niet tot hinderlijke geurproblemen binnen of buiten het station leiden.	De concentratie waterstofsulfide (H ₂ S) mag op de grens van het terrein niet meer dan xx ppb bedragen en xx ppb binnen de locatie.
Geluidsemissie	Maximaal toelaatbaar geluidsniveau.	Overdag (tussen 8.00 en 20.00 uur) max. xx dB(A) 's Nachts (tussen 20.00 en 8.00 uur) max. xx dB(A)
Plaatselijk verkeer	Procentuele verandering van het wegverkeer van en naar de lokatie tijdens de spitsuren over een bepaalde periode.	Een bepaald maximumpercentage wat betreft de toename van het verkeer.
<p>Andere gebieden, zoals afvalbeheer, beslaan een groter werkerrein vanwege het gebruik van verschillende prestatie-indicatoren. Een MBP kan in dit verband bijvoorbeeld het volgende omvatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een algemene indicator van x ton, op jaarbasis tijdens de exploitatie geproduceerd, afval of per € 100k bouwwaarde gekoppeld aan een indicator voor het verminderen van de afvalproductie met x% over een bepaald aantal jaren. • Een maximum van x ton afval dat wordt gestort en een minimum van x ton afval dat wordt hergebruikt of gerecycleerd. • Een minimum van x% van de materiaal dat tijdens de bouw/exploitatie wordt gebruikt en afkomstig is van hergebruikt of gerecycled materiaal. 		
Controle	De controle van contractuele performantieclausules kan vanwege voor de hand liggende redenen niet in de aanbestedingsfase zijn opgenomen, maar pas in de loop van de feitelijke uitvoering van het contract. De controlemiddelen zijn de gebruikelijke controle-/rapportageprocedures zoals vastgesteld in het contract en andere contractuele maatregelen voor de controle van de resultaten. Zij worden toegepast zodat metingen volgens de KPI's correct zijn en de prestatie in overeenstemming met de in het MBP vastgestelde verschillende impactniveaus is.	

Uitgebreide GPP-criteria

De performantieclausules moeten op dezelfde milieueffecten als de kernbepalingen zijn gericht. Verder mag de mogelijkheid om de criteria tijdens de looptijd van het project aan te passen, worden opgenomen. Dit is vooral van belang bij projecten met een langere looptijd. Zo kan bijvoorbeeld het maximumpercentage afval dat tijdens de exploitatie is gegenereerd en dat naar de stortplaats gaat, vanaf het begin op een hoog niveau worden vastgesteld en/of worden onderworpen aan periodieke opwaartse aanpassingen, afhankelijk van, bijvoorbeeld, de ontwikkeling in de regelgeving omtrent afval of verhoogde beschikbaarheid van afvalbeheervoorzieningen binnen de betreffende regio.

Controle

Er moet gezorgd worden voor routineuze controles/rapportages volgens de algemene performantiecontroleprocedures van het contract om te waarborgen dat de metingen volgens de KPI's correct zijn en de prestatie in overeenstemming met de in het MBP vastgestelde verschillende impactniveaus is.

Toelichting

Er zijn vele opties als het gaat om de specifieke bepalingen aangaande milieuprestaties. In de praktijk zijn er voorbeelden van specifieke bepalingen met betrekking tot de levensduur, het water- en energieverbruik en geuruitstoot. Om echter te zorgen voor een doeltreffende en uitgebreide naleving van alle aspecten van vastgestelde milieueffecten, wordt de aanpak van een algemene bepaling in combinatie met een milieubeheerplan zoals hierboven beschreven, steeds vaker gehanteerd. Door deze aanpak wordt het makkelijker om in de loop der tijd eventuele aanpassingen in de prestatie-eisen door te voeren.

Om de controle en de rapportage van contractuele verplichtingen te ondersteunen, is het essentieel dat er contractuele sancties worden opgesteld die zelfs in minder ernstige gevallen kunnen volgen op het schenden van deze verplichtingen door de bouwer/exploitant, waaronder die met betrekking tot milieuprestaties. De traditionele sancties met betrekking tot compensatie en beëindiging hebben weinig effect op de lange termijn contracten. Compensatie vereist normaal gesproken een verzuimbewijs en gaat doorgaans gepaard met een dure gerechtelijke procedure. Dit is alleen relevant wanneer er sprake is van significante overtredingen en leidt normaliter tot een breuk in de samenwerking tussen de partijen. Beëindiging is eveneens een sanctie die alleen relevant zou zijn in geval van significante overtredingen. Geen van deze sancties vormen passende maatregelen om de kleine voorkomende afwijkingen op vastgestelde prestatieniveaus aan te pakken. Het is daarom gebruikelijk geworden om in AWZI-contracten een systeem van kleinere boetes in te stellen, ook wel bekend als schadevergoeding.

De boetes zijn vaak gekoppeld aan een systeem van minpunten, waarbij een zekere mate van tekortkomingen in de prestatie, bijvoorbeeld met betrekking tot overmatig gebruik van energie over een bepaalde periode, leidt tot een aantal minpunten. Indien dergelijke minpunten gedurende een periode, bijvoorbeeld op jaarbasis, een bepaald niveau bereiken, worden er boetes uitgedeeld of worden de betalingen verlaagd. Een dergelijk systeem kan rondom elke prestatie-indicator van het contract worden gebouwd om vervolgens te worden "geactiveerd" in geval van tekortkomingen. Een systeem van graduele sancties is een logische aanvulling op controleerbare prestatiecriteria en toezicht-/controleprocedures.

Contractbepalingen inzake milieubescherming omvatten, behalve specifieke uitvoeringsbepalingen, ook bepalingen van algemenere aard met als doel het milieu te beschermen. Een voorbeeld is een instaprecht, dat de publieke partij in staat stelt om eenzijdig herstelmaatregelen in het leven te roepen die door de private partij in geval van een onmiddellijke en ernstige bedreiging voor het milieu betaald moeten worden. Een andere algemene bepaling vereist dat de private partij de publieke partij vrijwaart van elke aansprakelijkheid in geval van het overtreden van milieuwetgeving. Bovendien kunnen er, wat betreft investeringsverplichtingen, bepalingen worden opgenomen waarin de noodzaak voor herinvesteringen wordt afgedekt die naar aanleiding van nieuwe milieueisen ontstaat in plaats van alleen slijtage. Met betrekking tot milieuaansprakelijkheid kunnen er contractuele bepalingen worden opgenomen waarin een verplichte verzekering voor de private partij verplicht wordt gesteld om eventuele milieuaansprakelijkheid te dekken.

5.4 Controle van GPP-criteria

De specifieke controlemethode voor elk afzonderlijk GPP-criterium is in bovengenoemde punten beschreven. In dit gedeelte wordt er meer algemene aandacht besteed aan de controle van de GPP-criteria.

Controle van het energieverbruik

Controlemethoden voor het energieverbruik zijn afhankelijk van de projectfase.

In de beginfase zal de berekening van het energieverbruik doorgaans gebaseerd zijn op referentiecijfers van vergelijkbare installaties uitgedrukt in het jaarlijks kWh-verbruik per inwoner equivalent (IE) of per gepompte of gezuiverde m³. Voor nieuwe innovatieve technologieën, waar geen soortgelijke installaties van bestaan, kan het nodig zijn om cijfers van proefprojecten of andere typen testen te gebruiken.

In de voorlopige ontwerpfase, waarin de belangrijkste procesapparatuur wordt beschreven, kunnen berekeningen worden gemaakt op basis van referentiecijfers en de ervaring met het energieverbruik bepaald op basis van de berekening van de benodigde luchttoevoer voor beluchting, m³ gepompt afvalwater en hefhoogte, ton ontwaterd slib, etc. Behalve het energieverbruik van de belangrijkste apparatuur, dat doorgaans tussen de 80-90% van het totale energieverbruik ligt, moet een gemengd energieverbruik van 10-20% worden opgenomen voor kleine apparatuur, verlichting, IT-apparatuur, etc. De berekening zal doorgaans worden uitgedrukt in jaarlijks kWh-verbruik.

In de gedetailleerde ontwerpfase en aanbestedingsfase waarin de precieze apparatuur wordt aangegeven en bekend is, kan de berekening van het energieverbruik worden gecontroleerd door het effect (kW) samen te nemen en dit te vermenigvuldigen met de verwachte gemiddelde dagelijkse werkingsuren voor elk onderdeel van de apparatuur en motoren.

Om de verschillende oplossingen en inschrijvingen te vergelijken is het uitermate belangrijk dat de aanbestedende dienst de precieze voorwaarden voor de berekening van het energieverbruik door de inschrijver in het bestek omschrijft, dat wil zeggen op basis van welke stromen, verontreinigingsindicatoren, temperatuur, etc. de berekeningen moeten worden uitgevoerd. Er bestaat geen vastgestelde norm op dit gebied, maar een veelgebruikte methode is om het jaarlijkse energieverbruik op basis van de gemiddelde ontwerpstromen (m³/dag) en gemiddelde ontwerpverontreinigingsindicatoren (kg CZV/dag, kg SS/kg totaal-N/dag, kg totaal-P, etc.), maar als er hoge seizoensgebonden variaties voorkomen in de hydraulische stroming, de verontreinigingsindicatoren of de temperatuur kan het van belang zijn de berekeningen van het energieverbruik op maandelijkse basis uit te voeren en op grond daarvan jaaroverzichten te maken.

In de exploitatiefase kan het energieverbruik worden meten door kWh-meters te installeren voor de hele installatie en voor geselecteerde grote energieverbruikende apparatuur zoals ventilatoren, hoofdpompen, slibontwateringsapparatuur, slibdrogers, etc. Het energieverbruik moet over het algemeen continu worden gemeten, dagelijks worden genoteerd en over een jaar worden samengevat om de resultaten te kunnen vergelijken met het overeengekomen en gegarandeerde verbruik. De

sancties voor het niet-nakomen van het gegarandeerde energieverbruik moeten duidelijk worden beschreven in het bestek.

Controle van het waterverbruik

Controlemethoden van het waterverbruik zijn wat betreft het energieverbruik afhankelijk van de projectfase.

In de begin- en voorlopige ontwerpfasen zal de berekening van het waterverbruik doorgaans gebaseerd zijn op referentiecijfers van vergelijkbare installaties uitgedrukt in m³ verbruikt water per 1000 m³ gezuiverd afvalwater, m³ verbruikt water per 100 m geïnstalleerde pijpleiding etc.

In de gedetailleerde ontwerpfasen en aanbestedingsfasen waarin de precieze apparatuur wordt aangegeven en bekend is, kan de berekening van het waterverbruik worden gecontroleerd door het waterverbruik van alle grote waterverbruikende voorzieningen, zoals schermen, slibontwateringsapparatuur, natte reinigers, etc. bij elkaar op te tellen. Daarnaast kan het waterverbruik voor apparatuur met een laag waterverbruik en voor schoonmaken op basis van ervaring worden geschat. Om de verschillende oplossingen en inschrijvingen te vergelijken is het uitermate belangrijk dat de aanbestedende dienst de precieze voorwaarden voor de berekening van het waterverbruik door de inschrijver in het bestek omschrijft. Wat betreft energieverbruik (zie hierboven) bestaat er geen vastgestelde norm om het waterverbruik te bepalen, maar de meestgebruikte methode is om het waterverbruik op basis van de gemiddelde ontwerpstromen (m³/dag) te meten.

In de exploitatiefase kan het waterverbruik worden gemeten door watermeters te installeren voor de hele installatie en voor geselecteerde grote waterverbruikende apparatuur. Het waterverbruik moet over het algemeen continu worden gemeten, dagelijks worden genoteerd en over een jaar worden samengevat om de resultaten te kunnen vergelijken met het overeengekomen en gegarandeerde verbruik. De sancties voor het niet-nakomen van het gegarandeerde waterverbruik moeten duidelijk worden beschreven in het bestek.

Controle van de zuiveringsefficiëntie van afvalwater

Inschrijvers moeten documentatie overleggen waaruit blijkt dat de aangeboden technologie kan voldoen aan de vereiste normen voor afvalwater en kunnen worden gevraagd om een specifieke garantie voor procesprestaties te ondertekenen.

Het is uitermate belangrijk om een exacte omschrijving te geven van de verwachte kwaliteit en kwantiteit van het afvalwater bij de inlaat, dat duidelijk in het bestek als onderdeel van de ontwerpbasis beschreven moet worden.

Het bestek moet duidelijk de norm omschrijven aan de hand waarvan elk van de GPP-criteria moeten worden beoordeeld. De concentratie stoffen in het afvalwater en/of het percentage van deze te verwijderen stoffen moet in beschouwing worden genomen.

Het naleven van de normen voor afvalwater worden geacht gecontroleerd te worden door middel van een steekproef en een analyseprogramma overeenkomstig de eisen zoals vermeld in de richtlijn stedelijk afvalwater of in de nationale normen.

In de richtlijn stedelijk afvalwater wordt het minimumaantal steekproeven, afhankelijk van de grootte van de AWZI, vermeld. Bij de steekproef moeten met het debiet evenredige 24-uursteekproeven worden genomen die op gezette tijden gedurende het jaar zijn verzameld.

Voor BZV en alle parameters die in de uitgebreide criteria staan opgenomen moet het maximumaantal steekproeven dat hier niet aan voldoet worden vermeld. Voor totaal stikstof en totaal fosfor moet het jaargemiddelde van de steekproeven voldoen aan de gegarandeerde waarde.

De sancties voor het niet-nakomen van de normen moeten duidelijk worden beschreven in het bestek, alsook welke methodologie toegepast gaat worden voor het beheer van de prestatie van de waterzuiveringsinstallatie.

Inschrijver moet gecontroleerde berekeningen overleggen van het verbruik van het (de) neerslagmiddel(en) per kg fosfor in de inlaat. De aannames en resultaten van deze berekeningen moet identiek zijn aan de inputinformatie voor het ontwerp van de waterzuiveringsinstallatie.

Controle van de emissies van rookgasbehandeling

Inschrijvers moeten documentatie overleggen waaruit blijkt dat de aangeboden technologie voldoet aan de vereiste emissienormen.

De controle op de naleving van de gegarandeerde emissienormen wordt overeenkomstig de in de richtlijn betreffende de verbranding van afvalstoffen (2000/76/EG) vermelde eisen of volgens nationale normen uitgevoerd.

Alle emissiegrenswaarden moeten worden berekend bij een temperatuur van 273,15 graden Kelvin en een druk van 101,3 kPa, nadat het waterdampgehalte is ontdaan van afvalgasen.

Volgens de richtlijn moet zowel aan de dag- als halfuurgemiddelden van de emissiegrenswaarden voor SO₂, NO_x, HCl en stof worden voldaan, terwijl de emissiegrenswaarden voor zware metalen over een bemonsteringsperiode van minimaal 30 minuten en maximaal 8 uur moeten worden voldaan.

De sancties voor het niet-nakomen moeten duidelijk in het bestek worden beschreven.

6 LCC-overwegingen

Dit hoofdstuk beschrijft het LCC-concept en geeft richtlijnen over hoe dit LCC-concept kan worden toegepast. Er zijn hoofdzakelijk twee manieren om LCC in combinatie met infrastructuurprojecten voor afvalwater toe te passen: allereerst tijdens de planning en haalbaarheidsfase, en ten tweede tijdens de aanbestedingsfase.

Belangrijk om te overwegen is dat:

- Er een aantal problemen zijn bij de toepassing van LCC met betrekking tot de controle van de gebruikte gegevens. Hier moet over worden nagedacht alvorens het concept ten uitvoer te brengen.
- LCC is zeer nuttig tijdens de plannings- en haalbaarheidsfase als onderdeel van de selectieprocedure om tot de beste algemene oplossing en technologie te komen.
- Als de LCC tijdens aanbestedingsfase wordt gebruikt, bestaat de kans op dubbele telling als bepaalde onderdelen zowel als GPP-criterium als in de LCC-berekening zijn opgenomen. Dit kan worden voorkomen door ervoor te zorgen dat elk in geld uitgedrukt neveneffect als aanvulling dient op de in de technische specificaties vastgestelde minimumvereisten, en dat dit effect niet in een ander gunningscriterium wordt behandeld.

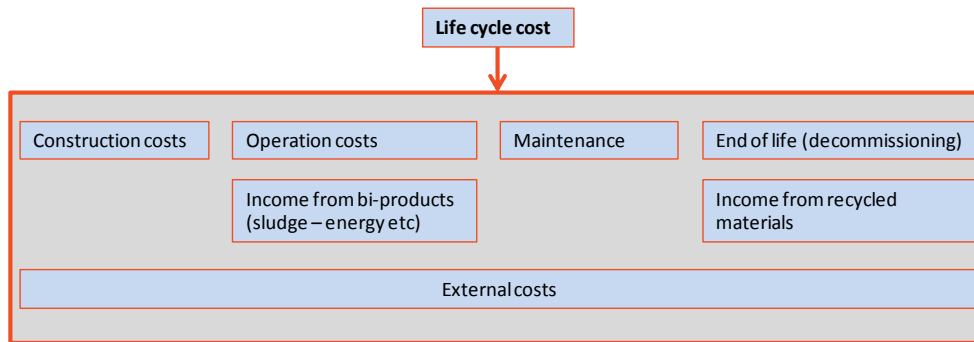
6.1 LCC-concepten

Analyse van de levenscycluskosten (LCC) is een aanpak om alle relevante kosten tijdens de levensduur van een project in kaart te brengen (zie figuur 6-1). Er zijn verschillende definities van LCC, en er bestaan ook andere concepten van kostenramingen die nauw verbonden zijn met LCC. Zoals totale kosten van eigendom (TCO) en een kosten-batenanalyse (KBA) zijn beoordelingsconcepten die veel van dezelfde aspecten als LCC omvatten.

In deze leidraad hanteren we de volgende definitie van LCC:

- De conventionele LCC-technieken die het meest gebruikt worden door bedrijven en/of overheden zijn puur op een financiële waardering gebaseerd. De vier belangrijke kostencategorieën die worden beoordeeld zijn investering, exploitatie, onderhoud en verwijderingskosten aan het einde van de levensduur, verminderd met eventuele relevante inkomsten.
- De ecologische LCC-methode houdt rekening met de bovenstaande vier hoofdcategorieën voor kosten **plus externe milieukosten**.

Figuur 6-1 Elementen die in de levenscycluskosten (LCC) zijn opgenomen

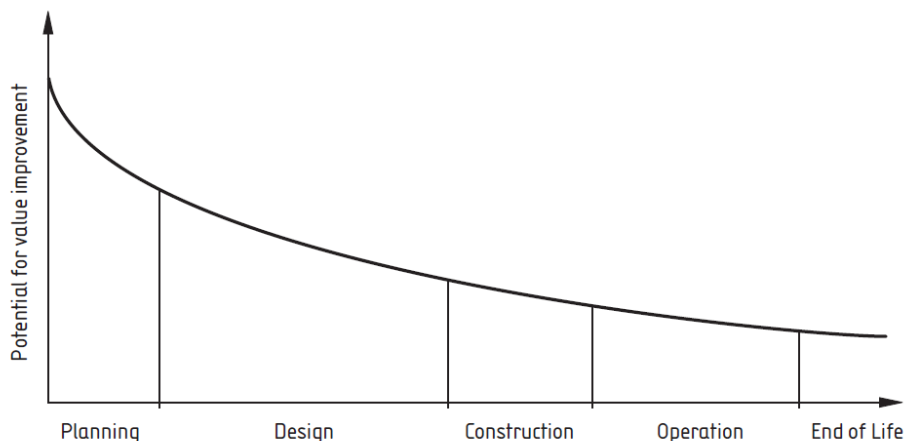


6.2 Het voordeel van het gebruik van LCC

Levenscycluskosten van afvalwaterinfrastructuur kunnen een goed middel zijn om milieueffecten door GPP te minimaliseren en de kosten tegelijkertijd laag te houden. Schattingen van levenscycluskosten wijzen erop dat de totale exploitatiekosten meestal hoger zijn dan de initiële investeringskosten. Daarom is het belangrijk om een duurdere investering met lagere exploitatiekosten of een langere levensduur te vergelijken met een alternatief met lagere initiële investeringskosten, maar hogere exploitatiekosten.

De waarde van het gebruikmaken van LCC in verschillende fasen van de projectcyclus is hieronder weergegeven. Figuur 6-2 toont aan dat er, tijdens de planningsfase van de investeringen waarin er meer opties beschikbaar zijn, een grote kans op waardeverbetering bestaat. Verderop in de projectcyclus is er minder keuzevrijheid en dus minder verbeterpotentieel.

Figuur 6-2 Waarde verbeterpotentieel van LCC tijdens verschillende fasen van de projectcyclus



Bron: ISO/DIS

15686-5.2 Deel 5: Levenscycluskosten

Het feit dat het potentiële voordeel het grootst is in de beginfase betekent niet dat het gebruik van LCC tot deze fasen beperkt moet worden. LCC is eenvoudig en gemakkelijk toe te passen in de latere fasen, waardoor de kosten voor de uitvoering van de LCC vanaf de planningsfase tot de exploitatiefase ook geleidelijk teruglopen. Zie voor nadere details het technisch achtergrondverslag.

6.3 LCC-procedure

Algemene overwegingen

LCC-overwegingen kunnen in alle soorten contracten voor afvalwaterinfrastructuur, apparatuur of voor adviesdiensten worden opgenomen. Zoals eerder gezegd is het in combinatie met infrastructuurprojecten voor afvalwater mogelijk om:

- LCC in de beginfase te gebruiken voor de overweging van relevante oplossingen, waaronder alternatieve technologieën; en
- LCC in de aanbestedingsfase voor werken te gebruiken

Als LCC in de beginfasen wordt gebruikt om alternatieve technologieën en oplossingen te beoordelen, wordt dit meestal door een (externe of interne technische/financiële) adviseur tijdens de haalbaarheidsstudie voorbereid. Deze adviseur moet over de nodige deskundigheid beschikken om relevante gegevens te verzamelen en de LCC uit te voeren (zie punt 5.3 Inkoop van adviesdiensten).

Als er bij de aanbesteding van werken of apparatuur gebruik wordt gemaakt van LCC, moet er een gedetailleerd LCC-rekenmodel door de aanbestedende dienst of door de voor de voorbereiding van hun inschrijving ingehuurd adviseur worden ontwikkeld. Het LCC-model moet eenvoudig te begrijpen zijn voor de contractanten die zich inschrijven voor de bouwwerkzaamheden. Of de aanbesteding nu gebaseerd is op het FIDIC-roodboek, -geelboek, -zilveren boek of -gouden boek, de inschrijvers moeten een bijdrage aan de LCC-berekening voorbereiden op basis van specifieke beginselen voor kostenberekening die zijn ontwikkeld door degenen die zich voorbereiden op de aanbestedingsdocumenten. De werkelijke voltooiing van de LCC-berekeningen zal door de aanbestedende dienst op basis van de bijdrage van de inschrijvers tijdens de beoordelingsfase van de inschrijvingen worden gedaan. Deze aanpak zorgt ervoor dat de biedingen vergelijkbaar zijn met betrekking tot de geschatte LCC.

Bijzondere overwegingen

In dit document worden aanwijzingen gegeven over hoe een LCC uitgevoerd kan worden, hetzij door alleen de financiële levenscycluskosten van een project op te nemen (conventionele aanpak), hetzij de ecologische aanpak te hanteren en ook de externe kosten mee te tellen. Deze laatste kosten moeten om in de berekening te worden opgenomen in geld worden uitgedrukt. In het geval van afvalwaterinfrastructuur kan het bij deze mogelijke externe kosten gaan om de emissie van nutriënten, gevaarlijke stoffen, de uitstoot van broeikasgassen, verkeersverstoringen door de bouw etc.

Tabel 6-1 Conventionele en ecologische LCC-aanpak

Niveau van aanpak	In de LCC opgenomen kostenelementen
Conventionele LCC-aanpak (financiële LCC)	Investeringskosten + exploitatiekosten + onderhoudskosten + ontmantelingskosten
Ecologische LCC-aanpak (met inbegrip van milieu- en andere externe kosten)	Investeringskosten + exploitatiekosten + onderhoudskosten + ontmantelingskosten + externe kosten

Het besluit om een louter financiële LCC uit te voeren of om de externe kosten mee te nemen, moet per afzonderlijk geval worden beoordeeld, afhankelijk van de precieze aard van het project, de bereidheid om externe milieueffecten aan te pakken en de beschikbaarheid van gegevens over mogelijke externe kosten (zie beslissingsboom in punt 4.4).

Tabel 6-2 LCC-elementen per type afvalwaterinfrastructuur

Soort installatie	Belangrijkste alternatieven voor LCC ter overweging	Levenscyclus	Externe effecten	Andere overwegingen
Opvangsysteem	Het gebruik van verschillende materialen, graaf- of geen graaftechniek	Bouwfase is van belang Exploitatiekosten zijn meestal laag - levensduur van opvangsysteem is van belang	Ingebedde energie in materialen Verkeersverstoringen tijdens de bouwfase	
Systemen voor afvalwaterbehandeling	Alternatieve zuiveringstechnologieën Niveau van zuivering	Bouw- en exploitatiefase zijn van belang	Ingebedde energie in materialen Het lozen van verontreinigende stoffen kan van belang zijn en moet worden overwogen. Hiertoe behoren: - CO ₂ -emissies; - Emissie van nutriënten; - Gevaarlijke stoffen; - Luchtverontreinigingen - Verkeersverstoringen	De kosten voor de aankoop/gebruikmaking van land kan van belang zijn Ontmanteling kan van belang zijn
Slibbehandeling	Alternatieve zuiveringstechnologieën	Bouw- en exploitatiefase zijn van belang	Ingebedde energie in materialen Energieverbruik/productie tijdens exploitatiefase	De kosten voor de aankoop/gebruikmaking van land kan van belang zijn Inkomsten uit slibbehandeling/-

				verwijdering moeten worden inbegrepen
--	--	--	--	---------------------------------------

De belangrijkste elementen van LCC als onderdeel van GPP van afvalwaterinfrastructuur in vergelijking met de traditionele kostenanalyse bij het aankopen van overheidsopdrachten zijn:

- Opname van de exploitatiefase waarin de levensduur van de infrastructuur en de onderdelen ervan belangrijk zijn; en
- Opname van de milieueffecten, waarbij het uitdagende element is om de prijzen van de specifieke milieueffecten vast te stellen.
- Hoewel de overweging van de exploitatiekosten niet specifiek voor het gebruik van GPP is, is het vaak vanuit milieu-oogpunt belangrijk. Lagere exploitatiekosten gaan vaak gepaard met minder milieueffecten (zoals een lager energieverbruik). Het uitvoeren van een financiële LCC en het selecteren van een oplossing/technologie met de laagste LCC, is vaak ook een oplossing met minder gevolgen voor het milieu in plaats van alleen de oplossing met de laagste initiële investeringskosten.

6.4 Richtlijnen voor de LCC-elementen

De volgende subsecties bieden meer praktische richtlijnen over hoe de LCC-elementen beoordeeld moeten worden. Het onderdeel over de financiële kosten wordt gevolgd door richtsnoeren voor de beoordeling van de externe kosten.

Dit gedeelte is gericht op de (technisch) adviseur die het materiaal voor de aanbesteding van werken en voorzieningen voorbereidt. In de beginfasen worden alle ramingen verstrekt door de (technisch) adviseur die haalbaarheidsstudies etc. uitvoert. Voor de beginfase zijn ook de richtlijnen voor het beoordelen van elk LCC-element van belang.

6.4.1 Beoordeling van de financiële LCC

Onder de kernbeoordeling van de LCC vallen idealiter de volgende LCC-elementen:

Levenscyclusfase	Omschrijving van de kosten
Bouw	Aankoop van land Materialen Apparatuur Civiele werken
Exploitatie	Verbruikshulpmiddelen (bijvoorbeeld chemicaliën) Reserveonderdelen Energie Toeslagen voor de verwijdering van slib Personeelskosten (vergoedingsstelsel inbegrepen)
Ontmanteling	Gezien de speciale aard van de infrastructuur van waterzuiveringsinstallaties, zijn de ontmantelingskosten waarschijnlijk niet relevant om in de kerncriteria opgenomen te worden. De materiaal invoer in AWZI-infrastructuur is doorgaans niet eenvoudig terug te winnen of te

Levenscyclusfase	Omschrijving van de kosten
	recycleren en heeft daarom geen hoge ontmantelingswaarde. Afhankelijk van elk afzonderlijk geval kan het echter raadzaam zijn om ontmantelingskosten in de analyse van de levenscycluskosten op te nemen.
Totale levenscycluskosten	Totale financiële kosten van bouwelementen, exploitatie en apparatuur op basis van levensduur en disconteringsvoet toegepast.

Een raming van de bouwkosten is een standaardonderdeel in het aanbesteden van overheidsopdrachten.

De exploitatie- en onderhoudsonderdelen waar de inschrijvers een raming voor kunnen geven hebben betrekking op:

- Verbruikshulpmiddelen (bijvoorbeeld chemicaliën)
- Energie
- Reserveonderdelen
- Mankracht (optioneel).

De inschrijver moet de volgende gegevens overleggen:

Onderdelen	Naam/beschrijving	Hoeveelheid	Prijsofferte
Hulpstoffen	bijvoorbeeld soort chemicaliën	bijvoorbeeld kg per jaar	bijvoorbeeld prijsoffertes van de leveranciers van hulpstoffen
Energie	bijvoorbeeld elektriciteit	bijvoorbeeld aantal kWh per jaar	De aanbesteder moet de prijsofferte nader omschrijven
Reserveonderdelen	bijvoorbeeld vervanging van pomp	bijvoorbeeld aantal pompen van type xx elke 10 jaar	bijvoorbeeld prijsofferte van leverancier
Mankracht	Exploitatiebeheer	bijvoorbeeld 1000 uur per jaar	De aanbesteder moet de prijsofferte nader omschrijven

Exploitatiekosten zijn in mindere mate standardelementen, en het kan moeilijk zijn om hier een betrouwbare schatting voor te geven. Indien het project een renovatie of modernisering van bestaande voorzieningen betreft, kan de specifieke behoefte aan mankracht niet door de inschrijvers worden geraamd. De aanbesteder moet beslissen om de inzet van mankracht al dan niet uit te sluiten of dat er specifieke exploitatiefuncties met betrekking tot de bouwelementen kunnen worden omschreven, en als dat het geval is, dan is het aan de inschrijver om een schatting te geven van het aantal uren voor die functies.

De levensduur van materialen en apparatuur kan worden gebaseerd op de volgende veronderstellingen die schattingen zijn van deskundigen omdat er geen gegevensbronnen voor levenscycli bestaan. Let erop dat producten met een verschillende duurzaamheid een behoorlijke uiteenlopende levensduur kunnen hebben en dat deze lijst daarom alleen maar ruwe schattingen

bevat. Bovendien, als de levensduur van specifieke apparatuur sterk varieert, kan de categorie van de apparatuur in afzonderlijke elementen en onderdelen worden onderverdeeld.

Categorie van apparatuur	Geschatte levensduur in jaren
Pijpleidingen	60
Gebouwen, tanks	40
Apparatuur (bijvoorbeeld pompen, mixers, ventilatoren, etc.)	15

Inschrijvers kunnen worden verzocht om de levensduur van afzonderlijke onderdelen van de infrastructuur te specificeren en de basis voor hun geschatte levensduur te overleggen. Tijdens de beoordeling van de inschrijvingen moet er een gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd om te testen of de rangschikking van alternatieve biedingen op basis van de LCC afhankelijk is van de geschatte levensduur van de inschrijvers. Als de rangschikking gevoelig is voor de schattingen van de levensduur door de inschrijver kan de aanbesteder om aanvullende informatie vragen om de geschatte levensduur te ondersteunen.

Discontovoet: 5% (dit is het aanbevolen percentage door de Europese Commissie voor de programmeringsperiode 2007-2013 in de gids voor de kosten-batenanalyse van investeringsprojecten). Afhankelijk van de specifieke macro-economische omstandigheden, de sector en de aard van de investeerder (bijvoorbeeld PPP-projecten) kan een afwijkende disconteringsvoet echter van toepassing zijn.

6.4.2 Raming en het in geld uitdrukken van externe LCC-elementen

Deze uitgebreide LCC-aanpak moet de volgende externe kostenelementen bevatten zoals omschreven in de tabel hieronder. Deze moeten in de berekening bij de zoals hierboven omschreven financiële kosten opgeteld worden.

Tabel 6-3 Externe kostenelementen bij LCC

Levenscyclus	Kostenelement	Beschrijving
Bouw	Extern	Externe kosten voor verstoringen tijdens de bouw, bijvoorbeeld verkeersverstoringen (indien van toepassing) Ingebedde CO ₂ in bouwmaterialen
Exploitatie	Extern	Emissie van organische waterverontreinigingen (BZV) Emissie of nutriënten (stikstof en fosfor) Emissie van prioritair gevaarlijke stoffen Emissie van gevaarlijke stoffen in rookgas Emissie van CO ₂
Ontmanteling	Extern	De materiaal invoer in AWZI-infrastructuur is doorgaans niet eenvoudig terug te winnen of te recyclen en heeft daarom geen hoge ontmantelingswaarde. Afhankelijk van elk afzonderlijk geval kan het echter raadzaam zijn om ontmantelingskosten in de analyse van de levenscycluskosten op te nemen.

De ramingen van externe milieukosten staan in tabel 6-4 weergegeven.

Tabel 6-4 Raming van externe effecten - aanpak en gegevensbronnen

Externe kosten	Ramingsaanpak	Gegevensbronnen
CO ₂ -emissie	Kosten van alternatieve vermindering (op basis van EU-scenario's voor de vermindering van broeikasgassen of nationale marginale kosten voor de verwezenlijking van de nationale doelstelling voor vermindering)	De verordening aangaande de energieprestatie van gebouwen omvat richtwaarden (VERORDENING (EU) nr. 244/2012). Nationale evaluaties van de marginale reductiekosten kunnen ook worden geraadpleegd en de nationale ministeries van energie of milieu vormen hiervoor normaliter de juiste bron.
BZV en de emissie van nutriënten (N en P)	Kosten van alternatieve vermindering	Stroomgebiedbeheerplannen en het bijbehorende maatregelenprogramma.
Gevaarlijke stoffen	Kosten van alternatieve vermindering/verwijdering	Vereisen een specifieke beoordeling van plaatselijke kosten.
Luchtverontreinigingen	Kosten van alternatieve vermindering	KBA van EU-wetgeving inzake luchtkwaliteit en emissies in de lucht omvat de kosten per kg verontreinigende stof van elke lidstaat.
Verkeersverstoringen	Schadekosten	Specifieke plaatselijke evaluatie van waarde per eenheid van reistijd van nationale instellingen voor transportplanning.

Voor de berekening van de externe kosten kan de volgende informatie worden gebruikt:

Verkeersverstoringen

De externe kosten van verkeershinder ten gevolge van afvalwaterinfrastructuurwerken moeten worden geraamd middels de methode van de waarde van de reistijdbesparingen (VTTS). De waarde van reistijdbesparingen beschrijft de alternatieve kosten van de tijd die reizigers besteden aan reizen. Vertragingen in de reistijden ten gevolge van afvalwaterwerkzaamheden veroorzaken externe kosten die in verhouding staan tot de VTTS. De VTTS wordt gemeten in euro per persoon/per uur of per voertuig/per uur, en de VTTS-waarden voor de verschillende lidstaten zijn afhankelijk van een aantal factoren, waaronder loonniveaus. Het nationale ministerie van verkeer kan worden geraadpleegd over ramingen voor VTTS evenals over de geharmoniseerde Europese aanpak voor transportkosten en projectbeoordeling (HEATCO). Om de externe kosten als gevolg van verkeersverstoringen te berekenen om de VTTS te ramen, is het noodzakelijk dat er gegevens worden aangeleverd om de gemiddelde extra reistijd ten gevolge van de bouwwerkzaamheden, het aantal dagen waarop er hinder was en de omvang van het verkeersvolume te berekenen.

Broeikasgasemissies

De externe kosten van de uitstoot van CO₂ en andere broeikasgassen kan met behulp van een eenheidsprijs/kosten per CO₂-equivalent worden berekend. Het wordt aanbevolen om dezelfde aanpak te hanteren als die voor de energieprestatie van gebouwen (EPBD) nodig is volgens VERORDENING (EU) nr. 244/2012. Het CO₂-equivalent is in dit geval gebaseerd de scenario's op de lange termijn van emissiehandelssystemen (ETS). Het referentiescenario omvat de volgende minimumwaarden:

Carbon price evolution	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Reference (frag. action, ref. fossil f. prices)	16,5	20	36	50	52	51	50
Effect. Techn. (glob. action, low fossil f. prices)	25	38	60	64	78	115	190
Effect. Techn. (frag. action, ref. fossil f. prices)	25	34	51	53	64	92	147

Source: Annex 7.10 to <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0288:FIN:EN:PDF>

Het laagste scenario geeft een waarde aan van 20 euro/ton CO₂-equivalent tot 2025, 36 euro/ton tot 2030 en 50 euro/ton na 2030. Voor de berekeningen van de energieprestatie van gebouwen is het niet mogelijk om waarden te gebruiken die lager liggen dan de in dit scenario toegepaste waarden. Indien de overeengekomen nationale prijzen voor CO₂-equivalenten hoger zijn dan bovenstaande prijzen, moeten deze nationale waarden in plaats van de bovenstaande worden gebruikt. Lidstaten hebben de marginale kosten voor de verwezenlijking van de nationale doelstelling voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen wellicht hoger ingeschat.¹⁸

Grenswaarden op basis van EU-scenario's of nationale kostenreductie kunnen worden herzien op het moment dat de nieuwe reductiedoelstellingen overeen zijn gekomen of het beleid wordt bijgewerkt. Het is daarom raadzaam om de nationale autoriteit die verantwoordelijk is voor het behalen van de nationale reductiedoelstellingen voor broeikasgassen, voor actuele waarden te raadplegen op het moment dat de LCC-berekening wordt gemaakt.

Emissies van BZV en nutriënten

Voor de berekening van de externe kosten van de uitstoot van het BZV, nitraat en fosfor kan de volgende tabel worden gebruikt. De waarden van de uitvoerconcentraties moeten door de biedende contractant worden ingediend en kunnen worden gebruikt voor de berekening van de hoeveelheid lozing per jaar. De marginale kosten voor alternatieven voor de vermindering moeten zijn gebaseerd op gegevens uit een stroomgebiedbeheerplan of soortgelijks, waarin kosten-batenanalyses van het BZV en de verwijdering van nutriënten zijn gemaakt. De kosten zijn de marginale reductiekosten op het niveau van het BZV en de verwijdering van nutriënten, waarbij wordt voldaan aan de doelstellingen voor het betreffende waterlichaam.

¹⁸ Voorbeeld: Het Britse ministerie van energie en klimaatverandering beveelt een aanpak aan op basis van de emissiereductiekosten die nodig zijn om aan de emissiereductiedoelstellingen van het Verenigd Koninkrijk te voldoen. Het berekent schattingen van de emissiereductiekosten die nodig zullen zijn om de emissiegrenswaarden te bereiken waarvan elk land heeft toegezegd eraan te zullen voldoen. Op basis van deze aanpak liggen de geschatte kosten voor het Verenigd Koninkrijk tussen 30 en 75 euro per ton CO₂ in 2020.

	Geschatte lozing	Marginale kosten voor alternatieve emissiereductie	Totale externe kosten
	kg/jaar	EUR per kg	EUR per jaar
BZV			
N			
P			
Totaal			

Aangezien de plaatselijke omstandigheden uiteenlopen, moeten er richtwaarden worden toegepast. Het is van belang om de voor het stroomgebiedbeheerplan verantwoordelijke autoriteit te raadplegen om de relevantie van het opnemen van deze emissies en de van toepassing zijnde, correcte eenheidskosten te onderzoeken.

Emissie van prioritaire gevaarlijke stoffen

Emissies van prioritaire stoffen kunnen worden opgenomen in de LCC, indien is vastgesteld dat het om een milieuprobleem gaat dat op deze specifieke puntbron moet worden aangepakt, en indien er eenheidskosten beschikbaar zijn om de kosten te berekenen. Bronbeheer is de meest kosteneffectieve manier om de uitstoot van gevaarlijke stoffen terug te dringen. Zoals vermeld in hoofdstuk 3 kunnen er situaties ontstaan, waarin het om een plaatselijk probleem gaat dat op korte termijn moet worden aangepakt.

De aanbestedingsdocumentatie moet de inlaatconcentraties bevatten en de inschrijver moet de zuiveringsefficiëntie per stof indienen. In het evaluatieproces van de inschrijvingen zal de LCC op basis van de gegevens over de door de inschrijvers ingediende zuiveringsefficiëntie worden geraamd. De kosten per eenheid moeten worden gebaseerd op de alternatieve verwijderingskosten. Als bijvoorbeeld de emissies stroomopwaarts bij een watertoevoerinstallatie plaatsvinden, kunnen de kosten gebaseerd worden op de behandelingskosten bij die watertoevoer.

Tabel 6-5 LCC van prioritaire gevaarlijke stoffen

Voorbeelden van stoffen	Raming van lozing	Eenheidskosten per stof	Kosten van lozing
	kg/jaar	EUR per kg	EUR per jaar
Cadmium			
Lood			
Kwik			
Nikkel			
Di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)			
Nonylphenolen			

Voorbeelden van stoffen	Raming van lozing	Eenheidskosten per stof	Kosten van lozing
	kg/jaar	EUR per kg	EUR per jaar
Octylfenolen			
Benzo(a)pyreen			
Totaal			

Emissies aan de lucht

Als slibbehandeling onder het project valt, kunnen de emissies van gevaarlijke stoffen in het rookgas als gevolg van slibverbranding ook in de LCC worden opgenomen. De vorm van de kostenbeoordeling is dusdanig dat de inschrijvers gegevens inzake de rookgassenemissies overleggen en de LCC-kosten worden tijdens het evaluatieproces van de inschrijvingen geraamd.

Tabel 6-6 LCC van prioritaire gevaarlijke stoffen

Voorbeelden van stoffen	Raming emissies	Eenheidskosten per stof	Emissiekosten
	kg/jaar	EUR per kg	EUR per jaar
SO ₂			
NO _x			
HCl			
Stof			
Kwik			
PAK's			
Cadmium en thallium (de verbindingen ervan)			
Zink			
Totaal			

De kosten van de emissies moeten de marginale kosten zijn van alternatieve maatregelen ter vermindering van de uitstoot. Voor emissies aan de lucht, kunnen bijgewerkte waarden voor de beoordeling van het EU-beleid inzake de luchtkwaliteit worden gebruikt. Zie bijvoorbeeld op <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/cba.htm>

6.5 LCC-model

Indien bij het inschrijven op een aanbesteding van werken of apparatuur voor een LCC-aanpak is gekozen, moet de aanbestedingsdocumentatie een LCC-model bevatten waarin de biedende

contractanten input leveren over financiële uitgaven en externe effecten, en specifieke gegevens in fysieke eenheden (kWh, km beschadigde weg, kg emissies, etc.) overleggen. Het model zou er als volgt uit kunnen zien:

Tabel 6-7 Illustratie van LCC-model

Levenscyclusfasen	Kostenelement	Eenheid	Prijs per eenheid	LCC
Bouw	Bouwkosten	Monetair	Niet van toepassing	
	Externe effecten tijdens de bouw	Fysiek (km's beschadigde weg, emissies, etc.)		Fysieke eenheid maal de kosten per eenheid
Exploitatie	Exploitatiekosten	Monetair	kWh Mankracht Chemicaliën	
	Onderhoudskosten	Monetair herhalingsfrequentie	+ Mankracht Apparatuur	
	Externe effecten tijdens de exploitatie	Fysiek (emissies)		Emissies maal de kosten per eenheid
Ontmanteling	Sloopkosten	Monetair	Niet van toepassing	
	Verwijderingskosten van sloopafval	Hoeveelheid materialen		Fysieke eenheid maal de kosten per eenheid
	Inkomsten uit gerecycleerd materiaal	Hoeveelheid materialen		Fysieke eenheid maal de prijs per eenheid

Opmerking: Blauwe kleur: Door de inschrijver verstrekte informatie. Roze kleur: Door de aanbestedende dienst verstrekte informatie

6.6 Nadere richtlijnen met betrekking tot LCC

Het LCC-concept is afgeleid van de technische bouw- of opmetingstraditie, terwijl de KBA van de economie afstamt. Het is van belang om bestaande richtsnoeren te raadplegen over de wijze waarop kostenbeoordelingen en kosten-batenanalyses uitgevoerd moeten worden, met name de [KBA-richtlijnen van het DG REGIO](#).

Elementen die zijn opgenomen in de verschillende richtsnoeren:

Tabel 6-8 Verwijzingen naar LCC

Type beoordeling	Waar kun je richtlijnen vinden
Investeringsberekeningen	Richtsnoeren en handleidingen inzake nationale opmetingskosten/technische bouwkosten
Exploitatieberekeningen	Richtsnoeren en handleidingen inzake nationale opmetingskosten/technische bouwkosten
Berekening van de externe kosten	KBA-richtlijnen en specifieke elementen zijn in deze leidraad opgenomen
Discontovoet, prijsniveaus, financiële of economische tarieven	KBA-richtlijnen (bijvoorbeeld DG REGIO KBA-richtlijnen)

7 Relevante Europese wetgeving en informatiebronnen¹⁹

7.1 Wetgeving inzake overheidsopdrachten

Richtlijn 2004/17/EG van het Europees Parlement en de Raad van 31 maart 2004 houdende coördinatie van de procedures voor het plaatsen van opdrachten in de sectoren water- en energievoorziening, vervoer en postdiensten, momenteel in hervorming

Richtlijn 2004/18/EG van het Europees Parlement en de Raad van 31 maart 2004 betreffende de coördinatie van de procedures voor het plaatsen van overheidsopdrachten voor werken, leveringen en diensten, momenteel in hervorming

7.2 Horizontale milieuwetgeving

Richtlijn 2001/42/EU van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001 betreffende de effectbeoordeling van bepaalde plannen en programma's op het milieu (Habitatrichtlijn).

Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging)

Verordening (EG) nr. 1221/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 25 november 2009 inzake de vrijwillige deelname van organisaties aan een communautair milieubeheer- en milieuauditsysteem (EMAS)

7.3 Waterspecifieke wetgeving

Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (KRW).

Richtlijn 2008/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 betreffende milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid (RMKN).

¹⁹ De nadruk in de ligt bij EU-regelgeving inzake het milieu en overheidsopdrachten die van direct belang zijn voor GPP. Infrastructuurprojecten brengen echter ook ander EU-beleid in het spel. Zo kan de financiering of het aanbieden van infrastructuur een voordeel inhouden voor de exploitant in de zin van de EU-regels voor staatssteun, en bijgevolg staatssteun vormen. De financiering van dergelijke infrastructuur is derhalve in principe onderworpen aan de controle op staatssteun. In dit verband en met het oog op richtinggeven, kan worden verwezen naar de analytische roosters die zijn opgesteld door DG COMP inzake infrastructuur en op 01.08.2012 aan de lidstaten zijn overhandigd, zie in het bijzonder Infrastructure Analytical Grid # 7 – Water services, Ref Ares (2012) 934142 - 01/08/2012. Het analytisch rooster biedt een leidraad voor gevallen waarin financiering of andere voordelen voor een exploitant normaliter niet als staatssteun beschouwd zouden worden, bijvoorbeeld als gevolg van het ontbreken van ieder potentieel op mededinging.

Richtlijn 2006/118/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand

Richtlijn 98/83/EG van de Raad van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water

Richtlijn 2006/7/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 februari 2006 betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit

Richtlijn 91/676/EEG van de Raad van 12 december 1991 inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen

Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (richtlijn stedelijk afvalwater)

7.4 Relevante wet- en regelgeving inzake afval en energiebesparing

Richtlijn van de Raad van 12 juni 1986 betreffende de bescherming van het milieu, en met name van de grond, bij het gebruik van waterzuiveringsinstallaties in de landbouw

7.5 Andere bronnen

Mededeling (COM (2008) 400) "Overheidsopdrachten voor een beter milieu"

EPA 832-R-10-005. Evaluatie van energiebesparingsmaatregelen voor waterzuiveringsinstallaties. September 2010

Levenscycluskosten pomp: Het boek 'A Guide to LCC Analysis for Pumping Systems' is het resultaat van een samenwerking tussen het Hydraulic Institute, Europomp en het agentschap voor industriële technologieën van het Amerikaans ministerie van energie. DOE/GO-102001-1190 januari 2001

Nieuwe duurzame concepten en processen voor de optimalisatie en verbetering van stedelijk afvalwater en slibzuivering:

http://www.eu-neptune.org/Publications%20and%20Presentations/D4-3_NEPTUNE.pdf

Richtlijn betreffende de verbranding van afvalstoffen (2000/76/EG):

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0076:NL:NOT>

BREF-document voor de verbranding van afvalstoffen van augustus 2006:

http://eippcb.jrc.es/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf

