



RWS INFORMATIE

T
F
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon

T

Datum
11 oktober 2018

memo

Beoordeling innovatievoorstellen - rekensessie

Inhoudsopgave

1. Inleiding 2

- 1.1 Inleiding: aanbesteding van innovatieve oplossingen voor kustlijnzorg 2
- 1.2 Doel: ontwikkeling integrale beoordelingssystematiek duurzaamheid 2

2. Parameters 4

- 2.1 Levenscycluskosten (LCC) 4
- 2.2 Milieukostenindicator (MKI) 4

3. Beoordeling doelvariabelen 6

- 3.1 Milieuprestatie 6
- 3.2 Kosteneffectiviteit 6

4. Uitwerking en kwantificering van een voorbeeld 7

- 4.1 Beschrijving van het voorbeeld 7
- 4.2 Kwantitatieve uitwerking van het voorbeeld 9

5. Conclusies 10

1. Inleiding

Datum
11 oktober 2018

1.1 Inleiding: aanbesteding van innovatieve oplossingen voor kustlijnzorg

Rijkswaterstaat (RWS) is voornemens een aanbesteding te organiseren om **innovaties op het gebied van het kustonderhoud** te verkrijgen. De aanbesteding is erop gericht om het bedrijfsleven de kans te geven met nieuwe ideeën, technologieën en toepassingen te komen, met de intentie deze later op grotere schaal daadwerkelijk in het reguliere kustonderhoud toe te passen. De aanbesteding is gericht op het opzetten van (één of meerdere) Innovatiepartnerships. Dit document wordt gebruikt als achtergrond bij de aanbestedingsleidraad.

Het voldoen aan de waterveiligheidsnorm wordt binnen het huidige beleid geborgd door twee processen:

1. Het toevoegen van zand aan het kuststelsel zodat de kust kan meegroeien met de zeespiegelstijging.
2. Het uitvoeren van versterkingen als de kust niet aan de normen voor waterveiligheid voldoet.

Ten aanzien van het tweede punt geldt dat er in de komende jaren relatief weinig versterkingen van de kust verwacht worden. Dit omdat op dit moment vrijwel de gehele kust voldoet aan de veiligheidsnormen. Dat het voldoet komt doordat we onderhouden, niet omdat er zonder onderhoud ook veiligheid is. Ook voor een situatie met de in de komende decennia te verwachten zeespiegelstijging. Dit traject richt zich daarom op het eerste proces: het toevoegen van zand aan het kuststelsel.

1.2 Doel: ontwikkeling integrale beoordelingssystematiek duurzaamheid

Het doel van deze notitie is om inzicht te geven in hoe RWS innovatievoorstellen van marktpartijen beoordeelt.

RWS hanteert de volgende drie **doelvariabelen**:

1. Milieuprestatie
2. Kosteneffectiviteit
3. Omgevingswaarde

In deze notitie wordt ingegaan op de eerste twee doelvariabelen. De derde doelvariabele wordt momenteel geconcretiseerd door Deltares en zal in een later stadium worden opgenomen in de beoordelingssystematiek.

Om tot een goede beoordeling op basis van doelvariabelen te komen, is informatie benodigd. Deze informatie worden in dit document **parameters** genoemd.

Fasering kwalitatief – kwantitatief

Het innovatietraject is een gezamenlijk leerproces. Het doel is om samen te werken aan innovaties die uiteindelijk op een transparante en degelijke wijze kunnen worden beoordeeld op voor RWS belangrijke doelvariabelen. Daarbij is er

oog voor de situatie dat bij veel innovaties in het begin nog een gebrek aan informatie zal bestaan over milieueffecten en kosten. Het innovatietraject is zodanig ingericht dat de beoordeling in het begin van kwalitatieve aard kan zijn, maar dat in het partijen in het traject zodanig samenwerken dat in de loop der tijd informatie wél kwantitatief kan worden aangeleverd.

Datum

11 oktober 2018

Proces rond de beoordeling

Het proces rondom de beoordeling is als volgt:

1. 'rekensessie IKZ' met de markt: Werkt de systematiek? Waar nog verbeteren?
2. Opleveren voorlopig beoordelingskader innovaties: informeren markt met publicatie aanbesteding IKZ.
3. Details uitwerken met de markt na opstart aanbesteding IKZ. Wat werkt wel en wat werkt niet? Hoe verbeteren?
4. Opleveren beoordelingskader. Met de markt overeenstemming tot toepassing voor aanbesteding IKZ o.b.v. draagvlak.

2. Parameters

Datum
11 oktober 2018

Om tot een beoordeling te kunnen komen is informatie benodigd. Het gaat om twee concrete parameters: levenscycluskosten en de milieukostenindicator. Deze worden hierna toegelicht.

2.1 Levenscycluskosten (LCC)

De levenscycluskosten (LCC) zijn een belangrijke indicator van de totale kosten (tegen marktprijzen, exclusief milieukosten, zie daarvoor § 2.2).

De LCC omvat de totale investeringskosten alsmede de kosten van beheer en onderhoud en desinvesteringen gedurende de levensduur van een project. De LCC-methode is bij RWS een veelvuldig toegepast methode, die desgewenst in het SSK-rekenmodel kan worden geïntegreerd. Voorgesteld wordt om de LCC-kosten uit te drukken in kosten per m³ zand gesuppleerd (in het werk, in situ).

In de kustlijnverzorging wordt gewerkt met de cyclische benadering. Doorgaans wordt er van uit gegaan dat om de BKL te handhaven elke vijf jaar opnieuw moet worden gesuppleerd, om de gevolgen van afslag en erosie te compenseren (en rekening houdend met eventuele zeespiegelstijging).

Bij voorstellen uit de markt die een andere cycliciteit hebben, bijvoorbeeld elke tien jaar opnieuw suppleren, moet hiermee in de vergelijking rekening worden gehouden. De LCC wordt bepaald op basis van de cyclusduur van de oplossing; en voor de vergelijking kan mogelijk worden teruggerekend naar een LCC-kosten per jaar (per m³). Op deze manier kunnen voorstellen met een kortere en langere cycliciteit met elkaar worden vergeleken.

2.2 Milieukostenindicator (MKI)

RWS hanteert als instrument voor het bepalen van duurzaamheid van (technische oplossingen) de Milieukostenindicator en gebruikt bij het berekenen van deze indicator DuboCalc. DuboCalc berekent de milieu-impact van de materialen van het ontwerp:

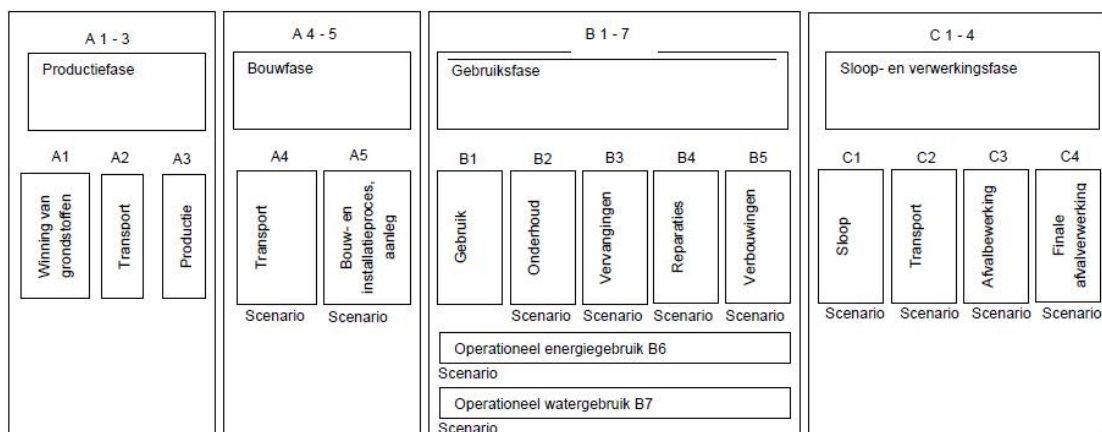
- Voor de gehele levenscyclus van het werk: aanleg, beheer en sloop.
- Voor zowel CO₂, uitputting van grondstoffen en nog 9 andere milieu-effecten.
- Hiervoor worden de internationale spelregels gebruikt: de EN 15804.

De milieu-impact wordt uitgedrukt in MKI: de Milieukostenindicator.

- Hoe meer materialen gebruikt worden, hoe hoger de MKI-score.
- Hoe duurzamer de toegepaste materialen zijn, hoe lager de MKI.
- Hoe korter de transportafstanden, hoe lager de MKI.

AFBEELDING: LIFE CYCLE ANALYSE METHODE EN 15804

Datum
11 oktober 2018



TABEL: DE MKI-WAARDE BEVAT 11 MILIEU-EFFECTEN MET ELK EEN SCHADUWPRIJS.

Milieueffectcategorie	Equivalent eenheid	Weegfactor [€ / kg equivalent]
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) – ADP	Sb eq	€ 0,16
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	Sb eq ^b	€ 0,16
Klimaatsverandering – GWP 100 j.	CO ₂ eq	€ 0,05
Aantasting ozonlaag – ODP	CFK-11 eq	€ 30
Fotochemische oxidantvorming – POCP	C ₂ H ₄ eq	€ 2
Verzuring – AP	SO ₂ eq	€ 4
Vermesting – EP	PO ₄ eq	€ 9
Humane toxiciteit – HTP	1,4-DCB eq	€ 0,09
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	1,4-DCB eq	€ 0,03
Mariene aquatische ecotoxiciteit – MAETP	1,4-DCB eq	€ 0,0001
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	1,4-DCB eq	€ 0,06

In de database wordt met verschillende niveaus gewerkt, waarbij categorie 3 data het minst betrouwbaar zijn (branchegemiddelden, ongetoetst). Bedrijven hebben de gelegenheid om voor hun product een eigen LCC te doen, en hiermee mogelijk gunstig te scoren op MKI.

Momenteel wordt de MKI van verschillende brandstofsoorten die gebruikt worden bij suppleren, uitgedrukt in een milieukosten per ton verbruikt brandstof. De MKI per ton moet uiteindelijk worden omgerekend naar een MKI per m³ zand in het werk.

3. Beoordeling doelvariabelen

Datum

11 oktober 2018

Hieronder worden de twee doelvariabelen waarop zal worden beoordeeld toegelicht: milieuprestatie en kosteneffectiviteit.

3.1 Milieuprestatie

De milieuprestatie wordt bepaald aan de hand van de Milieukostenindicator (MKI, zie § 2.2). Van elke innovatie zal in beeld moeten worden gebracht hoe groot de milieu-impact is, en dit leidt tot een totaal aan milieukosten. Zo kan een alternatief bijvoorbeeld leiden tot een milieukosten van 15. Het beste is om dit terug te brengen naar een bepaalde eenheid, bijvoorbeeld in situ m^3 zand. Dus 15 Euro per m^3 zand [het is een voorbeeld, de bedragen zullen per m^3 veel lager zijn].

De milieukosten van een alternatief (innovatie) kunnen worden vergeleken met de milieukosten van een referentie. Op advies van TNO zouden de milieukosten van een referentie worden bepaald, door een bepaald soort schip dat gebruik maakt van een bepaald soort brandstof als maatstaf te nemen. De milieukosten hiervan vormen de referentie. Deze zijn bijvoorbeeld 20 Euro per m^3 . De milieuprestatie verbetert in een alternatief dus van 20 Euro / m^3 naar 15 Euro / m^3 , een verbetering van 5 Euro / m^3 .

Bij de beoordeling van de milieuprestatie van een innovatie speelt nog een tweede aspect: de **schaalbaarheid**. Een innovatie met een goede milieuprestatie die slechts effectief kan zijn op een klein deel van de suppletieopgave, is niet zo interessant voor RWS. Daarom wordt voorgesteld om de milieuprestatie per m^3 , te vermenigvuldigen met het aantal potentiële kubieke meters of strekkende meters kustlijn, waar deze innovatie potentieel toepasbaar is. Hoe dit in een onderlinge vergelijking van alternatieven mee te nemen is, is iets wat met een rekensessie op hoofdlijnen kan worden uitgewerkt.

Schaalbaarheid zal in de vervolgfases mee gaan tellen, maar zal in de eerste tranche alleen kwalitatief worden meegenomen zolang niet mogelijk al kwantitatief.

3.2 Kosteneffectiviteit

De kosteneffectiviteit wordt bepaald door de Verandering in de Milieukosten te delen door de LCC-kosten. Daarmee wordt berekend wat elke verbetering Milieukosten (euro) kost.

De kosteneffectiviteit van de milieuprestatie heeft betrekking op de **milieuverbetering**. Neem het voorbeeld van hierboven waar de milieuprestatie van een alternatief 5 Euro / m^3 beter was dan de referentie. Dan is de vervolgvraag: tegen welke kosten (LCC)? Stel dat de kosten hiervan eveneens 5 Euro / m^3 bedragen (LCC-waarde), dan is de kosteneffectiviteit van de milieuprestatie 1 (5,- / 5,-). De kosteneffectiviteit van verschillende alternatieven kunnen vergeleken worden waarbij de meeste kosteneffectieve oplossing de voorkeur geniet.

4. Uitwerking en kwantificering van een voorbeeld

Datum

11 oktober 2018

4.1 Beschrijving van het voorbeeld

In deze paragraaf wordt een voorbeeld geïntroduceerd, op basis van willekeurige getallen (de getallen zijn hoger dan in werkelijkheid, maar zijn zo gekozen dat ze gemakkelijke navolgbaar zijn om de systematiek te kunnen doorgronden).

Voorbeeld

Het begint ermee om een **referentie** te bepalen. Dit kan bijvoorbeeld een standaardsituatie zijn die momenteel gangbaar is bij suppletie. Een voorbeeld kan een bepaald schip gebruik makend van een bepaalde brandstof met een gemiddelde vaarafstand voor een standaard suppletie (bijv. onderwatersuppletie) zijn. Hiervan worden de LCC en de Milieukosten bepaald zoals beschreven in hoofdstuk 3. In het voorbeeld zijn deze respectievelijk 80 en 20, leidend tot een totaalkosten van 100. Let wel: de LCC en de Milieukosten worden dus bij elkaar opgeteld (zie kwantitatieve uitwerking in § 4.2)

Vervolgens is er een bedrijf dat een innovatie heeft en met een alternatief komt voor de referentie (alternatief 1). Deze innovatie is iets duurder (85 i.p.v. 80 in de referentie) maar heeft lagere milieukosten (15 i.p.v. 20). Op criterium 1 (milieuprestatie) scoort alternatief 1 een verbetering van 25% (zie § 4.2). Er is nog een bedrijf met een innovatie en dat is alternatief 2 in de beoordeling. Deze verbetert de milieuprestatie nog verder naar 10 (i.p.v. 20 in de referentie) maar tegen een hogere LCC kosten van 15 (95 i.p.v. 80).

Beoordeling

De **milieuprestatie** van alternatief 1 is 25% beter dan de referentie en de milieuprestatie van alternatief 2 is 50% beter dan de referentie. Op grond van criterium 1 (alleen) verdient alternatief 2 dus de voorkeur.

De **kosteneffectiviteit** van alternatief 1 is 1,0. De gerealiseerde reductie in milieukosten is 5 tegen een kost van 5. De kosteneffectiviteit van de milieuverbetering is $5/5 = 1,0$. In alternatief 2 is de milieuverbetering 10, tegen een kost van 15. De kosteneffectiviteit is $10/15 = 0,7$. De kosteneffectiviteit van alternatief 1 is beter dan van alternatief 2 (hoe hoger de kosteneffectiviteit hoe beter). Oftewel, de kosten per eenheid milieuverbetering zijn in alternatief 2 hoger dan in alternatief 1. Op grond van criterium twee verdient alternatief 1 de voorkeur.

Zoals aangegeven in paragraaf 3.1 is schaalbaarheid in een later stadium (ook) een belangrijk criterium. Dit criterium zal in de vervolgfasen mee gaan tellen, maar zal in de eerste tranche alleen kwalitatief worden meegenomen.

Beslisprobleem

Moet de opdrachtgever nu kiezen voor alternatief 1 (dat op grond van beoordelingscriterium 2 de voorkeur verdient), of voor alternatief 2 (dat op grond van beoordelingscriterium 1 de voorkeur verdient)? Dat is nu niet duidelijk.

Een werkwijze om tot een besluit te komen zou als volgt kunnen zijn:

Datum

11 oktober 2018

- De opdrachtgever bepaalt een minimale milieuverbetering, bijv. [xx] %. Innovaties die daaronder scoren, vallen af (hurdle).
- Hierna wordt kosteneffectiviteit belangrijk. Hoe kosteneffectiever een oplossing, hoe beter. Maatregelen met een relatief kleine milieuverbetering zullen over het algemeen kosteneffectief zijn. Immers, de eerste kilo's of microgrammen reductie zijn doorgaans het goedkoopst. Maar met maatregelen met een relatief kleine milieuverbetering alléén zullen de beleidsdoelen niet gehaald worden. Er zijn ook innovaties nodig die een grote milieuverbetering kunnen bereiken. Deze maatregelen moeten dus niet afvallen, maar worden doorontwikkeld met een sterke focus op kostenreductie.
- Mogelijk dat wel een bovengrens kan worden ingesteld om zeer kostenineffectieve maatregelen voorsnog niet door te ontwikkelen. Dat is immers zonde van de tijd en energie, want die zijn schaars. RWS kan er bijvoorbeeld voor kiezen om een kosteneffectiviteit lager dan [yy] niet door te ontwikkelen.
- Je krijgt dan dus in feite twee uitsluitingscriteria:
 - Innovaties met een milieuverbetering minder dan [xx] % zijn niet interessant genoeg om nu door te ontwikkelen;
 - Innovaties met een kosteneffectiviteit lager dan [yy] zijn niet interessant genoeg om nu door te ontwikkelen;
 - Als er te veel innovaties binnen deze bandbreedte vallen; kiest RWS op grond van criterium 1 innovaties uit met het potentieel tot een grote milieureductie (bijv. de 3 best-in-class) en op grond van criterium 2 innovaties met de hoogste kosteneffectiviteit (bijv. de 3 best-in-class).

Tot slot de nuancering dat dit de ideale wereld is waarin **alle informatie** voorhanden is. Met zekerheid zal in het begin veel informatie omtrent de milieuprestatie en LCC-kosten van een innovatie ontbreken.

Het doel is dan:

- ⇒ Duidelijkheid te geven omtrent de criteria die voor RWS belangrijk zijn bij de beoordeling van innovaties omtrent al dan niet gezamenlijk verder ontwikkelen.
- ⇒ Een partnership te maken waarin als onderdeel van een doorontwikkeling ook systematisch gewerkt wordt aan het verbeteren van de informatievoorziening op de door RWS belangrijk gevonden doelvariabelen.

4.2 Kwantitatieve uitwerking van het voorbeeld

Datum

11 oktober 2018

VOORBEELD

Indicatoren / parameters	Referentie*	Alternatief 1	Alternatief 2
Lifecycle cost	80	85	95
Milieukostenindicator	20	15	10
Totale kosten**	100	100	105

* bijv. een bepaald soort schip op een bepaald soort brandstof met een bijbehorende suppletiecapaciteit

** kosten uiteindelijk uitgerekend per m3. De vraag over de schaalbaarheid van een alternatieve oplossing

Criterion 1: Milieuprestatie

	Referentie*	Alternatief 1	Alternatief 2
Milieukostenindicator	20	15	10
Verandering milieukosten		5	10
Procentuele reductie milieuprestatie		25%	50%

ps. milieuprestatie is de reductie in milieukosten t.o.v. de referentie

Criterion 2: Kosteneffectiviteit: Kosteneffectiviteit van de milieuprestatie

	Referentie*	Alternatief 1	Alternatief 2
Lifecycle cost	80	85	95
Verandering lifecycle cost		5	15
Verandering milieukosten		5	10
Kosteneffectiviteit		1.0	0.7

5. Conclusies

Datum

11 oktober 2018

- In deze notitie is een systematiek beschreven voor de beoordeling van innovaties in de kustlijnzorg, waarbij Duurzaamheid een volwaardige plaats heeft gekregen.
- Duurzaamheid is hierbij gestoeld op een breed begrip, uitgewerkt in 11 parameters en op basis van een gehele levenscyclusanalyse. Wellicht dat voor het bereiken van deeldoelstellingen in aanvulling hierop bepaalde parameters separaat gepresenteerd moeten worden (bijv. CO₂ of CO₂-equivalenten als daarop doelstellingen zijn geformuleerd).
- Het verdient aanbeveling om alvorens de markt te benaderen met deze systematiek een droogoefening te houden. In samenwerking met TNO een fictieve casus doorrekenen om na te gaan of de beoordelingssystematiek in de praktijk ook uitvoerbaar is.
- De systematiek geeft aangrijpingspunten om een discussie intern RWS te voeren over de gewenste milieuverbetering en de gewenste kosteneffectiviteit. Wanneer is de milieuverbetering voldoende? Wanneer is de kosteneffectiviteit goed genoeg? Input uit de droogoefening maar ook uit het innovatietraject zelf, helpt de besluitvormers binnen RWS om hierover een tot een uitspraak te kunnen komen.