
Bijlage 1 Opzet PRI-systematiek voor de kostenindicaties voor ProSes

Bouwdienst Rijkswaterstaat
28 april 2004

Bijlage 1 bij Hoofdrapport Kostenopstelling t.b.v. MKBA en S-MER

A.1 Inleiding

A.1.1 Doel van de rapportage

In deze rapportage wordt de PRI-systematiek beschreven welke gebruikt wordt voor het bepalen van de *kostenindicaties van de potentiële maatregelen* die behoren tot de voorontwerpfase (ontwikkelen alternatieven en varianten) van het project 'ProSes'.

A.1.2 Doel kostenindicaties

De kostenindicaties hebben een verkennend karakter, zijn indicatief en hebben het doel om in korte tijd vele mogelijke maatregelen door te rekenen. Ze zijn geschikt om te gebruiken in een afweging van alternatieven, maar niet geschikt om te fungeren als de basis voor een taakstellend budget voor bijvoorbeeld een gekozen MER-alternatief. Bij de kostenindicaties kan gebruik worden gemaakt van gemiddelde eenheidsprijzen, gemiddelde opslagen, globale hoeveelheden en schetsontwerpen. De nauwkeurigheid van de kostenindicaties wordt op basis van expert-judgement ingeschat.

A.1.3 Toepassing kostenindicaties

De kostenindicaties zullen gebruikt gaan worden bij de op te stellen S-MER (Strategische Milieueffectrapportage) en MKBA (Maatschappelijke Kosten Baten Analyse). Dit stelt nadere eisen aan de methode waarop de kosten weergegeven moeten worden. Om de kosten op de goede wijze in de S-MER en MKBA te krijgen zijn buiten de berekende investeringskosten de volgende gegevens tevens belangrijk:

- Hoe is het verloop van de investeringen over de jaren (welke € wordt wanneer uitgegeven).
- De levensduur van de constructie en de eventuele vervangingskosten.
- Beheer en onderhoudskosten.
- Een schatting van de nauwkeurigheid van de gepresenteerde getallen.
- B.T.W. apart zichtbaar houden.

A.1.4 (Doel) kostenramingen

Kostenramingen worden binnen ProSes in een eventuele vervolgfase opgesteld. Deze kostenramingen hebben, t.o.v. de indicaties, een gedetailleerder karakter met een hogere nauwkeurigheid. Bij de kostenramingen zal, indien mogelijk, zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van eenheidsprijzen, hoeveelheden en ontwerpen, die

specifiek toebehoren tot een ingreep/maatregel rekening houdend met de van toepassing zijnde locatiefactoren. De kostenramingen zijn het resultaat van de beoordelingsfase. Daarnaast kan op basis van een kostenraming van een MER-alternatief een taakstellend budget worden afgesproken.

A.1.5 Hoofdrandvoorwaarden en -uitgangspunten

Met projectorganisatie ProSes zijn de volgende randvoorwaarden aan de kostenindicaties overeengekomen:

- Alle kostenindicaties moeten worden opgesteld volgens de PRI (Project Ramingen Infrastructuur) systematiek.
- De ramingen betreffen het gehele tijdspad vanaf het moment van opleveren van de planstudie tot en met de uitvoering; dus ook de voorbereiding voorafgaand aan de uitvoering.

De volgende hoofduitgangspunten worden gehanteerd:

- Het prijspeil van de kostenindicaties bedraagt 01-01-2004.
- De valuta van de kostenindicaties is de Euro.
- Aangezien op dit moment onbekend is welke maatregelen wanneer worden gerealiseerd is het onmogelijk om de investeringen nu al met een inflatiecorrectie in de tijd uit te zetten. De planning zou een resultaat kunnen zijn van de kosten-/batenganalyse. Tevens zou de planning een politieke keuze kunnen zijn. Daarom worden alle investeringskosten en investeringsbaten bepaald op basis van het jaar van het gehanteerde prijspeil. Indien mogelijk en van toepassing, zullen andere prijscorrecties behoudens inflatie, wel meegenomen worden.
- Alleen de baten die direct gerelateerd zijn aan de realisatie worden geraamd.
- Buiten de scope van de kostenindicaties vallen sowieso: beleidswijzigingen, en nieuwe wet- en regelgeving.
- Financiering (andere ministeries, lokale overheden, e.d.) en subsidies (bijvoorbeeld Europese Gemeenschap) worden niet meegenomen.
- De kosten worden bepaald, ervan uitgaande dat traditioneel wordt aanbesteed.
- Er wordt geen rekening gehouden met kosten voor verwerken (bijvoorbeeld zandscheiding, kleirijping, thermische en/of koude immobilisatie) van vervuilde specie en de Wbm-heffing voor reinigbare baggerspecie.

A.2 De PRI Ramingsystematiek

A.2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de gehanteerde *ramingsystematiek* voor de kostenbepaling nader toegelicht. Hierbij wordt ingegaan op de kwaliteitseisen, ramingsopbouw en definities van kostensoorten/-categorieën.

A.2.2 Geschiedenis PRI Ramingsystematiek

In 1992 is het Project Ramingen Infrastructuur (PRI) opgestart om te komen tot een algehele kwaliteitsverbetering van ramingen van Rijkswaterstaat. In 1995 heeft dit geleid tot de zogenaamde 'PRI-klapper'. Hierin zijn allerlei aspecten met betrekking tot ramingen beschreven, onder andere de hanteren ramingsopbouw en kwaliteitseisen die aan een raming gesteld dienen te worden. In juni 2002 is 2e druk 'Standardsystematiek voor Kostenramingen in de GWW' uitgebracht. Dit is een CROW-publicatie (nummer 137). Deze publicatie is nagenoeg gelijk aan PRI-2003 en is binnen RWS verplicht vanaf 1 januari 2003. PRI-2003 wijkt op de volgende punten af van de CROW-publicatie:

- RWS werkt altijd en alleen met de gemiddelde waarde (Mu_waarde).
- Er wordt geen reservering voor latere scopewijzigingen meegenomen (dus geen 'onzekerheidsreserve' en 'reserve extern onvoorzien').
- RWS maakt geen gebruik van de objectenbibliotheek uit de publicatie.

A.2.3 Kwaliteitseisen PRI-2003

De kwaliteitseisen kunnen als volgt worden samengevat:

Aan de raming moet een duidelijke scope ten grondslag liggen.

De raming moet volgens een uniforme ramingsstructuur worden opgezet.

- De raming moet volledig zijn.
- De raming moet onderbouwd zijn.
- Bij de raming moet het gebruikte prijspeil worden aangegeven.
- De raming en scope moeten actueel zijn.
- De bandbreedte rond de kosten dient te worden aangegeven.
- De risico's in de raming dienen te worden aangegeven.
- Bij de raming hoort een compleet en toegankelijk ramingendossier.

De bandbreedte wordt bij de kostenindicaties ingeschat.

A.2.4 Ramingsopbouw

De objectraming bevat de kostencategorieën:

- Bouwkosten;
- Vastgoedkosten;
- Engineeringkosten;
- Overige bijkomende kosten.

Deze kostencategorieën worden dan weer onderverdeeld in kostensoorten:

- voorzien/onvoorzien;
- direct/indirect;
- bekend/nader te detailleren.

Een raming kent 3 rekenkundige basisvormen, te weten:

- hoeveelheid x prijs
- % van subtotaal
- kans x gevolg

Uiteindelijk volgt hieruit na een rekenexercitie de Basisraming (T_waarde). Bij de Basisraming wordt dan nog de verschuiving ("scheefte") opgeteld om te komen tot de Investeringskosten exclusief BTW (Mu_waarde). Op de volgende pagina is een weergave opgenomen van het spreadsheetmodel met de verschillende kostencategorieën en kostensoorten. In de volgende paragraaf worden de definities gegeven van de kostencategorieën en kostensoorten. Om te komen tot de PRI-raming van het project wordt bij de Investeringskosten nog de Projectonvoorzien bij opgeteld.

(Hoofd)kostencategorieën en kostenposten	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs/Eenheid
------------------------------------------	-------------	---------	---------------

-	0,00	-	0,00
Bekende directe bouwkosten (BDBK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren dir. bouwk. (NDBK)			
-	0,00%	%	0,00
Bekende indirecte bouwkosten (BIBK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren ind. bouwk. (NIBK)			
-	0,00	-	0,00
Onvoorzien bouwkosten (OBK)			
Bouwkosten (BK)			

-	0,00	-	0,00
Bekende directe vastgoedkosten (BDVK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren dir. vastgoedk. (NDVK)			
-	0,00	-	0,00
Bekende indirecte vastgoedkosten (BIVK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren ind. vastgoedk. (NIVK)			
-	0,00	-	0,00
Onvoorzien vastgoedkosten (OVK)			
Vastgoedkosten (VK)			

-	0,00	-	0,00
Bekende directe engineeringkosten (BDEK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren dir. engineeringk. (NDEK)			
-	0,00	-	0,00
Onvoorzien engineeringkosten (OEK)			
Engineeringkosten (EK)			

-	0,00	-	0,00
Bekende directe overige bijk. k. (BDOBK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren dir. overige bijk. k. (NDOBK)			
-	0,00	-	0,00
Onvoorzien overige bijk. k. (OOBK)			
Overige bijkomende kosten (OBK)			

BASISRAMING (T waarde)			
Verschuiving ("scheefte")			
INVESTERINGSKOSTEN excl. B.T.W. (Mu waarde)			

						VK = Voorziene Kosten	OK = Onvoorzien Kosten	KOSTEN	BATEN	TOTAAL
DK = Directe Kosten		IK = Indirecte Kosten								
Bekende Kosten	NTD = Nader Te Detailleren	Bekende Kosten	NTD = Nader te detailleren							

0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
	0	0				0		0	0	0
	0	0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
			0			0		0	0	0
			0			0		0	0	0
				0		0		0	0	0
						0		0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
	0	0				0		0	0	0
	0	0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
			0			0		0	0	0
			0			0		0	0	0
				0		0		0	0	0
						0		0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
	0	0				0		0	0	0
	0	0				0		0	0	0
						0		0	0	0
						0		0	0	0
						0		0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
	0	0				0		0	0	0
	0	0				0		0	0	0
						0		0	0	0
						0		0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A.2.5 Definities kostensoorten en -categorieën

Hieronder worden de belangrijkste definities van de verschillende kostensoorten en kostencategorieën weergegeven.

Kostensoorten:

- *Directe kosten*. Directe kosten zijn kosten die rechtstreeks met de productie of de levering van een product of dienst gemoeid zijn en aanwijsbaar aan dit product of deze dienst zijn toe te rekenen.
- *Indirecte kosten*. Indirecte kosten zijn kosten waarbij niet geregistreerd wordt ten behoeve van welk product of welke dienst ze worden gemaakt. Dit gebeurt óf omdat dit bij deze kosten onmogelijk is óf omdat het te bewerkelijk zou zijn.
- *Bekende kosten*. Bekende kosten zijn direct af te leiden uit de tekeningen, ontwerp en/of het project en gerelateerd kan worden aan hoeveelheden en prijzen.
- *Nader te detailleren kosten*. Nader te detailleren is een toeslag voor wel voorziene maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of de aangenomen uitvoeringsmethode.
- *Voorziene kosten*. Met voorziene kosten wordt bedoeld de kosten die ten tijde van het opstellen van de kostenraming voorzien zijn op grond van de voorliggende specificaties en het ontwerp (scope).
- *Onvoorziene kosten*. Met onvoorziene kosten worden bedoeld de dekking voor kosten die in de toekomst mogelijk ontstaan binnen de projectscope, als gevolg van gebeurtenissen (bezien vanuit de ramingskant)

Hoofdkostencategorieën:

In onderstaande tabel zijn de hoofdkostencategorieën opgenomen en daarna toegelicht.

PRI systematiek
Bouwkosten
Vastgoedkosten
Engineeringkosten
Overige bijkomende kosten
Basisraming (T_waarde)
Verschuiving ("scheefte")
Investeringskosten (Mu_waarde)
Projectonvoorzien
PRI-raming (excl. BTW)
BTW (20%)
PRI-raming incl. BTW
Gemiddelde standaardafwijking (incl. BTW)

- *Bouwkosten*. De bouwkosten zijn de kosten die zijn gemoeid met de fysieke realisatie van de in het project te onderscheiden

-
- objecten. De directe bouwkosten zijn de kosten die direct en specifiek voor de productie van de in het project te onderscheiden objecten gemaakt worden. Ze zijn een optelsom van kosten van manuren, materieeluren, materialen, huren, leveranties, onderaannemers e.d. De post indirecte bouwkosten is de optelsom van eenmalige kosten, tijdgebonden kosten, algemene kosten en winst & risico.
- *Vastgoedkosten*. Vastgoedkosten zijn alle kosten die nodig zijn voor de verwerving van het vastgoed voor zover deze betrekking hebben op het verwerven van eigendom van en/of beheersrecht over terrein met eventueel hierop aanwezige bouwwerken. De directe vastgoedkosten betreffen de aankoopkosten van de grond en de opstallen. De indirecte vastgoedkosten betreffen kosten om het vastgoed te verwerven, zoals inventariskosten, taxatiekosten, notariskosten, overdrachtskosten, verwervingskosten.
 - *Engineeringkosten*. De kosten vertegenwoordigen de voorbereidingskosten, plankosten, administratiekosten en directievoeringkosten en toezichtkosten.
 - *Overige bijkomende kosten*. Dit betreffen alle kosten die niet onder de bouwkosten, vastgoedkosten en/of engineeringkosten gerekend worden. Binnen ProSes gaat het om: kosten voor onderzoek, kosten voor vergunningen/ heffingen/leges, kosten voor archeologie, kosten voor compensatie grondwaterdaling/ stijging, kosten voor mitigerende constructies, kosten voor planschade, domeinvergoedingen en stortkosten c.q. ommutkosten.
 - *Basisraming (T_waarde)*. De rechtstreekse optelling van de kosten berekend voor de kostencategorieën van Bouwkosten t/m Overige bijkomende kosten is de Basisraming.
 - *Verschuiving ("scheefte")*. Bij het invullen van het spreadsheetmodel moet per kostenpost aangegeven worden met welke nauwkeurigheid de hoeveelheid en de eenheidsprijs is bepaald. Dit kan een scheve verdeling zijn (bijvoorbeeld een eenheidsprijs is bepaald met een nauwkeurigheid van min 10% en plus 20%). Alle verdelingen van alle posten bij elkaar kunnen er voor zorgen dat de Basisraming geen symmetrische spreiding heeft. De Verschuiving is het bedrag dat bij de Basisraming opgeteld moet worden om tot een symmetrische spreiding te komen.
 - *Investeringskosten (Mu_waarde)*. De investeringskosten is de middenwaarde van de verwachte kosten.
 - *Projectonvoorzien*. Projectonvoorzien is een toeslag op de basisraming, ter dekking van toekomstonzekerheden (binnen de scope van het project) die niet zijn toe te wijzen aan een specifiek object, maatregel, deelproject of kostencategorie.
 - *PRI-raming*. In de PRI-raming zitten alle kosten die benodigd zijn tot en met oplevering van het fysieke product.
 - *BTW (20%)*. Aangezien er in Nederland en België verschillende BTW-tarieven gehanteerd worden en nog niet bekend is welke projecten onder het Nederlandse of Belgische tarief uitgevoerd zullen worden, is er door ProSes besloten dat voorlopig met een

gemiddeld België-Nederland BTW-tarief van 20% gerekend moet worden.

- *Gemiddelde standaardafwijking*. Het spreadsheetmodel berekent aan de hand van de ingevoerde nauwkeurigheden van de hoeveelheden en eenheidsprijzen, op twee manieren de standaardafwijking. Bij de eerste methode wordt verondersteld dat alle posten volledig onafhankelijk van elkaar zijn. Hierdoor kunnen tegenvallers bij de ene post, (gedeeltelijk) gecompenseerd worden door meevallers bij andere posten. Op deze manier wordt een ondergrens voor de standaardafwijking berekend. Bij de tweede methode wordt verondersteld dat alle posten volledig afhankelijk van elkaar zijn. Hierbij vallen alle posten dus tegelijk mee of tegen. Bij deze methode wordt een bovengrens bepaald. Bij Rijkswaterstaat is het gebruikelijk om rekening te houden met het rekenkundig gemiddelde van beide methoden en dit wordt bij de berekening voor ProSes ook gehanteerd.

Aangezien in CROW-publicatie (nummer 137) geen definitie wordt gegeven voor onderstaande kostencategorieën worden binnen de ramingen van de Bouwdienst voor ProSes, de volgende beschrijvingen gehanteerd:

- *Baten*. De baten betreffen alleen die baten die direct gerelateerd zijn aan de realisatie van de maatregel. Het gaat hierbij alleen om verkoop van vrijkomende delfstoffen zoals industriezand, ophoogzand en keramische klei. Alle overige (maatschappelijke) baten worden buiten beschouwing gelaten.
- *Jaarlijks terugkerend beheer en onderhoud*. Onder jaarlijkse beheerkosten, lopende de planperiode, vallen bijvoorbeeld opschonen terreinen, snoeiwerk-, ontgravings- en maaiwerkzaamheden. Daarnaast zijn er nog de onderhoudskosten voor de instandhouding, lopende de planperiode, van constructies, zoals bijvoorbeeld dijken, in-/uitlaten en damwandconstructies. Het gaat hierbij alleen om de extra beheer- en onderhoudskosten gerelateerd aan alleen de nieuwe maatregel of alleen de uitbreiding van een bestaande maatregel.
- *Niet jaarlijks terugkerend (groot) onderhoud*. Onder niet jaarlijks terugkerend (groot) onderhoud wordt verstaan het tijdens de planperiode vervangen van onderdelen, zoals bijvoorbeeld bewegingswerken bij de stormvloedkering.

A.3 Nauwkeurigheid kostenindicaties

De nauwkeurigheid van de kostenindicaties wordt bepaald in twee stappen, namelijk:

1. op basis van de met de PRI-systematiek berekende standaardafwijking;
2. op basis van expert-judgement naar aanleiding van de fase waarin het project zich bevindt en de gegevens die ter beschikking waren t.b.v. de kostenindicatie.

Stap 1 leidt volgens de in hoofdstuk 2 omschreven methode tot de middenwaarde met een gemiddelde standaardafwijking. In stap 2 wordt daar op basis van expert-judgement nog een spreiding overheen gezet. Deze spreiding komt voort uit het feit dat gewerkt wordt met globale verkenningen van de projecten en dit heeft tot gevolg dat:

- de ontwerpen niet gebaseerd zijn op harde gegevens van de plangebieden, er zijn bijvoorbeeld geen boringen beschikbaar;
- de ingrijpende effecten van de projecten op de omgeving, zoals bijvoorbeeld de waterhuishouding, slechts schattenderwijs bepaald kunnen worden;
- de afmetingen van constructies zijn ingeschat op basis van ervaring;
- hydraulische en morfologische effecten van projecten hooguit rudimentair berekend of ingeschat kunnen worden.

Op basis van expert-judgement wordt daarom in stap 2 bepaald welke marges aangehouden moeten worden, om deze onzekerheden te dekken.

De spreiding van stap 2 kan scheef zijn (bijvoorbeeld -10% en $+50\%$), waardoor de gepresenteerde middenwaarde van stap 1 niet meer een middenwaarde representeert. Theoretisch zou er om dit te corrigeren, weer een bedrag ter compensatie van die scheve spreiding bij de middenwaarde van stap 1 opgeteld moeten worden, om weer tot een middenwaarde te komen. Bezien in het kader van de doelstellingen van ProSes en de wijze waarop de getallen verder verwerkt worden, wordt dit niet noodzakelijk geacht en is daarom achterwege gelaten.

Bijlage 2

Gehanteerde eenheidsprijzen

Bouwrijp maken	Eenheid	€	Bron
Omleggen hoogspanningslijnen	m	1.300	Inschatting Bouwdienst
Omleggen kabels en leidingen	st	500.000	Inschatting Bouwdienst
Omlegging A58	m	4.000	Inschatting Bouwdienst
Omlegging lokale waterhuishouding	st	200.000	Inschatting Bouwdienst
Omlegging N289	m	2.000	Inschatting Bouwdienst
Omlegging spoorbaan	m	4.000	Inschatting Bouwdienst
Omlegging water uit West Brabant	st	200.000	Inschatting Bouwdienst
Puinrecycling asfaltpuin	ton	10,50	LBK
Sloopkosten camping	ha	10.000	Inschatting Bouwdienst
Sloopkosten huizen, gebouwen, boerderij	st	100.000	Inschatting Bouwdienst
Slopen betonconstructies (per m3 bouwpuin)	m3	60	Inschatting Bouwdienst
Slopen boerderij (per m3 bruto inhoud)	m3	4,45	LBK
Slopen duikers nabij boezem Bath	st	250.000	Inschatting Bouwdienst
Slopen duikers	st	10.000	Inschatting Bouwdienst
Slopen kassen	m2	25	Inschatting Bouwdienst
Slopen ontvangbekkens (bij sluisjes)	st	6.240	Inschatting Bouwdienst
Slopen radartoren	st	20.800	Inschatting Bouwdienst
Slopen spuikanaal Eerste Bathpolder	st	50.000	Inschatting Bouwdienst
Slopen Spuisluis boezem Westerschelde	st	1.000.000	Inschatting Bouwdienst
Slopen woonhuis (per m3 bruto inhoud)	m3	5,11	LBK
Stortkosten afval niet recyclebaar	ton	76,31	LBK
Stortkosten bouw en sloopafval (recyclebaar)	ton	70,80	LBK
Stortkosten tuin en plantsoenafval	ton	24,25	LBK
Tijdelijke werken	Eenheid	€	Bron
Verwijderen A58	m	1.000	Inschatting Bouwdienst
Verwijderen bomen diameter 20-30 cm	st	18,63	LBK
Verwijderen glooiingen	m	250	Inschatting Bouwdienst
Verwijderen landbouwwegen	m	50	Inschatting Bouwdienst
Verwijderen lichte begroeiing	m2	0,31	LBK
Verwijderen N289	m	800	Inschatting Bouwdienst
Verwijderen spoorlijn	m	1.000	Inschatting Bouwdienst
Nieuwe werken	Eenheid	€	Bron
Aanbrengen glooiing licht (basalton 15cm)	m2	32,49	LBK
Aanbrengen glooiing zwaar (basalton 40cm)	m2	72,79	LBK
Aanbrengen knuppelpad	m1	300	Inschatting Bouwdienst
Aanbrengen oeverbescherming 500kg/m2	m2	18,05	LBK
Aanbrengen parkeerterrein (asfalt)	m2	40,25	Inschatting Bouwdienst
Aanbrengen wandelpad	m1	3,15	Elsevier GWW kosten
Aankoop van klei	m3	7,95	LBK
Aankoop van ophoogzand	m3	7,98	LBK
aanleg brug fietspad	m2	443	Inschatting Bouwdienst