

# SSK in kort bestek

## De rol van een kostenraming in de keten

Elk te realiseren bouwproject kost geld. Of het nu nieuwbouw is, of beheer en onderhoud, en/of sloop, altijd komen vragen als: “Wat kost dit project?”, “Welke oplossingen zijn er, en welke is voor mij het voordeligst?”, “Hoeveel geld moet ik nu reserveren voor mijn project?” oftewel: “Hoe bepaal ik het budget?” Die vragen moeten vaak worden beantwoord in het beginstadium van een project, als er nog maar weinig gegevens bekend zijn, en veel onzeker is. Maar ook later, als er meer bekend is, moet er een helder antwoord op worden gegeven. Eigenlijk moet steeds worden voorspeld wat het project na oplevering heeft gekost. Zo’n voorspelling heet een kostenraming.

## Elke fase zijn eigen detailniveau

Er bestaat een belangrijke relatie tussen de fase waarin een project zich bevindt, de scope en het detailniveau van de raming. Elke fase vraagt om een raming waarin de accenten liggen op de details die bij die specifieke fase horen en die aansluiten op de benodigde besluitvorming van dat moment. Een kostenraming is onderdeel van de afweging bij het identificeren en oplossen van een probleem (verkenning), maar ook voor het bepalen van het budget in de aanloop tot realisatie of voor de exploitatie van gerealiseerde objecten en het daarbij behorende beheer en onderhoud.

## Nulreferentie

De raming van de projectkosten die hoort bij de scope van de variant waarvan na de verkenningsfase wordt besloten om verder uit te werken (het voorkeursbesluit), heet de ‘nulreferentie’. De projectkosten omvatten de investeringskosten en/of de levensduurkosten. Daaraan kunnen nog bedragen (namelijk een reservering voor scopewijzigingen en/of een onzekerheidsreserve) worden toegevoegd om het risico te verkleinen dat de projectkosten worden overschreden. De projectkosten plus toegevoegde bedragen vormen het projectbudget. De kostenrammer raamt de projectkosten. De financier bepaalt het budget. De kostenrammer kan de financier daarbij wel adviseren.

Gaandeweg de uitwerking en de realisering (aanleg) vervult de raming ook een rol in de kostenbeheersing. De vraag is dan: “Lig ik nog op koers met mijn budget voor de investeringskosten?”, “Krijg ik ‘waar’ voor mijn geld?”. Hetzelfde geldt in de beheerfase – gedurende de gehele lifecycle – voor de levensduurkosten. Daarbij bestaat dan een belangrijke relatie met de desbetreffende beheersystematiek(en).

### Een raming, wat komt daar bij kijken?

Welke ontwerp- en uitvoeringsmogelijkheden staan er nog open bij het beschouwde object? En doorzien wij op het moment van ramen wat de feitelijke onzekerheden zijn?

Is er tussen alle betrokken partijen overeenstemming over de gehanteerde uitgangspunten en aannames? Doorziet iedereen op gelijke wijze wat de ontwerp vrijheid is?

Met andere woorden: ‘scope’ is een rekbaar begrip.

Zomaar een woordenwisseling: *“U vroeg een oeververbinding. Kan het een brug zijn, of een tunnel, of een pont? Oooh, u wilt een brug. Een simpele houten brug, of een stalen tuibrug? Aah. U wilt een betonnen brug met twee rijstroken. OK. Moet die brug dan 12,40 meter breed zijn of 12,60 meter? ...”*

Ga zo maar door. En dan zijn er vast nog meer vragen. Hoe goed is de voorspelling die bij prijs en hoeveelheid is opgeschreven? Wat beïnvloedt die prijs en die hoeveelheid nu écht? Wat kan er vervolgens nog fout gaan? Willen we (moeten we?) die invloed ook daadwerkelijk toelaten in de raming op dit moment? Wat is de invloed dan op de besluitvorming?

Allemaal items die beetgepakt en uitgediept moeten worden, en waarvoor keuzes moeten worden gemaakt. Een probabilistische analyse biedt een gefundeerde onderbouwing daarbij.

## **Eenduidige ramingsmethodiek**

Kostenbeheersing vraagt om duidelijke en transparante kostenramingen. CROW heeft daarvoor de Standaardsystematiek voor Kostenramingen (SSK) ontwikkeld. De SSK bestaat al meer dan 10 jaar, en is geëvolueerd tot een eenduidige methodiek, met bijbehorende spelregels, om kwalitatief goede ramingen te maken. CROW geeft de systematiek uit in publicatie 137, die inmiddels de 3<sup>e</sup>, geheel herziene druk kent onder de noemer 'SSK-2010'. De methodiek sluit goed aan bij projectmatig werken, zowel bij nieuwbouw, als bij beheer en onderhoud, en/of sloop. De SSK is breed gedragen en daardoor zijn SSK-ramingen makkelijk uit te wisselen. De SSK biedt voldoende vrijheid om een project naar eigen wensen in te delen en uit te rekenen. Elk project is immers uniek en moet flexibel, transparant en eenduidig worden uitgewerkt. Dit voorkomt verkeerde beslissingen. De wijze waarop de objecten worden benoemd, gestructureerd en afgebakend, is de sleutel tot succes.

In essentie biedt de SSK de samengepakte 'best practices' van een groot aantal partijen in de Nederlandse (en ook Belgische) gww-markt. Dit komt tot uitdrukking in een uitgeschreven werkwijze. Die is het best zichtbaar geworden in het gezamenlijk ontwikkelde model voor het maken van ramingen (vrij invulbaar per project, maar wel met een vaste structuur). CROW biedt dit model aan in Excel Dit is een basismodel in het standaardlay-out waarmee de deterministische ramingen mee kunnen worden opgesteld. Gebruikers en softwareleveranciers moeten de methodiek, het SSK-begrippenkader en de samenvatting als uitgangspunt gebruiken voor verdere ontwikkeling. De spreadsheet kan – voor eigen risico – ook worden gebruikt voor complexere ramingen.

Bij dit model is een eenduidig begrippenkader ontwikkeld en er zijn checklists voor de verschillende kostencategorieën en kostengroepen gegeven. De methodiek biedt houvast voor het omgaan met risico's en onzekerheden in de raming en het vertalen daarvan in geld. Het is het beste om eerst een bedrijfseconomische raming met reële prijzen te maken. Als opdrachtnemers daarna nog marktwerking willen meenemen in (de raming van) hun aanbieding, moeten zij dat duidelijk aangeven.

## **De vereisten**

Voor een goede kostenraming moeten drie dingen goed geregeld worden:

1. Het ramingsproces moet goed zijn ingebed in de organisatievorm van dat moment.
2. De raming moet transparant, uniform, traceerbaar en overdraagbaar zijn.
3. De raming moet over de juiste scope gaan, en die scope moet helder zijn vastgelegd.

Voor deze aspecten geeft de SSK duidelijke handreikingen. Het is uiteindelijk de verantwoordelijkheid van de (project)teams om de vorm en de inhoud zodanig te organiseren en uit te werken dat de raming zinvolle stuurinformatie oplevert en het totstandkomingsproces faciliteert. De kostendeskundige speelt in dit proces een belangrijke rol en is van grote waarde voor de onderbouwing van besluitvorming.

## **Ramingmodel en begrippen**

Het standaard SSK-ramingsmodel heeft een vaste matrixstructuur (met kolommen en regels), waarbij een aantal specifieke begrippen wordt gebruikt. In figuur 2 wordt de opbouw van deze matrix gegeven en worden de belangrijkste begrippen toegelicht. Deze matrix vormt de samenvatting van de raming en moet qua lay-out en kleurgebruik altijd op deze wijze worden gepresenteerd voor een

optimale en snelle informatie uitwisseling en herkenning van de getallen. De matrix kan worden in- of uitgeklapt, waardoor minder of meer detail zichtbaar is met behoud van herkenbaarheid.

### **Onzekerheden en risico's**

Onzekerheden in de raming kunnen we onderscheiden in drie typen:

- Kennisonzekerheid; dit zijn ontbrekende zaken in de informatie die nodig is om het project te omschrijven.
- Toekomstonzekerheid; dit zijn mogelijke ongewenste gebeurtenissen die in de toekomst kunnen optreden, de risico's.
- Beslisonzekerheid; welke variant zal de opdrachtgever kiezen? Of zijn er scopewijzigingen?

Afhankelijk van de aard, ernst en omvang van onzekerheden en risico's wordt bepaald welke onzekerheden en risico's worden meegenomen in een raming. Kennisonzekerheid en toekomstonzekerheid vallen altijd binnen de scope en moeten dus altijd moeten worden meegerekend bij het project in kwestie. Beslisonzekerheid is alleen op te vangen door per variant een eigen scope met bijbehorende raming op te stellen.

Onzekerheden en risico's kunnen deterministisch worden bepaald door aannames te doen voor hoeveelheid en prijs en een inschatting te doen van het totaal aan onzekerheden en risico's. Bij de probabilistische benadering wordt een gefundeerde berekening gemaakt. Daarbij worden aannames gedaan over de spreidingen in individuele hoeveelheden en prijzen, en worden risico's vertaald in kansen en gevolgen. Nadat een raming een groot aantal keren (bijvoorbeeld 10.000 keer) daarmee is doorgerekend, zijn de effecten zichtbaar geworden en kunnen onderbouwde uitspraken worden gedaan over de trefzekerheid van de raming. Ook kan objectief worden vastgesteld welke posten de grootste onzekerheden of risico's vormen. Verder is de risicoreservering (in ieder geval deels) te onderbouwen op basis van de resultaten van de risicoanalyses. Beide benaderingswijzen (deterministisch/probabilistisch) zijn mogelijk met de SSK. Een probabilistische analyse biedt veel toegevoegde waarde, maar is niet verplicht.

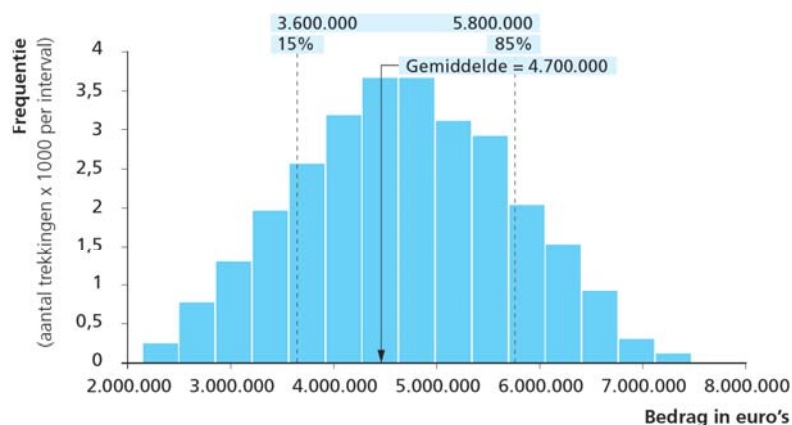
De overgebleven onzekerheden en risico's bepalen de omvang van de risicoreservering. Hoe, en in welke mate, is voor projecten met beperkte invloedsfactoren op een deterministische wijze uit te rekenen of in te schatten. Voor complexe projecten waarbij verschillende onzekerheden en risico's elkaar beïnvloeden, kan men met een probabilistische analyse toch inzage verkrijgen in de invloed van de onderliggende parameters op de totale raming. Een risicoreservering is zodoende (in ieder geval deels) te onderbouwen. Hierbij is het wenselijk de inschattingen te baseren op historische gegevens en voor de onderbouwingen de resultaten van de risicoanalyses te benutten.

Kennis en ervaring spelen een belangrijke rol. Goed gevoerde discussies leiden al tijdens het opstellen van de raming tot aanscherping van wat men nu wel en wat niet wenselijk acht. Dit leidt dus automatisch tot aanscherping van de scope.

### **Probabilistisch rekenen: Monte Carlo-simulatie**

Bij het opstellen van een probabilistische raming wordt de kennisonzekerheid tot uiting gebracht in een spreiding van prijzen en hoeveelheden. Dit kan per (deel van) een object/activiteit worden bepaald en ingevoerd in het ramingsmodel. Voor de toekomstonzekerheden worden de risico's uit de risicolijst gekwantificeerd door middel van een in te schatten kans van optreden (%) vermenigvuldigd met de gevolgschade (in €). Alle risico's kunnen op deze manier worden uitgedrukt

in cijfers. Volgens de SSK moet de wijze waarop deze informatie wordt gebruikt in de berekening worden vastgelegd. Het komt erop neer dat de raming een groot aantal malen (bijvoorbeeld 10.000 keer) wordt doorgerekend (Monte Carlo-simulatie). Bij elke berekening wordt de raming opnieuw doorgerekend met aselect getrokken hoeveelheden, prijzen en gebeurtenissen binnen de opgegeven spreidingen.



Figuur 1 Resultaat Monte Carlo-simulatie

Het resultaat van een Monte Carlo-simulatie kan worden weergegeven in een histogram (zie figuur 1). Dit geeft een onderbouwd inzicht in de verwachtingswaarde, de bandbreedte, en de kans op overschrijding of onderschrijding van een bepaald bedrag. Het is aan de financier om de gewenste over- of onderschrijdingskans, en het op basis daarvan vast te stellen budget verstandig te kiezen. De Monte Carlo-

simulatie levert ook inzicht in de factoren die de grootste invloed hebben op de onzekerheid; de risico top 10. Deze onzekerheden kunnen vervolgens desgewenst door doelgerichte engineering of andere beheersmaatregelen teruggebracht worden.

### Kortom

- Scope en raming zijn onlosmakelijk aan elkaar verbonden. Een heldere scope is een belangrijke randvoorwaarde voor een betrouwbare raming.
- Een goede de opbouw van de raming is nodig (de opdeling in objecten, deelprojecten enzovoort). Het SSK-model is daarvoor de randvoorwaarde.
- De kostenrammer raamt uitsluitend de projectkosten (inclusief risicoreserveringen) van de scope.
- De financier bepaalt de aanvullende onzekerheidsreserve en reservering voor scopewijzigingen en is verantwoordelijk voor de hoogte van het budget. Hij stemt dit bedrag af op de acceptabele kans op overschrijding.
- Een probabilistische berekening geeft waardevolle informatie over de trefzekerheid van de uitkomsten van de raming en de factoren die daaraan ten grondslag liggen.

### CROW-publicatie 137

Meer informatie over de Standaardsystematiek voor Kostenramingen staat in CROW-publicatie 137 'Standaardsystematiek voor kostenramingen – SSK 2010'.

Bestellen kan via [www.crow.nl/shop](http://www.crow.nl/shop).



## Figuur 2 Samenvattingsblad rekenmodel SSK

Project: SSK-2010 - Projectnr: Projectnummer - Opdr.gever: Naam opdrachtgever Prijspeil raming: 01-01-11  
 Versie raming: Versienummer - Status: Definitief - Opgesteld door: Naam kostenrammer Datum raming: 08-02-11

SSK-Rekenmodel, versie 2.0 (08-02-2011)							
Samenvatting raming	Kostengroepen				Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
	Kostencategorieën	Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten			
<b>Investeringskosten (indeling naar categorie):</b>							
Bouwkosten	€	-	-	-	-	-	-
Vastgoedkosten	€	-	-	-	-	-	-
Engineeringskosten	€	-	-	-	-	-	-
Overige bijkomende kosten	€	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotaal investeringskosten</b>	<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Objectoverstijgende risico's					€	-	-
<b>Investeringskosten deterministisch</b>	<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Scheeffte					€	-	-
<b>Investeringskosten exclusief BTW</b>					<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
BTW					€	-	-
<b>Investeringskosten inclusief BTW</b>					<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<i>Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de investeringskosten inclusief BTW tussen</i>					€	-	en
<i>Variatiecoëfficiënt</i>							€
<i>0%</i>							<i>0%</i>
<b>Levensduurkosten:</b>							
<b>Subtotaal levensduurkosten</b>	<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Objectoverstijgende risico's					€	-	-
<b>Levensduurkosten deterministisch</b>	<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Scheeffte					€	-	-
<b>Levensduurkosten exclusief BTW</b>					<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
BTW					€	-	-
<b>Levensduurkosten inclusief BTW</b>					<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<i>Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de levensduurkosten inclusief BTW tussen</i>					€	-	en
<i>Variatiecoëfficiënt</i>							€
<i>0%</i>							<i>0%</i>
<b>Projectkosten inclusief BTW</b>					<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
					<i>0%</i>	<i>0%</i>	<i>0%</i>
<b>Budgetvaststelling investeringskosten:</b>							
Investeringskosten inclusief BTW					€	-	-
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€	-	-
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€	-	-
<b>Aan te houden risicoreservering en totaal budget investeringskosten</b>					<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Budgetvaststelling levensduurkosten:</b>							
Levensduurkosten inclusief BTW					€	-	-
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€	-	-
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€	-	-
<b>Aan te houden risicoreservering en totaal budget levensduurkosten</b>					<b>€</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## Gebruikte begrippen op het samenvattingsblad

In de kolommen staan:

<b>Kostengroepen</b>	<b>Dit zijn kosten gemoeid met:</b>
Directe kosten benoemd	de productie of levering van een product of dienst, en aanwijsbaar aan dit product of deze dienst toe te rekenen
Directe kosten nader te detailleren	toeslag(en) voor voorziene, maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp, of de aangenomen uitvoeringsmethode
Indirecte kosten	zaken die niet direct zijn toe te rekenen aan een van de specifieke onderdelen van een object
Voorziene kosten	wat is voorzien op grond van de voorliggende scope; op regelniveau is dit de optelling van de bovenstaande drie kostengroepen
Risicoreservering	een financiële reservering ter dekking van de kennis- en toekomstonzekerheden van het project
Totaal	het totaal van alle kosten op regelniveau

Op de regels staan:

<b>Kostencategorieën</b>	<b>Dit zijn kosten gemoeid met:</b>
Bouwkosten	de fysieke realisatie van de in het project onderscheiden objecten
Vastgoedkosten	de verwerving van het vastgoed, eigendom/beheerrecht van terrein met eventueel hierop aanwezige bouwwerken
Engineeringkosten	werkzaamheden op het terrein van de techniek, milieutechnische, juridische en economische aspecten van het project
Overige bijkomende kosten	alles wat niet onder de bouwkosten, vastgoedkosten of engineeringkosten gerekend kan worden, maar wat wel tot de projectkosten behoort
Objectoverstijgende Risicoreservering	reservering voor het mogelijk optreden van bijzondere gebeurtenissen (risico's) die niet direct zijn toe te wijzen aan een object
Investeringskosten	het totaal van deze vijf kostencategorieën
Levensduurkosten	alles wat na oplevering van het bouwwerk moet gebeuren om het object bruikbaar te houden tot en met eventueel amoveren
Scheefte	de gemiddelde waarde minus de topwaarde, oftewel het verschil tussen de probabilistische waarde en de deterministische waarde; het verschil tussen de Mu-waarde en de T-waarde
BTW	de omzetbelasting op goederen en diensten
Projectkosten	de totale investeringskosten plus levensduurkosten; het totaal van alle in het project aanwezige objectkosten

Onderaan staan nog:

<b>Toeslagen financier (budgetvaststelling)</b>	<b>Dit zijn toeslagen op de projectkosten, voor:</b>
Onzekerheidsreserve	verkleining van de overschrijdingskans van de raming van projectkosten, afgestemd op het gewenste risicoprofiel
Reservering scopewijzigingen	onvoorziene uitgaven van of toevoegingen aan de projectscope die van buitenaf komen
Optioneel:	
Organisatiegebonden reserveringen	inspanningen die de opdrachtgever moet verrichten voor het contracteren en begeleiden tijdens de uitvoering, onder de voorwaarde dat deze niet zijn meegerekend in de projectkosten