

Bijlage C - Eisen aan de kostenraming van het project

1 Algemeen

1. De opdrachtnemer (ON) dient een projectspecifieke kostenraming op te stellen. Deze dient als stuur- en beslisinformatie voor opeenvolgende fasen van het project. De kostenraming is gebaseerd op de scope van het betreffende project.
2. Als basis voor de systematiek van de kostenraming, dient de SSK (standaard systematiek kostenramingen, CROW publicatie 137) te worden toegepast.
3. De kostenraming dient (in overleg met AKI CE en de projectmanager van ProRail) eventueel te worden gesplitst naar meerdere deelprojecten. De deelprojectramingen dienen per vakdiscipline inzichtelijk te zijn.
4. In de realisatiefase dient de contractraming desgewenst in het “format aanbiedingsbegroting” te worden opgesteld.
5. De kostenraming dient een bedrijfseconomische kostenraming te zijn, waarbij de mate van nauwkeurigheid dient te voldoen aan het gestelde in de tabellen 1 en 2. In deze tabellen is de vereiste nauwkeurigheid in relatie tot de projectfasen gerelateerd aan de beslismomenten weergegeven.
6. De kostenraming dient aantoonbaar te zijn goedgekeurd door een daartoe bevoegd persoon van de ON.
7. Voor uitgebreide informatie omtrent het ramingsproces van ProRail AKI, zie de ‘Leidraad Kostenramingen’, te downloaden van de ProRail website.

2 Proces

Ten behoeve van het opstellen van de in het werkpakket “opstellen kostenraming” te leveren producten dient onderstaand proces doorlopen te worden:

1. Er dient minimaal één door ON geïnitieerd overlegmoment plaats te vinden met de betreffend coördinerend CE 'r vanuit de afdeling CE van ProRail AKI bij aanvang van het ramingsproces. Dit overleg dient plaats te vinden bij ProRail te Utrecht.
2. Er dient minimaal één door ON geïnitieerd overlegmoment plaats te vinden met de betreffend coördinerend CE 'r, dan wel disciplinedeskundigen vanuit de afdeling CE van ProRail AKI op basis van het intern ON geaccordeerde product. Dit overleg dient circa 2 werkdagen (in overleg met AKI CE) na levering van de te reviewen producten plaats te vinden bij ProRail te Utrecht.
3. De documenten dienen te worden aangeleverd als pdf en in native format, zoals toegepast als invoer voor de statistische analyse.

3 Inhoud ramingsrapportage

Voor de inhoud van de ramingsrapportage wordt verwezen naar paragraaf 7.3 Ramingsrapportage van Publicatie 137 'Standaardsystematiek voor kostenramingen-SSK2010'.

In aanvulling op paragraaf 7.3 uit Publicatie 137, dient de ramingsrapportage tevens te bevatten:

1. Een voorblad of titelblad met gegevens over:
 - a. Naam project en eventuele variant(en) /alternatief(ven).
 - b. ProRail projectfase in kernproces van ProRail.
 - c. N.a.w. gegevens van de opdrachtnemer.
 - d. Titel van het document.
 - e. Versienummer en datum van het document.
 - f. Naam, telefoonnummer en emailadres van de contactpersoon.
 - g. Goedgekeurd door bevoegd persoon.
2. Een nadere toelichting/motivering bij de gehanteerde deelprojecten.
3. Een nadere motivatie van de 'Risicoreservering', onder andere aan de hand van een gekwantificeerde risicoanalyse en/of expert judgement.
4. De probabilistische analyse van de som van bouwkosten en overige bijkomende kosten, in de vorm van het simulatie resultaat inclusief de presentatie van:
 - a. De Mu – waarde.
 - b. De mediaan.
 - c. De standaardafwijking (sigma).
 - d. Variatiecoëfficiënt (vc)= $\sigma / \mu \times 100\%$.
 - e. De bijdrage in de variatiecoëfficiënt.
5. Een verschilanalyse ten aanzien van scope en kosten gerelateerd aan de voorgaande fase (indien van toepassing).

Een advies voor marktbenadering wordt geacht geen onderdeel uit te maken van de ramingsrapportage.

4 Inhoud kostenraming

De kostenraming dient tenminste bevatten:

1. Een voorblad of titelblad met gegevens over:
 - a. Naam project en eventuele variant(en) / alternatief(ven).
 - b. ProRail projectfase in kernproces van ProRail.
 - c. Naw gegevens van de opdrachtnemer.
 - d. Titel van het document.
 - e. Versienummer en datum van het document.
 - f. Naam, telefoonnummer en emailadres van de contactpersoon.
 - g. Goedgekeurd door bevoegd persoon.
2. Een probabilistische kostenraming betreffende kostencategorieën 'bouwkosten' en 'overige bijkomende kosten';
3. Het risicodossier dient te worden opgenomen in de raming.

5 Kwaliteit van de kostenraming

De kostenraming dient te voldoen aan de eisen aan een SSK-2010-raming conform paragraaf 7.1 van Publicatie 137 'Standardsystematiek voor kostenramingen-SSK2010'.

In aanvulling op paragraaf 7.1 dient de kostenraming ten aanzien van de volgende aspecten tevens te voldoen aan de hierna beschreven kwaliteit:

- Duidelijke projectscope.
- Uniforme ramingsstructuur.
- Volledigheid van de kostenraming.
- Methodiek.
- Actualiteit.
- Risico's.
- Ramingsdossier.

5.1 Duidelijke projectscope.

De scopebeschrijving dient aan te sluiten bij de gekozen decompositie van het project. De scope bevat de omschrijving van de oplossing (het "wat") de beperkingen en randvoorwaarden voor de middelen, de financiën, het ruimtegebruik, de planning en dergelijke volgens de gekozen decompositie.

Scope betekent letterlijk vertaald: omvang, reikwijdte. De scope geeft aan wat wel en wat niet tot de afgesproken werkomvang hoort. De scope beslaat enerzijds de specificaties/randvoorwaarden die op dat moment zijn gesteld en anderzijds de geaccordeerde technische oplossing (het ontwerp) op basis van die specificaties en randvoorwaarden. De scope voor kostenramingen is de gedetailleerde omschrijving van de fysieke doelstellingen van het project, waarbij de fysieke doelstellingen afhankelijk van de projectfase, zo concreet mogelijk worden beschreven in termen van:

1. Geografische begrenzing(en) van het te realiseren project.
2. Geografische vastlegging van de gehanteerde objecten (bv kilometrering).
3. Fysieke eindproducten van het te realiseren project, waarbij de detaillering van de eindproducten in de juiste verhouding staan tot de projectfase in termen van afmetingen, hoeveelheden en kwaliteit.
4. Essentiële tussenproducten.
5. Binnen een functionele uitvraag dient vanuit de daaruit voortvloeiende (systeem/product)eisen een eenduidige link naar de gekozen projectscope inzichtelijk te zijn.
6. De begrenzingen en de raakvlakken met andere disciplines dienen goed beschreven te zijn in de projectscope.

5.2 Uniforme ramingsstructuur.

Ten aanzien van de ramingsopbouw, dient deze als basis conform de SSK systematiek te zijn.

Dit betekent het consequent toepassen van afgesproken decompositie en definities, zodat tussen de verschillende onderdelen van de decompositie geen dubbeltellingen, vergeten posten of andere inconsistenties optreden.

5.3 Volledigheid van de kostenraming.

De volledigheid van de kostenraming dient te worden aangetoond.. Het wel benoemen maar niet meenemen van essentiële onderdelen binnen de raming is niet toelaatbaar.

Een volledige kostenraming dient te bevatten:

- a. De financiële vertaling van de afgesproken scope.
- b. De financiële vertaling van risico's behorende bij het project tot en met het niveau bouwkosten inclusief ten aanzien van de kostencategorie overige bijkomende kosten.
- c. Een uniforme diepgang, opbouw en presentatie van (deel)ramingen en kostenproducten.

5.4 Methodiek.

Een inzichtelijke onderbouwing is essentieel om de traceerbaarheid en controleerbaarheid van de ramingsposten te kunnen garanderen. In een onderbouwde raming dienen, met bronvermelding, te zijn vastgelegd:

1. Hoeveelheden en prijzen (door middel van bijvoorbeeld een hoeveelheden- en prijzenboek en/of gedetailleerde omschrijving van de post in de raming).

2. Prijsniveau in overeenstemming met complexiteit en (meest waarschijnlijk geachte) uitvoeringsmethode.
3. Indirecte kosten, in overeenstemming met complexiteit en contractvorm.
4. Onderbouwde Risicoreservering en onnauwkeurigheden (L- en U-waarde).
5. Een raming gepresenteerd als kansdichtheidsfunctie verkregen door middel van de exacte probabilistische analyse op Niveau III (Monte Carlo simulatie).

5.5 Actualiteit.

Een actuele kostenraming past bij de fase waarin het project zich verkeert en is gebaseerd op actuele gegevens. Bij actualisering gaat het dan ook om wijzigingen in onder andere:

1. De scope.
2. Het ontwerp (of werkschrijvingen).
3. Het uitwerkingsniveau; de uitvoeringsmethodieken.
4. De eenheidsprijzen, overeenkomstig het betreffende prijspeil.
5. Externe invloeden.
6. Risico's.
7. Actueel prijspeil.

5.6 Risico's.

ProRail maakt ten aanzien van onzekerheden onderscheid in kennisonzekerheden (CROW: kennisonzekerheden), realisatieonzekerheden (CROW: toekomst onzekerheden) en toekomstonzekerheden (CROW: onderdeel van de toekomst onzekerheden).

Als kennisonzekerheden gelden onnauwkeurigheden rond prijzen en hoeveelheden, uitgedrukt in een laagste [L] en een hoogste [U] waarde. Deze zullen gedurende het verloop van het proces met het maken van keuzes en het uitwerken van het ontwerp afnemen. Het betreft géén reservering voor mogelijke tegenvallers. Realisatieonzekerheden hebben altijd een kans van optreden en een gevolg. Bij risicomangement behoort het benoemen van beheersmaatregelen per risico. Door beheersmaatregelen te benoemen wordt actief gestuurd op de inperking van het risicoprofiel.

De realisatieonzekerheden binnen het project, dienen zoveel als mogelijk middels kans x gevolg posten te worden omschreven, waarbij het risicodossier het uitgangspunt vormt. In de praktijk blijkt echter slechts een deel van de realisatieonzekerheid te kunnen worden "voorzien" vanuit gekwantificeerde risico's en dient een deel "niet voorzien" vanuit expert judgement te moeten worden vertaald als een percentage "onvolledig risicodossier". Uiteindelijk betreffen het voorziene kosten die mogelijk zullen optreden. Per te ramen oplossingsvariant dient een gekwantificeerde risicoanalyse opgesteld te worden, waarin zich de risico's bevinden, met passende laagste [L] en hoogste [U] waarden in relatie tot de gevolgkosten en beheersmaatregelen.

Ten aanzien van toekomstonzekerheden voorziet ProRail in een risicoreservering van 5%, welke opgenomen dienen te worden bij de "Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten" (deze dient als dekking voor kleine wijzigingen in wet- en (ProRail)regelgeving).

De onzekerheidsreserve betreft een dekking om de overschrijdingskans te verlagen. ProRail hanteert voor derden projecten een 85% zekerheid. Dit houdt in, dat bij de onzekerheidsreserve het verschil tussen de 85% zekerheid en de verwachtingswaarde opgenomen dient te worden.



Onzekerheden in de kostenraming

5.7 Ramingsdossier.

Het ramingsdossier dient te voldoen aan de eisen aan een SSK-2010-ramingsdossier conform paragraaf 7.2 van Publicatie 137 'Standardsystematiek voor kostenramingen-SSK2010'.

In aanvulling op paragraaf 7.2 dient het ramingsdossier ten aanzien van de volgende aspecten tevens te voldoen aan de hierna beschreven kwaliteit:

Dossiervorming is nodig voor een beheerste werkwijze, daarmee zijn de informatieproducten immers naspeurbaar en toetsbaar. Na afloop van het project of de opdracht archiveert de specialist het dossier op zodanige wijze, dat het voor 5 jaar naspeurbaar en in te zien is. Het dossier dient compleet en toegankelijk te zijn. Bij aanvang van het werk voor projecten maakt de verantwoordelijke een opzet voor zowel de digitale als de papieren dossiervorming.

Het ramingdossier dient minimaal de volgende items te bevatten:

- a. een gedetailleerde inhoudsopgave.
- b. de volledige, onderbouwde raming.
- c. een verschilanalyse (indien van toepassing).
- d. de tratering van het project vanaf een vorige raming/mijlpaal tot heden.
- e. alle relevante stukken die gebruikt zijn bij het opstellen van de raming.

De verantwoordelijke voert het beheer en verantwoordelijkheid over dit werkdossier. Het werkdossier dient tijdens het project en tot 5 jaar na oplevering op verzoek van ProRail geleverd te kunnen worden.

6 Methodiek probabilistische analyse

1. De raming dient te worden gepresenteerd als kansdichtheidsfunctie verkregen door middel van een Monte Carlo Simulatie, waarbij 10.000 trekkingen dienen te worden uitgevoerd.
2. Als uitgangspunt geldt, dat binnen de analyse een volledige onderlinge afhankelijkheid (correlatie met $\rho = 1$) tussen de verschillende kostenposten geldt.
3. De realisatieonzekerheden (benoemd als (object) risicoreservering binnen de SSK 2010) dienen als ramingsregel(s) per kostencategorie te worden opgenomen als kans x gevolg post. Hierbij geldt ten aanzien van onnauwkeurigheid van de kanscategorie, dat zowel de L-, als U-waarde gelijk is met de T-waarde als middenwaarde van de betreffende kanscategorie.
4. De onnauwkeurigheden, uitgedrukt in een L- en U-waarde rond hoeveelheden en prijzen per eenheid, dienen minimaal in relatie tot de top 10 van de posten met de grootste bijdrage in de onnauwkeurigheid per ramingsregel te worden gemotiveerd.
5. De L- en U-waarden dienen als *uiterste waarde* met een theoretische onderschrijdings-respectievelijk overschrijdingskans te worden ingevoerd van 5%.
6. De kwaliteit van de probabilistische analyse wordt uitgedrukt in een maximale variatiecoëfficiënt per fase conform tabel 1. Bij een overschrijding van deze eis, dient deze te worden gemotiveerd.
7. De maximale variatiecoëfficiënt van de contractraming bedraagt afhankelijk van de contractvorm 10% (vraagspecificatie) of 5% (bestek).
8. De uitkomst van de probabilistische analyse betreft de Mu – waarde (rekenkundig gemiddelde) met een maximale variatiecoëfficiënt.

7 Tabellen

Tabel 1

Ramingsniveau per kostenniveau per projectfase						
Kernproces	Alternatievenstudie fase		Planuitwerkingsfase			Realisatiefase
	Goedkeuring gekozen alternatieven	Beslissing voorkeursalternatief	Beslissing voorkeursvariant	Uitvoeringsbeslissing		Gunning uitvoering
Uitwerkingsniveau	Schetsontwerp		Vooronderzoek	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Contract (UAV / UAV GC etc.)
Kostenraming	indicatie	schatting	schatting	raming	raming	contractraming
Variatiecoëfficiënt	≤40%	≤30%	≤20%	≤15%	≤10%	Afhankelijk van fase in het kernproces
Kostenniveau						
Directe kosten	discipline afhankelijk volgens tabel 2		discipline afhankelijk volgens tabel 2	discipline afhankelijk volgens tabel 2	discipline afhankelijk volgens tabel 2	o.b.v. calculatie met primaire middelen
Indirecte kosten	toeslag percentage		toeslag percentage	toeslag percentage	raming en percentage AK. + W+R	raming en percentage AK. + W+R
Nader te detailleren directe- en indirecte kosten	percentage o.b.v. ervaring (referentieproject)		percentage, overeenstemmend met mate van detaillering (10% tot 20%)	percentage, overeenstemmend met mate van detaillering (10% tot 20%)	percentage, overeenstemmend met mate van detaillering (5% tot 10%)	geen
Realisatieonzekerheden bouwkosten ingeschat als percentage of als kans (tussen 0 en 100%) x gevolg middels risico inventarisatie / analyse en benoemen beheersmaatregelen	Opgave van onzekerheden als kans (tussen 0 en 100%) x gevolg middels risico inventarisatie / analyse en benoemen beheersmaatregelen		Opgave van onzekerheden als kans (tussen 0 en 100%) x gevolg middels risico inventarisatie / analyse en benoemen beheersmaatregelen	Opgave van onzekerheden als kans (tussen 0 en 100%) x gevolg middels risico inventarisatie / analyse en benoemen beheersmaatregelen	Opgave van onzekerheden als kans (tussen 0 en 100%) x gevolg middels risico inventarisatie / analyse en benoemen beheersmaatregelen	Opgave van onzekerheden als kans (tussen 0 en 100%) x gevolg middels risico inventarisatie / analyse en benoemen beheersmaatregelen
Vastgoedkosten	Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen		Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen.	Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen	Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen	Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen
Engineeringskosten	Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen		Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen	Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen	Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen	Door opdrachtgever per project specifiek te bepalen
Overige bijkomende kosten	percentage op basis van nacalculatie of voorcalculatie		percentage, specifiek per onderdeel, activiteit op basis van na- of voorcalculatie	onderbouwing per onderdeel of activiteit o.b.v. voorcalculatie	onderbouwing per onderdeel of activiteit o.b.v. voorcalculatie.	raming o.b.v. calculatie met primaire middelen. dan wel offertes
Nader te detailleren Overige bijkomende kosten	percentage o.b.v. ervaring (referentieproject)		percentage, overeenstemmend met mate van detaillering (10% tot 20%)	percentage, overeenstemmend met mate van detaillering (10% tot 20%)	percentage, overeenstemmend met mate van detaillering (5% tot 10%)	geen
Realisatie onzekerheden Overige bijkomende kosten	Zie realisatieonzekerheden bouwkosten		Zie realisatieonzekerheden bouwkosten	Zie realisatieonzekerheden bouwkosten	Zie realisatieonzekerheden bouwkosten	Zie realisatieonzekerheden bouwkosten

Bouwkostenraming

Tabel 2

Ramingsniveau per discipline per projectfase						
Kernproces	Alternatievenstudie fase		Planuitwerkingsfase			Realisatiefase
	Goedkeuring gekozen alternatieven	Beslissing voorkeursalternatief	Beslissing voorkeursvariant	Uitvoeringsbeslissing		Gunning uitvoering
Uitwerkingsniveau	Schetsontwerp		Vooronderzoek	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Contract (UAV / UAV GC etc.)
Kostenraming	indicatie	schatting	schatting	raming	raming	contractraming
Variatiecoëfficiënt	≤40%	≤30%	≤20%	≤15%	≤10%	Afhankelijk van fase in het kernproces
Discipline						
Conditionering (bouwrijp maken / functie vrij maken)	Kosten per onderwerp bepalen aan de hand van bekende informatie.		Kosten per onderwerp bepalen aan de hand van bekende informatie.	Kosten per onderwerp bepalen aan de hand van bekende informatie.	Kosten per onderwerp bepalen aan de hand van bekende informatie.	Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel), overeenkomstig de besteksindeling.
Kabels en Leidingen Pro Rail nieuwbouw	Als percentage van de beveiliging.		Raming op basis van kosten bepalende elementen, zoals graven geul/m1 met kabels en leidingen, aantal persingen met opslagen voor ntd, NVW en uitvoeringskosten.	Raming op basis van kosten bepalende elementen, zoals graven geul/m1,omlassen kabelbed /m1, persing etc. met opslagen voor ntd, NVW en uitvoeringskosten.	Raming op basis van kosten bepalende elementen, zoals graven geul/m1,omlassen kabelbed /m1, persing etc.	Begroting op basis van primaire middelen
Kabels en Leidingen Pro Rail functievrij maken	Opnemen als eenheidsprijs/m1 over tracélengte P [m].		Raming op basis van kosten bepalende elementen, zoals graven geul/m1., Leveren en leggen kabelbed /m1, persing etc. met opslagen voor ntd, NVW en uitvoeringskosten.	Raming op basis van kosten bepalende elementen, zoals graven geul/m1., Leveren en leggen kabelbed /m1, persing etc. met opslagen voor ntd, NVW en uitvoeringskosten.	Raming op basis van proefsleuven en daaruit de kosten bepalende elementen.	Begroting op basis van de primaire middelen volgend uit het resultaat van de proefsleuven
Baanbouw	m1-prijs baan(-concept)		m3-prijs in relatie tot uitvoeringsmethode. Onderscheid maken in kostenbepalende elementen zoals baan,watergang, inspectiepad.	m3-zand ; m2-drainage ; m2-vegetatie ; m1-sloot ; e.d.	m3-zand ; m2-drainage ; m2-vegetatie ; m1-sloot ; e.d.	Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel), overeenkomstig de besteksindeling.
Spoorwegbouw (nieuwbouw en vernieuwing)	m1-prijs compleet spoor ,stuksprizen wissels e.d+ complexiteitsfactor		m1-prijs compleet spoor, stuksprizen wissels e.d., rekening houdend met : <u>[Omstandigheden /randvoorwaarden opgegeven door ProRail]</u>	m1-prijs compleet spoor, stuksprizen wissels e.d., rekening houdend met : <u>[Omstandigheden /randvoorwaarden opgegeven door ProRail]</u>	m1-prijs + stuksprizen, rekening houdend met onderzoeksresultaten en beter bekende omstandigheden / randvoorwaarden	Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel) , overeenkomstig de besteksindeling.

Ramingsniveau per discipline per projectfase						
Kernproces	Alternatievenstudie fase		Planuitwerkingsfase			Realisatiefase
	Goedkeuring gekozen alternatieven	Beslissing voorkeursalternatief	Beslissing voorkeursvariant	Uitvoeringsbeslissing		Gunning uitvoering
Uitwerkingsniveau	Schetsontwerp		Vooronderzoek	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Contract (UAV / UAV GC etc.)
Kostenraming	indicatie	schatting	schatting	raming	raming	contractraming
Variatiecoëfficiënt	≤40%	≤30%	≤20%	≤15%	≤10%	Afhankelijk van fase in het kernproces
Discipline						
Bovenleiding / Draagconstructies	Nog geen systeemkeuze, behalve b.v. 1500 V / 25 kV ; Onderscheid maken in vrije baan en emplacementen. Prijs per m1 compleet.		Systeemkeuze. Nieuwbouw: m1-prijs bvl. + draagconstructies Ombouw: m1 bvl., stuksdraagconstructie. Fasering + dag/nacht in percentage) over tracélengte P [m]	Systeemkeuze. Nieuwbouw: m1-prijs bvl. + draagconstructies Ombouw: m1 bvl., stuksdraagconstructie. Fasering + dag/nacht in percentage) over tracélengte P [m]	Nieuwbouw/ombouw: m1 bvl. / sts. Drgc. + prijzen specials. Ombouw: fasering uitwerken. Dag / nacht separaat ramen.	Begroten volgens besteksindeling. Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel) , overeenkomstig de besteksindeling. Fasering en dag/nacht in detail uitgewerkt.
Tractievoeding	Als percentage van bovenleiding / spoor		Systeemkeuze ; Grote onderdelen zoals onderstations, schakelstations, AT-stations, kabeltracé e.d.	Systeemkeuze ; Grote onderdelen zoals onderstations, schakelstations, AT-stations, kabeltracé e.d.	Faseringsplan ; Ramen op basis van hoofdelementen : transformatoren, GVI-installaties, kabelwerk, civiele aanpassingen e.d.	Fasering parallel aan bovenleiding ; Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel) , overeenkomstig de besteksindeling.
Centrale afstandsbediening	Als percentage van bovenleiding		Systeemkeuze ; Referentie projecten en/of gebaseerd op aant. Locaties + complexiteitsfactor	Systeemkeuze ; Referentie projecten en/of gebaseerd op aant. Locaties + complexiteitsfactor	Systeemkeuze ; Referentie projecten en/of gebaseerd op aant. locaties + complexiteitsfactor	Beschrijving van het systeem. Prijs op basis van benodigde apparatuur en software conform bestek
Beveiliging	Systeemkeuze; Op basis van bouwclusterprijzen per element		Systeemkeuze ; Op basis van bouwclusterprijzen per element.	Systeemkeuze ; Op basis van bouwclusterprijzen per element.	Systeemkeuze ; Op basis van bouwclusterprijzen per element en faseringskosten.	Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel) (componentenprijzen) Dit is omschreven in Seinwezen clusters.
Treinbeheersing	Kosten bepalen aan de hand van benodigde indienstellingstappen. Onderscheid maken in projectgroottes.		Kosten bepalen aan de hand van benodigde indienstellingstappen. Onderscheid maken in projectgroottes.	Kosten bepalen aan de hand van benodigde indienstellingstappen. Onderscheid maken in projectgroottes.	Kosten bepalen aan de hand van benodigde indienstellingstappen. Onderscheid maken in projectgroottes.	Kosten bepalen aan de hand van benodigde indienstellingstappen. Onderscheid maken in projectgroottes.

Ramingsniveau per discipline per projectfase						
Kernproces	Alternatievenstudie Fase		Planuitwerkingsfase			Realisatiefase
	Goedkeuring gekozen alternatieven	Beslissing voorkeursalternatief	Beslissing voorkeursvariant	Uitvoeringsbeslissing		Gunning uitvoering
Uitwerkingsniveau	Schetsontwerp		Vooronderzoek	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Contract (UAV / UAV GC etc.)
Kostenraming	indicatie	schatting	schatting	raming	raming	contractraming
Variatiecoëfficiënt	≤40%	≤30%	≤20%	≤15%	≤10%	Afhankelijk van fase in het kernproces
Discipline						
Kunstwerken beton	m2-prijzen en/of prijzen per stuk van samengestelde elementen te herleiden naar een m2 prijs / kunstwerk		Prijzen voor het leveren + aanbrengen van samengestelde constructie elementen zoals m2-prijs dek/ open deel/ gesloten deel, m3-prijs landhoofd	Prijzen voor het leveren + aanbrengen van samengestelde constructie elementen zoals m2-prijs dek, prijs per funderingspaal, m3-prijs landhoofd/ betonwand/ betonvloer.	Prijzen voor het leveren + aanbrengen aansluitend op de decompositie van constructie zoals m3-prijs beton, m2- prijs kist, prijs/kg wapening, m1-prijs funderingspaal (type)	Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel) , overeenkomstig de besteksindeling.
Kunstwerken Staal	kg-prijzen all-in + complexiteitsfactor		Prijzen per kg opgesplitst in aankoop, fabricage, engineering, transport, montage e.d.	Prijzen per kg opgesplitst in aankoop, fabricage, engineering, transport, montage e.d.	Prijzen per kg opgesplitst in aankoop, fabricage, engineering, transport, montage e.d. aangevuld door beter bekende omstandigheden / randvoorwaarden	Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel) , overeenkomstig de besteksindeling.
Bouwkunde	Op basis van kostenkengetallen naar functioneel ruimtelijk oppervlak / inhoud. E.e.a. afgestemd op ambitieniveau.		Prijzen op basis van elementen. Elementen zijn fysieke delen van een bouwwerk, gekenmerkt door zijn functie.	Prijzen op basis van elementen. Elementen zijn fysieke delen van een bouwwerk, gekenmerkt door zijn functie.	Prijzen op basis van technische oplossingen. Een technische oplossing is een element, gespecificeerd naar de verschijningsvorm, materiaal en uitvoeringswijze. In deze fase zijn de prijzen opgebouwd uit de primaire middelen (loon, materiaal, materieel en onderaanneming).	Prijzen op basis van technische oplossingen overeenkomstig de besteksindeling. In deze fase zijn de prijzen gespecificeerd naar de primaire middelen (loon, materiaal, materieel en onderaanneming).
Geluidsschermen	m1 c.q. m2-prijzen		m2-prijzen afgestemd op constructietype en materiaalsoort evt extra baanlichaam, kabelkokers.	m2-prijzen afgestemd op constructietype en materiaalsoort evt extra baanlichaam, kabelkokers.	m2, m1 en stuksprijzen per materiaalsoort/constru ctie-element voor leveren en verwerken evt extra baanlichaam, kabelkokers.	Prijzen op basis van technische oplossing en overeenkomstig de besteksindeling. In deze fase zijn de prijzen gespecificeerd naar de primaire middelen (loon, materiaal, materieel en onderaanneming).

Ramingsniveau per discipline per projectfase						
Kernproces	Alternatievenstudie fase		Planuitwerkingsfase			Realisatiefase
	Goedkeuring gekozen alternatieven	Beslissing voorkeursalternatief	Beslissing voorkeursvariant	Uitvoeringsbeslissing		Gunning uitvoering
Uitwerkingsniveau	Schetsontwerp		Vooronderzoek	Voorontwerp	Definitief ontwerp	Contract (UAV / UAV GC etc.)
Kostenraming	indicatie	schatting	schatting	raming	raming	contractraming
Variatiecoëfficiënt	≤40%	≤30%	≤20%	≤15%	≤10%	Afhankelijk van fase in het kernproces
Discipline						
E-installaties	m2-prijzen, e.e.a. afhankelijk van de installatie		m2, m1 en stuksprijzen per constructiesoort, passend op ambitieniveau	m2, m1 en stuksprijzen per constructiesoort, passend op ambitieniveau	m1 en stuksprijzen per materiaalsoort voor leveren en verwerken	Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel) , overeenkomstig de besteksindeling.
W-installaties	m2-prijzen, e.e.a. afhankelijk van de installatie		m2, m1 en stuksprijzen per constructiesoort, passend op ambitieniveau	m2, m1 en stuksprijzen per constructiesoort, passend op ambitieniveau	m1 en stuksprijzen per materiaalsoort voor leveren en verwerken	Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel) , overeenkomstig de besteksindeling.
Telecom	Prijzen per stuk c.q. per element.		Prijzen per stuk c.q. per element.	Prijzen per stuk c.q. per element.	m1 en stuksprijzen per materiaalsoort voor leveren en verwerken	Opbouw vanuit primaire middelen (Loon, Materiaal, Materieel) , overeenkomstig de besteksindeling.