

## Memo definitief

---

Aan: Provincie Limburg, t.a.v. de heer Maurice Hölsgens  
Van: Harry Bolwerk, Jasper Geressen, Martijn Gesink  
Datum: 5 december 2018  
Betreft: Second opinion raming Maaslijn (versie 26 september 2018)

---

Geachte heer Hölsgens, beste Maurice,

Op verzoek van de Provincie Limburg heeft Kodos een second opinion uitgevoerd op de kostenrapportage en kostenraming van het project Maaslijn. Uitgangspunt is een analyse op de toegepaste SSK-systematiek en op de toegepaste prijzen en opslagpercentages. Ten aanzien van scope en hoeveelheden worden opvallende zaken door ons wel vermeld, een complete controle van de hoeveelheden heeft niet plaatsgehad. Indien de bevindingen consequenties hebben voor kosten, dan zijn deze door Kodos verwerkt in de aangeleverde Excel-versie van de kostenraming. Het totaalresultaat is te vinden in de Samenvatting SSK.

Ontvangen documenten:

1. Kosten rapportage Maaslijn BASELINE 1 – 26-09-2018 (van 15 oktober 2018)
2. SSK-raming "Maaslijn Baseline1 raming 26-09-2018 versie 2.2" (van 26 september 2018)
3. Kostenmemo Electrificatie Maaslijn versie 1.0 (van 28-09-2018)
4. Excel-document met verschillen tussen 29 december 2017 en 26 september 2018
5. Na de bespreking op 29 oktober ontvangen:
  - a. 180827 Risicodossier R506000 (versie Q2/ Q3)
  - b. Bijlage 5 en 6 Projectmanagementkosten ProRail en kasstroomoverzicht planuitwerking
6. Taakstellende planning Project Maaslijn (Aanbesteden o.b.v. FIS en PIP onherroepelijk bij Schop in de grond) dd. 3 september 2018 versie 2.2

## Algemeen:

1. Documenten:
  - a. SSK-raming en kostenmemo zijn opgesteld door het projectteam
  - b. Kosten rapportage is opgesteld door het projectteam
2. Raming:
  - a. Prijspeil raming is 2018
  - b. Bedrijfseconomische raming
  - c. Geen marktwerking opgenomen
  - d. Geen indexering opgenomen
  - e. Alle busvervoer is opgenomen bij deelraming "Maatreg. V2" geen planning waarop dit is gebaseerd.

## Kosten rapportage

### Inleiding (1.) en uitgangspunten (2.1)

Raming is op prijspeil 2018.

- a) Raming is bedrijfseconomisch opgesteld.
- b) Indexering is apart berekend.
- c) In de SSK-raming is geen marktwerking opgenomen.  
Ten tijde van vorige review is hier wel aandacht aan besteed

In de inleiding staat dat marktwerking is toegevoegd, maar dit onderwerp ontbreekt in de rapportage.

- d) Scheefte wordt toegevoegd:  
dit is het resultaat van de probabilistische raming en is daarmee opgenomen

## Scope

- Toegevoegd na 29 december 2017:
  - a. Opstelsterrein.
    - i. Scope is niet gedefinieerd (zie 3.1).  
Bouwkosten € 2.371k.  
Dit kan als stelpost worden beschouwd.
  - ii. Toegevoegd op verzoek projectteam.
    - 1. Wie loopt het risico en is dit in risicodossier opgenomen? Wij hebben dit risico niet aangetroffen.
  - b. KW Heumensebaan wordt geheel vernieuwd op verzoek van projectteam. Op verzoek van de gemeente Mook en Middelaar wordt het kunstwerk verbreed. Prima om deze kosten inzichtelijk te maken.
  - c. Raming is exclusief:
    - i. Afbouwen Harmelen constructie en Strail constructie leveren aanbrengen (Rijksweg, Heerstraat, Hovergelei, Bussereindseweg) in de bestaande overwegconstructies. Deze worden separaat van het project uitgevoerd door ProRail, aldus het projectteam. In het nieuwe nevenspoor zijn de kosten voor Strail wel voor het project en opgenomen in de raming.
  - d. Hoofdstuk 4:
    - i. Grafieken laten alleen de financiële verschillen zien tussen 29 december 2017 en 26 september 2018. Deze geven geen inzicht in de verschillen in scope.  
Bij het eerste punt onder Scope zijn de verschillen benoemd.

## Bouwkosten

- e. Over de posten "Nader te detailleren" is een ongelijke verdeling van de spreiding opgenomen. Dit is een verkeerd gebruik van de systematiek! Reservering wordt gedaan over de "benoemde directe bouwkosten", waarin al een spreiding is opgenomen. Het gevolg is een vertekend beeld van de scheefte! Advies om een gelijke verdeling van de spreiding op te nemen en deze te beperken tot +/- 20%.
- f. Opslagen:
  - i. Percentage Nader te detailleren is overal op 10% bepaald. Ten opzichte van eind 2017 leidt dit tot een toename.  
Aangezien er inmiddels meer is onderzocht, is dit niet logisch!  
Advies om 7,5% te handhaven.
  - ii. Indirecte bouwkosten (alle percentages van koepelkosten t/m W&R) zijn verlaagd van 30,5% in december 2017 naar 29,8% in de raming 26 september 2018. Akkoord.
  - iii. De post "Nader te detailleren" is geen risico, maar maakt onderdeel uit van directe bouwkosten
- g. Bovenleiding  
Kosten zijn gestegen van € 200k naar € 280k per km. Uitgangspunt van het projectteam is dat de werkzaamheden volledig in een verlengde nacht (8 uur) worden uitgevoerd. Effectief wordt gestreefd naar 7 – 7,5 uur per nacht. Dit leidt tot een bruto nacht van 9 á 10 uur.

Door de juiste veiligheidsmaatregelen te treffen kan gedeeltelijk overdag gewerkt worden. Er is dan financieel voordeel te behalen op het aantal TVP en daarnaast zijn de kosten overdag lager dan 's nachts en in het weekend.

De volgende werkzaamheden kunnen geheel of gedeeltelijk overdag worden uitgevoerd:

- i. Spoorverdubbelingswerkzaamheden  
(denk bijvoorbeeld aan werkzaamheden bij station Driebergen-Zeist)
- ii. Kabelwerkzaamheden
- iii. Plaatsen masten
- iv. De veiligheidsmaatregelen zijn voldoende opgenomen in de post NVW/ VWS-kosten

Nachtelijke werkzaamheden zijn duurder dan overdag. Dit heeft de volgende oorzaken:

- i. De netto werktijd van een 8-urige TVP is ongeveer 6,5 uur per nacht.  
Dit wordt veroorzaakt door verliesuren bij buitendienst nemen, opstart van het werk, bufferuren om calamiteiten op te vangen en het weer indienstnemen van het spoor. Dit kost ongeveer 1,5 uur per dienst.
- ii. de opslag op het tarief voor de manuren in de nacht bedraagt ongeveer 30%.

In de planning van de bovenleidingswerkzaamheden zal goed naar de beschikbare capaciteit in markt moeten worden gekeken. Er is weinig capaciteit beschikbaar. Door deze nauwkeurig af te stemmen met andere projecten, is het wellicht mogelijk om een tijdvak te kiezen waarin nog geen of beperkte bovenleidingsactiviteiten plaatsvinden.

Advies is om (zo mogelijk in overleg met de marktpartijen) in afstemming met andere projecten tot een beschikbaar tijdvak te komen. Daarmee is een voordeel in bouwkosten te behalen.

In de SSK-raming van Kodos hebben we alleen opgenomen dat 40% van de post "leveren en aanbrengen bovenleiding en draagconstructie" overdag kan worden uitgevoerd. Dit hebben we opgenomen in de eenheidsprijs. De eenheidsprijs is verlaagd van € 280k/ km naar € 240k/ km.

Op 7 november heeft het projectteam aangegeven dat de volgende uitgangspunten moeten worden gebruikt:

- o 30% overdag
- o 10% weekend en
- o 60% in verlengde nachten van effectief 7 – 7,5 uur.

Op basis van deze uitgangspunten adviseren wij een bedrag van € 267,5k/ km te hanteren.

Zoals eerder gemeld zijn er echter meer werkzaamheden, die geheel of gedeeltelijk overdag kunnen worden uitgevoerd.

Advies is om hier gedetailleerd onderzoek naar te doen.

- h.** Wissel 1:29,2 is gestegen van € 440k naar € 550k per stuk. Dit type wissel is pas de laatste paar jaren toegepast. Door het gebruik van speciale evenaar is gebleken dat de kosten hoger liggen en de gehanteerde prijs van € 550k daardoor reëel is.
- i.** Zandprijs baanverbreding van € 17,50 naar € 22,- per m3. Kodos vindt deze aanpassing reëel.
- j.** Nieuw onderstation is verhoogd van € 750k naar € 1.100k. Door 9 onderstations te bouwen is er schaalvoordeel te behalen. Het oorspronkelijk uitgangspunt moet zijn om de onderstations qua architectuur zeer minimalistisch en goedkoop uit te voeren. Daarnaast kan bij de productie van de installatie een schaalvoordeel worden behaald. De leverancier kan 9x eenzelfde installatie ontwerpen, bouwen en installeren.  
Advies is om de eenheidsprijs te verlagen naar € 850k op prijspeil 2018.
- k.** Aanpassen bestaand onderstation van € 150k naar € 160k. Het verschil is minimaal en volledig te verklaren door wijziging prijspeil naar 2018.
- l.** Aanpassen emplacement Venlo is niet gewijzigd t.o.v. vorige raming. Dit is in de tekst niet correct opgenomen.
- m.** Prijs van aanpassen spoor aangepast naar € 550/m1 conform eerdere SO in januari 2018.
- n.** Onderbouwing bedrag opstelspoor ontbreekt – niet te beoordelen.
- o.** Percentage NVW aangepast van 2% naar 4%, is ongewijzigd overgenomen.
- p.** Indirecte bouwkosten:
  - i.** In raming 29 december 2017 **totaal 14%**
    - 1. 2,5% Koepelkosten
    - 2. 2,5% eenmalige kosten
    - 3. 2,0% ABK
    - 4. 7,0% Uitvoeringskosten ..
  - ii.** In raming 26 september 2018 **totaal 14,5%**
    - 1. 2,5% Koepelkosten
    - 2. 2,0% eenmalige kosten
    - 3. 2,0% ABK
    - 4. 8,0% Uitvoeringskosten ..
  - iii.** Percentage winst is ongewijzigd op 3%
  - iv.** Percentage risico is verlaagd van 3% naar 2%
  - v.** Spreiding aangepast naar 25%
 Totaal gehanteerde percentages indirecte kosten is akkoord.

## Vastgoedkosten

- q.** Bedrag voor directe vastgoedkosten (onder Maatreg. V2) is exact gelijk gebleven (€ 1.345k) evenals % voor bijdrage kosten deskundige bijstand rechthebbende (10%).
- r.** Bedrag voor kosten planschade en/of nadeelcompensatie is aangepast van € 1.392k naar € 250k.  
Dit wordt door het projectteam nader onderzocht.

## Engineeringkosten

- s.** In de aangeleverde SSK-raming staat een bedrag van € 31,5 mio
  - i.** Beter om inzet te relateren aan de planning/ offertes en deze op te nemen in de raming. Engineering ON kan dan als percentage.
  - ii.** Totale percentage engineering bedraagt 26% over de bouwkosten.  
Er is al voor een bedrag van € 9.050k reeds uitgegeven

inclusief claim Sweco. Resteert dan nog ongeveer 19% van de voorziene kosten voor kosten vanaf huidig VO.

- t.** Volgens mail d.d. 23 oktober 2018 bedragen de engineeringskosten totaal € 26 mio. Navraag leert dat deze opstelling is gebaseerd op de offertes, zoals deze bij het projectteam bekend zijn. Echter de engineeringskosten voor de opdrachtnemer maken hier geen onderdeel van uit! Kodos heeft engineeringskosten ON toegevoegd ter grootte van 5% van de voorziene bouwkosten. Het totaal hiervoor bedraagt € 5,7 mio.
- u.** In de opstelling van Kodos is deze mail als volgt verwerkt:
  - i. De engineeringskosten OG (ProRail, IB en Prov. Limburg) zijn opgenomen bij elektrificatie
  - ii. € 23 mio kosten ProRail, IB en Provincie apart inzichtelijk gemaakt
  - iii. € 3 mio als post benoemde risicoreservering
  - iv. Dit bedrag sluit niet aan bij bestand (bijlagen 5 en 6 bij brief additioneel budget)
  - v. Totale percentage engineering bedraagt dan 26,0% over de voorziene bouwkosten. Er is al voor een bedrag van € 9.050k reeds uitgegeven inclusief claim Sweco. Dan resteert nog 18,1% van de voorziene kosten voor kosten vanaf huidig VO.
- v.** Advies Kodos:  
Projectteam moet hiervoor eenduidige onderbouwing opstellen die opgenomen kan worden in de raming.
- w.** In de tekst staat dat de raming rekent met een einddatum 2013. Bedoeld wordt waarschijnlijk 2023.

#### **Overige bijkomende Kosten**

- x.** Geen opmerkingen

#### **Risicoreservering**

- y.** Objectrisicoreservering bedraagt 7,5% van de voorziene kosten. Dit percentage is akkoord, waarbij de volgende randvoorwaarden gelden.
  - i. Dit percentage is door projectteam ook over de reeds gerealiseerde kosten gedaan. Dit is niet correct. In opstelling Kodos is dit verlaagd met "Gerealiseerde kosten" en "claim Sweco".
  - ii. Spreiding is door Kodos aangepast.
- z.** Objectoverstijgend risico bedraagt 7%. Risicodossier is niet meegeleverd (zie voor aanvulling bij cc.).
  - i. De argumentatie om bedrag (%) te verlagen is dat de planningsrisico's zijn verlaagd.
  - ii. Voor benoemde risico's bedrag opgenomen van € 5.849k conform opgave (endogeen) in risicoregister.
  - iii. Voor de niet-benoemde risico's is een percentage van 3,0% gehanteerd. Dit geeft eenzelfde verhouding benoemd-onbenoemd als tijdens onze SO in jan-18.
  - iv. Het percentage is gehanteerd over sub totaal investeringskosten -/- engineeringskosten reeds uitgegeven.
  - v. In de getoetste versie van de SSK lijkt geen relatie te zijn tussen het Risicodossier en de object-overstijgende risico's.
  - vi. Tijdgebonden risico's met effect op de kostenraming zijn niet zichtbaar opgenomen.
- aa.** In de ontvangen SSK is een spreiding over de objectoverstijgende risicoreservering opgenomen.  
Dit is een verkeerde toepassing van de systematiek!

Het gevolg is een vertekend beeld van de scheefte en de proba-waarden! De reservering gaat over het subtotaal investeringskosten, waarin al een spreiding is opgenomen.

- bb.** Totale post risicoreservering is € 17.414k. Dit is 10,5% van de voorziene kosten.  
(het projectteam schrijft 9,6%. Dit is echter het percentage van de totale investering)  
In deze fase van het project (VO-fase) is dit erg laag. Dit wordt vooral veroorzaakt door de negatieve scheefte.
- i. De risico's worden gerelateerd aan posten waarover al een spreiding is gerekend. Door nog een keer een spreiding te rekenen wordt onzekerheid op onzekerheid gestapeld, hetgeen niet correct is.
  - ii. Kodos heeft de SSK-raming van het projectteam (26 september 2018) opnieuw probabilistisch berekend, waarbij alleen de L- en U-waarden van alle risico's op 0% zijn gezet.
  - iii. Dit levert een scheefte van +/- € 4.044k in plaats van de gerapporteerde € +/- € 7.279k.  
De investeringskosten nemen daardoor toe met € 3.234k tot € 184.994k.
- cc.** Het risicodossier is nageleverd:
- i. Er is geen herkenbare relatie tussen risicodossier en de bedragen in de SSK-raming.
  - ii. In het risicodossier is voor de endogene risico's een kwantitatieve restwaarde van € 5.848.750,- opgenomen. Dit is een "vaste waarde". Het is geen zichtbare optelling van de restwaarde van de risico's van beheersing.
  - iii. Advies Kodos:  
Risicoreservering in SSK-raming voor de volgende bedragen:
    - 1. € 5.849k voor de benoemde risico's en
    - 2. 3% over subtotaal investeringskosten voor de niet-benoemde risico's
    - 3. Dit komt overeen met ongeveer 50% benoemd (=risicodossier) en 50% niet benoemde risico's.
- dd.** Advies Kodos:  
Zorg ervoor dat kostenbepalende beheersaspecten op elkaar afgestemd zijn. Risicodossier, (PPI-)planning en kostenraming dienen onderling nauwkeurig afgestemd te worden.

### Probabilistische resultaten

- ee.** Door de spreiding op de "Risicoreserveringen" worden de scheefte en de overige probabilistische waarden niet correct berekend.  
Zie hiervoor.
- ff.** Bevindingen Kodos o.b.v. raming van het projectteam:

| Omschrijving                       | Toetsversie  | Effect spreiding |
|------------------------------------|--------------|------------------|
| Investeringskosten deterministisch | € 189.038k   | € 189.038k       |
| Scheefte                           | -/- € 7.279k | -/- € 4.044k     |
| Investeringskosten exclusief BTW   | € 181.759k   | € 184.994k       |
| P50 waarde                         | € 179.795k   | € 184.097k       |
| P85 waarde                         | € 214.384k   | € 211.379k       |

### Bijlage III: Index

- gg.** Indexopgave van de Provincie leidt tot en met december 2023
  - i. Opgegeven bedrag € 18 mio
  - ii. 5,9% van deterministische kosten excl. objectoverstijgende risicoreservering en excl. historische kosten
  - iii. 5,5% van deterministische kosten incl. objectoverstijgende risicoreservering en excl. historische kosten
- hh.** Kodos gebruikt de volgende uitgangspunten:
  - i. Indexberekening over de deterministische kosten inclusief objectoverstijgende risicoreservering en exclusief historische kosten
  - ii. De Engineeringskosten (OG en ON) en de Bouwkosten zijn in de tijd uitgezet gebaseerd op "Taakstellende planning d.d. 3 september 2018 versie 2.2" en email "Aangepaste prognose PEAT op basis van offerten" d.d. 23 oktober 2018.
- ii.** Bijlage 5 en 6 Projectmanagementkosten ProRail en kasstroomoverzicht planuitwerking
  - i. Looneis FNV voor 2019 bedraagt 5%; uiteraard is dit nog geen overeenkomst, maar leidt wel tot een grotere stijging dan afgelopen jaren
  - ii. CAO Bouw en Infra loopt t/m 31 december 2018
    - 1. Aanpassing per 1 augustus 2018 is 2,35%
    - 2. Aanpassing per 1 juli 2019 is 3,0%
  - iii. Nacalculatie van metroproject in afgelopen jaren leidt al tot hoger percentage
- jj.** Advies Kodos t.a.v. indexering o.b.v. genoemde uitgangspunten
  - i. Hanteer een indexcijfer tussen 2% en 4% per jaar vanaf Q1 – 2019.  
Benodigd bedrag bij 3% is € 24 mio  
(bij 2% is dit € 15 mio en bij 4% loopt dit op naar € 32 mio)

### Martkteffect

Dit is voornamelijk een commerciële afweging van de opdrachtnemers

- Hoe risicovol is het project?
  - a. Is er kans op stagnatie?
  - b. Hoe is de bereikbaarheid?
  - c. In welke periode moet het werk uitgevoerd worden?
    - i. In het jaar gezien
    - ii. Dag-, nacht- en weekendwerk
- Hoe groot is het werkaanbod?
  - iii. Werkvoorraad in de infrastructuur groeit
  - iv. Meer dan 40% verwacht groei van de orderportefeuille
  - v. Meer dan 40% gaat personeel aannemen
  - vi. Meer dan 60% verwacht prijsstijgingen
  - vii. Infrastructuur is de snelst groeiende sector in de bouw
    - 1. 7% groei in 2018
    - 2. Verwachting 10% groei in 2019
    - 3. Verwachting groei zet door in 2020
    - 4. Arbeidsvoorziening is grote uitdaging:
      - a. Economie trekt aan en daardoor voldoende werkaanbod
      - b. BDB prognose voor de bouw verwacht voor eind 2018 een stijging van 8,5% ten opzichte van eind 2017. Tot voor kort was dit nog "slechts" 7,5%
      - c. Huidige spoormarkt is erg afhankelijk van het moment van uitvoering.

Advies Kodos:

Rekening houden met een marktwerking van 7% over de gehele investering exclusief historische kosten

#### **Bijlage VI: Gehanteerde documenten**

- kk.** Wat opvalt is dat er, buiten de raming en de kostenrapportage, slechts drie nieuwe documenten zijn opgesteld, namelijk:
  - i. Planning d.d. 14 mei 2018 (niet ontvangen, wel ontvangen de planning van 3 september 2018)
  - ii. Afspraken AM overwegbevoering d.d. 14 juni 2018 (niet ontvangen)
  - iii. Overzicht engineeringskosten d.d. 19 juni 2018 (per mail ontvangen op 23 oktober 2018)
- II.** Het is niet duidelijk hoe de uitkomsten van deze documenten zijn verwerkt in de huidige raming

## Overzicht Samenvatting SSK

| Omschrijving                                   | Toetsversie   | Kodos                      |
|------------------------------------------------|---------------|----------------------------|
| Voorziene bouwkosten (excl. objectrisico's)    | 120.969.635   | 114.244.399                |
| Vastgoedkosten                                 | 1.730.387     | 1.730.387                  |
| Engineeringskosten                             | 31.476.072    | 29.747.831                 |
| Overige bijkomende kosten                      | 10.169.158    | 9.772.370                  |
| Risicoreservering object en objectoverstijgend | 24.692.874    | 23.219.246                 |
| Investeringskosten (deterministisch)           | 189.038.126   | 178.714.232                |
| Scheefte                                       | -/- 7.278.749 | -/-651.069                 |
| Totale investeringskosten excl. BTW            | 181.759.376   | 178.063.163                |
|                                                |               |                            |
| P50 waarde                                     | 179.795.053   | 177.043.993                |
| P85 waarde                                     | 214.384.090   | 202.504.228                |
|                                                |               |                            |
| Indexering                                     | € 18 mio      | € 15 - € 32 mio<br>2% - 4% |
| Markteffect                                    |               | 7%                         |

## Conclusie en advies

- Scope
  - In kostenrapport alle projectonderdelen en bijbehorende uitgangspunten éénduidig vastleggen
- Bouwkosten
  - Percentage Nader te detailleren verlagen 10% naar 7,5%
  - Bij Nader te Detailleren een symmetrische spreiding opnemen
  - Bij objectoverstijgende risicoreservering geen spreiding opnemen
  - Bovenleiding:
    - Kosten bovenleiding verlagen van € 280k per km naar € 267,5k per km door deel van de werkzaamheden overdag uit te voeren
    - Planning van de werkzaamheden goed afstemmen met beschikbare capaciteit
  - Onderstations: eenheidsprijs verlagen naar € 850k per stuk door schaalvoordeel en sober te ontwerpen
  - Aanpassen spoorwerk verhogen naar € 550 per m1
  - Onderbouwing opstelspoor maken ter vervanging van de huidige stelpost

- Vastgoedkosten
  - Kosten planschade en/ of nadeelschadecompensatie controleren. Deze zijn fors verlaagd
- Engineeringskosten
  - Projectteam moet standpunt innemen welke onderbouwde kostenopstelling wordt gebruikt
- Risicoreservering
  - Objectrisicoreservering niet over gerealiseerde kosten rekenen
  - Objectoverstijgende risico's:
    - Duidelijke relatie met Risicodossier opnemen in de raming
    - Percentage niet over gerealiseerde kosten
    - Niet 1 percentage hanteren maar een duidelijke opsplitsing maken tussen benoemde en niet-benoemde risico's
  - Zorgen voor goede afstemming tussen scope, risico's, planning en kostenraming.
  - Totale risicoreservering zoals door Kodos berekend past bij de huidige projectfase
- Probabilistische resultaten
  - Spreiding
    - Over het Nader te Detailleren een gelijke verdeling opnemen
    - Over de risico's geen spreiding opnemen. Dit is verkeerde toepassing van de systematiek
- Index
  - Hanteer een indexcijfer tussen 2% en 4% tot eind 2023
- Marktwerving
  - Rekening houden met 7% over de investeringskosten exclusief historische kosten
- Algemeen
  - Alle documenten moeten beter op elkaar afgestemd worden.  
Risicodossier, (PPI-)planning en kostenraming zijn nog teveel individuele onderwerpen.