

# VENLO, ODG. VIERPAARDJES

## KOSTENRAPPORT VOORONTWERP

Gemeente Venlo

6 OKTOBER 2016

## Contactpersonen

**R. HENSBROEK**  
**J. SCHLAGWEIN**  
Kostendeskundigen

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland

---

**R. TIJMES/**  
**L. MATTHEIJ**  
Ontwerpeider/  
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland

---

# INHOUDSOPGAVE

|                  |                               |           |
|------------------|-------------------------------|-----------|
| <b>1</b>         | <b>INLEIDING</b>              | <b>4</b>  |
| 1.1              | Algemeen                      | 4         |
| 1.2              | Vertrouwelijkheid             | 4         |
| 1.3              | Gebruikte documenten          | 4         |
| <b>2</b>         | <b>SCOPE OMSCHRIJVING</b>     | <b>5</b>  |
| 2.1              | Algemene uitgangspunten       | 5         |
| 2.2              | Scope omschrijving            | 5         |
| <b>3</b>         | <b>RAMING RESULTATEN</b>      | <b>7</b>  |
| 3.1              | Algemeen                      | 7         |
| 3.2              | Kostenoverzicht projectraming | 7         |
| 3.3              | Budget reserveringswaarde     | 8         |
| <b>BIJLAGE 1</b> |                               | <b>9</b>  |
| <b>BIJLAGE 2</b> |                               | <b>10</b> |
| <b>BIJLAGE 3</b> |                               | <b>11</b> |

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

Deze kostenrapportage vormt de basis van het voorontwerp “Venlo, onderdoorgang Vierpaardjes”. Het doel van het rapport is het inzichtelijk maken van de investeringskosten voor de aanleg van deze onderdoorgang.

De onderhavige kostenraming is een probabilistische raming, op basis van investeringskosten inclusief BTW.

### 1.2 Vertrouwelijkheid

Deze kostennota is alleen voor intern gebruik binnen de Gemeente Venlo. In overleg tussen opdrachtgever en –nemer wordt besloten aan wie deze nota intern wordt verspreid; de werkelijke noodzaak tot inzage dient goed afgewogen te worden. De gegevens uit deze nota zijn strikt vertrouwelijk. Vanuit het oogpunt van integriteit dient door de betrokkenen hiernaar ook gehandeld te worden.

### 1.3 Gebruikte documenten

Hieronder volgt een overzicht van de voor de raming gebruikte documenten.

| Doc.nr.                       | Omschrijving                                                              |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 079085203-A                   | Voorontwerp Rapportage: Venlo, Vierpaardjes, Gecombineerde onderdoorgang. |
| D04061.000291.0100 teknr 2300 | Voorkeursvariant Zuid Systeemgrenzen                                      |
| D04061.000291.0100 teknr 2301 | Voorkeursvariant Zuid Bovenaanzicht en langsdoorsnede                     |
| D04061.000291.0100 teknr 2302 | Voorkeursvariant Zuid Dwarsdoorsnedes                                     |
| 079086587 versie 0.1          | Inventarisatie van alle k&l (eindsituatie)                                |
| 079084773                     | Risicodossier Gemeente Venlo d.d. 21-09-2016                              |
|                               | (Info ontvangen van gemeente)                                             |
|                               | Schaderaming verwervingen t.b.v. vierpaardjes-ongelijkvloers. April 2016  |

## 2 SCOPE OMSCHRIJVING

### 2.1 Algemene uitgangspunten

De raming van kosten geeft een beeld van de investeringskosten van de onderdoorgang.

De volgende aspecten zijn opgenomen in de kostenraming:

- Bouwkosten.
- Vastgoedkosten.
- Engineering.
- Opdrachtgevers kosten ProRail.
- Opdrachtgevers kosten Gemeente Venlo.
- Overige bijkomende kosten.
- Object overstijgende risico reservering.
- BTW (21%)

De volgende aspecten zijn uitgesloten in de kostenraming:

- Projectkosten LVO Venlo.
- Percentage Tunnelalliantie 0.5%

De volgende aspecten zijn niet opgenomen in risicoreservering:

- Onzekerheidsreserve.
- Reserve extern onvoorzien.

Bij de raming van kosten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Probabilistische raming
- Prijspeil 01-01-2016
- Valuta ramingen in euro.
- Raming is inclusief BTW (21%).
- Raming is gebaseerd op bedrijfseconomische uitgangspunten.
- Raming conform Standaard Systematiek Kostenraming (SSK 2010), CROW publicatie 137.

### 2.2 Scope omschrijving

In onderstaande opsomming wordt nader ingegaan op de scope (en specifieke gehanteerde uitgangspunten) van de raming van kosten.

- Scope is aan de hand van tekening Integraal wegontwerp en systeemgrenzen D04061.000291.0100 tekeningnummer 2300 bepaald.
- Ballast is niet vervuild, derhalve geen kosten voor opgenomen.
- Uit komende grond is niet vervuild, derhalve geen kosten opgenomen.
- De spoordekken en de stootplaten worden voorzien van ballastmatten.
- Overweg Broekestraat wordt tijdens de bouw gebruikt als tijdelijke overweg en zal later worden opgeheven.
- Ten behoeve van de ontsluiting tijdens de bouw zal een doorsteek worden gerealiseerd tussen de Vierpaardjes en de Hertog Alberstraat. Deze zal later worden verwijderd.
- De bovenleiding masten 1 en 2, ten behoeve van de twee oostelijke sporen, worden permanent verplaatst in noordelijke richting.
- De afspanmast 1A achter het stootjuk zal tijdelijk worden verplaatst in noordelijke richting ten behoeve van het inschuiven van het gesloten deel.
- Kabels en leidingen ProRail worden opgegraven, in tijdelijke mantelbuizen gelegd en weer terug in de grond of in de kabelkoker van het spoordek gelegd.

- Kabels en leidingen ProRail hebben genoeg overlengte.
- Kabels en Leidingen Nutsbedrijven zijn geïnventariseerd en derhalve opgenomen in de raming.
- Bestaande beveiligingskasten worden niet verplaatst.
- De grond die vrijkomt uit het project zal, waar mogelijk, worden hergebruikt in het project.
- Het inschuiven van het gesloten deel zal in open ontgraving plaats vinden.
- De grondwaterstand zal met behulp van retourbemaling tijdens het inschuiven worden verlaagd.
- Het gesloten deel zal in een buitendienststelling van ca. 120 uur worden ingeschoven.
- De onderdoorgang wordt in een gesloten bouwkuip met onderwaterbeton gerealiseerd met uitzondering van de eerste en laatste sectie van de onderdoorgang.
- Damwanden ten behoeve van de bouwkuipen inbrengen in combinatie met cement bentoniet wand (exclusief wapening) in verband met de hoge grondweerstand.
- De eerste en laatste sectie van de onderdoorgang wordt met behulp van een open bemaling in een open bouwkuip gerealiseerd.
- Het spoor kruisend deel wordt gefundeerd op 'staal'.
- Voor de toeritten met, uitzondering van de eerste en laatste sectie, worden Gewi-ankers toegepast.
- Aantal palen voor open toeritten zijn gebaseerd op 1 paal per 9 m2 vloeroppervlak en bij het diepere delen 1 paal per 6 m2.
- De spoordekken en het verkeerdek zijn voorgespannen dekken.
- De fietspaden bestaan uit rood asfalt.
- De voetpaden bestaan uit grijze tegels.
- De rijbanen bestaan uit asfalt.
- Te verwijderen verhardingen worden inclusief funderingen verwijderd en nieuw aan te brengen verhardingen worden aangebracht met nieuwe fundering.
- Woningen aan de Vierpaardjes worden gesloopt.
- Drie bedrijfspanden aan de Guliksebaan worden gesloopt.
- Rtonde Amnesty Internationalstraat – Middenstraat wordt gesloopt.
- Kostenindicatie tbv architectonische vormgeving van de onderdoorgang is opgenomen in de raming.
- In de post nader te detailleren zijn onder andere diversen niet nader benoemde kleine werkzaamheden opgenomen (verwijderen hekwerken/groenvoorzieningen, stekankers, tijdelijk voorzieningen, verdere uitwerking van het grondwerk etc.)
- Flora en fauna, geen compenserende maatregelen en aanvullende werkzaamheden opgenomen.
- Watercompensatie, dit is geen onderdeel van de raming van kosten.
- Archeologie, dit is geen onderdeel van de raming van kosten.
- NGCE, dit is geen onderdeel van de raming van kosten.

### 3 RAMING RESULTATEN

#### 3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de raming van kosten weergegeven. Het resultaat is weergegeven in het samenvattingsblad van de kostenraming. De raming is opgenomen in bijlage 1.

#### 3.2 Kostenoverzicht projectraming

Onderstaand kostenoverzicht geeft een overzicht van de totale projectkosten van de onderdoorgang behorende bij de in dit rapport aangegeven scope en uitsluitingen.

| Samenvatting SSK                                                                  |                   |                |                     |                  |                  |                   |        | Versie 3.05 (17 maart 2013) |     |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|--------|-----------------------------|-----|------------|------------|
| Kostengroepen                                                                     | Kostencategorieën | Directe kosten |                     | Indirecte kosten | Voorziena kosten | Risicoreservering | Totaal |                             |     |            |            |
|                                                                                   |                   | Benoemd        | Nader te detaileren |                  |                  |                   |        |                             |     |            |            |
| Investeringskosten (indeling naar categorie):                                     |                   |                |                     |                  |                  |                   |        |                             |     |            |            |
| Bouwkosten Deelraming Toerit West                                                 | €                 | 2.923.156      | €                   | 146.158          | €                | 933.378           | €      | 4.002.692                   | €   | 4.402.961  |            |
| Bouwkosten Deelraming Toerit Oost                                                 | €                 | 3.155.231      | €                   | 157.762          | €                | 1.007.481         | €      | 4.320.473                   | €   | 4.752.521  |            |
| Bouwkosten Deelraming Gesloten Deel                                               | €                 | 2.394.432      | €                   | 119.722          | €                | 764.554           | €      | 3.278.708                   | €   | 3.606.578  |            |
| Bouwkosten Deelraming Wegen                                                       | €                 | 886.114        | €                   | 88.611           | €                | 219.040           | €      | 1.193.766                   | €   | 1.313.143  |            |
| Bouwkosten Deelraming K&L                                                         | €                 | 332.171        | €                   | 33.217           | €                | 86.253            | €      | 451.641                     | €   | 496.805    |            |
| Bouwkosten Deelraming Oph overweg Broekstraat                                     | €                 | 73.500         | €                   | 3.675            | €                | 83.469            | €      | 160.644                     | €   | 176.708    |            |
| Bouwkosten                                                                        | €                 | 9.764.603      | €                   | 549.144          | €                | 3.094.176         | €      | 13.407.924                  | €   | 14.748.716 |            |
| Vastgoedkosten                                                                    | €                 | 9.356.555      | €                   | -                | €                | 1.403.483         | €      | 10.760.038                  | €   | 11.836.042 |            |
| Engineeringskosten                                                                | €                 | 6.033.566      | €                   | -                | €                | -                 | €      | 6.033.566                   | €   | 6.636.922  |            |
| Overige bijkomende kosten                                                         | €                 | 948.374        | €                   | -                | €                | -                 | €      | 948.374                     | €   | 1.043.211  |            |
| Subtotaal investeringskosten                                                      | €                 | 26.103.098     | €                   | 549.144          | €                | 4.497.659         | €      | 31.149.902                  | €   | 34.264.892 |            |
| Objectoverstijgende risico's                                                      |                   |                |                     |                  |                  |                   |        |                             | €   | 3.424.818  |            |
| Investeringskosten deterministisch                                                | €                 | 26.103.098     | €                   | 549.144          | €                | 4.497.659         | €      | 31.149.902                  | €   | 6.539.808  |            |
| Scheefte                                                                          |                   |                |                     |                  |                  |                   |        |                             | €   | 957.017    |            |
| Investeringskosten exclusief BTW                                                  |                   |                |                     |                  |                  |                   | €      | 31.149.902                  | €   | 7.496.826  |            |
| BTW                                                                               |                   |                |                     |                  |                  |                   | €      | 4.260.754                   | €   | 1.050.518  |            |
| Investeringskosten inclusief BTW, P-50 waarde                                     |                   |                |                     |                  |                  |                   | €      | 35.410.655                  | €   | 8.547.343  |            |
| Investeringskosten inclusief BTW, P-85 waarde (aan te houden budgetreservering)   |                   |                |                     |                  |                  |                   |        |                             | €   | 51.031.662 |            |
| Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de investeringskosten inclusief BTW tussen |                   |                |                     |                  |                  |                   | €      | 36.977.592                  | en  | €          | 51.031.662 |
| Variatiecoëfficiënt                                                               |                   |                |                     |                  |                  |                   |        |                             | 15% |            |            |

Met een probabilistische rekensoftware is er een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor de basisvariant. Onderstaand zijn de resultaten hiervan weergegeven.

Probabilistische resultaten

Versie 3.05 (17 maart 2013)

Probabilistische berekeningsmethode

|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| Simulatie datum                 | 6 oktober 2016 |
| Simulatie aantal                | 10.000         |
| Afhankelijkheid                 | Afhankelijk    |
| Verdeling                       | Driehoek       |
| Over- en onderschrijdingswaarde | 5%             |

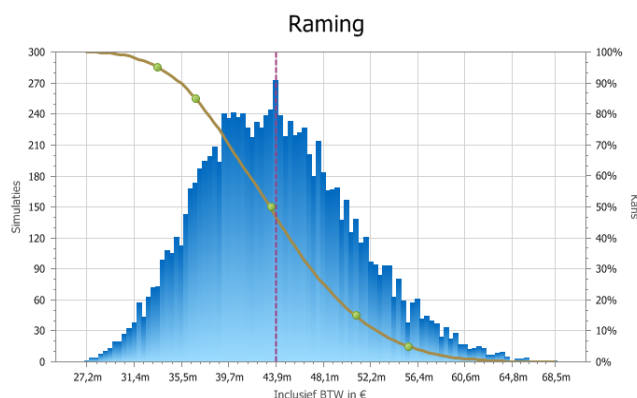
Probabilistische resultaten investeringskosten

|                                                                                                                             |   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|
| Deterministische investeringskosten inclusief BTW = modus (T_waarde)                                                        | € | 42.869.457        |
| Scheefte investeringskosten inclusief BTW                                                                                   | € | 1.088.541         |
| <b>Probabilistische investeringskosten inclusief BTW = gemiddelde (Mu_waarde)</b>                                           | € | <b>43.957.999</b> |
| <b>Variatiecoëfficiënt investeringskosten</b>                                                                               |   | <b>15,26%</b>     |
| Standaardafwijking investeringskosten                                                                                       | € | 6.706.306         |
| Scheefheid                                                                                                                  |   | 2,54%             |
| Minimum waarde                                                                                                              | € | 26.977.650        |
| Maximum waarde                                                                                                              | € | 68.740.010        |
| P5 (investeringskosten met 95% kans op overschrijding)                                                                      | € | 33.719.033        |
| <b>P15 (investeringskosten met 85% kans op overschrijding)</b>                                                              | € | <b>36.977.592</b> |
| P50 (investeringskosten met 50% kans op overschrijding) = mediaan                                                           | € | 43.535.278        |
| <b>P85 (investeringskosten met 15% kans op overschrijding)</b>                                                              | € | <b>51.031.662</b> |
| P95 (investeringskosten met 5% kans op overschrijding)                                                                      | € | 55.936.099        |
| Schadeloosstellingen woningen Vierpaardjes 48 t/m 64, (object: Vastgoed, oorzaak: prijs)                                    |   | 20,0%             |
| Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten (%), (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: hoeveelheid) |   | 8,4%              |
| Schadeloosstellingen Autorijschool Jan Christis BV, (object: Vastgoed, oorzaak: prijs)                                      |   | 7,1%              |
| Schadeloosstellingen Guliksbaan gezamenlijk bedrijfspand (Z-zijde), (object: Vastgoed, oorzaak: prijs)                      |   | 6,8%              |
| Schadeloosstellingen Guliksbaan gezamenlijk bedrijfspand (N-zijde), (object: Vastgoed, oorzaak: prijs)                      |   | 6,3%              |
| notaris en proceskosten, (object: Vastgoed, oorzaak: hoeveelheid)                                                           |   | 4,9%              |
| Gewi ankers, (object: Toerit Oost, oorzaak: hoeveelheid)                                                                    |   | 3,4%              |
| Gewi ankers, (object: Toerit West, oorzaak: hoeveelheid)                                                                    |   | 2,0%              |
| Overig                                                                                                                      |   | 41,1%             |
| Totaal                                                                                                                      |   | 100,0%            |

Risicobijdragen investeringskosten (kostenposten die de grootte van de standaardafwijking bepalen)

Raming

Afbeelding 1. Kansdichtheidsfunctie en kansverdelingsfunctie van de investeringskosten



Abbeelding 1. Kansdichtheidsfunctie en kansverdelingsfunctie van de investeringskosten

De resultaten van de simulaties geven de risico's weer welke de meeste impact op de kostenraming voor de basisvariant (exclusief vormgeving) hebben. Voor de risicoanalyse is gebruik gemaakt van onderstaande instellingen:

- Volledige afhankelijkheid van alle ramingsposten
- Volledige onafhankelijkheid van de bijzondere gebeurtenissen
- Onder- en overschrijdingskans: 5%
- Aantal simulaties: 10.000.

De resultaten van de investeringskosten met normale onzekerheden (inclusief bijzondere gebeurtenissen) geeft onderstaande top 5 risico's.

| Nr. | Risico-omschrijving                                                 | Oorzaak     | Bijdrage aan totaal aan risico's (%) |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 1   | Schadeloosstellingen woningen Vierpaardjes 48 t/m 64                | Prijs       | 20.0%                                |
| 2   | Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten (%)       | Hoeveelheid | 8.4%                                 |
| 3   | Schadeloosstellingen Autorijschool Jan Christis BV                  | Prijs       | 7,1%                                 |
| 4   | Schadeloosstellingen Guliksebaan gezamenlijk bedrijfspand (Z-zijde) | Prijs       | 6.8%                                 |
| 5   | Schadeloosstellingen Guliksebaan gezamenlijk bedrijfspand (N-zijde) | Prijs       | 6.3%                                 |

### 3.3 Budget reserveringswaarde

De zogenaamde **P85** waarde van de investeringskosten inclusief BTW voor de onderdoorgang bedraagt

- **€ 51,00 miljoen.**

De zogenaamde **P50** waarde van de investeringskosten inclusief BTW voor de onderdoorgang bedraagt

- **€ 43,95 miljoen.**



## **BIJLAGE 1**

Kostenraming onderdoorgang

Verwerking review

## **BIJLAGE 2**

Prijzenboek

## **BIJLAGE 3**

Hoeveelheden

**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland  
+31 (0)88 4261261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

Projectnummer: D04041.000206.0100  
Onze referentie: 079100481 B