

HOV in 't Gooi – Haltes Eemnes

Ontwerprapport Deeltraject 4

Concept

In opdracht van de provincie Noord-Holland

Grontmij Nederland B.V.

De Bilt, 18 juni 2013

Verantwoording

Titel : HOV in 't Gooi – Haltes Eemnes

Subtitel : Ontwerprapport Deeltraject 4

Projectnummer : 328627

Referentienummer : GM-0103492

Revisie : 0.2

Datum : 18 juni 2013

Auteur(s) : C. Atmo, J. Luijten, R. Groothuis, Th. Collignon, A. Jelsma

E-mail adres : tom.collignon@grontmij.nl

Gecontroleerd door : Th.J. Collignon

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : A. van der Velden

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 30 220 74 44
F +31 30 220 02 94
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	6
1.1	Algemeen.....	6
1.2	Vraagstelling.....	7
1.3	Doel en status van het ontwerp.....	7
1.4	Samenvatting.....	7
1.5	Leeswijzer.....	8
2	Uitgangspunten.....	9
2.1	Generieke uitgangspunten.....	9
2.2	Specifieke uitgangspunten.....	9
2.2.1	HOV traject.....	9
2.2.2	Eisen HOV-Baan.....	9
2.2.3	(HOV) bushalteplaats.....	10
2.2.4	Verlegde Laarderweg.....	10
2.2.5	Rotonde Zuidersingel.....	11
2.2.6	P&R voorziening.....	11
2.2.7	Fietspad.....	11
2.2.8	Voetpad.....	11
2.2.9	Openbare Verlichting.....	12
2.2.10	Geleiderail.....	12
2.3	Verstreckte documenten.....	12
3	Proces.....	13
3.1	Ontwerpateliers.....	13
3.2	Participatie bijeenkomst.....	13
4	Ontwerp.....	14
4.1	Scope.....	14
4.1.1	Voorkeursvariant.....	14
4.2	Bestaande situatie.....	15
4.2.1	Rijksweg A27 en aansluiting Eemnes.....	15
4.2.2	Verlegde Laarderweg (en kunstwerk over A27).....	15
4.3	Uitgangspunten en randvoorwaarden Voorontwerp.....	16
4.3.1	Verkeersintensiteiten.....	16
4.3.2	Rijksweg A27.....	16
4.3.3	Dwarsprofielen.....	17
4.3.4	Halteplaatsen.....	18
4.3.5	Ondergronden.....	18
4.4	Nieuwe situatie.....	18
4.4.1	HOV-baan Oostzijde.....	18
4.4.2	HOV-baan West.....	20
4.4.3	Verlegde Laarderweg.....	21
4.4.3.1	VRI-kruispunt.....	21
4.4.4	Kunstwerk over de A27.....	22
4.4.5	Grondkerende constructie.....	24
4.4.6	P& R-voorziening.....	24
4.4.7	Fiets- en voetpaden.....	25

4.4.8	Tekeningen	25
5	Geluid.....	26
5.1	Inleiding.....	26
5.2	Uitgangspunten.....	26
5.3	Gevolgde werkwijze.....	27
5.4	Resultaten.....	27
5.4.1	Schaduwtoets.....	27
5.4.2	Naleving 2020.....	27
5.4.3	Gevelberekeningen.....	27
5.5	Leemten in kennis / bekende risico's.....	28
6	Kabels en Leidingen Derden.....	29
7	Specifiek Programma van Eisen.....	30
7.1	Algemeen.....	30
8	Raakvlakken derden.....	31
8.1	Raakvlakken andere projecten.....	31
8.1.1	Geluidswallen.....	31
8.1.2	Toekomstige verbreding A27.....	31
9	Risico's.....	32
9.1	Beschouwde risico's.....	32
10	Kostenraming.....	34
10.1	Algemeen.....	34
10.2	Prijspeil en BTW-plicht.....	34
10.3	Directe kosten.....	34
10.4	Nader te detailleren.....	34
10.5	Indirecte kosten.....	34
10.6	Object onvoorzien.....	35
10.7	Vastgoedkosten.....	35
10.8	Engineeringkosten.....	35
10.9	Overige Bijkomende Kosten (OBK).....	35
10.10	Project onvoorzien.....	35
10.11	Uitgangspunten/toelichting op kostenraming.....	35
10.11.1	Grond en zetting.....	35
10.11.2	Grondkerende constructie.....	35
10.11.3	Verhardingsconstructie.....	36
10.11.4	Verharding P&R-terrein.....	36
10.11.5	Asfalt.....	37
10.11.6	Fundering.....	37
10.11.7	HOV-halteplaatsen.....	37
10.11.8	Verkeersregelinstallaties.....	37
10.11.9	Geluidwerende voorzieningen.....	37
10.11.10	Openbare Verlichting.....	37
10.11.11	Weginrichting.....	37
10.11.12	Groenvoorziening.....	37
10.11.13	Verkeersmaatregelen.....	38
10.12	Kostenraming op hoofdlijnen.....	38
11	Vervolg en planning.....	40
11.1	Vervolg en mijlpaaldata.....	40
11.2	Planning.....	40

Bijlagen

- Bijlage A: Generiek Programma van Eisen
- Bijlage B: Projects specifiek Programma van Eisen
- Bijlage C: Reactienota n.a.v. participatiebijeenkomst
- Bijlage D: Verkeersintensiteiten
- Bijlage E: Tekeningen
- Bijlage F: Kruispuntberekening
- Bijlage G: Schets VRI kruising West
- Bijlage H: Grafische weergave krachtswerking viaduct
- Bijlage I: Knelpunteninventarisatie Kabels en leidingen
- Bijlage J: Wettelijk kader Geluid
- Bijlage K: Weergave geluid op GPP's
- Bijlage L: Inventarisatietekening Kabels en leidingen
- Bijlage M: Risicodossier
- Bijlage N: Lijst ontvangen documenten

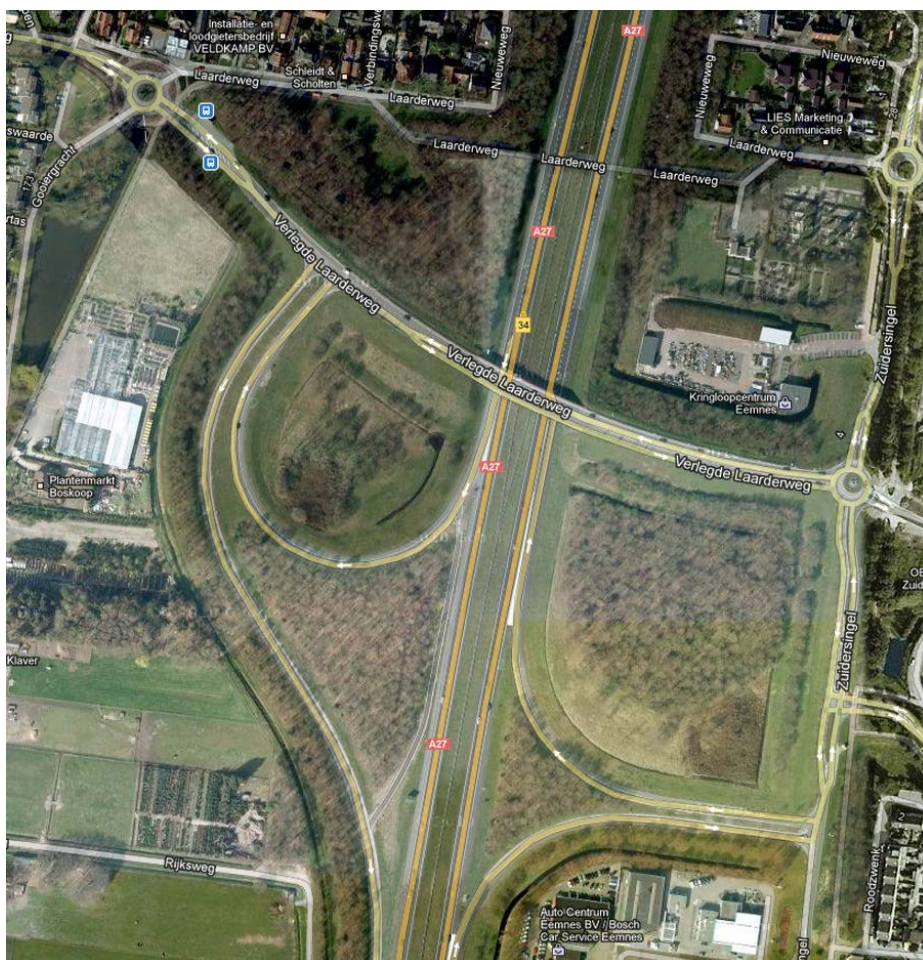
1 Inleiding

1.1 Algemeen

Dit ontwerpverslag heeft betrekking op deeltraject 4 van het project HOV in 't Gooi. Voor de busbaan tussen Huizen en Hilversum heeft Grontmij de haltes bij Eemnes uitgewerkt.

De haltes Eemnes zijn gesitueerd rond de A27, aansluiting 34. De busbaan volgt de A27 vanuit Huizen en steekt tussen de fietstunnel Laarderweg en het viaduct Verlegde Laarderweg door de bestaande geluidswal naar de halte west. Bij deze halte wordt tevens een P+R-terrein aangelegd. Vanaf de halte steekt de bus de Verlegde Laarderweg over en vervolgt zijn route over de toerit naar de A27 in de richting Hilversum.

Vanuit Hilversum volgt de busbaan de afrit en steekt daar in de bocht de toerit over om nog voor het viaduct over de Verlegde Laarderweg te halteren. Vanaf de halte wordt een (rolstoel-toegankelijk) pad aangelegd naar de P+R aan de oostzijde van de A27 en naar het fiets-/voetpad aan de Verlegde Laarderweg. Vanaf de halte oost vervolgt de bus zijn route over de bestaande vluchtstrook van de A27 in de richting Huizen.



Figuur 1 Situatie A27, aansluiting 34 t.p.v. Haltes Eemnes

Het ontwerp bestaat uit de volgende onderdelen:

- twee HOV haltes; Oost en West;
- P+R-terrein aan de westzijde tussen de Laarderweg en de Verlegde Laarderweg;
- een busbaan welke doorsteekt vanaf de A27 vanuit Noordelijke richting tot de kruising Verlegde Laarderweg en toert A27 in zuidelijke richting;
- een erfaansluiting aan de Verlegde Laarderweg voor het tuincentrum;
- een bushalte tussen de erfaansluiting tuincentrum en de kruising Verlegde Laarderweg – toert A27;
- herinrichting van het viaduct Verlegde Laarderweg: 2x1 Gebiedsontsluitingsweg, fietspad in twee richtingen en voetpad;
- P+R-terrein langs de Verlegde Laarderweg aan de oostkant van de A27;
- voetpaden van en naar de halte Oost vanaf het P+R-terrein Oost;
- een bushalte ten noorden van de rotonde Zuidersingel – Verlegde Laarderweg;
- een fietspad vanaf de Verlegde Laarderweg tot de aansluiting bij de Stadwijkeningel, de rotonde Zuidersingel – Verlegde Laarderweg ten zuiden volgend.

1.2 Vraagstelling

Op 9 juli 2012 hebben Provinciale Staten aan Gedeputeerde Staten opgedragen om de activiteiten voor de planfase van het project uit te voeren. In deze fase worden een Provinciaal Inpassingplan, een vormvrije m.e.r.-beoordeling, voorlopige ontwerpen (inclusief ramingen) en een overeenkomst opgesteld.

Grontmij is gevraagd om voor het deeltraject 4 – Haltes Eemnes – het schetsontwerp van het voorkeursstracé uit te werken tot een ruimtelijk voorontwerp met de bijbehorende kostenraming.

1.3 Doel en status van het ontwerp

Om de hoogwaardige openbare vervoersverbinding te kunnen realiseren is het vereist dat er een ruimtelijk ontwerp van deze busbaan ter hoogte van de op- en afrit naar/van de rijksweg A27 wordt uitgewerkt. Waarbij voor de inpassing van de busbaan zo veel als mogelijk is rekening wordt gehouden met de wensen vanuit de omgeving. Het vertrekpunt voor dit voorontwerp was de voorkeursvariant van Goudappel Coffeng.

Dit voorontwerp behelst niet alleen deze op- en afrit van de busbaan, maar ook het uitwerken van de parkeer- en stallingsmogelijkheden voor de busreizigers die gebruik maken van deze HOV-verbinding tussen Hilversum en Huizen. Maar ook de uitwerking van de inrichting van de beide haltes is in het ontwerp opgenomen. Op basis van dit voorontwerp kunnen de aanlegkosten voor dit (deel-)project worden bepaald.

Samen met de kostenraming en het uitgewerkte ontwerp kan het plan, om een HOV-baan in het Gooi te realiseren, aan de betrokken gemeentebesturen en andere belanghebbenden worden voorgelegd. Op basis van deze documenten en tekeningen kan vervolgens een bestuursovereenkomst worden opgesteld.

1.4 Samenvatting

In de afgelopen maanden heeft Grontmij op basis van de aangeleverde documenten het voorontwerp van de haltes en de busbaan uitgewerkt. Het ontwerp wijkt op enkele punten af van het verstrekte ontwerp van de voorkeursvariant.

De volgende (afwijkende) aanpassingen ten opzichte van de 'voorkeursvariant' zijn in het voorontwerp verwerkt:

1. Het voetgangerspad wat in de voorkeursvariant aan de noordzijde van de Verlegde Laarderweg was gesitueerd is in het nu uitgewerkte voorontwerp naar de zuidzijde van de Verlegde Laarderweg geprojecteerd. Dit is gedaan om het aantal keren dat er door de voetgangers, die gebruik van de bus willen maken, overgestoken moet worden zoveel als mogelijk is te beperken.
2. De busbaan aan de oostzijde van de rijksweg kruist de oprit naar de rijksweg in de richting van Huizen dicht bij het kruispunt met de Zuidersingel, waardoor er een meer overzichtelijke situatie ontstaat.

3. Door de verplaatsing van het voetpad van de noord- naar de zuidzijde is het mogelijk geworden dat de busbaan onder het bestaande viaduct niet meer verhoogd hoeft te worden aangelegd.
4. Om het parkeren langs de Laarderweg te ontmoedigen is aan de teen van het talud van de westelijke afrit van de busbaan en van de geluidswal een bermsloot in het ontwerp opgenomen. Samen met een dichte (slecht doordringbare) begroeiing en een hek zal dit de mensen die deze korte weg willen nemen ontmoedigen.
5. Op verzoek van de betrokken gemeenten is zowel aan de westzijde als aan de oostzijde een bushalte in het voorontwerp opgenomen.
6. Aan de oostzijde van de rijksweg is in het ontwerp een P+R met 22 parkeerplaatsen opgenomen.
7. Bij de beide halten wordt in een stalling voor een 20-tal fietsen voorzien.

1.5 Leeswijzer

[Nog te beschrijven.](#)

2 Uitgangspunten

2.1 Generieke uitgangspunten

Het ontwerp is gebaseerd op het generiek programma van eisen HOV van de provincie Noord-Holland. Voor de volledigheid is dit door de provincie verstrekte document als bijlage bijgevoegd (bijlage A).

2.2 Specifieke uitgangspunten

Specifiek voor dit tracédeel zijn de navolgende projectspecifieke uitgangspunten gehanteerd:

2.2.1 HOV traject

De volgende (top-)eisen zijn bij het uitwerken van het voorontwerp van toepassing:

- Het HOV Traject dient voor alle personen toegankelijk te zijn die zelfstandig kunnen reizen (inclusief minder validen).
- Het HOV traject dient geschikt te zijn voor gebruik door gelede en ongelede bussen met een maximum lengte van 18 meter.
- Het HOV traject dient vanuit de omgeving goed bereikbaar te zijn via korte en sociaal veilige loop- en fietsroutes.
- HOV dient de reiziger actuele, duidelijke en eenvoudige (statische en dynamische) reizigersinformatie te bieden op de Halten en in het HOV materieel (zodat de reiziger in het HOV materieel de informatie kan zien).
- Voor het systeem dient het gedempt water en verhard oppervlak gecompenseerd te worden conform de richtlijnen van de waterbeheerder.

2.2.2 Eisen HOV-Baan

De volgende (top-)eisen zijn bij het uitwerken van het voorontwerp van toepassing:

- Snelheid busverkeer op de baan
De HOV-baan dient geschikt te zijn voor de maximale verkeerssnelheid van:
 - 50km/uur: binnen de bebouwde kom
 - 70km/uur: binnen de bebouwde kom op een vrije en afgeschermd baan
 - 80km/uur: buiten de bebouwde kom
- Voor de HOV-baan dient de ontwerpsnelheid minimaal gelijk te zijn aan de verkeerssnelheid.
- Voor de HOV-baan dient de volgende horizontale boogstraal aangehouden te worden:
 - 30 km/uur: $R_{h \text{ min}} = 60$ meter
 - 40 km/uur: $R_{h \text{ min}} = 100$ meter
 - 50 km/uur: $R_{h \text{ min}} = 150$ meter
 - 60 km/uur: $R_{h \text{ min}} = 235$ meter
 - 70 km/uur: $R_{h \text{ min}} = 300$ meter
 - 80 km/uur: $R_{h \text{ min}} = 400$ meter
- Voor de HOV-baan dienen de verticale boogstralen te voldoen aan de ERBI. Zie Handboek Wegontwerp (CROW 164) i.c.m. ERBI, pag. 12 van het deel Wegen en bijlage 2.
- Voor de HOV-baan en onderliggend wegennet dient de verkanting tussen de 2,5% - 5,0% te liggen.
- Voor HOV-baan dient de helling in rechtstand maximaal 6,0% te zijn.
- Voor de HOV-baan dient de helling in bochten maximaal 3,5% te zijn.

- De HOV-baan die in één richting wordt bereiden dient de verhardingsbreedte voor een vrijliggende baan in rechtstand 4,00 meter te zijn. Met een indeling opgebouwd:
 - een rijstrook van 3.10 m
 - een markering van 0.10 m
 - redresseerstroken van 0.35 m.
- Voor het vrijliggende deel dient de baan een obstakelvrije zone te hebben die afhankelijk is van de snelheid, te weten:
 - 1,50 meter bij 50 km/h
 - 3,00 meter bij 70 km/h
- Daar waar bus op vluchtstrook is toegestaan dient de vluchtstrook te zijn aangepast conform de Richtlijn Bus op Vluchtstrook.
- De hemelwaterafvoer dient van voldoende capaciteit te zijn voor (toekomstige) Nederlandse situaties.
- De HOV-baan en onderliggend wegennet dient voldoende robuust te zijn om de toekomstige toename in verkeersintensiteit in het jaar 2020 te kunnen dragen.

2.2.3 (HOV) bushalteplaats

De volgende eisen worden voor de haltes aangehouden:

- De HOV-haltes dienen geschikt te zijn voor langshalteren, zowel voor de nieuwe als voor de bestaande situaties.
- Als ontwerpvoertuig wordt uitgegaan van een geledebus (18 meter) voor de HOV-haltes. Voor de overige haltes wordt uitgegaan van een maatgevende ongelede bus (12 meter).
- Op haltes dient het perron voorzien te zijn van geleidelijnen voor slechtzienden en blinden:
 - van de toegangen naar de wachtruimte
 - van de toegangen naar de haltepaal
 - van de toegangen en de wachtruimte naar het instappunt.
- Deze geleidelijnen dienen aansluiten op natuurlijke gidslijnen conform Richtlijnen in Toegankelijkheid Openbare Vervoer.
- De HOV-haltes uitvoeren conform ABRI-5 met meubilair (zitbank, afvalbak, etc.).
- De HOV-haltes uitvoeren met DRIS MRA display 4-r.
- De overige haltes uitvoeren conform standaarddetail bushalte met prefabelementen ERBI provincie Noord-Holland.
- De HOV-haltes dienen een fietsparkeervoorziening voor 20 fietsers per halte te hebben.

2.2.4 Verlegde Laarderweg

Voor de Verlegde Laarderweg wordt van de volgende eisen uitgegaan:

- De Verlegde Laarderweg is een Gebiedsontsluitingsweg type 2 (1x2).
- Ontwerpsnelheid Verlegde Laarderweg is 60 km/h.
- Het kruispunt in de Verlegde Laarderweg ten westen van de A27 dient voorzien te zijn van een verkeersregelinstallatie (VRI).
- Gelijkvloerse kruisingen dient voor het regelen van het verkeer op elke kruising een verkeersregelinstallatie te hebben (VRI). VRI's dienen te voldoen aan de ERBI richtlijnen
- standaardbepalingen verkeersregelinstallaties van de provincie Noord-Holland.
- Op gelijkvloerse kruisingen dienen het HOV bij het oversteken van kruispunten absolute prioriteit te krijgen op het overige verkeer.
- Bij een storing van het VRI systeem dient de bus voorrang te hebben op het overige verkeer. Tenzij dit aantoonbaar een onveilige situatie geeft.
- De Verlegde Laarderweg dient naast een rijbaan voor auto/vrachtverkeer tevens voorzien te zijn van een fiets- en voetpad.
- Bij doorgaande rijstroken dient er een rijstrookbreedte van 3,10 meter gehanteerd te worden.
- Bij afslaande rijstroken dient er een rijstrookbreedte van 2,85 meter gehanteerd te worden.
- Middengeleiders dienen te worden uitgevoerd met RWS banden.
- Middengeleiders dienen volledig te worden dichtgestraat, indien wordt voldaan aan één van navolgende voorwaarden:

- De middengeleider een breedte heeft van 1,50 meter of smaller.
- De middengeleider korter is dan 30 meter.
- Voor het dichtstraten dienen betonstraatstenen toegepast worden.
- De toegepaste betonstraatstenen dienen heidepaars van kleur te zijn.
- De infohaven aan de oostzijde van de A27 dient gehandhaafd te blijven.

2.2.5 *Rotonde Zuidersingel*

Voor het ontwerp van deze rotonde is van de volgende eisen uitgegaan:

- De rotonde Zuidersingel dient ingericht te worden op basis van binnen de bebouwde kom.
- De rotonde Zuidersingel dient te voorzien in een gelijkvloerse oversteekmogelijkheid voor voetgangers en fietsers aan de westzijde én aan de zuidzijde van de rotonde.

2.2.6 *P&R voorziening*

Voor het ontwerp van de P&R-voorziening is van de volgende eisen uitgegaan:

- Aan de westzijde van de A27 dient er aan de noordzijde van de Verlegde Laarderweg 75 parkeerplaatsen gerealiseerd te worden.
- Aan de oostzijde van de A27 dient er aan de zuidzijde van de Verlegde Laarderweg 22 parkeerplaatsen gerealiseerd te worden.
- De toegangsweg naar de parkeerplaatsen dient de volgende verhardingsbreedte te hebben:
 - voor twee tegenovergestelde rijrichtingen 6,0 meter;
 - voor één rijrichting 4,0 meter.
- De toegangsweg dient een asfaltconstructie te zijn.
- De verharding van de parkeerplaatsen dient een elementenverharding (betonstraatstenen) te zijn.

2.2.7 *Fietspad*

Het fietspad is ontworpen op basis van de volgende uitgangspunten (=eisen):

- Het fietspad langs de Verlegde Laarderweg dient een in twee richtingen bereden fietspad te zijn.
- Het fietspad noordzijde Laarderweg dient aan te sluiten op het fietspad Zuidersingel en op het fietspad rotonde Eemnesserweg / Laarderweg.
- Het fietspad langs de Zuidersingel dient een in twee richtingen bereden fietspad te zijn.
- Ten westen van de A27 dient de Verlegde Laarderweg aan de noordzijde te voorzien in een gelijkvloerse oversteekmogelijkheid voor fietsers ter plaatse van het VRI-kruispunt.
- Ten oosten van de A27 dient de Verlegde Laarderweg te voorzien in een gelijkvloerse oversteekmogelijkheid voor fietsers ter plaatse van de P&R voorziening aan de zuidzijde.
- De breedte van een in twee richtingen bereden fietspad dient 3,50 meter te zijn.
- Ontwerplevensduur verhardingsconstructie dient 20 jaar te zijn.
- De asfaltconstructie dient minimaal een dikte van 100mm te hebben.
- De deklaag van fietspaden dient voorzien te zijn van een deklaag van warmbereid, kleur-echt, rood asfalt.
- Fietspaden dienen een minimale dwarshelling (verkanting) te hebben van 2,0% (1:50) ter voorkoming van plasvorming, met een maximale geoorloofde afwijking van 0,1%.
- Fietspaden dienen over het gehele traject toegankelijk te zijn voor fietspadstrooiers en hulpdiensten.

2.2.8 *Voetpad*

Voor de voetpaden is van het volgende uitgegaan:

- De voetpaden vormen sociaal veilige en herkenbare looproutes naar de (HOV) bushalteplaatsen.
- Aan de noordzijde van het fietspad Verlegde Laarderweg dient van oost naar west een voetpad gerealiseerd te zijn. Dit geldt ook voor op het viaduct.
- Het voetpad noordzijde Verlegde Laarderweg vormt voor voetgangers de verbinding tussen de woongebieden ten westen en ten oosten van de A27.

- Het voetpad noordzijde Verlegde Laarderweg dient aan te sluiten op het voetpad Zuidersingel en op het voetpad rotonde Eemnesserweg / Laarderweg.
- De Verlegde Laarderweg dient te voorzien in een gelijkvloerse oversteekmogelijkheid voor voetgangers die gebruik maken van het voetpad noordzijde.
- Het voetpad naar de HOV-bushalteplaats aan de oostzijde van de A27 dient door middel van een hellingbaan toegankelijk te zijn voor gehandicapten en minder validen.
- Voetpaden dienen te worden uitgevoerd in tegelverharding.
- Voetpaden dienen, ten opzichte van de kant verhardingen van de aansluitende wegen, c.q. fietspaden, verhoogd (ten minste 0,05 meter) te worden aangebracht.
- Voetpaden dienen te worden voorzien van een opsluitconstructie.
- De breedte van de voetpaden dienen zoveel mogelijk (exclusief opsluitbanden) minimaal 1,80 meter te zijn. (Inclusief opsluitbanden minimaal 2,0 meter).
- De breedte van het voetpad op het kunstwerk over de A27 dient minimaal 1,40 meter te zijn.

2.2.9 *Openbare Verlichting*

Voor de openbare verlichting is van het volgende uitgegaan:

Openbare verlichting dient ten minste te worden toegepast op de volgende locaties:

- Rijbaan Verlegde Laarderweg
- Rijbaan Zuidersingel
- P&R westzijde A27
- P&R oostzijde A27
- (HOV) bushalteplaatsten
- Fietspaden
- Voetpaden

2.2.10 *Geleiderail*

Geleide- en barrierconstructies dienen aangebracht te worden en te voldoen aan geldende handboeken, richtlijnen en normen.

2.3 **Verstreckte documenten**

De in bijlage N vermelde documenten zijn aan het begin van en tijdens het ontwerpproces verstrekt, vooral door de gemeente en Rijkswaterstaat. Maar ook de documenten uit eerdere studies naar de mogelijkheden om de haltes te realiseren zijn in dit overzicht opgenomen.

Onderscheid is hierbij gemaakt tussen de informatief verstrekte documenten en de documenten die voor ons als uitgangspunt moeten worden beschouwd.

3 Proces

3.1 Ontwerpateliers

De ontwerpateliers hebben in het voortraject en vóór opdrachtverlening aan Grontmij plaatsgevonden. De uitkomsten van deze ontwerpateliers hebben geen wijzigingen in de uitwerking van het Voorontwerp teweeg gebracht.

Wel zijn er meerdere bijeenkomsten met de BEL-gemeenten en Rijkswaterstaat belegd, bedoeld om de laatste inzichten te vernemen en om vast te kunnen stellen dat er bij de uitwerking van het ontwerp van de juiste uitgangspunten en documenten uitgegaan werd. Deze bijeenkomsten of overleggen worden ook deels als ontwerpateliers beschouwd.

3.2 Participatie bijeenkomst

Op 25 april 2013 heeft een consultatie- en informatieavond plaatsgevonden op het gemeentehuis van Blaricum, Eemnes en Laren (BEL). Onder belangstelling van ongeveer 40 belangstellende is de door Goudappel Coffeng uitgewerkte voorkeursvariant gepresenteerd. Vragen en opmerkingen met betrekking tot het ontwerp door belangstellende zijn vastgelegd en door middel van de reactienota van xxxx (datum) teruggekoppeld. De reactienota is bijgevoegd in bijlage C.

Er wordt rekening gehouden met een vervolg op deze participatiebijeenkomst.

4 Ontwerp

4.1 Scope

Het nu voorliggende Voorontwerp heeft betrekking op de ontwikkeling van P+R-voorzieningen, het gedeelte van de HOV-verbinding en de HOV-halte (gedeeltelijk) ter hoogte van afslag 34 aan de Rijksweg A27 te Eemnes.

Op basis van het door Goudappel Coffeng uitgewerkte schetsontwerp is de voorkeursvariant in deze fase uitgewerkt tot een ruimtelijk Voorontwerp. Het ruimtelijk wegontwerp is met behulp van het ontwerpprogramma MX ontworpen.

4.1.1 Voorkeursvariant

Deze paragraaf beschrijft beknopt het door Goudappel Coffeng uitgewerkte schetsontwerp. Bij de afslag Eemnes (afrit 34) komt aan weerszijden van de A27 een HOV-halte. In de richting Hilversum wordt een eigen afslag gemaakt voor het HOV. De halte komt nabij de Verlegde Laarderweg. Om zijn weg naar Hilversum te vervolgen maakt het HOV gebruik van de doelstrook parallel aan de bestaande oprit naar de snelweg A27. Ook in de richting van Huizen krijgt het HOV een eigen afrit waarlangs de halte ligt. Voorbij de halte kan het HOV direct de A27 weer oprijden.

De inrichting biedt plaats aan circa 75 parkeergelegenheden aan de westzijde van de Rijksweg A27 en kan uitgebreid worden met 22 parkeerplaatsen aan de oostzijde van de Rijksweg A27.

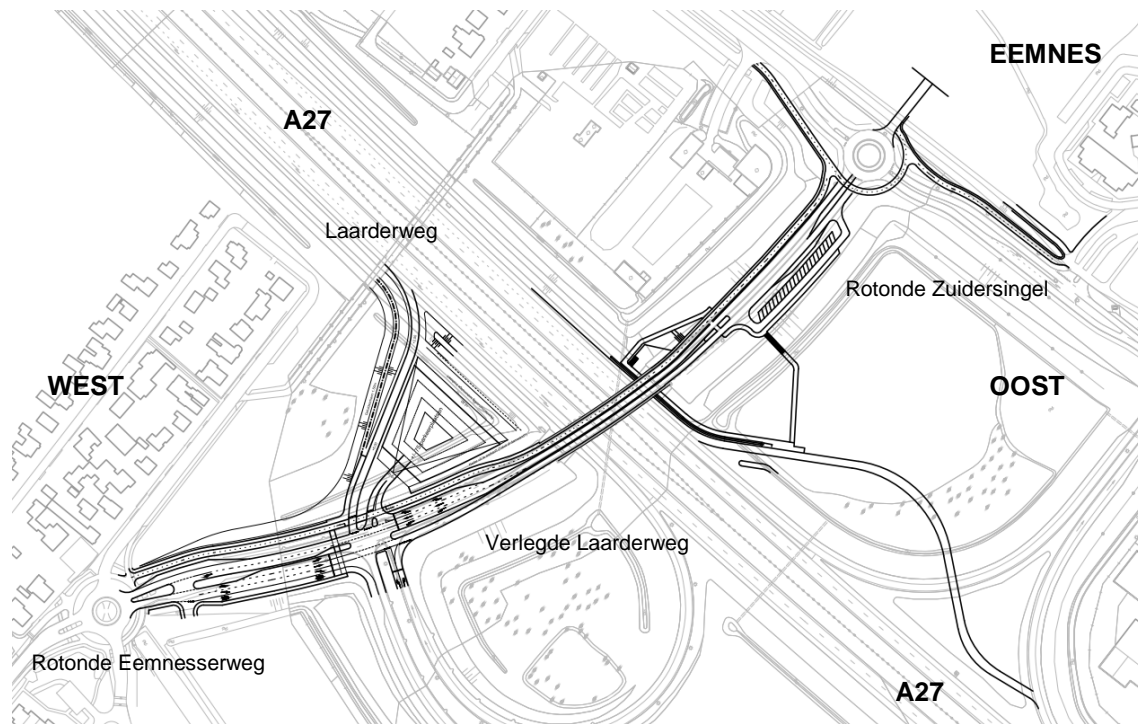
Door een nieuwe aarden (geluids-)wal te leggen in het bestaande groengebied tegen de Laarderweg aan, wordt een geluids- en zichtbarrière gemaakt. Hierachter kan het P&R-terrein dan aangelegd worden. Dit terrein krijgt een verloop of helling mee; vanaf de Verlegde Laarderweg loopt het terrein af naar de Rijksweg A27. Dit wordt gedaan om het hoogteverschil te overbruggen zonder dat dit ten koste gaat van het aantal parkeerplaatsen op de P+R-voorziening.

De positie van de aarden wal is verbonden aan de ligging van de HOV baan. Omdat de HOV-baan moet aansluiten op de oprit van de Rijksweg A27, staat de ligging van de wal vast; ten noordwesten van de HOV-busbaan.

Met het aanleggen van de afrit voor de HOV-busbaan wordt de bestaande geluidswal doorbroken en loopt de baan richting de oprit van de Rijksweg A27. Op het hoogste punt komt de bus dan wel boven de aarden wal uit, hoewel hiervoor ook extra hoogte in de geluidswal gecreëerd kan worden.

In de voorkeursvariant van de nieuwe situatie in de omgeving van het scopegebied, is een in-/uitrit aan de Verlegde Laarderweg opgenomen voor de nieuwe locatie van het tankstation. Deze in-/uitrit zal in de toekomst ook fungeren als de nieuwe toegang tot het tuincentrum waarmee de toegang aan de Gooiergracht op termijn zal verdwijnen.

Voor de bereikbaarheid van de HOV-halte aan de oostzijde van de A27 is in de voorkeursvariant een hellingbaan aan de noordoostzijde van de Verlegde Laarderweg voorzien. Deze hellingbaan loopt ook onder het kunstwerk over de A27 door.



Figuur 2 Voorkeursvariant HOV deeltracé4 Eemnes (ontwerp Goudappel Coffeng)

4.2 Bestaande situatie

In navolgende paragrafen wordt een korte beschrijving gegeven van de kenmerken van de bestaande weginfrastructuur en overige objecten / functionaliteiten.

4.2.1 Rijksweg A27 en aansluiting Eemnes

De Rijksweg A27 is een autosnelweg met 2x2 rijstroken met vluchtstroken. De A27 is voorzien van een brede middenberm. Ten noorden van de Verlegde Laarderweg bevinden zich aan beide zijden van de A27 geluidswallen.

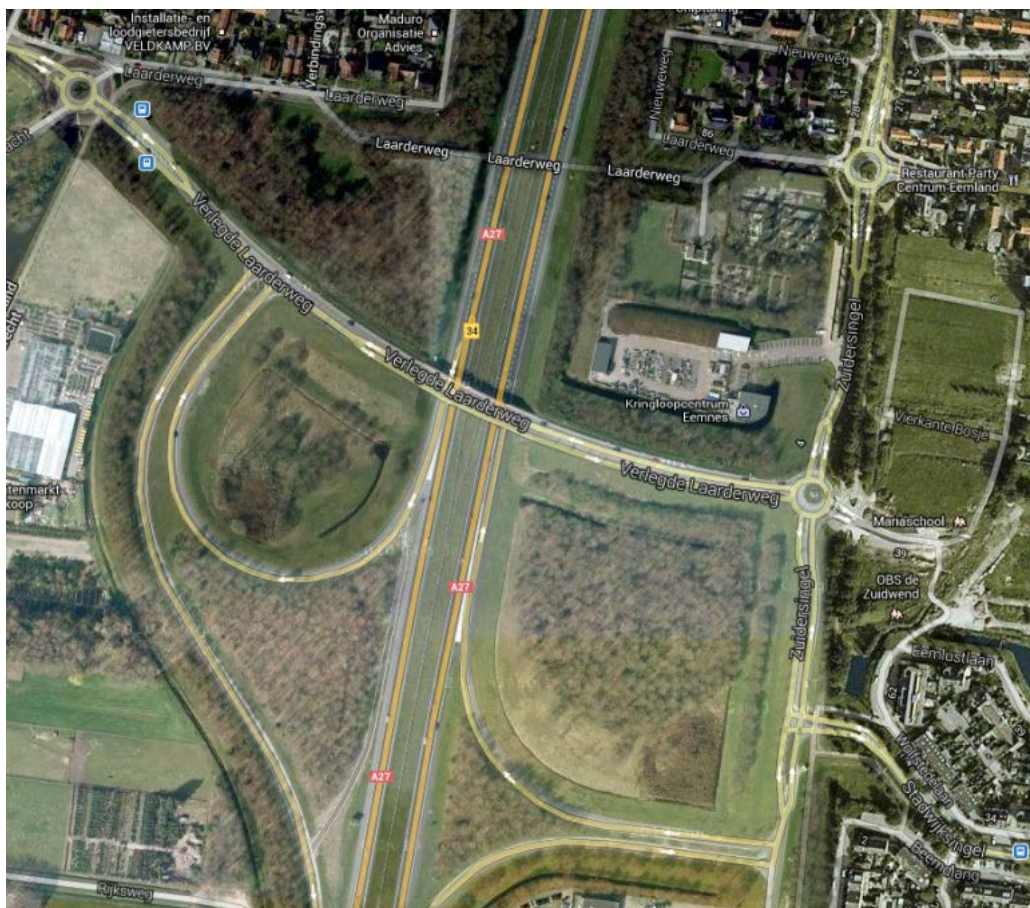
De westelijke aansluiting Eemnes is een kwartklaverbladaansluiting. De oostelijke aansluiting Eemnes is als een zogenoemde Duitse aansluiting vormgegeven. De toe- en afritten zijn enkelstrooks en over de gehele lengte eveneens voorzien van een vluchtstrook. De oostelijke toe- en afrit sluit aan op de Zuidersingel. De westelijke toe- en afrit sluit aan op de Verlegde Laarderweg.

4.2.2 Verlegde Laarderweg (en kunstwerk over A27)

De Verlegde Laarderweg heeft de volgende kenmerken.

- De Verlegde Laarderweg is de verbindingsweg tussen de woongebieden van Eemnes aan weerszijden van de rijksweg A27 en ten westen van Laren.
- De Verlegde Laarderweg sluit aan de westzijde aan op de enkelstrooks rotonde Eemnesserweg / Laarderweg. Aan de oostzijde sluit de Verlegde Laarderweg aan op de enkelstrooks rotonde Zuidersingel.
- Vlak voor de beide rotondes is door middel van bebording de bebouwde kom grens aangeduid.
- Het wegprofiel van de Verlegde tussen de twee bovengenoemde rotondes bestaat uit een rijbaan met één rijstrook per rijrichting en een middenberm van circa 2,5 meter breed. Aan de westzijde is deze middenberm door middel van belijning gemarkeerd. Aan de oostzijde is er een fysieke middenberm aanwezig (door middel van lage kantopsluiting).
- In het wegprofiel van de Verlegde Laarderweg zijn geen fiets- en voetpaden aanwezig tussen de beide rotondes.
- Het westelijke kruispunt is in de bestaande situatie een ongeregelde T-kruispunt. Ter plaatse van het westelijke kruispunt, is er komende vanuit de Zuidersingel, een linksafstrook voor de richting Utrecht aanwezig.

- De Verlegde Laarderweg gaat met een verkeersviaduct over de A27. Het verkeersviaduct is aan beide zijden voorzien van een leuning met daarvoor een geleiderailconstructie met een breedte van 0,60 meter.
- Aan de zuidoostzijde van de Verlegde Laarderweg is een infohaven gesitueerd.
- De Verlegde Laarderweg is voorzien van openbare verlichting.
- Het fietsverkeer ten oosten van de rotonde Zuidersingel passeert de rotonde ongelijkvloers door middel van een fietsonderdoorgang.
- Ten noorden van de Verlegde Laarderweg aan beide zijden van de A27 en in de binnenlussen van de westelijke en oostelijke aansluiting is begroeid met bomen en struiken.



Figuur 3: Bestaande situatie (Bron: Google Maps)

4.3 Uitgangspunten en randvoorwaarden Voorontwerp

4.3.1 Verkeersintensiteiten

Als basis voor de uitwerking van het ruimtelijk ontwerp dienen de verkeersintensiteiten voor het jaar 2020 te worden gehanteerd. In dit stadium zijn de vigerende verkeersintensiteiten nog niet door alle betrokkenen / partijen vastgesteld dan wel uit de verschillende verkeersmodellen gegenereerd. De definitief aan te houden verkeersintensiteiten zullen nog door Rijkswaterstaat worden aangeleverd.

De intensiteiten van de HOV zijn bekend en zijn opgenomen in bijlage D.

4.3.2 Rijksweg A27

Aan de hoofdrijbanen van de A27 worden geen werkzaamheden voorzien / uitgevoerd. De brede middenberm van de A27 blijft verder intact.

In dit stadium van het Voorontwerp wordt ervan uitgegaan dat het bestaande kunstwerk over de A27 niet verbreed hoeft te worden. Zie ook paragraaf 4.4.4.

4.3.3 Dwarsprofielen

Voor de inpassing van het benodigde dwarsprofiel van de HOV-baan oostzijde en het benodigde dwarsprofiel van de Verlegde Laarderweg zijn tijdens het ontwerpproces enkele mogelijkheden geschetst met de volgende uitgangspunten.

Het dwarsprofiel van de HOV-baan (één rijrichting) bestaat uit een verhardingsbreedte 4,0 meter opgebouwd uit:

- rijstrookbreedte van 3,10 meter;
- kantmarkering van 0,15 meter;
- redresseerstrook van 0,30 meter.

Aan weerszijden van de HOV-baan is gerekend met een obstakelvrije berm van 1,50 meter (50 km/h) en 3,0 meter (70 km/h).

De Verlegde Laarderweg is een gebiedsontsluitingsweg type 2, 1x2 rijstroken.

Voor het dwarsprofiel (niet op het kunstwerk) van de Verlegde Laarderweg zijn de onderstaande ontwerpelementen gehanteerd:

- een doorgaande rijstrookbreedte van 3,50 meter (gerekend tussen de kantopsluitingen);
- een afslaande rijstrookbreedte van 3,10 meter;
- bushaltekomp met een breedte van 3,00 meter;
- een blokmarkering van 0,30 meter breed;
- de breedte van een fietspad in twee richtingen bereiden 3,50 meter breed;
- de breedte van een voetpad bij voorkeur 2,0 – 2,5 meter breed met een minimale obstakelvrije berm van 0,50 meter.

Voor de situatie met de HOV-baan oostzijde met / zonder een voetpad langs de toerit onder het bestaande kunstwerk zijn in totaal 5 mogelijkheden geschetst:

- Een HOV-baan ter plaatse van de bestaande vluchtstrook, een afschermingsconstructie tussen voetpad en HOV-baan en een voetpad (b=2,60 meter) op maaiveldniveau. Hiermede kan de vluchtstrook langs de toerit over een bepaalde lengte niet meer gehandhaafd worden. Deze mogelijkheid is niet inpasbaar.
- Een HOV-baan ter plaatse van de bestaande vluchtstrook, een afschermingsconstructie tussen voetpad en HOV-baan en een voetpad zo hoog mogelijk. Hiermede kan de vluchtstrook langs de toerit over een bepaalde lengte niet meer gehandhaafd worden. Hierbij dient er tevens over grote lengte een grondkerende constructie tussen de HOV-baan en het voetpad te worden aangebracht. Dit is de voorkeursvariant van Goudappel Coffeng.
- Een HOV-baan ter plaatse van de bestaande vluchtstrook, een afschermingsconstructie tussen voetpad en HOV-baan en een voetpad (b=1,50 meter) op maaiveldniveau. Hiermede kan de vluchtstrook langs de toerit over een bepaalde lengte niet meer gehandhaafd worden. Deze mogelijkheid is eventueel inpasbaar.
- Een HOV-baan naast de bestaande vluchtstrook, gescheiden door een dubbele kantmarkering en een afschermingsconstructie aan de taludzijde. Hiermede kan de vluchtstrook langs de toerit over de gehele lengte gehandhaafd worden. Deze mogelijkheid is inpasbaar.
- Een HOV-baan naast de bestaande vluchtstrook, gescheiden door een afschermingsconstructie tussen de vluchtstrook en de HOV-baan. Deze mogelijkheid is niet inpasbaar.

Voor de situatie op het kunstwerk over de A27 (Verlegde Laarderweg) zijn in totaal 6 dwarsprofielen geschetst, waarbij door middel van variatie in de breedtematen van het voet- en fietspad alsmede het wel of niet toepassen van geleiderailconstructies is bekeken in hoeverre het dwarsprofiel inpasbaar is op de bestaande brug, zonder het brugdek te verbreden.

De dwarsprofielen met de inpassingsmogelijkheden van de HOV-baan zijn weergegeven op de tekening met nummer 328627-W503-31-34-01 en -02, in bijlage E.

De dwarsprofielen met de inpassingsmogelijkheden van het dwarsprofiel van de Verlegde Laarderweg zijn weergegeven op de tekening met nummer 328627-W503-31-34-03, in bijlage E.

4.3.4 Halteplaatsen

In het Voorontwerp dient rekening gehouden te worden met in totaal vijf halteplaatsen:

- twee nieuwe HOV-halteplaatsen. Een aan de westzijde en een aan de oostzijde van de A27 en zo dicht mogelijk tegen de Verlegde Laarderweg gesitueerd;
- het handhaven van twee halteplaatsen voor lokaal busverkeer ter hoogte van de rotonde Eemnesserweg / Laarderweg en;
- op verzoek van de gemeente Eemnes een nieuwe halteplaats aan de noordwestzijde van de Zuidersingel.

De HOV-plaatsen plaatsen zijn geschikt voor enkel gelede bussen met een lengte van 18 meter. De halte krijgt hierdoor een lengte van 20 meter. Bij een HOV-halteplaats wordt rekening gehouden met een fietsstalling voor 20 fietsen.

De overige halteplaatsen (voor regulier busvervoer) zijn vormgegeven op basis van het standaard detail uit de ERBI van de provincie Noord-Holland geschikt voor bussen met een lengte van 12 meter. Alle halteplaatsen worden voorzien van 1abri.

4.3.5 Ondergronden

Voor de uitwerking van het ruimtelijk wegontwerp is gebruik gemaakt van diverse digitale bestanden:

- een tweedimensionale ondergrond van de bestaande situatie van het projectgebied (GBKN) en kadastrale grenzen, beschikbaar gesteld door de provincie Noord-Holland;
- een driedimensionale ondergrond (DTB) van de A27 beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat.

Voor het project zijn er in dit stadium geen aanvullende terreinmetingen uitgevoerd. Voor een indicatie van de bestaande hoogteligging (ten opzichte van NAP) is de website AHN.nl (Actueel Hoogtebestand Nederland) geraadpleegd. Op basis van de informatie uit AHN zijn enkele hoogtematen overgenomen in het ontwerpmodel.

In de vervolgfase van het project dienen voor het verkrijgen van een betere nauwkeurigheid van het ontwerp wel de (aanvullende) terreinmetingen (DTM) uitgevoerd te worden. Ook gelet op het definitief bepalen van de te verwerven gronden (m²) en het vaststellen van de planologische grenzen (bestemmingsplangrenzen) is het van groot belang dat er met de juiste en nauwkeurige informatie gewerkt wordt.

4.4 Nieuwe situatie

In navolgende paragrafen wordt een korte beschrijving gegeven van de kenmerken van nieuwe weginfrastructuur en overige objecten / functionaliteiten.

4.4.1 HOV-baan Oostzijde

Om de halteplaats aan de oostzijde van de A27 te bereiken zullen de HOV-bussen een gedeelte van de afrit gebruiken om via een uitvoegstrook aan de linkerzijde de bestaande toerit gelijkvloers en ongeregeld te kruisen. De bus moet hierbij voorrang verlenen aan het verkeer op de toerit.

Het ontwerp van de voorkeursvariant geeft geen duidelijkheid of de kruising van de HOV-baan met de toerit VRI-geregeld of -ongeregeld is. Beide zijn mogelijk. Echter in dit ontwerp is gekozen voor een ongeregelde kruising omdat:

- de intensiteit op de toerit relatief gering is waardoor de verliestijd voor de bus beperkt is. Bij een intensiteit in de ochtendspits van 520 mvt/2u¹ is de intensiteit in het drukste spitsuur 286 mvt². Bij een intensiteit in de avondspits van 262 mvt/2u is de intensiteit in het drukste spitsuur 144 mvt³. Volgens de wachttijdmeting met de methode-Harders is de gemiddelde wachttijd voor de bus in het drukste uur van de ochtend – en avondspits respectievelijk 5 en 4 seconden. De totale verliestijd ligt wat hoger vanwege het afremmen en optrekken. Bij een geregelde situatie is er nagenoeg geen verliestijd omdat door gebruikmaking van het KAR-

¹ Opgave provincie Noord-Holland.

² Aanname: drukste spitsuur is 10% hoger dan de gemiddelde spitsuurintensiteit.

³ Aanname: drukste spitsuur is 10% hoger dan de gemiddelde spitsuurintensiteit.

systeem (Korte Afstands Radio) de verkeerslichten bij nadering van de bus voor het verkeer op de toerit op rood wordt gezet.

- De ongeregelde situatie wordt veiliger geacht. Een kruising van een busbaan (ongeregeld of ongeregeld) is al geen uniforme situatie en de verwachting is dat mede daardoor er een reële kans is op bewust en onbewust door rood licht rijden of op kop-staartaanrijdingen. Dit wordt nog versterkt doordat de verkeerslichten alleen in werking zijn als een bus nadert. Er is dus sprake van een steeds veranderende verkeerssituatie. Dit is bij een TDI (toerit doseer installatie) ook het geval, maar deze werkt bepaalde tijden van de dagen waardoor het veel meer voorspelbaar is.

Bij een ongeregelde situatie kan het autoverkeer altijd doorrijden (en is er eigenlijk geen verschil met de huidige situatie), alleen de bus moet voor de kruising stoppen en bepalen wanneer hij de toerit kan kruisen. Bijkomend nadeel van een geregelde situatie is dat er storing kan optreden aan de VRI (verkeersregelinstallatie).

Het is belangrijk dat de bussen en het verkeer op de toerit tijdig zicht op elkaar hebben. In de voorkeursvariant is de busbaan gesitueerd midden in de bestaande beplanting tussen de afrit en toerit. Hierdoor is het zicht slecht of moet veel beplanting worden verwijderd. In dit Voorontwerp is gekozen om de kruising circa 35 meter te verplaatsen richting het kruispunt met de Zuidersingel aan de rand van de bestaande beplanting. Hierdoor hoeft er voor een goed uitzicht nauwelijks beplanting te worden verwijderd. Voordeel van een ligging op kortere afstand van de kruising met de Zuidersingel is dat dit beter in het verwachtingspatroon ligt van de weggebruiker op de toerit dan een kruising halverwege de toerit (zoals in het voorkeursvariant). Bovendien zullen weggebruikers verder op de toerit steeds meer gefocust zijn op het berijden van de boog en verkeer op de hoofdrijbaan en tevens een hogere snelheid hebben.

Door het verschuiven van de kruising busbaan – toerit richting kruispunt Zuidersingel is er minder ruimte tussen afrit en toerit voor de bus om snelheid te minderen en/of tot stilstand te komen voor de kruising met de toerit. Daarom is aan linkerzijde van de afrit een uitvoegstrook voor de bus gecreëerd. De lengte van de uitvoegstrook is 50 meter en de volledige lengte tot aan het kruispunt is 80 meter gebaseerd op:

- Boog afrit $R=107$ m. Maximum rijsnelheid (theoretisch) is in de boog 55 km/h ($V_0=60$ km/h bij 5% verkanting).
- Bus moet dus vertragen van 55 km/h naar 0 km/h (stilstaand) voor kruising toerit.
- Bij een comfortabele vertraging ($1,5\text{m/s}^2$) is de benodigde lengte (afgerond): 80 meter (gedeelte volledige breedte tot kruising toerit).

De bussen kunnen op de uitvoegstrook vaart minderen zonder dat het overige verkeer op de afrit hier hinder van ondervindt. Bij toepassing van een uitvoegstrook is er tevens minder kans op 'volggedrag' dan bij de voorkeursvariant.

Ter plaatse van het ongeregelde kruispunt met de toerit is in het horizontale alignment een boogstraal van $R=60$ meter toegepast. Na de halteplaats is een boogstraal van $R=55$ meter toegepast om door middel van een busstrook aan te sluiten op de bestaande vluchtstrook.

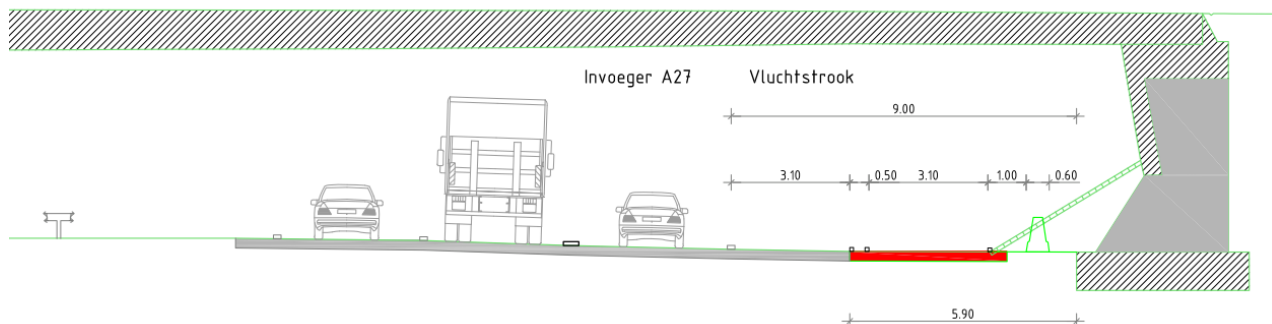
De HOV-baan ligt aan de oostzijde van de A27 op maaiveldniveau. In het verticale alignment van de HOV-baan zijn boogstralen van $R=5.000 / 10.000 / 20.000$ meter toegepast.

Er zijn verschillende mogelijkheden om de HOV-baan aan te sluiten op de rijbaan van de A27. In dit ontwerp is gekozen om een aparte busstrook aan te leggen naast de vluchtstrook in plaats van de HOV-baan te laten eindigen op de vluchtstrook. Belangrijkste reden is om schrikreacties van weggebruikers op de toerit, hoofdrijbaan, vluchtstrook te voorkomen die bij een directe aansluiting van HOV-baan op vluchtstrook kunnen ontstaan omdat:

- de hoek van de aansluiting van de HOV-baan op de vluchtstrook vrij scherp is
- de snelheid van de bus een stuk lager is dan het verkeer op de toerit, hoofdrijbaan en vluchtstrook
- het verkeer van op de hoofdrijbaan toerit en invoegstrook niet weet of en wanneer de bus gaat invoegen.
- hulpdiensten en busverkeer meer gelegenheid hebben om op elkaar te anticiperen.

Door de parallelle busbaan kan de bus eerst snelheid maken voordat hij invoegt op de vluchstrook, (eventueel invoegstrook) en uiteindelijk op de hoofdrijbaan.

De (visuele) scheiding tussen vluchstrook en busbaan bestaat uit een dubbele doorgetrokken lengtemarkering. Op de busstrook wordt om de 100 meter de figuratie 'LIJNBUS' aangebracht.



Figuur 4: HOV-baan naast de vluchstrookooostzijde

In de voorkeurvariant van Goudappel Coffeng is aan de noordoostzijde van de Verlegde Laarderweg een relatieve lange hellingbaan opgenomen ten behoeve van de bereikbaarheid voor gehandicapten en mindervaliden van de HOV-halteplaats aan de oostzijde. Bij deze hellingbaan dient er over grote lengte een grondkerende constructie onder het kunstwerk en langs de HOV-baan oostzijde aangebracht te worden. Dit heeft niet de voorkeur vanwege beperkte werkruimte onder het kunstwerk en de hiermee gemoeide extra kosten.

In het voorliggend Voorontwerp is de hellingbaan verplaatst naar de zuidzijde van Verlegde Laarderweg. Ook de vormgeving van de hellingbaan is aangepast. Het hoogteverschil van circa zes meter wordt door middel van drie hellingbanen overbrugd. Elke hellingbaan is ontworpen met een helling van 1:16 (6,25%), en om de 0,50 meter hoogteverschil een vlak bordes van 2 meter.

4.4.2 HOV-baan West

Aan de westzijde van de A27 nabij het kruispunt met de Verlegde Laarderweg komt een HOV-halteplaats te liggen. De HOV-baan buigt direct na de passage van de bestaande fietstunnel onder de A27 naar rechts met een horizontale boogstraal van $R=52,25$ meter. Ter hoogte van het kruispunt wordt met een boogstraal van $R=54,25$ meter aangesloten op de Verlegde Laarderweg.

In het verticale alignement van de HOV-baan is een topboog van $R=675$ meter en een dalboog van $R=1350$ meter toegepast. De maximale helling bedraagt 5,7%. Het vlakke gedeelte ter plaatse van de aansluiting op de Verlegde Laarderweg is onder een helling van 1:100 gelegd. Ter plaatse van de A27 ligt de HOV-baan op een hoogte van circa 2.14 m + NAP. Ter plaatse van de aansluiting op de Verlegde Laarderweg ligt de HOV-baan op een hoogte van circa 5.90 m + NAP. Het verticale alignement van de HOV-baan is binnen de beschikbare ruimte als het ware passend ontworpen. Ontwerpen op basis van de gewenste minimale afrondingsbogen van $R=2000$ meter en een maximale hellingspercentage van 4% is niet haalbaar.

De bestaande geluidswal langs de A27 dient onderbroken te worden om de uitbuiging van de HOV-baan richting de Verlegde Laarderweg mogelijk te maken. Direct ten noorden van de HOV-baan wordt nieuwe geluidswal langs de HOV-baan aangelegd.

In dit stadium is op de geluidswal een geluidsscherm van 1,50 meter op de tekening aangeduid. De exacte hoogte en lengte van het geluidsscherm dienen nog rekenkundig onderbouwd te worden. Tevens dient nog nader bekeken te worden waar een eventuele zichtscherm moet komen.

Aan de noordzijde van de verlegde en nieuwe geluidswal is een watergang opgenomen. Deze watergang is aanvullend ten opzichte van het voorkeursvariant. De watergang vormt een extra barrière om hiermede mogelijke buspassagiers te beletten om eerst langs de Laarderweg te parkeren en daarna via de kortste looproute door het groengebied de HOV-bushalteplaats te bereiken.

In dit verband wordt vermeld dat uit de verstrekte bodemonderzoeken blijkt dat de bestaande geluidswal gesaneerd dient te worden in verband met aangetroffen verontreinigde grond.

4.4.3 Verlegde Laarderweg

In de nieuwe situatie van de Verlegde Laarderweg worden, van noord naar zuid gezien, de volgende functionaliteiten opgenomen in het ontwerp:

- Een voetpad met een breedte van 2,0 meter. N.B. Op het kunstwerk over de A27 is een voetpadbreedte van 1,42 meter gehanteerd.
- Een fietspad, in twee richtingen bereden, met een breedte van 3,50 meter.
- Een rijbaan voor twee tegengestelde rijrichtingen met de nodige afslaanrijstroken ter plaatse van het VRI-kruispunt aan de westzijde van de A27 en ter plaatse van de P&R-voorzieningen aan de oostzijde van de A27.
- Aan de zuidwestzijde van de Verlegde Laarderweg is rekening gehouden met een nieuwe in- en uitrit voor het tuincentrum.
- Twee bushaltekomen voor lokaal busverkeer.
 - Een bushaltekomen nabij de rotonde Eemnesserweg/Laarderweg aan de noordzijde. De locatie van deze halteplaats is nagenoeg op dezelfde locatie als de bestaande halteplaats.
 - Een (langgerekte) bushaltekomen nabij het VRI-kruispunt aan de zuidzijde. De nieuwe halteplaats is circa 60 meter in oostelijke richting verschoven ten opzichte van de bestaande halteplaats.
- Een gelijkvloerse fiets- en voetgangersoversteekmogelijkheid nabij de P&R-voorziening aan de oostzijde van de A27.
- Het handhaven van een infohaven aan de zuidoostzijde van de Verlegde Laarderweg.

4.4.3.1 VRI-kruispunt

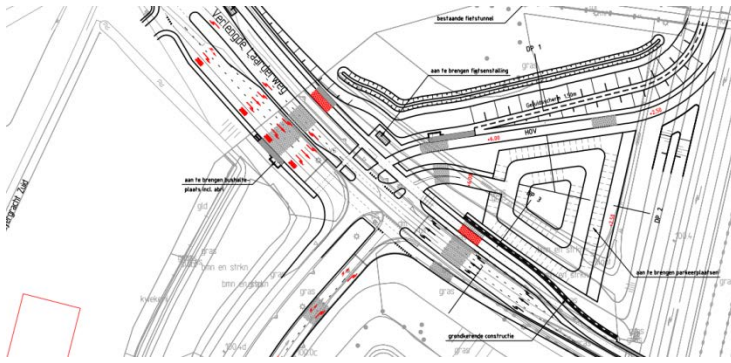
Aan de westzijde sluit de HOV-baan vanaf de A27 aan op de Verlegde Laarderweg tegenover de bestaande toe- en afrit. Dit kruispunt wordt in zijn geheel met verkeerslichten geregeld met een prioriteit voor HOV-bussen. Het bestaande ongeregelde drietaks kruispunt is omgebouwd naar een met VRI geregeld viertaks kruispunt.

De lay-out van het kruispunt is in dit stadium van het Voorontwerp gebaseerd op de voorkeursvariant van Goudappel Coffeng. Grontmij heeft in het verleden ook een kruispuntberekening uitgevoerd. Deze kruispuntberekening is als bijlage F toegevoegd. Er zijn enkele duidelijke verschillen geconstateerd tussen de lay-outs van Goudappel Coffeng en Grontmij.

De verschillen zijn in een schets als bijlage G toegevoegd.

- In het ontwerp van Goudappel Coffeng zijn in de afrit twee rijstroken opgenomen. In het ontwerp (kruispuntberekening) van Grontmij is uitgegaan van drie rijstroken in de afrit.
- De lengtes van de linksafstroken verschillen ten opzichte van elkaar.

In dit stadium van het Voorontwerp zijn er geen nieuwe kruispuntberekeningen uitgevoerd.

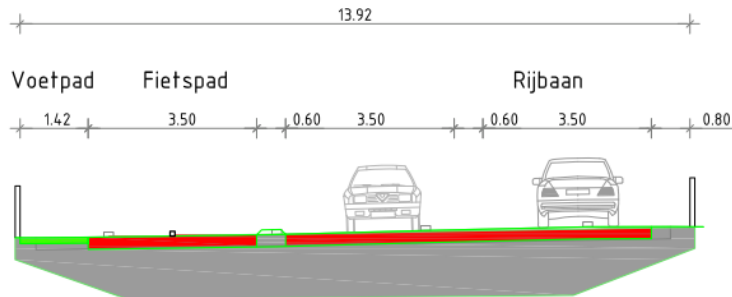


Figuur 5: Schets kruising Verlegde Laarderweg/busbaan/toe- en afrit A27 west

4.4.4 Kunstwerk over de A27

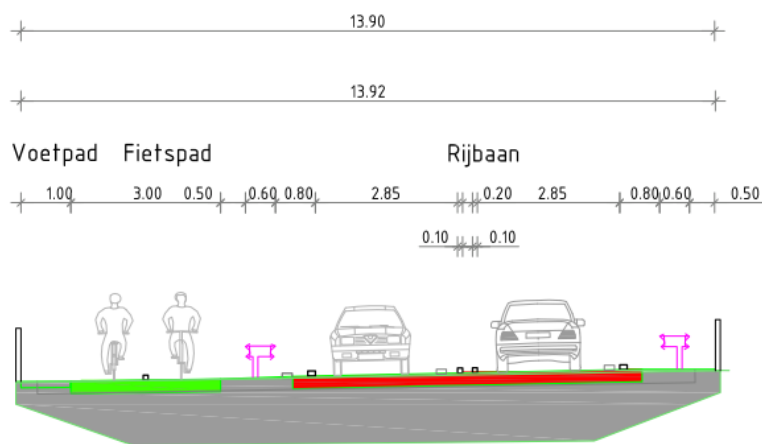
In verband met de sociale onveiligheid van de lange fiets-/voetgangerstunnel in de Laarderweg is gekozen voor het gebruik van het bestaande viaduct van de Verlegde Laarderweg als verbinding voor buspassagiers tussen de in- en uitstaphalte. Dit viaduct wordt hiertoe heringericht en voorzien van een fiets-/voetpad aan de noordzijde.

In het onderstaande dwarsprofiel is de nieuwe wegingdeling, op basis van het voorkeurstracé van Goudappel Coffeng, weergegeven. Hierbij zijn er geen geleiderailconstructies tussen het fietspad en de rijbaan opgenomen, alsmede een geleiderailconstructie aan de buitenzijde van de rijbaan. Nader onderzoek moet nog aantonen of de leuningën veilig en voertuigkerend zijn. Het achterwege laten van een fysieke en veilige scheiding tussen het fietspad en de rijbaan is mogelijk niet gewenst en past ook niet in het kader van een veilige inrichting van bermen bij een gebiedsontsluitingsweg.



Figuur 6: Dwarsprofiel op het kunstwerk over de A27 (o.b.v. voorkeursvariant Goudappel Coffeng)

Het onderstaande dwarsprofiel (figuur 7) daarentegen past in het kader van een veilige inrichting van bermen bij een gebiedsontsluitingsweg. Dit gaat echter wel ten koste van de breedte van het fiets- en voetpad.



Figuur 7: Mogelijk dwarsprofiel op het kunstwerk over de A27, o.b.v. veilige inrichting van bermen bij een gebiedsontsluitingsweg

Met de herinrichting van de indeling op het viaduct verandert de belasting op het kunstwerk. Het huidige verkeer wordt aan één zijde van het viaduct geconcentreerd, zodat er ruimte ontstaat voor het langzame verkeer, zoals brommers, fietsers en voetgangers.

Ten behoeve van het project is onderzocht of de nieuwe indeling op het bestaande kunstwerk mogelijk is, niet alleen fysiek, maar ook rekenkundig wordt aangetoond dat de huidige belastingen op dit al enige tijd bestaande kunstwerk kunnen worden aangebracht. Rekeninghoudend met de huidige vigerende voorschriften als de Eurocode en de resterende levensduur.

Uit de door RWS verstrekte tekeningen van het bestaande viaduct is af te leiden dat het kunstwerk door Rijkswaterstaat, Directie Bruggen is ontworpen en omstreeks 1976 is gebouwd. Het betreft een voorgespannen plaatviaduct met een breedte van circa 14,00 m. doorgaand over een middensteunpunt (twee velden, drie opleggingen). De constructiehoogte van het dek varieert van 800 mm bij de eindopleggingen tot 1200 mm bij het middensteunpunt.

Verondersteld mag worden dat voor het ontwerp van het viaduct de toen geldende betonvoorschriften zijn gehanteerd. In 1976 waren dat de Voorschriften Beton (VB '74), deel E en F. Voor de verkeersbelastingen werd nog de VOSB 1963 gehanteerd. Voor een dergelijk viaduct gold destijds de veelal gehanteerde verkeersklasse 60 met de gelijkmatige verdeelde veranderlijke belasting.

In die tijd (omstreeks 1976) was een probabilistische benadering (nog) ongewoon. Men hanteerde een algemene veiligheidscoëfficiënt van 1,7 over het berekende gebuiksmoment. Uit de doorsnede mag verondersteld worden dat het viaduct over de volle breedte de verkeersbelasting moest kunnen dragen.

Een globale herberekening van het viaduct heeft plaatsgevonden waarbij de verkeersbelastingen volgens de VOSB 1963 en de NEN 6706/Eurocode zijn gehanteerd. De gelijkmatig verdeelde belastingen en de verschillende laststelsels zijn in een elementenprogramma ingevoerd. Daarbij zijn één of twee wagens in de berekening betrokken. In overeenstemming met de VOSB 1963 zijn er een stootcoëfficiënt en een reductie tot 80%, voor het gewicht van twee wagens, toegepast.

Volgens de NEN 6706/Eurocode met laststelsels van 300 kN en 200 kN en een doelgroepstrook (9,0 kN/m²) met de α -factoren van 1,0. Op basis van deze berekeningen worden de buigende momenten met elkaar vergeleken.

Een herberekening van het viaduct met de huidige verkeersbelastingen (NEN 6706/Eurocode) laat zien dat de momenten ten gevolge van de verkeersbelastingen toenemen ten opzichte van de verkeersbelastingen uit de VOSB 1963. Indien ook de permanent aanwezige belasting (as-

falt en eigen gewicht) in deze beschouwing wordt betrokken, blijkt voldoende reservecapaciteit aanwezig te zijn.

Hierbij worden huidige belastingscoëfficiënten en materiaalfactoren gecombineerd tot één factor die vergeleken kan worden met de veiligheidscoëfficiënt van vroeger. Voor beton geldt, volgens de Eurocode, een materiaalfactor van 1,20 en voor staal een factor van 1,15. Gemiddeld is dat **1.175**.

Aan de belastingszijde bedraagt de belastingsfactor 1,35 voor zowel de permanente belasting als de veranderlijke verkeersbelasting. Samen leveren beide factoren een waarde van $1.175 \times 1.35 = 1.5863$. Dit is een reserve van 7% ten opzichte van de veiligheidscoëfficiënt van vroeger. Uit de berekeningen blijkt dat dit voldoende is.

Onderstaand worden de waarden voor de buigende momenten voor toepassing van de beide voorschriften weergegeven.

Resumé momenten		Veld	Steunpunt
M_{EG}	=	1544 kNm/m ¹	3857 kNm/m ¹
M_{VBB}	=	816 kNm/m ¹	876 kNm/m ¹
$M_{NEN/EC}$	=	933 kNm/m ¹	1073 kNm/m ¹

Rekenwaarde van de momenten volgens berekeningen conform de VB'74

$$M_{d;veld} = 1.7 * (1544 + 816) = \mathbf{4012} \text{ kNm/m}^1$$

$$M_{d;stpnt} = 1.7 * (3857 + 876) = \mathbf{8046} \text{ kNm/m}^1$$

(waarbij 1,7 als veiligheidscoëfficiënt werd aangehouden)

Rekenwaarde van de momenten volgens berekeningen conform NEN 6706 (Eurocode)

$$M_{d;veld} = 1.35 * (1.20+1.15)/2 * (1544 + 933) = \mathbf{3929} \text{ kNm/m}^1 < \mathbf{4012} \text{ kNm/m}^1$$

$$M_{d;stpnt} = 1.35 * (1.20+1.15)/2 * (3857 + 1073) = \mathbf{7820} \text{ kNm/m}^1 < \mathbf{8046} \text{ kNm/m}^1$$

(waarbij 1,5863 als veiligheidscoëfficiënt is aangehouden)

Tevens zijn in de bijgevoegde bijlage (Bijlage H) de grafische uitkomsten van de berekeningen met behulp van de elementenmethode weergegeven.

Op grond van het bovenstaande mag worden geconcludeerd dat het huidige kunstwerk ook in de nieuwe situatie met de aangepaste indeling zal voldoen.

4.4.5 Grondkerende constructie

Aan de noordwestzijde van de Verlegde Laarderweg dient er tussen het fietspad en de parkeerplaatsen een grondkerende constructie opgenomen te worden. Het hoogteverschil daar en het beschikbare ruimtebeslag is zodanig, dat hier niet volstaan kan worden met een taludhelling met grond. Het grootste hoogteverschil ligt nabij het westelijke landhoofd van het kunstwerk. De weg ligt op circa +8,50 m NAP terwijl de parkeerplaatsen op een hoogte van circa 2,50 m + NAP worden aangelegd. Richting het VRI-kruispunt loopt dit hoogteverschil terug. De lengte van de grondkerende constructie bedraagt circa 80 meter. De grondkerende constructie dient te worden voorzien van een leuningconstructie.

4.4.6 P& R-voorziening

De P&R-inrichting biedt plaats aan circa 75 parkeergelegenheden aan de westzijde van de Rijksweg A27. In dit stadium van het Voorontwerp zijn ook 22 parkeerplaatsen aan de oostzijde van de Rijksweg A27 opgenomen. Op basis van ervaringscijfers van vergelijkbare projecten in Nederland, is dit aantal parkeerplaatsen bepaald. De verwachting is dat er zo ruim voldoende parkeerplaatsen in het plan zijn opgenomen om ruim plaats te bieden en om te stimuleren dat van deze P+R en het HOV gebruik wordt gemaakt.

In het ontwerp van de P&R-voorziening aan oostzijde van de A27 zijn aanvullende voet- en fietspaden ter ontsluiting opgenomen ten opzichte van de voorkeursvariant. Hiermede worden kortere en logische routes voor fietsers en voetgangers gerealiseerd.

4.4.7 *Fiets- en voetpaden*

Zoals al eerder aangegeven in de voorgaande paragrafen worden de nodige fiets- en voetpaden aangelegd binnen de projectgrenzen:

- Tussen de twee rotondes over de gehele lengte een fiets- en voetpad aan de noordzijde van de Verlegde Laarderweg.
- Voetpaden naar de bushalteplaatsen.
- Een in twee richtingen bereden fietspad (b = 3,50 m) aan de noordwestzijde van de rotonde Zuidersingel. Langs het fietspad is een voetpad meegenomen. Hiermede is een voetgangers- en fietsoversteekplaats aan de westzijde van de rotonde Zuidersingel benodigd.
- Een in twee richtingen bereden fietspad (b = 3,50 m) aan de zuidoostzijde van de rotonde Zuidersingel. Hiermede is een voetgangers- en fietsoversteekplaats aan de zuidzijde van de rotonde Zuidersingel benodigd.

4.4.8 *Tekeningen*

De volgende tekeningen van het Voorontwerp zijn uitgewerkt en bevinden zich in bijlage E.

- situatietekening, schaal 1:1000, tekeningnummer 328627-W503-31-11-01_A;
- lengteprofieltekening, schaal 1:100 / 1:1000, tekeningnummer 328627-W503-31-37-01_A;
- dwarsprofieltekening, schaal 1:100, tekeningnummer 328627-W503-31-34-01_A;

5 Geluid

5.1 Inleiding

Op basis van de verstrekte gegevens, zoals de referentiewaarden van de geluidsproductieplafonds (GPP's), de van het internet gedownload verkeersintensiteitsgegevens, het door Rijkswaterstaat verstrekte digitale terreinmodel van de rijksweg (DTB) en met de aanschaf van de hoogstegegevens (via IDelft) is, bij het ontbreken van een bestaand geluidsmodel met de juiste en meest recente verkeersintensiteiten (voor zowel de rijksweg als de Verlegde Laarderweg) voor het toetsingsjaar 2020, besloten om dit geluidsmodel zelf te bouwen.

Toegezegd is dat deze verkeersintensiteiten nog op kort termijn door Rijkswaterstaat (mevr. M. Noordman, RWS DUT) zullen worden geleverd.

Ook al omdat er bij Het Loket van DVS een flinke verwerkingsachterstand bestaat is besloten om voor dit projectgebied de geluidsbelastingen voor de huidige situatie en voor de toekomstige situatie met de afritten voor de busbaan vast te stellen. Mede gelet op de zo vast te stellen uiteindelijke gevelbelastingen in vergelijking met de huidige situatie.

5.2 Uitgangspunten

De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn in de onderstaande tabel opgenomen. In deze tabel zijn eveneens de bron en de datum van aanlevering opgenomen.

Gehanteerde data	Aangeleverd door:	Aangeleverd op:
DTB	RWS - Ruud van den Broek	26-4-2013
Verkeersgegevens 2020	RWS - Ivo Hilderink	2-5-2013
IDelft data	IDelft (besteld door Grontmij)	6-5-2013
ACN	RWS - Maria Trooster	7-5-2013
Gemeentelijk geluidbeleid Eemnes	Gemeente Eemnes - Hilde Rietdijk	6-5-2013
Geluidregister Rijkswegen	RWS (ge-download door Grontmij)	6-5-2013
GBKN (Eemnes, Laren en Blaricum)	Gemeente Eemnes - Fred Post	16-5-2013
Busintensiteiten	Provincie NH - Ed Klein	29-5-2013
Ontwerp	Grontmij - Theo Landzaat	14-5-2013
Verhoging geluidswal	Gemeente Eemnes - Jaap van Kooten	17-5-2013
Snelheid bussen	Vastgesteld in overleg	18-4-2013
Snelheid A27	Vastgesteld in overleg	18-4-2013
Geluidsgevoelige objecten	Inventarisatie Grontmij	Week 22 en 23 van 2013

Echter ontbreken er momenteel nog een aantal uitgangspunten. Hierdoor zijn de geluidsberekeningen nog niet als definitief te beschouwen zijn en zullen mogelijk tot verschillen leiden met de tot nu toe verkregen resultaten voor bijvoorbeeld de geluidsbelastingen op de gevels van de belendende percelen.

Deze ontbrekende gegevens of documenten zijn in de onderstaande opsomming opgenomen.

(Nog) aan te leveren data	Opmerking / Vervolgactie
Hogere waarden	Hogere waarden t.g.v. saneringen Verlegde Laarderweg uitgezet bij BSV
Saneringsgevallen	Vraag saneringen A27 met hogere waarden uitgezet bij RWS (Jan Oostveen)
Verkeersgegevens 2014	Uitgevraagd bij RWS (Marleen Noordman)
Bestemmingsplannen	Vorgelegd aan Peter de Cocq - Intern bij de gemeente uitgezet bij Karina de Graaf
Verkeersgegevens Verlegde Laarderweg	Uitgevraagd bij RWS (Marleen Noordman)

5.3 Gevolgde werkwijze

Ten behoeve van de A27 zijn op basis van de bovenstaande aangeleverde gegevens modellen opgesteld. Hiermee zijn een schaduwtoets op de GPP's, de berekeningen op de geluidsgevoelige bestemmingen en een toets op Naleving in het jaar 2020 uitgevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd conform standaard rekenmethode 2 uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Ten behoeve van de schaduwtoets is er een tweetal modellen opgesteld.

Het zogenaamde *registermodel*, waarin alle data voor schermen en verkeersgegevens uit het register zijn gehanteerd.

En het zogenaamde *planmodel* waarin het ontwerp is verwerkt en waarin de gehanteerde verkeersgegevens binnen de werkgrenzen van het project bestaan uit de verkeersgegevens voor het jaar 2020 die door RWS zijn aangeleverd en de door de provincie Noord-Holland aangeleverde busintensiteiten.

Buiten de projectgrenzen bestaan de verkeersgegevens uit de registergegevens die van het internet zijn gedownload. Voor beide modellen is de geluidsproductie op de referentiepunten uit het register berekend.

Ten behoeve van de gevelberekeningen is eveneens gebruik gemaakt van het registermodel en het planmodel. Echter zijn in dit model niet de referentiepunten opgenomen, maar gebouwen met rekenpunten op de geluidsgevoelige objecten.

Voor de Naleving in het jaar 2020 is de situatie zonder project gemodelleerd (in overeenstemming met het registermodel). Echter zijn in dit model niet de verkeersgegevens uit het register gehanteerd, maar de van het internet verkregen verkeerscijfers voor het jaar 2020. De berekeningen hebben plaatsgevonden op de referentiepunten uit het register.

5.4 Resultaten

De resultaten die hieronder worden beschreven zijn grafisch weergegeven in bijlage K.

5.4.1 *Schaduwtoets*

Uit de schaduwtoets blijkt dat de GPP's ter hoogte van de (oostelijke en westelijke) toe- en afritten worden overschreden. Daarom dienen in de huidige situatie maatregelen door Rijkswaterstaat te worden onderzocht waarmee op de GPP's (en op objectniveau) aan de streefwaarde kan worden voldaan.

5.4.2 *Naleving 2020*

Uit de berekeningen voor het jaar 2020 blijkt dat de GPP's langs de westelijke toe- en afrit wordt overschreden. Uit de analyse volgt dat de overschrijdingen dusdanig groot zijn dat gesteld kan worden dat op korte termijn (vroeger dan het jaar 2020) ook al sprake zal zijn van een overschrijding van de GPP's ter hoogte van deze toe- en afrit.

5.4.3 *Gevelberekeningen*

Uit de gevelberekeningen blijkt dat de streefwaarde op een aantal geluidsgevoelige objecten wordt overschreden. Met behulp van 800 meter tweelaags ZOAB kan de geluidsbelasting op deze objecten worden teruggebracht tot de streefwaarde.⁴

Echter: er blijkt dat met behulp van deze bronmaatregel niet voldaan kan worden aan de streefwaarden op de GPP's.

⁴ Kanttekening: niet zijnde de saneringsstreefwaarde - hiermee is vooralsnog geen rekening gehouden, omdat de eventuele saneringswoningen vallen buiten het onderzoeksgebied dat gedefinieerd is op basis van de schaduwtoets.

5.5 Leemten in kennis / bekende risico's

Onderwerp	Gevolg / Risico
Verlegde Laarderweg	Door het ontbreken van de verkeerscijfers zijn er geen berekeningen mogelijk.
Register	Bekend is dat het register op korte termijn zal wijzigen
Toetsing GPP's	Een schaduwtoets geeft slechts een indicatie van het onderzoeksgebied. Het daadwerkelijke gebied dient door DVS bepaald te worden.
Saneringen	De voor de toetsing benodigde bestanden zijn aangeleverd aan het geluidloket. Jan Oostveen is gevraagd om vanuit RWS een officieel verzoek tot toetsing in te dienen. Onduidelijk is welke saneringswoningen langs de A27 zijn gelegen en of deze binnen het onderzoek opgenomen moeten worden (afhankelijk van toetsing DVS).
Hogere waarden	De verleende hogere waarden voor de gesaneerde woningen langs de Verlegde Laarderweg zijn nog onbekend.
Bestemmingsplannen	In de berekeningen is nog geen rekening gehouden met de bestemmingsplannen. Vraag welke bestemmingplannen meegenomen moeten worden ligt bij BEL voor.
Verkeersgegevens toe- en afritten	Reactie van Marleen Noordman: <i>"Ik heb gister in bijgevoegd bestand ook even gekeken naar de intensiteiten in het register en onze bronnen. Uit onze visuele tellingen op de aansluiting die we in 2009 hebben uitgevoerd constateer ik dat de waarden die in het register zijn opgenomen veel te laag zijn. Deze kun je met een factor 2,3/2,5 vermenigvuldigen om het werkelijke aanbod op de aansluiting te verkrijgen. Groet, Marleen"</i>

6 Kabels en Leidingen Derden

Om bij de uitvoering van het project voldoende rekening te kunnen houden met kabels en leidingen is een inventarisatie uitgevoerd. In het plangebied zijn verschillende types kabels en leidingen aangetroffen van zestien netbeheerders. Uit deze inventarisatie blijkt dat in het plangebied geringe conflicten voorkomen. In bijlage I is een tabel opgenomen met daarin de aangetroffen kabels en leidingen en de optredende conflictpunten.

De kabels en leidingen van de gemeente Eemnes en Rijkswaterstaat zijn geverifieerd en staan juist en volledig op de inventarisatietekening Bijlage L.

De invloed van het nieuwe wegontwerp op de kabels en leidingen is dusdanig klein dat er op dit moment geen maatregelen noodzakelijk zijn. De eventueel noodzakelijke verleggingen zijn beheersbaar voor de aannemer die het project gaat uitvoeren.

7 Specifiek Programma van Eisen

7.1 Algemeen

De verificatie van het ontwerp is nog niet uitgevoerd; deze zal voor de definitieve versie van dit ontwerprapport worden gedaan en de bevindingen van deze verificatie zullen dan hier in worden opgenomen.

8 Raakvlakken derden

8.1 Raakvlakken andere projecten

8.1.1 *Geluidswallen*

Bekend is dat de gemeente Eemnes voornemens is om op kort termijn de bestaande geluidswallen langs de rijksweg aan de zuid- en noodbkant van de Verlegde Laarderweg met circa 2,00 m te verhogen.

Ook aan de andere zijde, maar dan alleen ten noorden van de Verlegde Laarderweg bestaan deze plannen tot verhoging van de bestaande geluidswal.

N.B.: De mogelijk positieve invloed die door de verhoging van de geluidswallen wordt bereikt is vooralsnog **niet** in de berekening van de geluidsmodellen meegenomen.

8.1.2 *Toekomstige verbreding A27*

Omdat hier - op het moment van schrijven - nog geen sprake van is en er ook geen plannen daarvoor zijn ontwikkeld, kan gesteld worden dat het nu uitgewerkte ontwerp een toekomstige verbreding niet onmogelijk maakt.

De mogelijke verbreding (door per rijrichting een extra rijstrook te realiseren) zal dan in de middenberm kunnen worden gerealiseerd, zodat de inrichting van de busbaan dan ongemoeid kan blijven.

9.1 Beschouwde risico's

In deze (ontwerp-)fase zijn vooral die risico's beschouwd die bepaald worden door de ontwerpkeuzes en de randvoorwaarden die door de omgeving (gemeente, omwonenden en Rijkswaterstaat) worden bepaald of beïnvloed.

Uit het risicodossier zijn de 10 meest belangrijke risico's weergegeven en gekwantificeerd. De 10 toprisico's zijn:

ID	Gebeurtenis	Oorzaak	Gevolg	Kans (%)	Geld (€)	Planning	Kwaliteit	Omgeving	Score Initieel	Ranking	Beheersmaatregel
11	De projectkosten zijn te hoog	Projectscope is onvoldoende afgebakend Tijdens ontwerpproces worden (regelmatig) aanvullende wensen vanuit de omgeving ingebracht	Extra kosten Onvoldoende zicht op kostenbewaking m.b.t. projectraming	3	3	5	4	4	19	1	Projectscopebewaking Versoberingen doorvoeren
15	De gewenste herindeling op het kunstwerk over de A27 is constructief niet te realiseren	Constructieberekening voldoet niet aan de laatste vigerende regelgeving	Kunstwerk dient aangepast te worden Extra kosten	3	4	5	2	4	18	2	Extra onderzoek kunstwerk op basis van destijds uitgevoerde (ontwerp-) berekeningen. Vooraf nagaan welke ontwerpuitgangspunten gehanteerd moeten worden bij de herberekening van het kunstwerk
8	De verkeersintensiteiten zijn niet juist	Foutieve aannames Onvolledige informatie / input van derden	Vertraging in het ontwerpproces Het ontwerp dient opnieuw te worden opgesteld Geregelde kruispunt busbaan - toerit oost is wel noodzakelijk	3	2	4	4	3	16	3	Besluiten dat eerst de juiste verkeersintensiteiten worden vastgesteld alvorens door te gaan met het ontwerpproces
10	De kruispuntconfiguratie aan de westzijde is mogelijk niet voldoende	Er worden verkeerde verkeersintensiteiten gebruikt	Er staan in vooral in de sprits opstoppingen en files op de Verlegde Laarderweg	3	3	4	2	4	16	4	In overleg treden met RWS/DVS betreffende deze verkeersintensiteitsgegevens om deze tijds te ontvangen
12	De kruising busbaan - toerit aan de oostzijde kan een ongeregelde kruising zijn. Door de beheerder / gemeente wordt een geregeld kruispunt gewenst	Onveilig gevoel Onderbouwing/keuzeafweging van een ongeregelde kruising is onvoldoende	Extra kosten Vertragingen in ontwerp	3	3	5	2	3	16	5	Gedegen onderbouwing van een ongeregelde kruising uitvoeren, vooraf en tijdig projectdekking zoeken
24	Ontwerphoogte geluidsscherm niet tijdig beschikbaar	Doordat de aan te houden verkeersintensiteiten niet tijdig door Rijkswaterstaat ter beschikking worden gesteld.	Geluidsbelastingen op de individuele gevels van de omwonenden niet betrouwbaar of niet beschikbaar	5	2	4	2	3	16	6	Vooruitlopend op de door RWS/DVS te leveren verkeersintensiteitsgegevens en referentiewaarden van de GPP op basis van 'eigen' geluidsmodel te geluidswaarden voor de omgeving bepalen
25	Resultaten geluidsberekeningen niet tijdig beschikbaar	Doordat de aan te houden verkeersintensiteiten niet tijdig door Rijkswaterstaat ter beschikking worden gesteld.	De nu uitgevoerde berekeningen van de geluidsbelasting zijn niet meer betrouwbaar en dienen opnieuw te worden gedaan. Het dan al uitgewerkte ontwerp dient te worden aangepast	5	1	4	3	2	15	7	Vooruitlopend op de door RWS/DVS te leveren verkeersintensiteitsgegevens en referentiewaarden van de GPP op basis van 'eigen' geluidsmodel te geluidswaarden voor de omgeving bepalen

ID	Gebeurtenis	Oorzaak	Gevolg	Kans (%)	Geld (€)	Planning	Kwaliteit	Omgeving	Score Initieel	Ranking	Beheersmaatregel
5	Voor het ontwerp is de DTB ondergrond van RWS gebruikt. Deze is niet nauwkeurig genoeg voor de actuele hoogte informatie van het projectgebied	In het voortraject is verondersteld dat er voldoende hoogtematen beschikbaar zijn	Bij de hoeveelhedenbepaling kunnen (grote) afwijkingen ontstaan, waardoor de nauwkeurigheid van de kostenraming minder is. Grote afwijkingen tussen de ontwerp-hoogtes en de aanleghoogtes (uitvoering)	3	2	3	4	1	13	8	Een DTM (digitaal terrein model) inmeting laten uitvoeren, welke meer gedetailleerd is dan het door RWS nu verstrekte DTB.
6	De DTB ondergrond van RWS is niet projectdekkend	In het voortraject is verondersteld dat er voldoende hoogtematen beschikbaar zijn	Door aannames in de voorbereiding kunnen er (grote) afwijkingen ontstaan in de volgende projectfasen en uitvoering	3	2	3	4	1	13	9	Een DTM (digitaal terrein model) inmeting laten uitvoeren, welke meer gedetailleerd is dan het door RWS nu verstrekte DTB.
2	Onvoldoend draagvlak vanuit de directe omgeving	Grote tegenstand vanuit de omgeving ongeacht een gedegen voorbereiding, diverse afwegingen en gewogen keuzes in het project	Vertraging in het ontwerpproces Ontwikkelen van nog extra varianten Extra kosten in het project tijdens de voorbereiding	4	2	4	0	2	12	10	Meer informatie en onderbouwing leveren

Het complete risicodossier, dat tijdens deze ontwerpfase is opgesteld, is bijgevoegd in bijlage M.

10 Kostenraming

10.1 Algemeen

De kostenraming is opgesteld volgens ERBI-systematiek die aansluit bij de CROW-richtlijn 137 Standaard Systematiek voor Kostenramingen in de GWW (SSK). Het prijspeil van de ramingen 2013. De in het voorontwerp kostenbepalende hoeveelheden zijn uitgetrokken en dienen als input voor de kostenraming.

De kostenraming is opgedeeld in de volgende kostencategorieën:

- Bouwkosten;
- Vastgoedkosten;
- Engineeringkosten, Administratie en Toezicht (EAT);
- Overige Bijkomende Kosten (OBK);
- Project onvoorzien.

10.2 Prijspeil en BTW-plicht

De hier gepresenteerde kostenramingen zijn uitgevoerd op basis van het prijspeil in begin 2013.

De vermelde kosten zijn exclusief BTW.

10.3 Directe kosten

Dit zijn de kosten die direct en specifiek voor de realisatie van de objecten/onderdelen in het project gemaakt moeten worden. Deze kosten zijn bepaald aan de hand van globale en geschatte hoeveelheden vermenigvuldigd met een eenheidsprijs.

10.4 Nader te detailleren

Dit is een toeslag voor wel voorzien, maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of uitvoeringsmethode. In de ramingen is hiervoor een percentage opgenomen van 15% conform de ERBI.

De volgende werkzaamheden kunnen als 'nader te detailleren' worden beschouwd:

- hekwerken en wegmeubilair;
- markering en bebording;
- bewegwijzering;
- riolering;
- duikers;
- op schonen sloten en dempen sloten;
- verwijderen lichtmasten;
- mantelbuizen etc.

10.5 Indirecte kosten

De indirecte kosten zijn de kosten die niet direct en specifiek zijn toe te rekenen aan de realisatieonderdelen van het project. Deze kosten zijn bepaald aan de hand van de in ERBI gehanteerde vaste percentages:

- Eenmalige, Bouwplaats 6%;
- Uitvoeringskosten 7%;
- Algemene kosten (AK) 8%;
- Winst en Risico (WR) 5%.

10.6 Object onvoorzien

Deze post dient ter dekking van risico's en onzekerheden en is afhankelijk van het risicopro-fiel van het project. Als percentage is, conform de ERBI, 15% opgenomen.

Deze percentages zijn in lijn met de fase waarin het project verkeert, namelijk (concept) voor-ontwerp en de mate waarin hoeveelheden en posten zijn uitgewerkt. De bouwkosten komen tot stand door optelling van bovengenoemde opslagen. Dit bedrag zonder de post object onvoor-zien en bij een onveranderde scope is in principe het vergelijkbare bedrag met de aanneemsom van het project.

10.7 Vastgoedkosten

In de kostenraming is ervan uitgegaan dat de benodigde gronden reeds in eigendom zijn van de gemeente en/of provincie. Zodoende zijn er geen vastgoedkosten doorberekend.

10.8 Engineeringkosten

Met de engineeringkosten worden kosten bedoeld voor de voorbereiding van het project, van zowel de ingenieursbureaus en benodigde onderzoeken, als de eigen apparaatskosten van de provincie. De volgende percentage zijn gehanteerd:

- Engineeringkosten (Vorbereiding) 8%
- Administratie 4%
- Toezicht 4%

Er is geen percentage voor nader te detailleren opgenomen.

10.9 Overige Bijkomende Kosten (OBK)

Dit betreft kosten die niet onder de bouw-, vastgoed- en/of engineeringkosten gerekend worden. In de ramingen zijn hieronder de kosten opgenomen voor:

- Landschappelijke inpassing 2,0%;
- CAR-verzekering 0,30%;
- Legeskosten 1,0%;
- Kosten verleggen kabels en leidingen € 0,00. (geen verleggingen voorzien)

Er is een percentage van 25% voor onvoorzien gehanteerd.

10.10 Project onvoorzien

Project onvoorzien is een toeslag op de basisraming ten behoeve van de dekking van toekomstonzekerheden, die niet zijn toe te wijzen aan een specifiek object of kostencategorie. In de ramingen is hiervoor een percentage van 10% opgenomen.

10.11 Uitgangspunten/toelichting op kostenraming

10.11.1 Grond en zetting

Er is geen onderscheid toegepast in grond en zandhoeveelheden, de grondhoeveelheden zijn dus niet bepaald met behulp van een grondmodel, maar aan de hand van het wegontwerp.

De hoeveelheden zijn bepaald aan de hand van de bij de plantoelichting behorende tekeningen en het opgestelde globale MX-model.

Het grondwerk (ontgraven en aanvullen) is met behulp van het MX-model bepaald. Voor het be-staande maaiveld is gerekend met indicatieve hoogtes verkregen uit het AHN-bestand en het DTB bestand van Rijkswaterstaat.

Voor de hoeveelheid zettingen is gerekend met ca. 5% van de totale hoeveelheid aanvullingen. Er is in dit stadium niet gerekend met zettingsversnellende maatregelen.

10.11.2 Grondkerende constructie

Voor de grondkerende constructie van 7,00 m kerende grond is er een damwand AZ18 toege-past met een lengte van 21m. Deze damwandconstructie is afgewerkt met een deksloof van 600x400 mm met daarop een niet-voertuigkerende leuning. De deksloof is voorzien van anti-vandaalcoating.

10.11.3 Verhardingsconstructie

Voor de opbouw van de verhardingsconstructie is in deze fase uitgegaan van de asfaltopbouw zoals weergegeven onderstaande tabel.

De opbouw van de gekozen verhardingsconstructie is weergegeven in onderstaande tabel.

Verlegde Laarderweg (Type A)	Fietspad (rood) (type B)	Op kunstwerk (type C)
0,50 m Zand	0,50 m Zand	0,045 m AC 16 bind TL-B
0,30 m Menggranulaat 0/31,5	0,20 m Menggranulaat 0/31,5	0,035 m m AC 11 surf DL-B
0,145 m AC 22 base OL-B (75+70mm)	0,075 m AC22 base OL-A	
0,045 m AC 16 bind TL-B	0,025 m AC8 surf DL-A (rood)	
0,035 m AC 11 surf DL-B		

Het eerder opgestelde verhardingsonderzoek en advies d.d. 27 april 2012 is verder de basis geweest voor de op te breken en nieuw aan te brengen asfaltverhardingen. Onderstaand zijn enkele passages uit het onderzoek en advies weergegeven:

Uit de visuele inspectie blijkt dat er weinig tot geen schade van betekenis is geconstateerd. Er is sprake van lichte rafeling. De dwarsvlaktheid is goed en er is een enkele lichte dwarsscheur te zien. Op basis daarvan is grootschalig onderhoud niet noodzakelijk, met andere woorden het is niet noodzakelijk om dieper dan 70 mm te frezen en de constructie te versterken. Voor het berekenen van de constructie zijn geen rest-levensduren bepaald.

De wegverbreding kan als volgt worden aangebracht:

- graven cunet tot circa 0,5 meter uit toekomstige kant verharding, diep 0,52 meter of tot de
- vaste zandlaag;
- aanbrengen 300 mm menggranulaat 0/31,5;
- aanbrengen onderlaag 70 mm AC 22 base OL-B tegen bestaande verharding;
- aanbrengen onderlaag 65 mm AC 22 base OL-B;
- aanbrengen tussenlaag van 50 mm AC 16 bind TL-B;
- aanbrengen deklaag van 40 mm AC 11 surf DL-.

De verhardingsconstructie is enigszins aangepast. In de kostenraming is de verhardingsconstructie toegepast conform het bovenstaande tabel.

10.11.4 Verharding P&R-terrein

Het P&R-terrein wordt gerealiseerd aan de westzijde van de A27 en ten noorden van de Verlegde Laarderweg. De aansluiting op de Verlegde Laarderweg ligt tegenover de op-/afrit van de A27 aan de westzijde.

Er worden circa 75 parkeerplaatsen gerealiseerd. Incidenteel zal een vrachtwagen gebruik maken van dit terrein. De constructie is op basis van kennis, ervaring en in relatie tot gegevens met betrekking tot de ondergrond bepaald.

De constructie van dit parkeerterrein kan als volgt worden opgebouwd:

- 40 mm AC 11 surf DL-B
- 60 mm AC 22 base OL-B
- 250 mm Menggranulaat 0/31,5
- Bestaande ondergrond (zand)

Op basis van het verhardingsonderzoek is er van uitgegaan dat de bestaande verharding geheel teevrij is. De vrijkomende materialen worden zoveel als mogelijk hergebruikt.

10.11.5 *Asfalt*

Uit de resultaten van het asfaltonderzoek blijkt dat het teergehalte van alle monsters kleiner is dan 50 mg/kgds. Derhalve kan het vrijkomende asfalt worden aangeboden voor warm hergebruik.

10.11.6 *Fundering*

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster voor asbestanalyse geen asbest is aangetroffen. De overige boringen zijn niet onderzocht op asbest, omdat er geen funderingsmaterialen aangetroffen zijn. Het funderingsmateriaal is beoordeeld als IBC-bouwstof.

Het verdient aanbeveling om het aanwezige funderingsmateriaal te handhaven op dezelfde plaats in het werk en te worden afgedekt met een verhardingslaag. Indien mogelijk dient het materiaal niet bewerkt te worden. Wanneer besloten wordt om het funderingsmateriaal af te voeren, dan dient dit als IBC-bouwstof afgevoerd te worden.

10.11.7 *HOV-halteplaatsen*

Langs de A27 worden twee HOV-halteplaatsen aangebracht. De directe kosten hiervoor zijn als volgt opgebouwd:

◦ ABRI 5 stramien	€ 24.221,00
◦ DRIS MRA display 4-r	€ 8.137,00
◦ Meubilair	
– Informatiekast	€ 1.022,00
– Fietsstalling enkel	€ 6.694,00
– Bank enkel	€ 736,00
– Afvalbak	€ 870,00
– Hekwerk	€ 634,00

De betreffende informatie is door de provincie Noord-Holland verstrekt.

De overige drie bushalteplaatsen in het project wijken af van de HOV-halteplaats. De inrichting van deze halteplaatsen zijn gebaseerd op een standaarddetail halteplaats van de provincie Noord-Holland voorzien van prefab busperonelementen.

10.11.8 *Verkeersregelinstallaties*

De kosten voor de verkeersregelinstallatie het westelijke kruispunt is gebaseerd op ervaringscijfers/kengetallen. Hiervoor is in de raming een bedrag bij de directe kosten opgenomen.

10.11.9 *Geluidwerende voorzieningen*

In de raming zijn er in dit stadium geen kosten / posten opgenomen voor geluidwerende voorzieningen en/of geluidsreducerend asfalt. De toe te passen maatregelen dienen, op basis van de geluidsberekeningen, nog nader uitgewerkt te worden.

De consequenties van de uitkomsten van deze berekeningen moeten nog in het ontwerp worden verwerkt.

10.11.10 *Openbare Verlichting*

Er is in het Voorontwerp geen verlichtingsplan opgesteld. Voor het bepalen van het aantal masten op het onderliggend wegennet is een hart op hart afstand van 40 meter gehanteerd. Uitgangspunt is plaatsing van de masten in de zijbermen. Langs een voetpad / fietspad is een hart op hart afstand van 30 meter gehanteerd.

Er is rekening mee gehouden dat de P&R voorzieningen uit oogpunt van veiligheid worden voorzien van openbare verlichting. Hiervoor is een aanneme gedaan en bij de directe kosten een bedrag opgenomen.

10.11.11 *Weginrichting*

De weginrichting is niet opgenomen op tekening. Het wegmeubilair wordt geacht te zijn begrepen in de post nadere detaillering.

10.11.12 *Groenvoorziening*

Groenvoorzieningen worden geacht te zijn opgenomen in de landschappelijke inpassing. Hier-voor is een post gereserveerd onder de overige bijkomende kosten van 2%.

10.11.13 Verkeersmaatregelen

In de raming is een aangenomen bedrag voor de toe te passen verkeersmaatregelen opgeno- men.

10.12 Kostenraming op hoofdlijnen

Op basis van de door de provincie gehanteerde standaard systematiek kostenramingen (SSK) en het ter beschikking gestelde spreadsheet is de volgende raming opgesteld van alle met dit project gemoeide kosten voor het nu uitgewerkte voorontwerp.

In dit verband wordt opgemerkt dat deze raming niet definitief is, dit omdat de consequenties van het geluidsonderzoek voor het ontwerp ten tijde van het opstellen van deze raming niet be- kend zijn.

Wel is alvast een inschatting ('over de duim') gemaakt van de mogelijk te treffen maatregelen.


Alle overige kosten worden in het onderstaande totaaloverzicht weergegeven.

KOSTENRAMING VOLGENS STANDAARD SYSTEMETIEK KOSTENRAMINGEN (SSK)						
Wegnummer : <invullen>		Datum : 12 juni 2013				
Project : HOV 't Gooi deeltracé 4		Afgedrukt op : 18 juni 2013				
PNH nummer : <invullen>		Prijspeil : 1 januari 2013				
KOSTENSOORTEN	Voorziene kosten				Onvoorziene kosten	Totaal
	Directe Kosten		Indirecte Kosten			
KOSTENCATEGORIEEN	Bekend	Nader te detailleren	Bekend	Nader te detailleren		
Bouwkosten	€ 1.816.551,15	€ 225.579,77	€ 507.292,08	€ 62.995,66	€ 391.862,80	€ 3.004.281,46
Vastgoedkosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Engineeringkosten	€ 489.185,03	€ -	€ -	€ -	€ 73.377,76	€ 562.562,79
Overige bijkomende kosten	€ 99.141,29	€ -	€ -	€ -	€ 24.785,32	€ 123.926,61
Basisraming	€ 2.404.877,47	€ 225.579,77	€ 507.292,08	€ 62.995,66	€ 490.025,88	€ 3.690.770,86
Project Onvoorzien					€ 369.077,09	€ 369.077,09
Investeringskosten (excl. BTW)	€ 2.404.877,47	€ 225.579,77	€ 507.292,08	€ 62.995,66	€ 859.102,96	€ 4.059.847,95
BTW						€ 771.371,11
Investeringskosten						€ 4.831.219,06
Bandbreedte						
Onzekerheidsreserve						€ -
Reserve extern onvoorzien						€ -
TOTAAL AAN TE HOUDEN VOOR BUDGETDOELEN						€ 4.831.219,06

↑ Raming van het project binnen de gegeven projectscope
↓ Bepaling van het budget t.b.v. financiering

Bandbreedte - bij betrouwbaarheidsinterval

STANDAARDKOSTENCALCULATIE PROVINCIE NOORD-HOLLAND



Onderstaand is de verdeling weergegeven van de bouwkosten.

KOSTENSCHATTING



Wegnummer : <invullen>
 Project : HOV 't Gooi deeltracé 4
 PNH nummer : <invullen>

Datum: 12 juni 2013
 Afgedrukt op: 18 juni 2013
 Prijspeil: 1 januari 2013

	Percentage	Bedrag	Totaal
1 WEGEN		€	1.301.320,16
wegen.....		€ 1.131.582,75	
nader te detaileren wegen		€ 169.737,41	
2 KUNSTWERKEN		€	524.940,76
kunstwerken.....		€ 485.598,40	
nader te detaileren kunstwerken		€ 39.342,36	
3 VERKEERSREGELINSTALLATIES		€	126.500,00
verkeersregelinstallaties.....		€ 110.000,00	
nader te detaileren vri		€ 16.500,00	
4 OPENBARE VERLICHTING		€	64.370,00
openbare verlichting.....		€ 64.370,00	
nader te detaileren ov		€ -	
5		€	-
.....		€ -	
.....		€ -	
6		€	-
.....		€ -	
.....		€ -	
7		€	-
.....		€ -	
.....		€ -	
8 WERKEN ALGEMENE AARD		€	25.000,00
werken algemene aard.....		€ 25.000,00	
nader te detaileren waa		€ -	
Subtotaal besteksposten		€	2.042.130,92
9 STAARTPOSTEN		€	570.287,74
91 eenmalige kosten.....		€ 152.759,30	
92 uitvoeringskosten.....		€ 141.684,16	
93 algemene kosten.....		€ 162.105,47	
94 winst en risico.....		€ 105.901,55	
95 stelpost.....		€ -	
96 bijdrage RAW (0,15%) en FCO (0,15 %)	0,30 %	€ 7.837,26	
Aannemingssom, exclusief omzetbelasting		€	2.612.418,66
bouwkosten-onvoorzien (kostenschatting)	15,00 %	€	391.862,80
Bouwkosten, exclusief omzetbelasting		€	3.004.281,46

11 Vervolg en planning

11.1 Vervolg en mijlpaaldata

Na het definitief maken van dit conceptrapport (naar verwachting medio juli) en het verwerken van alle door de betrokken partijen gemaakte op- en aanmerkingen wordt dit rapport met alle bijlagen aan de opdrachtgever, de provincie Noord-Holland, uitgeleverd. Daarmee is deze opdracht voor Grontmij voltooid.

De volgende stap zou moeten zijn dat het ontwerp ter visie aan de bestuurders en gemeenteraden van de betrokken gemeenten wordt aangeboden. Instemming van deze bestuurders en gemeenteraden zal dan aansluitend vast worden gelegd in een bestuursovereenkomst met de betrokken gemeenten en de provincie.

Het is de verwachting dat dit in het najaar van 2013 plaats zal vinden. Aansluitend zal de tervisielegging plaatsvinden met de wettelijke mogelijkheid voor de omwonenden om bezwaar aan te tekenen.

11.2 Planning

De volgende planning is nu bekend:

- Najaar 2013 Besluitvorming over bestuursovereenkomst door provincie Noord-Holland en gemeenten Hilversum, Huizen, Eemnes en Laren;
- Najaar 2013 – 2014 Start planologische procedure met de wettelijke mogelijkheden tot indienen van zienswijzen (bezwaren);
- 2014-2015 Voorbereiding uitvoering;
- 2015-2017 Realisatie projectonderdelen;
- 2017 Ingebruikname busverbinding.

Bijlage A.

Generiek Programma van Eisen

Bijlage B

Projectspecifiek Programma van Eisen

Bijlage C

Reactienota n.a.v. participatiebijeenkomst

Bijlage D

Verkeersintensiteiten

Bijlage E
Tekeningen

Bijlage F

Kruispuntberekening

Bijlage G

Schets VRI kruising West

Bijlage H

Grafische weergave krachtswerking viaduct

Bijlage I

Knelpunteninventarisatie Kabels en leidingen

Bijlage J

Wettelijk kader Geluid

Bijlage K

Weergave geluid op GPP's

Bijlage L

Inventarisatietekening Kabels en leidingen

Bijlage M
Risicodossier

Bijlage N

Lijst ontvangen documenten