

## Ontwerpnootie – Ecoduct zonder Weg over Annahoeve

Aan HOV 't Gooi  
Van T. Kruithof  
Telefoon 030-2654047  
Kenmerk HOV 't Gooi, Ecoduct zonder WoAD90-TKR-KA-1300067  
Projectnummer RM000813  
Onderwerp HOV 't Gooi, Ecoduct zonder WoA  
Datum 30 mei 2013

### Inleiding

De Provincie Noord Holland is voornemens een HOV busbaan van Hilversum naar Huizen aan te leggen. Aan Goudappel Coffen, Movares en Prosat is de opdracht verstrekt om de busbaan uit te werken tot op schetsniveau. De uitwerking betreft o.a. de ruimtelijke inpassing en de kunstwerken. De kunstwerken worden uitgewerkt door Movares.

Dit rapport beschrijft het Ecoduct zonder de Weg over Annahoeve (niet verlegd). Het ecoduct heeft de ecologische verbindingfunctie voor het gebied ten noorden en zuiden van de spoorlijn en de toekomstige busbaan

### Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste uitgangspunten van het ecoduct opgesomd:

#### Functioneel:

1. Het ecoduct kruist van zuid naar noord achtereenvolgens een strook voor kabels en leidingen, de toekomstige HOV baan en de spoorlijn Hilversum - Amersfoort.
2. De onderhoudsweg van Prorail wordt aan de noordzijde geprojecteerd. De aan te houden afstand tussen hart noordelijk spoor en ProRail grens is 7,45m (opgebouwd uit 6,85m + 0,1 m PVS onnauwkeurigheid + 0,5m toekomstige aanpassing spoorassen).
3. De busbaan heeft één rijstrook voor elke richting
4. De busbaan dient ook geschikt te zijn voor nood- en hulpdiensten.
5. De busbaan dient geschikt te zijn voor een toekomstige trambaan.
6. De toekomstige trambaan dient alleen geschikt te zijn voor trams (geen medegebruik door bussen)
7. Het dek van het ecoduct dient aan weerszijden voorzien te zijn in een wildhek.
8. Op het dek dient een zand-/grondaanvulling te komen. Conform ontwerp Arcadis is 0,8m aangehouden.
9. Het dek van het ecoduct dient aan de onderkant geschikt te zijn voor het bevestigen van bovenleiding.
10. Het ecoduct dient ten behoeve van de toekomstige trambaan ruimte te bieden voor een inspectiepad en een kabelbed aan weerszijden van trambaan.
11. Rekening moet worden gehouden met een toekomstige aanpassing van de spoorassen in de lijn Hilversum – Amersfoort van h.o.h. 4,20 m naar 4,50m. Uitgangspunt hierbij is dat het noordelijke spoor opschuift.
12. De afwatering van het dek vindt plaats via een drainagelaag en wordt geloosd op open water.
13. Het ecoduct dient ter plaatse van de busbaan, fietspad en weg verlicht te zijn. De verlichting wordt in een vervolgfase uitgewerkt.

## Ontwerpnootie – Ecoduct zonder Weg over Annahoeve

### Technisch:

1. Horizontaal en verticaal alignement busbaan conform tekening/ontwerp “lengteprofiel.dwg”, verstuurd via E-mail d.d. 6 mei 2013, door J. Kuijpers.  
**Opn: Het horizontaal profiel blijkt te dicht bij het spoor te zijn ontworpen op basis van de te hanteren/afgesproken maatvoering van de busbaan en de perceelgrens van Prorail. In het ontwerp van de dwardoorsnede van het Ecoduct is aldus het bovengenoemde horizontale alignement niet gebruikt.**
2. PVS gegevens “uitgave 3, 088/02/A en B, d.d. 10-2012”.
3. Basisbeheerkaart “BBK Hilversum – Baarn km 30.0/30.9, d.d. 02-2013”.
4. Rapport “Quick scan Verrailing HOV Hilversum-Huizen, kenmerk 316065, d.d. 29 maart 2010, definitief”.
5. Het ecoduct dient voorbereid te zijn op een eventueel toekomstige trambaan (spoor in ballast) eronder door.
6. Het BS van de huidige sporen blijven gehandhaafd. BS ligt op NAP + 4,3m (conform PVS).
7. Grondwaterstand op NAP +2,2m.
8. Breedte dek 50m.
9. De breedte van de K&L strook aan de zuidkant wordt aangehouden op 2,5m.
10. De totale breedte van de busbaan is 8,4m excl. geleiderails (opgebouwd uit 6,3m busbaan + 0,1m PVS onnauwkeurigheid + 2x 1m obstakelvrije zone).
11. De afstand van hart zuidelijk spoor tot aan ProRail grens is 4,95m (opgebouwd uit 4,85m + 0,1m PVS onnauwkeurigheid).
12. De afstand van hart noordelijk spoor (huidige ligging conform PVS) tot aan ProRail grens is 7,45m (opgebouwd uit 6,85m + 0,1m onnauwkeurigheid PVS + 0,5 toekomstige uitbreiding h.o.h. sporen).
13. Het ecoduct kan op staal gefundeerd worden.

### Normen/Richtlijnen:

1. OVS Prorail
2. Eurocode (in deze SO fase niet gebruikt)

### Eisen:

1. “Specifiek PvE HOV ’t Gooi, v 05, d.d. 16-4-2013”
2. “Generiek PvE HOV PNH, v 0.2, d.d. 27 -2-2013”
3. “CRS, kenmerk 127797/128108”
4. Quick scan Verrailing HOV Hilversum-Huizen, kenmerk316065, d.d. 29 maart 2010, definitief”.

In deze toets/schetsontwerp zijn niet alle normen en richtlijnen nog aan de orde of gebruik van gemaakt.

### **Ontwerpbeschrijving**

Het kunstwerk, het Ecoduct, kruist van zuid naar noord de nieuw aan te leggen HOV busbaan (voorbereid voor vertramming) en de spoorlijn Hilversum – Amersfoort.

Het dwarsprofiel van de infrastructuurbundel is opgebouwd als volgt (van zuid naar noord):

## Ontwerpnote – Ecoduct zonder Weg over Annahoeve

- 2,5m strook tbv kabels en leidingen tot aan voet van de Terre Armee wand.
- 8,5m strook tbv busbaan (incl. obstakelvrije zone en geleiderail)
- 0,5m strook tot aan ProRail hek (inspectiepad).
- 16,6m strook ProRail
- 1m strook voor inspectie en onderhoud landhoofd

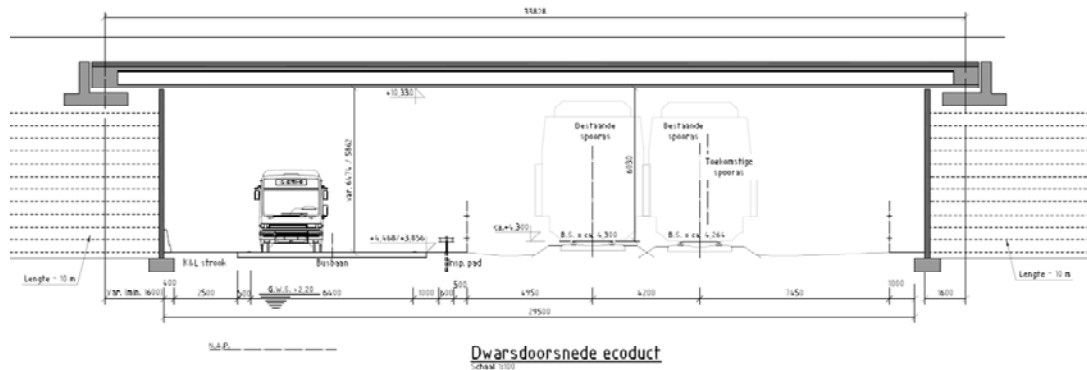


Fig. 1 : Principe dwarsprofiel

Voor de breedte van het Ecoduct wordt 50 m aangehouden. De onderkant van het dek is vooralsnog bepaald op NAP +10,33m (uit . Het BS ligt ter plaatse van het Ecoduct op NAP + 4,3m. Voor de treinen is een doorrijhoogte van 6m beschikbaar.

Het alignement van de busbaan gaat omhoog ter plaatse van het Ecoduct. Aan de oostzijde ligt bovenkant asfalt in de as van de busbaan op NAP + 4,47m. De beschikbare hoogte onder het Ecoduct is daarmee 5,86m. Aan de westzijde ligt bovenkant asfalt in de as van de busbaan op NAP +3,86m. De beschikbare hoogte onder het Ecoduct is op dit punt 6,47m.

Het alignement voor een eventueel toekomstige vertramming van de busbaan ligt 0,7m hoger. De beschikbare hoogte voor de tram komt daarmee op 5,16m aan de oostzijde van het ecoduct.

De lengte van de overspanning ca. 34m, is bepalend voor het type dek en de dekdikte. In dit geval wordt vooralsnog uitgegaan van prefab kokerliggers.

De landhoofden zijn ontworpen als hooggelegen landhoofden op staal. De landhoofden zijn gefundeerd op een constructie bestaande uit een “verticale”wand van Terre Armee die tegelijk dienst doet als grondkering. Er is gekozen voor hoog gelegen landhoofden en Terre Armee omdat dit kostentechnisch het gunstigste is en omdat hiermee de overspanning van het dek het kleinst is. Het zuidelijk landhoofd wordt zo dicht mogelijk op de busbaan gesitueerd, maar wel rekening houdend met een strook voor kabels en leidingen van 2,5m. De “vleugelwanden” lopen parallel aan de busbaan om daar de grondaanvulling op te vangen.

Het noordelijk landhoofd ligt op een zodanige afstand van de spoorbaan dat hier geen bijzondere voorzieningen voor de bouw nodig is. Het landhoofd wordt opgebouwd met twee vleugelwanden langs het spoor.

Vooralsnog wordt uitgegaan dat de twee landhoofden op staal worden gefundeerd. Nader grondonderzoek en berekeningen moeten in de vervolgfase dit uitgangspunt ondersteunen.

## **Ontwerpnootie – Ecoduct zonder Weg over Annahoeve**

Voor de toekomstige vertraming van de onderdoorgang moet de onderkant van het dek voorbereid zijn voor het eventueel bevestigen van de bovenleiding. Het gereserveerde profiel voor de bussen is voldoende breed voor een toekomstige tram.

### **Uitvoering**

De uitvoering van het kunstwerk wordt in principe bepaald door de opdrachtnemer. Desalniettemin zijn er (vanuit het ontwerp) een aantal aspecten die voor de uitvoering van belang is:

- De prefab betonnen kokerliggers dienen in een buitendienst- en spanningloosstelling aangebracht te worden.
- Tijdens de werkzaamheden aan en langs het spoor dient het spooralignement en bovenleidingen gemonitord te worden.
- Wellicht kan de het zand dat vanuit de Oosterengweg wordt ontgraven hergebruikt worden voor de zand-/grondlichamen van de ecopassage (werk met werk)

### **Raakvlakken**

De te beheersen raakvlakken betreft met name:

1. Bestaande spoorlijn Hilversum - Amersfoort, Prorail
2. Gronden en wegen, Gemeente/Provincie
3. Waterhuishouding, Hoogheemraadschap
4. K&L, Nutsbedrijven
5. Particulieren ?
6. Natuur en landschap

### **Aandachtspunten / nader uit te zoeken**

1. Gegevens van de maaiveldligging dienen bepaald te worden (DTM).
2. Besloten moet worden of de toekomstige trambaan geschikt dient te zijn voor nood- en hulpdiensten. Het wel of niet overrijdbaar zijn van de trambaan heeft een belangrijke impact op de type spoorconstructie.
3. De fundering op staal moet nog door grondonderzoek en geotechnisch advies in een vervolgfase ondersteund worden.
4. Bepaal moet worden waar het HWA op kan/mag lozen.
5. Eventueel benodigde zwerfstroomvoorzieningen.
6. Bekeken moet worden in hoeverre de Terre Armee wand in het huidige ontwerp van de busbaan komend vanuit het westen zichtbelemmerend is. Mogelijk moet de wand verder naar het zuiden toe. Dit heeft een iets grotere ruimtebeslag nodige en een langer dek.
7. Vormgeving en materialisatie moet nog verder ontworpen worden.
8. Er dienen zettingsberekeningen tbv fundering op staal te worden gemaakt. Op basis van de beschikbare sonderingen wordt vooralsnog uitgegaan dat een fundering op staal mogelijk is.
9. Met de aangehouden breedte van het Ecoduct komt het geprojecteerde fietspad (op het Ecoduct) over de rand van het Ecoduct te liggen. In de vervolgfase moet of het Ecoduct breder gemaakt worden of het fietspad naar het oosten opschuiven.

T. Kruithof  
Adviseur

**Ontwerpnotitie – Ecoduct  
zonder Weg over  
Annahoeve**