

Ontwerpnootie – Flyover Oost, zonder weg over Annahoeve

Aan HOV 't Gooi
Van T. Kruithof
Telefoon 030-2654047
Kenmerk HOV 't Gooi, Flyover Oost zonder WoA, D90-TKR-KA-1300068
Projectnummer RM000813
Onderwerp HOV 't Gooi, Flyover oost zonder WoA
Datum 3 juni 2013

Inleiding

De Provincie Noord Holland is voornemens een HOV busbaan van Hilversum naar Huizen aan te leggen. Aan Goudappel Coffeng, 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 de “Fly-over oost” waarbij de Weg over Annahoeve niet wordt verlegd. De Fly-over kruist hiermee enkel de spoorlijn Hilversum – Amersfoort.

Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp van de Flyover Oost benoemd:

Functioneel:

1. De busbaan heeft één rijstrook voor elke richting
2. De busbaan dient ook geschikt te zijn voor nood- en hulpdiensten.
3. De busbaan dient geschikt te zijn voor een toekomstige trambaan.
4. De toekomstige trambaan dient alleen geschikt te zijn voor trams (geen medegebruik door bussen)
5. De busbaan kruist de spoorbaan Hilversum - Amersfoort middels een Fly-over.
6. Er wordt vooralsnog geen rekening gehouden met aparte stroken voor K&L langs de busbaan of langs de spoorbaan.
7. Het ontworpen vertikaal en horizontaal alignement van de busbaan is ook geschikt als alignement voor een eventueel toekomstige tram.
8. Het dek van de Fly over dient voorzien te zijn van een geleiderailconstructie voor de bussen.
9. Het dek van de Fly-over dient geschikt te zijn voor het later aanbrengen van een spoorconstructie type ballastspoor.
10. Het dek van de Fly over dient geschikt te zijn voor het bevestigen van bovenleidingmasten.
11. Voor de bovenleiding wordt uitgegaan van zijmasten (t.b.v. minimale breedte kunstwerk)
12. Op het dek of in het spoor moet het mogelijk zijn om een ontsparinggeleiding te kunnen realiseren.
13. De Fly over dient voorbereid en/of voorzien te zijn in een overgangsconstructie t.b.v. de trams.
14. De Fly over dient ruimte te bieden voor een inspectiepad en kabelkokers aan weerszijden van toekomstige trambaan.

Ontwerpnootitie – Flyover Oost zonder Weg over Annahoeve

15. 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.
16. Aan de noordzijde van de sporen wordt ruimte gereserveerd voor een onderhoudsweg van ProRail.
17. Bij de aanleg van het noordelijk landhoofd blijft het hooggelegen steunpunt en het talud van het viaduct A27 voor zover mogelijk intact.
18. De afwatering van de Fly-over en de busbaan vind plaats via kolken en afwateringsbuizen.
19. De Fly-over dient verlicht te zijn. De verlichting wordt in een vervolgfase uitgewerkt.
20. Er wordt aan de oost- en westzijde van de Fly-over een geluidsscherm met een hoogte van 4m gerealiseerd.

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: Omdat bij het horizontaal alignement van de busbaan conform bovenstaande E-mail bij het Ecoduct te dicht bij de sporen komt te liggen wordt een nieuw alignement gemaakt. Of dit nieuwe alignement ook op de Fly over een impact hebt is op het dit moment niet bekend.
2. Doorsnede dek Fly –over conform pdf in E-mail Goudappel d.d. 12 april 2013.
3. PVS gegevens “uitgave 3, 088/03/ A en B, d.d. 10-2012”.
4. Basisbeheerkaart “BBK Hilversum – Baarn km 30.9/31.8 , d.d. 2-2013”.
5. Rapport “Quick scan Verrailing HOV Hilversum-Huizen, kenmerk316065, d.d. 29 maart 2010, definitief”.
6. De fly over dient voorbereid te zijn op alle extra belastingen als gevolg van een eventueel toekomstige trambaan (spoor in ballast).
Opn: Bij een overrijdbare constructie (b.v. voor nood- en hulpdiensten moet rekening worden gehouden met ingegoten spoor waarbij een integrale extra betonlaag op het kunstwerk wordt aangebracht. Tevens dient met extra aanvulling rekening te worden gehouden i.v.m. eventueel benodigde verkanting van het spoor (dit is echter voorasnog niet het uitgangspunt).
7. De Fly -over kan op staal gefundeerd worden. Uitgangspunt is Memo “HOV Huizen – Hilversum SO, d.d. 28 feb. 2013, kenmerk @@@-@@-13L09850002.
8. De aan te houden grondwaterstand is NAP +2,2m.
9. De overgangsconstructie dient te voldoen aan een toekomstige vertrammings van de busbaan met betrekking tot een zettings- en rotatieeis.
10. De totale breedte van de spoorbaan ter plaatse van de Fly over is 15,65m.

Normen/Richtlijnen:

1. ASVV
2. OVS 00030 ProRail “Ontwerpvoorschrift voor kunstwerken over en naast het spoor”.
3. 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”

Ontwerpnootitie – Flyover Oost zonder Weg over Annahoeve

4. Quick scan Verrailing HOV Hilversum-Huizen, kenmerk316065, d.d. 29 maart 2010, definitief”.

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

Ontwerpbeschrijving

In dit ontwerp wordt de Weg over Annahoeve niet verlegd. Er komt langs het noordelijk landhoofd enkel de onderhoudsweg van ProRail te liggen. Het kunstwerk, de Fly-over, is opgebouwd uit een dek opgelegd op twee landhoofden. De landhoofden zijn ontworpen als hooggelegen landhoofden op staal. De landhoofden zijn opgelegd 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. Omdat de overspanning erg groot wordt bij landhoofden haaks op de as van de busbaan is in dit geval voor gekozen om de landhoofden parallel aan het spoor te leggen. Het zuidelijk landhoofd wordt zo dicht mogelijk op de spoorbaan gesitueerd, maar wel op een zodanige afstand dat het spoorverkeer niet wordt gehinderd tijdens de bouw. Bij de positionering van het landhoofd is gebruik gemaakt van de Prorail richtlijnen (OVS). De vleugelwanden lopen parallel aan het spoor en in het verlengde van het landhoofd, om de grondaanvulling op te vangen.

Het noordelijk landhoofd staat op een zodanige afstand van de spoorbaan dat hier geen bijzondere voorzieningen voor de bouw nodig is. Het landhoofd en de vleugelwanden zijn hier ook parallel aan de spoorbaan geprojecteerd.

Vooralsnog wordt uitgegaan dat de twee landhoofden op staal worden gefundeerd. Globale gewichtsberekeningen tonen aan dat dit mogelijk moet zijn. Nader grondonderzoek en zettingberekeningen moeten in de vervolgfase dit uitgangspunt ondersteunen.

In het ontwerp moet rekening worden gehouden met een eventuele ontsporing van een trein. De landhoofden zou bij een ontsporing geraakt kunnen worden. Bij andere projecten zijn bij sporen langs Terre Armee constructies geen voorzieningen bij ontsporing getroffen. Wel dient dit afgestemd te worden met ProRail.

Het dek is ontworpen op basis van prefab kokerliggers. Met een maximale overspanning van ca. 26m zijn liggers met een hoogte van 900mm benodigd (op basis van ROBK). Het asfalt wordt direct op et betondek aangebracht en heeft een dikte van ca. 0,1m. Het dek ligt onder een verkanting van 2,5%. De toekomstige spoorconstructie voor de tram wordt in ballast op het dek aangebracht.

In de prefab liggers moeten eventueel voorzieningen worden meegenomen voor de ophanging van de rijdraad van het spoor.

De minimaal benodigde breedte van het brugdek wordt bepaald door het busverkeer, waarbij tevens rekening moet worden gehouden met een toekomstige tram. De maatvoering is gebaseerd op opgave Goudappel Coffeng (*E-mail Goudappel d.d. 12 april 2013*).

Voor de tram wordt uitgegaan van het rapport “Quick scan Verrailing HOV Hilversum-Huizen, kenmerk 316065, d.d. 29 maart 2010, definitief”, en de opgegeven minimale maatvoering in het “Specifiek PvE HOV ’t Gooi, v 05, d.d. 16-4-2013”. De maatvoering van het dek voldoet aan de hierboven genoemde documenten/uitgangspunten/randvoorwaarden

Ontwerpnootie – Flyover Oost zonder Weg over Annahoeve

Fig.1 : Aanzicht Fly over

Voor de toekomstige vertraming van de Fly-over zijn een aantal punten van belang;

- Het kunstwerk moet de belastingen vanuit de spoorconstructie en de tram kunnen dragen. Door de voorgespannen liggers is vermoeiing geen issue bij het ontwerp.
- Na het verwijderen van de asfaltverharding wordt het ballastspoor op het dek gerealiseerd. Ter opsluiting van ballast worden ter weerszijden van de sporen betonnen ballastkeringen aan het dek bevestigd.
- De randbalken van het dek dient voorbereid te zijn op het plaatsen van bovenleidingmasten.

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:

- Afstand van de landhoofden tot het spoor. De afstand dient conform OVS 00030-2 te worden bepaald. Op basis hiervan is de minimale afstand van steunpunt tot hart spoor 4m (uitgegaan van ontwerpsnelheid van 141 km/uur t/m 160 km/uur). Bij het realiseren van de steunpunten dient hiervoor de nodige voorzorgsmaatregelen te worden getroffen om te voorkomen dat men onbedoeld binnen het profiel van het spoor terecht komt.
- De prefab betonnen kokerliggers dienen in een buitendienst- en spanningloosstelling aangebracht te worden.
- Tijdens de werkzaamheden langs het spoor dient het alignment gemonitord te worden.

Raakvlakken

De te beheersen raakvlakken betreft met name:

1. Bestaande spoorlijn Hilversum - Amersfoort, Prorail
2. Viaduct en fundatie/talud A27, Rijkswaterstaat
3. Gronden en wegen, Gemeente/Provincie
4. Waterhuishouding, Hoogheemraadschap
5. K&L, Nutsbedrijven
6. Particulieren ?
7. Natuur en landschap

Aandachtspunten / nader uit te zoeken

1. 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.
2. De fundering op staal moet nog door grondonderzoek en geotechnisch advies in een vervolgfase ondersteund worden.
3. Voor de Terre Armee wanden zijn in dit ontwerp geen aanrijdvoorziening opgenomen ten behoeve van een ontspoorde trein. Op dit aspect dient afstemming met ProRail plaats te vinden.

Ontwerpnootie – Flyover Oost zonder Weg over Annahoeve

4. Eisen ten aanzien van zettingen en rotaties t.b.v. de tram dienen opgesteld/bepaald te worden.
5. Voor de vervolfase moet vastgesteld worden met welke belastingen gerekend moet worden (bus en tram) en de hoeveelheden en type voertuigen/passages.
6. Een mogelijke oplossing voor de eventueel toekomstig aan te brengen kabelkokers op het dek dient uitgewerkt te worden.
7. Bepaald moet worden waar het HWA op kan/mag lozen.
8. Eventueel benodigde zwerfstroomvoorzieningen.
9. Fundatie van (toekomstige) bovenleidingmasten in/door Terre Armee strips in het landhoofd.
10. Vormgeving en materialisatie moet nog verder ontworpen worden.
11. Watercompensatie gedempte sloot moet ergens gerealiseerd worden.

T. Kruithof
Adviseur