

14107 OMBOUW ROTONDE GANZENWEG-KNARDIJK

Rapportage optimalisatie ongelijkvloerse kruising

Projectnaam	14107 Ganzenweg-Knardijk
Opdrachtgever	Martien Martijn
Projectteam	Pieter (PM), Andres (TM), Jan (MPB), Alida (PO), Anita (OM), Rolf (CM)
Opsteller	Nirul Ramkisor (trainee)
Projectnummer	14107
Versie	4.0 – Datum: november 2017

Versie log

Commentaar / input	• Tekstuele en inhoudelijke aanpassingen Pieter van der Knaap
Wijzigingen 2.0	• N.v.t. (Startversie)

Commentaar / input	•
Wijzigingen 3.0	• Commentaar (2.0) Pieter van der Knaap verwerkt

Commentaar / input	•
Wijzigingen 4.0	• Inhoudelijke aanpassingen “Stap 3: zeef 4”, pagina’s 51 t/m 56

INHOUD

Versie log	2
Inhoud	3
Doel Rapport.....	4
Context	5
Uitgangspunten	8
Doelstellingen	8
Harde randvoorwaarden omgeving.....	8
Overige randvoorwaarden omgeving	8
Overige uitgangspunten.....	9
Antea-Ontwerp.....	10
Optimalisatie ongelijkvloerse kruising.....	12
Stappenplan	12
Stap 1: Optimalisatiematrix A	13
Stap 1: zeef 1.....	16
Stap 1: zeef 2.....	20
Stap 2: zeef 3.....	34
PSU	49
Optimalisatie A.1.1 (Antea-ontwerp)	49
Optimalisatie A.6.2	49
Optimalisatie A.6.7	50
Optimalisatie A.1.2	50
Stap 3: zeef 4.....	51
Stap 3: verticaal alignement optimalisatie A.6.7	57
Vervolgtraject: stap 4, 5 en 6	60
Alternatieve Scenario's.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Reistijd	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Verkeerstellingen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Afkoppelen N707	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Optimalisatiematrix B t/m F.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

DOEL RAPPORT

De provincie Flevoland heeft in 2008 en 2014 een onderzoek en een verkenning laten uitvoeren naar de afwikkelingskwaliteit en robuustheid van de turborotonde Ganzenweg/Knardijk.

Het resultaat van het onderzoek is dat er op korte termijn verkeersafwikkelingsproblemen worden verwacht en op de langere termijn zullen verergeren. Naar aanleiding van dit resultaat is een verkenning uitgevoerd door Antea Group (eDocs: 1649246). Hierbij is aan de hand van een multicriteria analyse gekeken naar drie mogelijke oplossingsrichtingen (SO niveau) om de situatie te verbeteren, namelijk:

- Een VRI;
- Een turboverkeersplein, en;
- Een ongelijkvloerse kruising.

Als oplossingsrichting is door Gedeputeerde Staten gekozen voor een volledige ongelijkvloerse kruising (eDocs: 1698805). Voor de onderbouwende kostenraming is gebruik gemaakt van de variant ongelijkvloerse kruising met twee rotondes op de Knardijk-Harderdiijk en met een binnendijkse tunnel onder de N302 (eDocs: 1651950) zoals opgesteld door Antea Group.

Dit rapport heeft als doel om in een transparant en navolgbaar proces, in Nederland gangbare opties te projecteren op het kruispunt Ganzenweg x Knardijk, en haalbare opties te selecteren.

CONTEXT

Een volledige omschrijving van het project is terug te vinden in het projectplan (eDocs: 2020571). In dit hoofdstuk wordt de relevante informatie met betrekking tot de optimalisatie kort uiteengezet.

In figuur 1 is de locatie van het project te zien. Het huidige kruispunt ligt op de primaire waterkering van Oostelijk Flevoland. In alle kwadranten van het kruispunt liggen functies die een strijdig belang hebben met de uitbreiding van de infrastructuur. Aan de binnendijkse zijde liggen NNN-gebieden (Nationaal NatuurNetwerk), waaronder een gebied met waardevolle duinvegetatie, en aan de buitendijkse zijde liggen Natura 2000 gebieden en de Harderhaven.

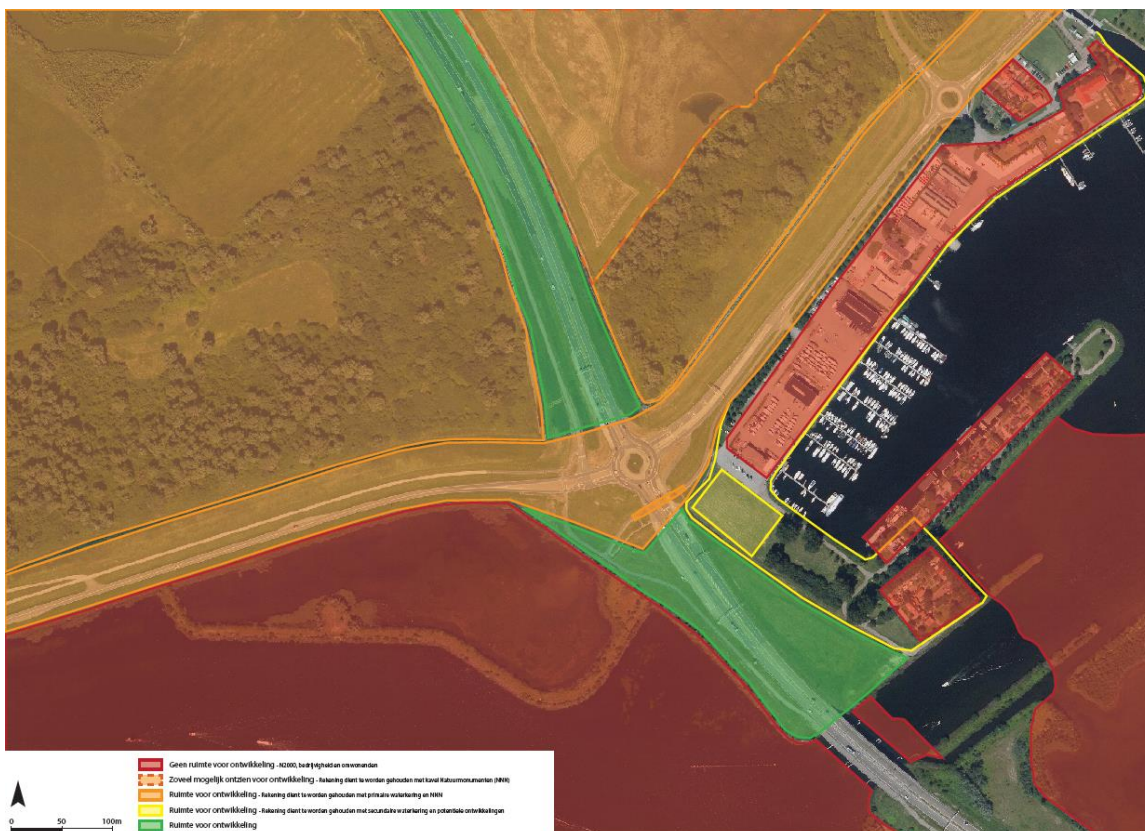
Een van de beoogde resultaten van het project is een verbeterde verkeersafwikkeling met afwikkeling van het verkeer in alle richtingen (volledige ontsluiting).



Figuur 1 - Overzichtskaart (eDocs: 2064321)

In figuur 2 is er ingezoomd op de locatie. De rode gebieden geven aan waar er geen ruimte is voor de uitbreiding van infrastructuur. Het gaan dan om de Natura 2000 gebieden (volgens wet- en regelgeving) en de woon en bedrijfsfuncties in de Harderhaven.

De oranje gebieden geven aan waar er eventueel ruimte is voor de uitbreiding van infrastructuur, mits er rekening wordt gehouden met de functie van de primaire waterkering, de wettelijke compensatieplicht voor EHS/NNN gronden en wensen van pachters/beheerders.



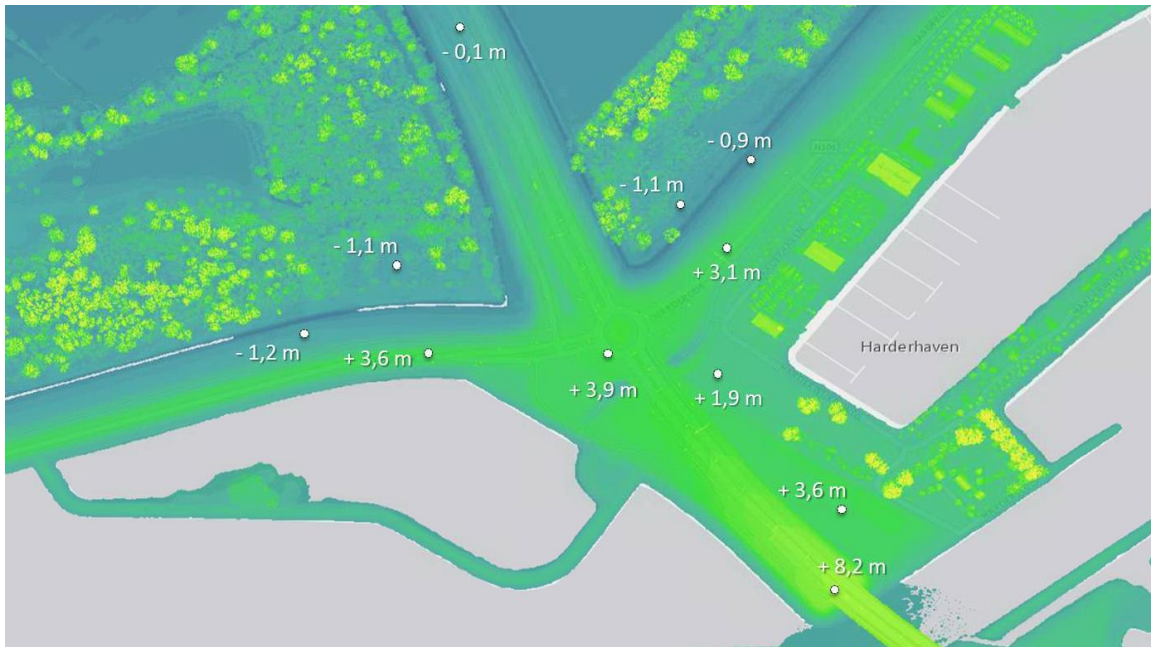
Figuur 2 - Warmtekaart (eDocs: 2064318)

Het gele vlak geeft de ruimte aan waarbinnen een projectontwikkelaar heeft aangegeven een drive-through restaurant te willen realiseren. De grond is echter nog in eigendom van het Rijksvastgoedbedrijf. De gele lijn om de haven geeft de secundaire waterkering aan.

De groene gebieden zijn de taluds langs de weg en bieden ruimte voor uitbreiding van de infrastructuur.

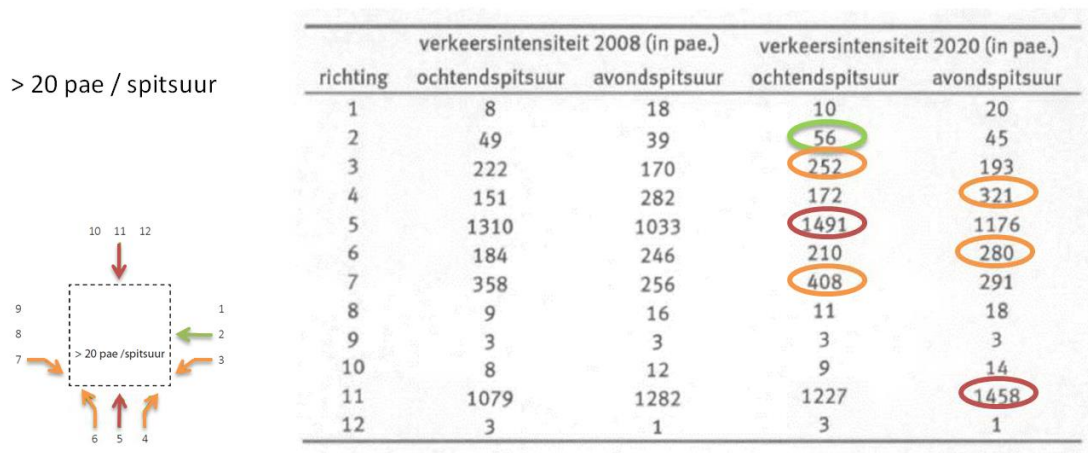
Lokatiekenmerken

De gebruikelijke oplossingen voor ongelijkvloerse kruisingen in Nederland zijn op deze locatie lastiger inpasbaar vanwege de hoogteverschillen in het gebied. Dit is zichtbaar in figuur 3. Het viaduct over het Veluwemeer ligt op grofweg 8 meter boven N.A.P., waarna de N302 vanuit Harderwijk zakt tot 4 meter boven N.A.P. ter hoogte van de primaire waterkering, om vervolgens te zakken naar het niveau van N.A.P. in de polder. Daarnaast ligt de kruisende weg (N707/N306) op de primaire waterkering.



Figuur 3 - Hoogtekaart (AHN.nl)

Voor de hiërarchie van de aansluiting is het belangrijk om de dominante verkeersstromen goed in beeld te hebben. In figuur 4 zijn verkeerscijfers te zien van een telling uit 2008, die worden gebruikt in een onderzoeksrapport van Antea Group (toenmalig Oranjewoud). Naar aanleiding van gegevens van (nieuwe) telpunten moet een nieuw overzicht de onderstaande bevindingen valideren. De richtingen aan de bovenzijde zijn vanuit Lelystad, die aan de rechterzijde vanaf de N306 Flevoboulevard, aan de onderzijde vanuit Harderwijk en aan de linkerzijde vanuit Zeewolde.



Figuur 4 – Verkeerstelling 2008 (eDocs: 1164241, blad 4)

In figuur 4 zijn de verkeersstromen ingedeeld naar grootte. De belangrijkste stromen zijn die tussen Harderwijk en Lelystad. De stromen tussen Harderwijk en Zeewolde en tussen Harderwijk en de N306 Flevoboulevard zijn daarna de grootste stromen. De overige stromen betreffen minder dan 20 pae/spitsuur.

UITGANGSPUNTEN

Hieronder is de lijst van uitgangspunten (onderverdeeld in doelstellingen, randvoorwaarden en overige uitgangspunten) opgenomen waar vanuit is gegaan tijdens het optimalisatie-/zeefproces zoals het beschreven staat in de volgende hoofdstukken.

Doelstellingen

- Voor de lange termijn (2040) het realiseren van een aansluiting met voldoende capaciteit
- Voorkomen van verkeershinder in verband met filevorming bij de rotonde door:
 - o Verbeteren van de doorstroming van het verkeer op de N302 tussen Harderwijk en Lelystad t.o.v. de huidige situatie, middels het realiseren van een ongelijkvloerse kruising
 - o Verbeteren van de doorstroming van het verkeer tussen Harderwijk en de N306 Flevoboulevard t.o.v. de huidige situatie, middels het realiseren van een ongelijkvloerse kruising
- Verbeteren van de verkeersveiligheid t.o.v. huidige situatie
- Het verantwoord inpassen van de infrastructuur i.r.t. de naastgelegen ecologische structuren (NNN & Natura 2000) en het landschap
- Het verantwoord inpassen van de infrastructuur i.r.t. omliggende functies (bedrijvigheid, havengebied, horeca, omwonenden en verenigingen)

Uitgangspunten omgeving voor beschouwing opties

- Er mogen geen significante negatieve effecten op Natura 2000 gebieden optreden
- De primaire waterkering mag qua kruinhoogte niet worden verlaagd, m.u.v. de overhoogte ter plaats van het midden van de rotonde
- De functie en stabiliteit van de primaire waterkering moet gewaarborgd zijn
- De functie en stabiliteit van de secundaire waterkering in de Harderhaven moet gewaarborgd zijn.
- Oppervlakteverlies van NNN gebied moet conform wet en regelgeving worden gecompenseerd
- Voor het Antea-ontwerp (SO) uit de verkenning is een herziening van 3 bestemmingsplannen (Harderhaven, Harderbroek en Buitengebied) nodig, voor deze bestemmingsplannen is de gemeente Zeewolde bevoegd gezag

Overige randvoorwaarden omgeving

- Benodigde grondverwerving voor verschillende varianten is mogelijk van RVB (Rijksvastgoedbedrijf) en Natuurmonumenten
- Andere wensen van Natuurmonumenten zijn:
 - o Vernatting achterliggende gebieden
- Planschade dient zoveel mogelijk voorkomen te worden:
 - o Er dient rekening te worden gehouden met de mogelijke ontwikkeling van een nieuw drive-through restaurant tussen de Harderhaven en de N302

- Er dient rekening gehouden te worden met de bereikbaarheid van de Harderhaven en economische bedrijvigheid
- Er dient rekening gehouden te worden met geluidsoverlast voor de bewoners bij de Harderhaven (Wet Geluidhinder)

Overige uitgangspunten

- Afwikkeling langzaam verkeer richting Lelystad gaat over de ventweg (N302 richting Harderwijk is wel opengesteld)
- N707 is afgesloten voor vrachtverkeer (maar niet voor landbouwverkeer)
- Er dient rekening gehouden te worden met openbaar vervoer en de overstapmogelijkheden tussen verschillende buslijnen. Vanuit Harderwijk gaan er bussen naar alle richtingen ter plaatse van de huidige turbo-rotonde. Om overstappen mogelijk te maken zijn de bushaltes in de huidige situatie in beide richtingen gesitueerd tussen het bestaande viaduct over het Veluwemeer en de huidige turbo-rotonde.
- Er dient rekening gehouden te worden met de veiligheid en de routing van het fietsverkeer Zeewolde ⇔ Harderwijk, Harderwijk ⇔ Flevoboulevard en Flevoboulevard ⇔ Zeewolde
- Het ontwerp moet (qua bouwfaserings) kunnen worden gerealiseerd

ANTEA-ONTWERP

In figuur 5 is het Antea-ontwerp met 2 rotondes op de Knardijk-Harderdijk te zien. Hieronder is een korte omschrijving opgenomen van de uitgangspunten en enkele voor- en nadelen van dit ontwerp.



Figuur 5 - Antea-ontwerp met 2 rotondes (eDocs: 1651950)

Het ontwerp is geoptimaliseerd op kosten. Dit is gedaan door zoveel mogelijk gebruik te maken van de bestaande infrastructuur. De op- en afritten van de N302 zijn dicht langs de rotonde getrokken en de bestaande weg op de Knardijk-Harderdijk wordt hergebruikt.

Een nadeel hiervan is dat de bogen van de op- en afritten vrij krap zijn, waardoor er extra maatregelen genomen moeten worden i.v.m. de verkeersveiligheid. Tevens is er een aanzienlijke impact qua ruimtebeslag op het Harderbroek en Harderbos.

De positie van de rotondes en de kruisende weg zorgen voor een (onlogische) omrijdroute voor verkeer van de N306 Flevoboulevard richting Harderwijk. Met name ten tijden van het hoogseizoen van Walibi en andere recreatieve bestemmingen en grote evenementen als Lowlands en De Opwekking kan dit leiden tot capaciteitsknelpunten.

Een ander gevolg van de positionering van de rotondes is de routing van het busverkeer over de N302. Met bushaltes op de afritten dienen de bussen na de halte door te steken naar de oprit. Dit laatste beïnvloedt de verkeersveiligheid van deze oplossing negatief.

Een voordeel is dat het fietsverkeer grotendeels ongewijzigd blijft in het ontwerp. Alleen aan de westzijde moet een nieuw stuk fietspad worden aangelegd langs de oprit naar Harderwijk, tot aan de rotonde.

Een korte opsomming van de bovenstaande punten:

- + Geoptimaliseerd op kosten en ruimtebeslag
- + Fietsverkeer grotendeels ongewijzigd
- Verbinding Flevoboulevard – Harderwijk
- Krappe bochten op- en afritten
- Busverbinding
- Grote impact op NNN-gebieden Harderbroek en Harderbos

OPTIMALISATIE ONGELIJKVLOERSE KRUISING

Bij de verkenning is de keuze behandeld op het niveau: VRI, verkeersplein en ongelijkvloerse kruising. Om een goede afweging te kunnen maken hoe de ongelijkvloerse kruising wordt aangelegd, wordt er in dit hoofdstuk breed gekeken naar mogelijke oplossingen.

Deze verzameling aan oplossingen wordt stapsgewijs gezeefd naar realistische en haalbare optimalisaties.

Stappenplan

Stap 1. Overzicht optimalisatie (inventarisatie en zeef 1 en 2)

Er wordt een overzicht opgesteld van de meest toegepaste vormen van ongelijkvloerse kruisingen in Nederland. Binnen dit overzicht worden oplossingen die in conceptvorm al niet (logisch) inpasbaar zijn benoemd en uit het overzicht gehaald (zeef 1). De overige oplossingen worden per categorie (rij in de optimalisatiematrix A, zie uitleg op p. 12) naast elkaar gezet en de minst logische oplossingen worden benoemd en uit het overzicht gehaald (zeef 2).

Stap 2. Optimalisaties beperken (zeef 3)

Door middel van een werksessie worden de overgebleven optimalisaties beschouwd en beoordeeld op realisme en potentiële haalbaarheid (zeef 3).

Stap 3. Toets IB maakbaarheid (zeef 4)

De optimalisaties die in stap 2 zijn gekwalificeerd als potentieel bruikbaar, zijn ter beoordeling voorgelegd aan een ingenieursbureau. De optimalisaties zijn beoordeeld op maakbaarheid en haalbaarheid (tijd en geld). De beoordeling heeft plaatsgevonden op basis van toetsing aan regels voor wegontwerp en expert judgement.

Stap 4. Besluit optimalisatie als potentieel alternatief voor Antea-ontwerp

De optimalisaties die uit stap 3 zijn overgebleven als potentieel haalbaar worden door het projectteam en adviseurs beoordeeld. Hiervoor worden de technische aspecten, het politieke kader, de aanwezige projectcontext en randvoorwaarden gebruikt om te beslissen of (en welke) een optimalisatie wordt voorgedragen als potentieel alternatief voor het Antea-ontwerp.

Stap 5. Omgeving toets

De dialoog met de belangrijkste stakeholder(s) wordt gezocht om te bepalen of de optimalisatie met hun medewerking te realiseren is. Indien dat het geval is wordt er breder gecommuniceerd naar overige stakeholders voor een beoordeling op wenselijkheid.

De vervolgstap is om de optimalisatie in het MT te bespreken, en indien de optimalisatie wenselijk wordt geacht, voor te leggen bij gedeputeerde Jaap Lodders.

Stap 6. Uitwerking optimalisatie (VO)

Indien de optimalisatie wenselijk wordt geacht zal een nader te contracteren IB gevraagd worden om de oplossing uit te werken tot een referentieontwerp.

Stap 1: Optimalisatiematrix A

Om een zo volledig mogelijk overzicht te krijgen van potentiële oplossingen voor de ongelijkvloerse kruising is optimalisatiematrix A opgesteld, die te zien is in figuur 7 op de volgende pagina. In deze matrix zijn gangbare oplossingen systematisch opgenomen op conceptmatige basis. Hierbij is er uitgegaan van de dijk als ruimtelijk element. De conceptschetsen zijn nog niet geprojecteerd op de locatie.

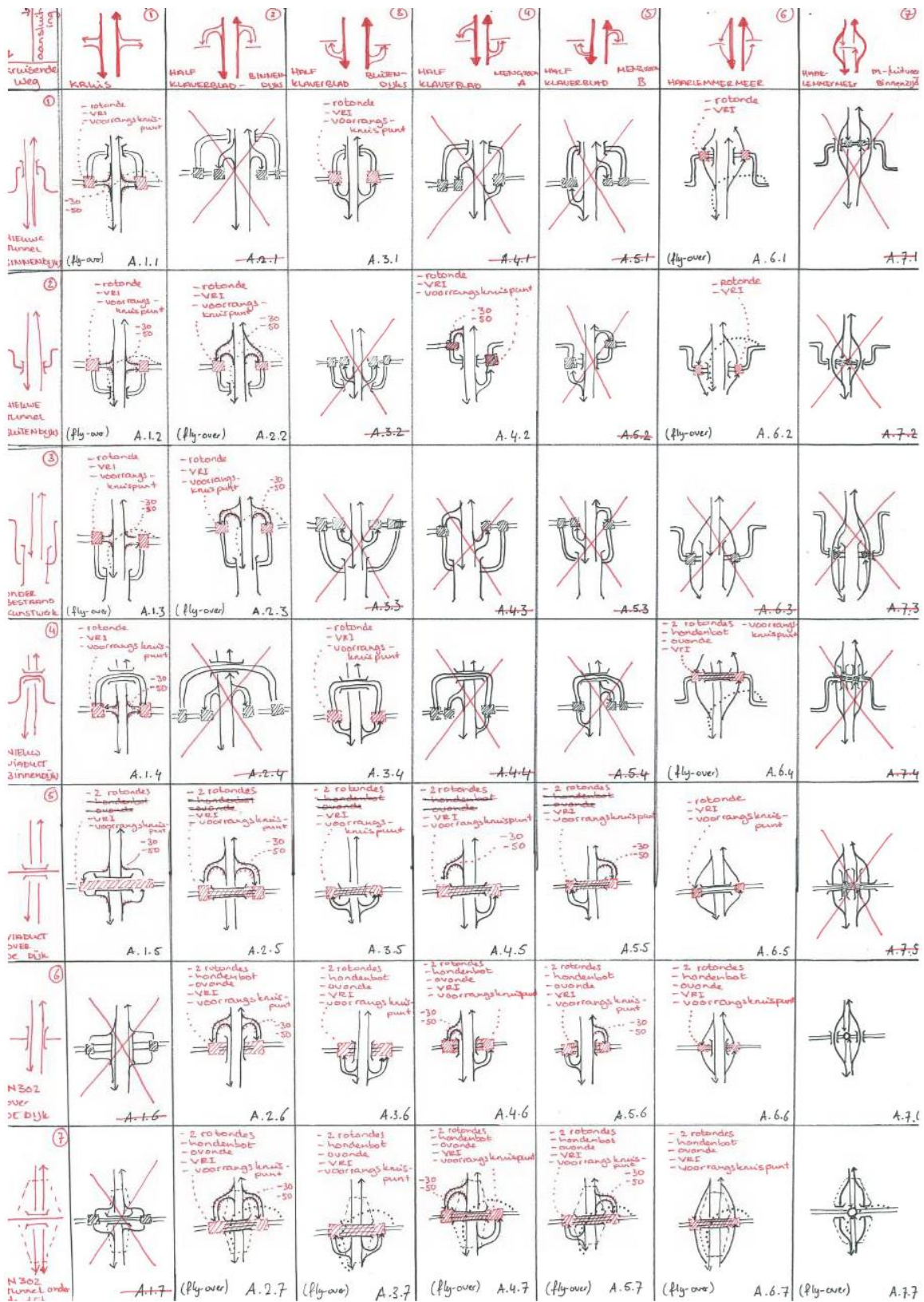
In figuur 6 is de opbouw van de matrix weergegeven. De kolommen zijn onderverdeeld in verschillende aansluitingsvormen: hergebruik van de bestaande infrastructuur (met krappe bogen, zoals in het Antea-ontwerp), variaties op het half klaverblad en de Haarlemmermeer. Deze aansluitingsvormen worden in de rijen gekoppeld aan variaties hoe de N707/N306 de hoofdrijbaan kruist. Hiervoor kan onderscheid gemaakt worden in binnendijkse kruisingen, buitendijkse kruisingen en kruisingen ter hoogte van de dijk, maar ook of de N707/N306 de hoofdrijbaan hoog of laag kruist (viaduct of tunnel).

De kruisingen zijn aangegeven als rode vlakken en kunnen nog nader ingevuld worden als: rotondes, hondenbot, ovonde, VRI, voorrangskruispunt of mengvorm.

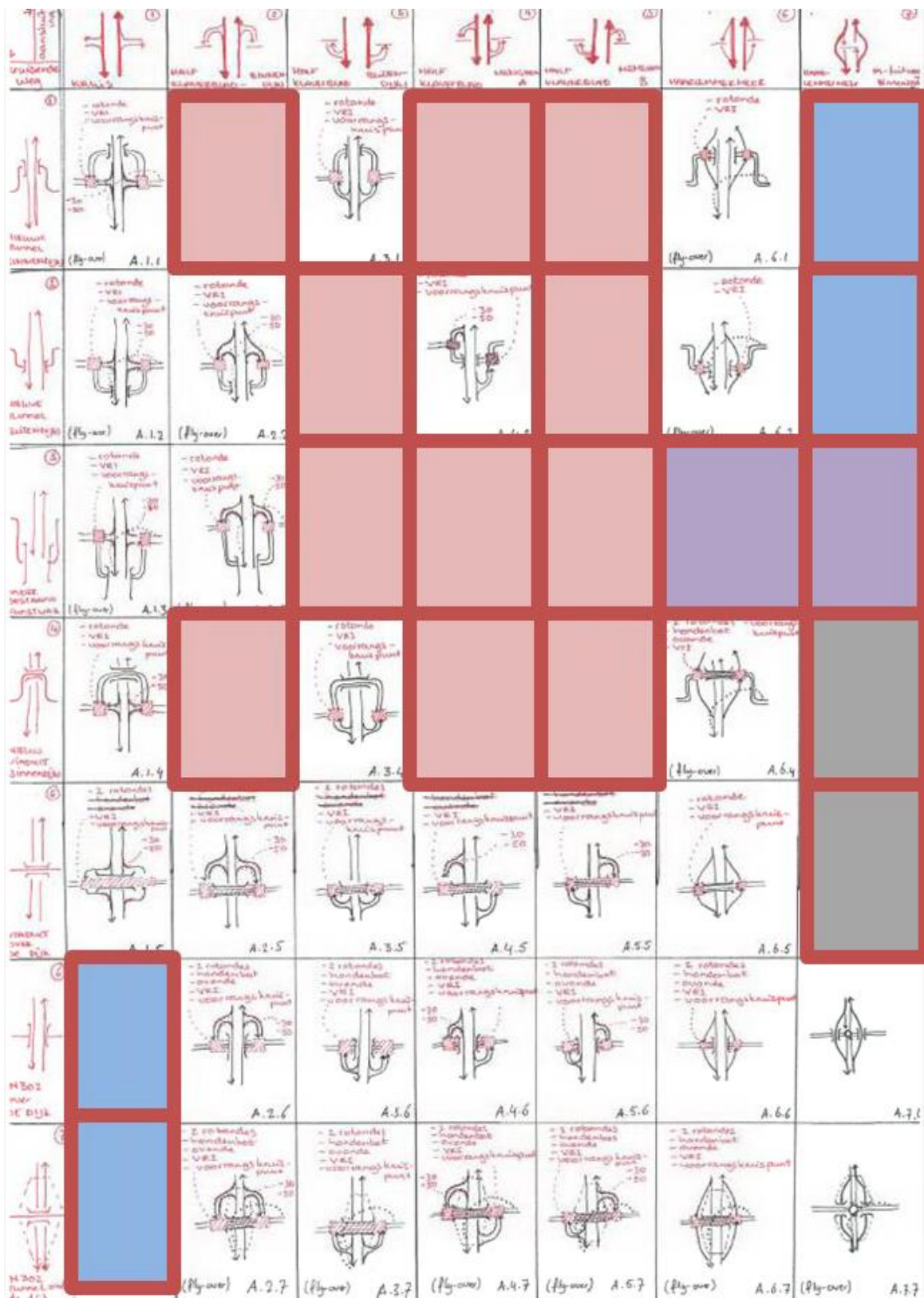


Figuur 6 - Opbouw optimalisatiematrix A

Uiteraard zijn er ook situaties denkbaar waarin aansluitingsvormen worden gecombineerd (bijvoorbeeld een half klaverbladaansluiting aan de westzijde en hergebruik van de bestaande infrastructuur aan de oostzijde). Hiervoor zijn er naast de matrix ook een aantal combinatieoptimalisaties opgenomen.



Figuur 7 - Optimalisatiematrix A



Figuur 8 - zeef 1: afgevalen oplossingen o.b.v. het ruimtebeslag (rood), de aansluiting van kruispunten (blauw), de benodigde ruimte voor in- en uitvoegers (paars) of de grootte van de ombouw t.o.v. het resultaat (grijs)

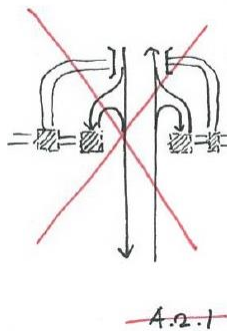
Stap 1: zeef 1

In figuur 8 is zichtbaar welke oplossingen op conceptmatige basis als niet haalbaar of niet wenselijk worden benoemd. Dit kan om verschillende redenen, namelijk: een te groot ruimtebeslag (rood), ongewenste vorm van aansluiting van kruispunten (blauw), niet inpasbaar zijn van in- en uitvoegers (paars) of de hoeveelheid ombouwwerk t.o.v. het resultaat (grijs). Elke afgevallene oplossing wordt hieronder nader toegelicht.

Niet haalbaar of niet wenselijk o.b.v. ruimtebeslag

A.2.1

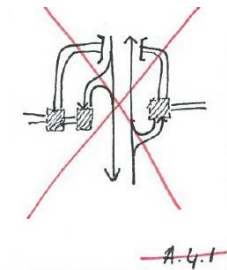
Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad binnendijks met een nieuwe binnendijkse tunnel voor de kruisende weg.



Deze oplossing is onwenselijk omdat zowel het half klaverblad als de kruisende weg binnendijks liggen. Dit vergt een groot ruimtebeslag aan de binnendijkse zijde. De tunnel komt verder landinwaarts te liggen t.o.v. het Antea-ontwerp en komt daarmee hoogstwaarschijnlijk in het waardevolle duinvegetatiegebied. Bovendien moet de tunnel dieper komen te liggen en komt daarmee verder onder het grondwaterpeil. Daarnaast is er geen winst wat betreft omrijafstanden.

A.4.1 en A.5.1

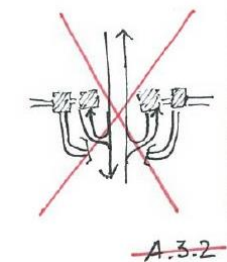
Deze oplossingen hebben als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er kruislings op- en afritten zitten. Er is een nieuwe binnendijkse tunnel voor de kruisende weg.



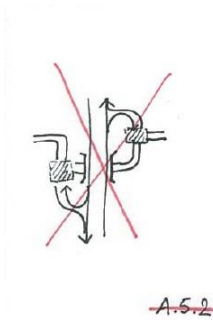
Deze oplossingen zijn onwenselijk omdat een deel van het half klaverblad als de kruisende weg binnendijks liggen. Dit vergt een groot ruimtebeslag aan de binnendijkse zijde. De tunnel komt verder landinwaarts te liggen t.o.v. het Antea-ontwerp en komt daarmee hoogstwaarschijnlijk in het waardevolle duinvegetatiegebied. Bovendien moet de tunnel dieper komen te liggen en komt daarmee verder onder het grondwaterpeil. Daarnaast is er geen winst wat betreft omrijafstanden.

A.3.2

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad buitendijks met een nieuwe buitendijkse tunnel voor de kruisende weg.



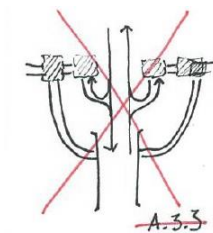
Deze oplossing is niet haalbaar omdat zowel het klaverblad als de kruisende weg buitendijks liggen. Dit vergt meer ruimte dan er beschikbaar is en zou betekenen dat de infrastructuur zou moeten worden uitgebreid in het Natura 2000 gebied (wat niet toegestaan is) en de Harderhaven.



A.5.2

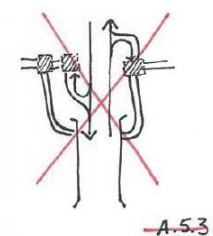
Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er in de noordoostelijke en de zuidwestelijke hoek een op- en afrit zitten. Er is een nieuwe buitendijkse tunnel voor de kruisende weg.

Deze oplossing is niet haalbaar omdat zowel een deel van het klaverblad als de kruisende weg buitendijks liggen. Dit vergt meer ruimte dan er beschikbaar is aan de buitendijkse zijde en zou betekenen dat de infrastructuur zou moeten worden uitgebreid in het Natura 2000 gebied (wat niet toegestaan is).

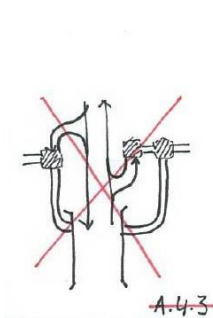


A.3.3 en A.5.3

Deze oplossingen hebben als aansluitingsvorm een (gemengd) half klaverblad, waarbij er een op- en afrit aan de westelijke buitendijkse zijde zit. De kruisende weg gaat aan de buitendijkse zijde onder het bestaande viaduct over het Veluwemeer.



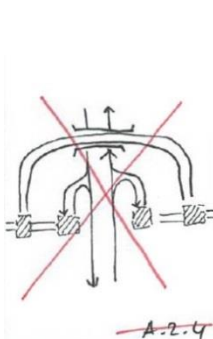
Deze oplossingen zijn niet haalbaar omdat zowel een deel van het klaverblad als de kruisende weg buitendijks liggen. Dit vergt meer ruimte dan er beschikbaar is aan de buitendijkse zijde en zou betekenen dat de infrastructuur zou moeten worden uitgebreid in het Natura 2000 gebied en Harderhaven.



A.4.3

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er in de noordwestelijke en de zuidoostelijke hoek een op- en afrit zitten. Er is een buitendijkse onderdoorgang onder het bestaande kunstwerk voor de kruisende weg.

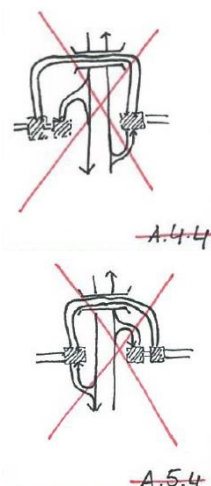
Deze oplossing is niet haalbaar omdat zowel een deel van het klaverblad als de kruisende weg buitendijks liggen. Dit vergt meer ruimte dan er beschikbaar is aan de buitendijkse zijde en zou betekenen dat de infrastructuur zou moeten worden uitgebreid ter plaatse van de Harderhaven.



A.2.4

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad binnendijks met een nieuw binnendijks viaduct voor de kruisende weg.

Deze oplossing is onwenselijk omdat zowel het half klaverblad als de kruisende weg binnendijks liggen. Dit vergt een groot ruimtebeslag aan de binnendijkse zijde. Het viaduct komt verder landinwaarts te liggen t.o.v. de tunnel in het Antea-ontwerp en het talud van de weg komt daarmee hoogstwaarschijnlijk in het waardevolle duinvegetatiegebied. Daarnaast is er geen winst wat betreft omrijafstanden.

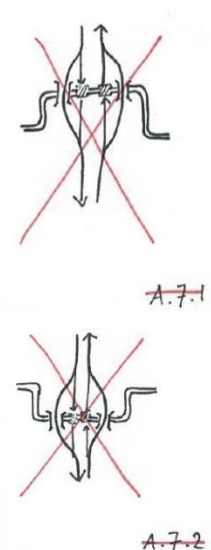


A.4.4 en A.5.4

Deze oplossingen hebben als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er kruislings op- en afritten zitten. Er is een nieuw binnendijks viaduct voor de kruisende weg.

Deze oplossingen zijn onwenselijk omdat een deel van het klaverblad als de kruisende weg binnendijks liggen. Dit vergt een groot ruimtebeslag aan de binnendijkse zijde. Het viaduct komt verder landinwaarts te liggen t.o.v. de tunnel in het Antea-ontwerp en het talud van de weg komt daarmee hoogstwaarschijnlijk in het waardevolle duinvegetatiegebied. Daarnaast is er geen winst wat betreft omrijafstanden.

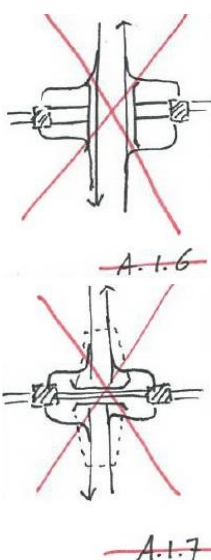
Niet haalbaar of niet wenselijk o.b.v. aansluiting kruispunten



A.7.1 en A.7.2

Deze oplossingen hebben als aansluitingsvorm een Haarlemmermeer met de in- en uitvoegstroken aan de binnenzijde, met een nieuwe binnen- of buitendijkse tunnel.

Deze oplossingen zijn niet wenselijk omdat de in- en uitvoegstroken dan in de tunnel uitkomen.

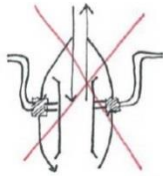


A.1.6 en A.1.7

Deze oplossingen hebben als aansluitingsvorm hergebruik van de bestaande infrastructuur met de kruisende weg over of onder de N302 ter hoogte van de dijk. Bij A.1.7 betreft het een tunnel door de dijk (met een dijkverlegging) en bij A.1.6 een viaduct over de dijk, beide met de kruisende weg op dijkhoogte.

Deze oplossingen zijn onwenselijk omdat de in- en uitvoegende bewegingen door een bocht worden getrokken ter hoogte van de dijk, terwijl hier ook een directe aansluiting mogelijk zou zijn (Haarlemmermeer). Bij deze combinatie zouden de kruispunten ook onlogisch vormgegeven moeten worden omdat er meerdere stromen uit dezelfde richting komen.

Niet haalbaar of niet wenselijk o.b.v. ruimte in- en uitvoegers



~~A.6.3~~

A.6.3 en A.7.3

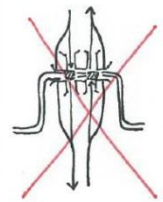
Deze oplossingen hebben als aansluitingsvorm een Haarlemmermeer met een buitendijkse onderdoorgang onder het bestaande kunstwerk voor de kruisende weg. Bij A.7.3 zitten de in- en uitvoegers aan de binnenkant en loopt de hoofdrijbaan buitenlangs.



~~A.7.3~~

Deze oplossingen zijn niet haalbaar omdat er nieuwe kunstwerken aan beide zijden van het bestaande kunstwerk over het Veluwemeer moeten worden aangelegd.

Niet haalbaar of niet wenselijk o.b.v. hoeveelheid aan ombouwwerkzaamheden

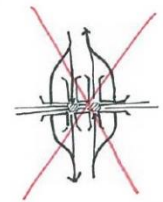


~~A.7.4~~

A.7.4

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een Haarlemmermeer met de in- en uitvoegstroken aan de binnenzijde, met een nieuw binnendijks viaduct voor de kruisende weg.

Deze oplossing is niet wenselijk omdat de hoofdrijbaan moet worden omgelegd terwijl een oplossing waarbij de in- en uitvoegstroken aan de buitenkant liggen logischer is.



~~A.7.5~~

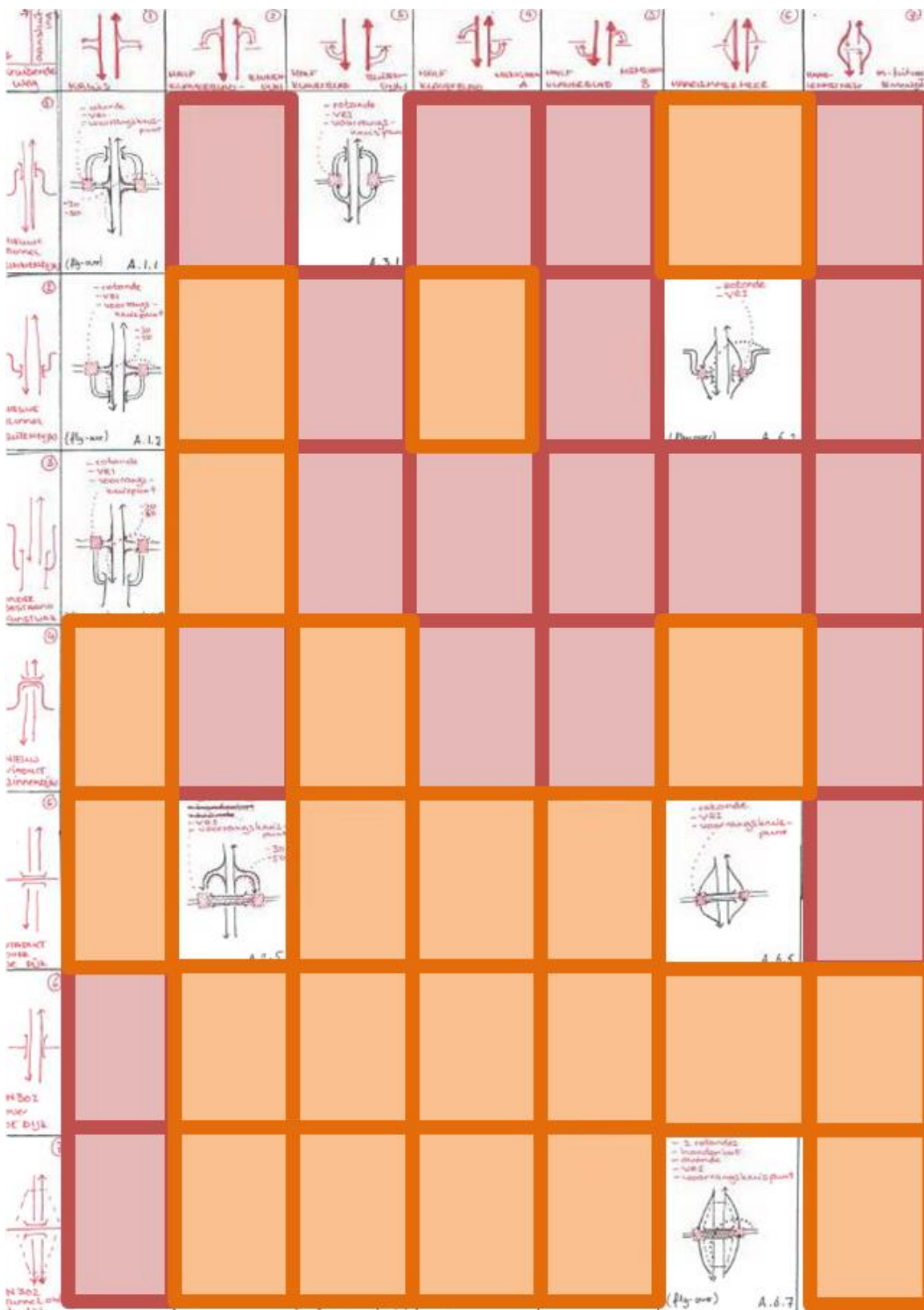
A.7.5

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een Haarlemmermeer met de in- en uitvoegstroken aan de binnenzijde, met een nieuw viaduct voor de kruisende weg over de dijk (in de lengterichting).

Deze oplossing lijkt is niet wenselijk omdat de in- en uitvoegstroken moeten klimmen tot het niveau van het viaduct over de dijk.

Stap 1: zeef 2

Na de eerste zeef zijn de overgebleven oplossingen schetsmatig op de locatie geprojecteerd (zonder kennis van het verticale alignement). De oplossing zijn per rij in de matrix beschouwd en tegen elkaar afgewogen. Zo kan het bijvoorbeeld dat een Haarlemmermeer aansluiting in combinatie met een binnendijkse tunnel veel minder wenselijk is t.o.v. een andere aansluiting of hergebruik van de bestaande infrastructuur. Een overzicht van de oplossingen die afvallen na deze afweging zijn te zien in figuur 9 op de volgende pagina. De afwegingen zijn op de volgende pagina's uiteengezet.



Figuur 9 - zeef 2 (oranje vlakken)

Rij 1 – binnendijkse tunnel (ver landinwaarts)

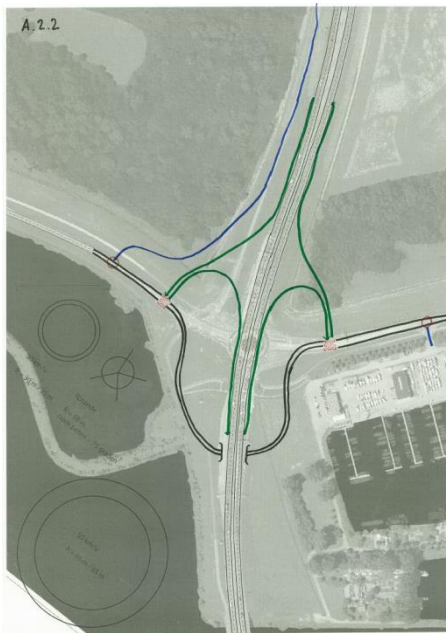


A.6.1

Deze combinatie heeft als aansluitingsvorm een Haarlemmermeer met een nieuwe binnendijkse tunnel voor de kruisende weg.

Door het hoogteverschil tussen de binnendijkse zijde en de dijk zou er veel ruimte nodig voor de op- en afritten richting Harderwijk. De tunnel zou dan ongeveer 270 meter landinwaarts komen te liggen (antwoordnotitie n.a.v. informatiebijeenkomsten 25 november 2014, eDocs 1687877), waardoor de weg in het waardevolle duinvegetatie zou komen en de omrijdafstand zou toenemen.

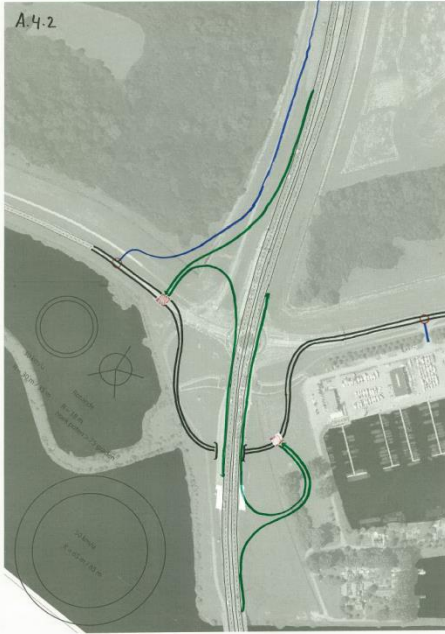
Rij 2 – buitendijkse tunnel (half klaverblad nadelig t.o.v. hergebruik infra of Haarlemmermeer)



A.2.2

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad binnendijs met een nieuwe buitendijkse tunnel voor de kruisende weg.

Deze oplossing lijkt op A.1.2, waarbij er gebruik gemaakt wordt van de huidige infrastructuur. Binnen de gestelde projectkaders is de oplossing met een half klaverblad minder gunstig dan A.1.2. Er zou namelijk meer nieuwe infrastructuur moeten worden aangelegd op de locatie waar de huidige infrastructuur ook benut zou kunnen worden. Bovendien zou er dan alsnog worden uitgebreid in de NNN-gebieden.



A.4.2

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er in de noordwestelijke en de zuidoostelijke hoek een op- en afrit zit. Er is een nieuwe buitendijkse tunnel voor de kruisende weg.

Deze oplossing vergt veel ruimte om de half klaverblad aansluiting te realiseren. Hierdoor komt de weg vlak langs de Harderhaven te liggen. Ook aan de noordzijde moet er alsnog worden uitgebreid in het NNN-gebied. Deze oplossing lijkt nadelig t.o.v. A.1.2 en A.6.2. Bij A.6.2 wordt het ruimtebeslag beperkt d.m.v. een Haarlemmermeer aansluiting.

Rij 3 – buitendijks onder bestaand kunstwerk(half klaverblad nadelig t.o.v. hergebruik infra)

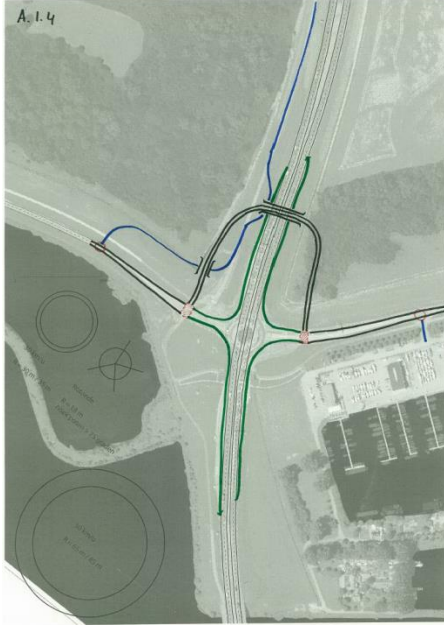


A.2.3

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad binnendijks met een buitendijkse onderdoorgang onder het bestaande kunstwerk voor de kruisende weg.

Deze oplossing lijkt op A.1.3, waarbij er gebruik gemaakt wordt van de huidige infrastructuur. Binnen de gestelde projectkaders is de oplossing met een half klaverblad minder gunstig dan A.1.2. Er zou namelijk meer nieuwe infrastructuur moeten worden aangelegd op de locatie waar de huidige infrastructuur ook benut zou kunnen worden. Bovendien zou er dan alsnog worden uitgebreid in de NNN-gebieden.

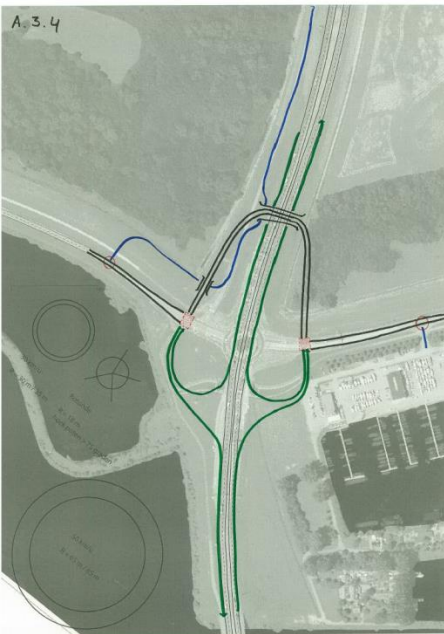
Rij 4 – binnendijks viaduct (nadelig t.o.v. een tunnel)



A.1.4

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm hergebruik van de bestaande infrastructuur met een nieuw binnendijks viaduct voor de kruisende weg.

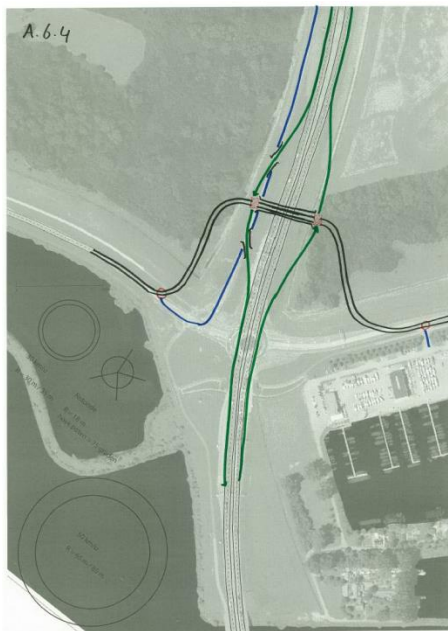
Deze oplossing is nadelig t.o.v. oplossingen met een binnendijkse tunnel. Om de N302 hoog te kruisen moet de weg worden opgehoogd waarbij de taluds een groter ruimtebeslag vergen t.o.v. een weg die de N302 laag kruist met een tunnel. Een viaduct geeft ook meer geluids- en lichtoverlast in de natuurgebieden.



A.3.4

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad buitendijks met een nieuw binnendijks viaduct voor de kruisende weg.

Deze oplossing is nadelig t.o.v. oplossingen met een binnendijkse tunnel. Om de N302 hoog te kruisen moet de weg worden opgehoogd waarbij de taluds een groter ruimtebeslag vergen t.o.v. een weg die de N302 laag kruist met een tunnel. Een viaduct geeft ook meer geluids- en lichtoverlast in de natuurgebieden.

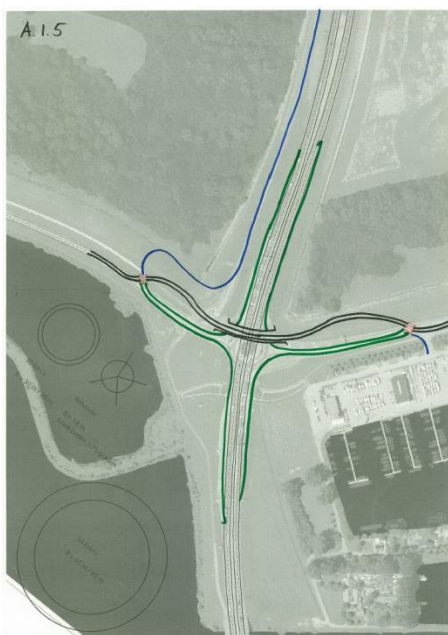


A.6.4

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een Haarlemmermeer met een nieuw binnendijks viaduct voor de kruisende weg.

Doordat de kruisende weg over de N302 gaat zouden de op- en afritten ook moeten stijgen om aan te sluiten. Naast het ruimte beslag dat de taluds van de kruisende weg innemen is er hier nog extra ruimtebeslag van de taluds van de op- en afritten richting Lelystad, waardoor er moet worden uitgebreid in het waardevolle duinvegetatie gebied.

Rij 5 – kruisende weg met viaduct op de dijk (niet de gewenste compactheid t.o.v. een Haarlemmermeer)



A.1.5

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm hergebruik van de bestaande infrastructuur met een nieuw viaduct voor de kruisende weg over de dijk (in de lengterichting).

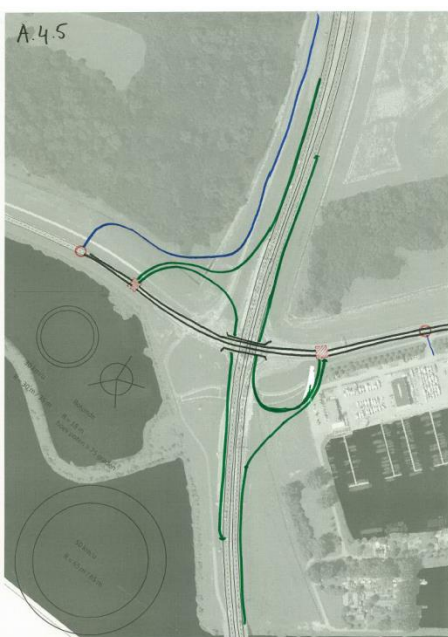
In de uitwerking van deze oplossing is het viaduct van de kruisende weg naast de huidige dijk komen te liggen, om gebruik te kunnen maken van de bestaande infrastructuur. Deze oplossing lijkt in de basis op A.1.4 en A.1.1 (het Antea-ontwerp), maar heeft dezelfde aandachtspunten als het Antea-ontwerp (krappe bogen, omrijdafstand, busverbinding). Daarnaast vergt het net als A.1.4 veel grondwerk en is dus duurder zonder veel meerwaarde.



A.3.5

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad buitendijks met een nieuw viaduct voor de kruisende weg over de dijk (in de lengterichting).

De kruisende weg ligt ruwweg 6 meter hoger dan het niveau van de dijk. Dit betekent dat de op- en afritten van het half klaverblad ook op dat niveau moeten aansluiten (er is geen ruimte om ze op dijkniveau te laten aansluiten). Daarmee zouden de taluds van de op- en afritten in het Natura 2000 gebied en in de Harderhaven komen te liggen. Het geheel als kunstwerk uitvoeren is te kostbaar.



A.4.5

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er in de noordwestelijke en de zuidoostelijke hoek een op- en afrit zitten. Er is een nieuw viaduct voor de kruisende weg over de dijk (in de lengterichting).

De kruisende weg ligt ruwweg 6 meter hoger dan het niveau van de dijk. Dit betekent dat de op- en afrit aan de buitendijkse zijde ook op dat niveau moeten aansluiten (er is geen ruimte om ze op dijkniveau te laten aansluiten). Daarmee zou het talud van de op- en afrit in de Harderhaven komen te liggen. De op- en afrit aan de binnendijkse zijde krijgt een uitgerechte vorm om wel op dijkhoogte te kunnen aansluiten. Dit betekent alsnog ruimtebeslag in het NNN-gebied.



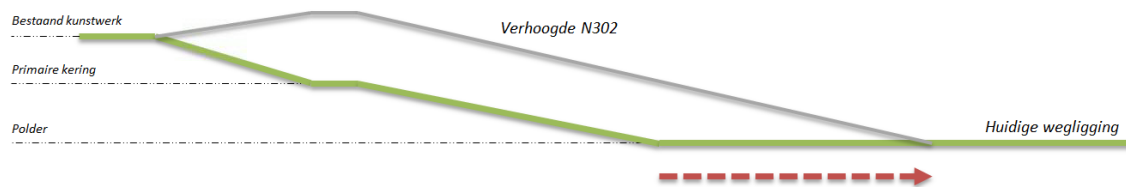
A.5.5

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er in de noordoostelijke en de zuidwestelijke hoek een op- en afrit zitten. Er is een nieuw viaduct voor de kruisende weg over de dijk (in de lengterichting).

De kruisende weg ligt ruwweg 6 meter hoger dan het niveau van de dijk. Dit betekent dat de op- en afrit aan de buitendijkse zijde ook op dat niveau moeten aansluiten (er is geen ruimte om ze op dijkniveau te laten aansluiten). Daarmee zou het talud van de op- en afrit in het Natura 2000 gebied komen te liggen. De op- en afrit aan de binnendijkse zijde krijgt een uitgerekte vorm om wel op dijkhoogte te kunnen aansluiten. Dit betekent alsnog ruimtebeslag in het NNN-gebied.

Rij 6 – N302 met viaduct over de dijk (veel grondwerk)

Voor alle oplossingen in deze rij, waarbij de N302 over de kruisende weg op dijkniveau wordt getild, geldt dat het ophogen van de N302 onwenselijk is in het kader van kosten (hoeveelheid grondwerk) en de landschappelijke inpassingen (de benodigde lengte voor het laten zakken van de N302 tot het polderniveau). Zie hiervoor afbeelding 10.

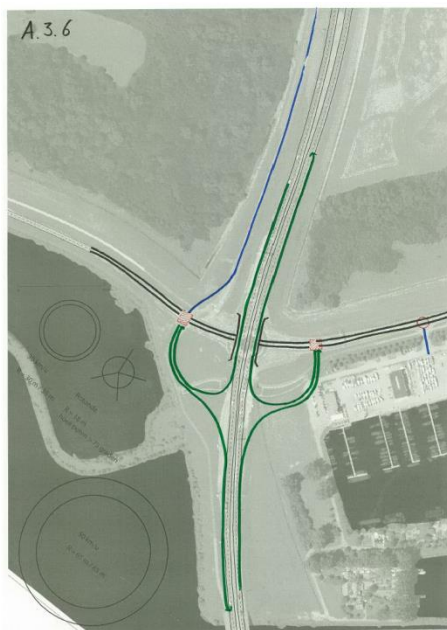


Figuur 10 - Het ophogen van de N302 vergt veel grondwerk en heeft grote invloed op het landschap



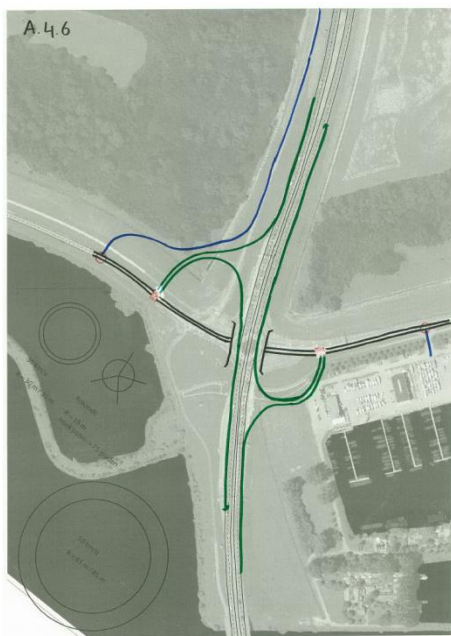
A.2.6

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad binnendijks waarbij de kruisende weg op de dijk ligt en de N302 met een nieuw viaduct over de dijk heen gaat.



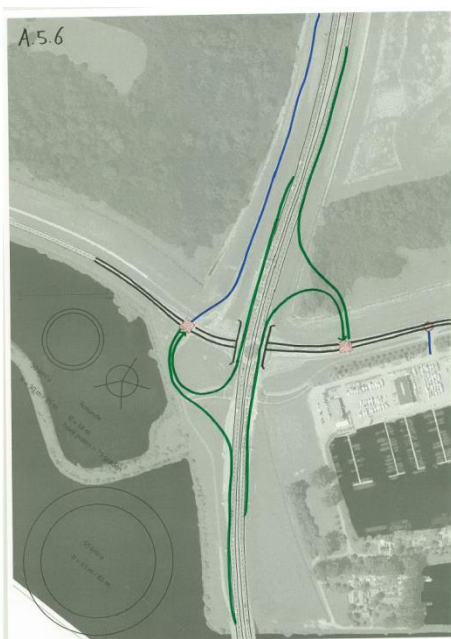
A.3.6

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad buitendijks waarbij de kruisende weg op de dijk ligt en de N302 met een nieuw viaduct over de dijk heen gaat.



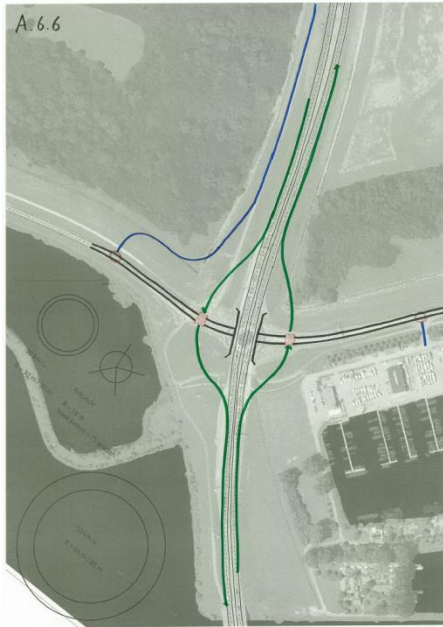
A.4.6

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er in de noordwestelijke en de zuidoostelijke hoek een op- en afrit zitten. De kruisende weg ligt op de dijk en er is een nieuw viaduct over de dijk voor de N302.



A.5.6

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er in de noordoostelijke en de zuidwestelijke hoek een op- en afrit zitten. De kruisende weg ligt op de dijk en er is een nieuw viaduct over de dijk voor de N302.



A.6.6

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een Haarlemmermeer waarbij de kruisende weg op de dijk ligt en de N302 met een nieuw viaduct over de dijk heen gaat.



A7.6

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een Haarlemmermeer met de in- en uitvoegstroken aan de binnenzijde, waarbij de kruisende weg op de dijk ligt en de N302 met een nieuw viaduct over de dijk heen gaat.

Rij 7 – N302 door de dijk, kruisende weg op hoogte dijk (nadelig t.o.v. compacte Haarlemmermeer)



A.2.7

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad binnendijks waarbij de kruisende weg op de dijk ligt en de N302 via een nieuwe tunnel onder de dijk door loopt. De waterkerende lijn moet hiervoor verlegd worden om de zakkende N302 heen. Deze lijn kan aansluiten waar de N302 na het viaduct over het Veluwemeer op huidige dijkhoogte zit (zie stippellijn in tekening).

De dijkverlegging in deze oplossing kan vrij compact langs de N302 lopen aan de buitendijkse zijde, maar het half klaverblad aan de binnendijkse zijde vergt ruimte van het NNN-gebied. Een compactere oplossing zoals de Haarlemmermeer zou het ruimtegebruik aan de binnendijkse zijde minimaliseren.



A.3.7

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een half klaverblad buitendijks waarbij de kruisende weg op de dijk ligt en de N302 via een nieuwe tunnel onder de dijk door loopt. De waterkerende lijn moet hiervoor verlegd worden om de zakkende N302 heen. Deze lijn kan aansluiten waar de N302 na het viaduct over het Veluwemeer op huidige dijkhoogte zit.

Doordat de op- en afritten aan de buitendijkse zijde liggen moeten deze ook de nieuwe waterkerende lijn vormen. Hierdoor komt het talud in de Harderhaven en het Natura 2000 gebied te liggen.



A.4.7

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er in de noordwestelijke en de zuidoostelijke hoek een op- en afrit zitten. De kruisende weg ligt op de dijk en er is een nieuwe tunnel onder de dijk door waar de N302 doorheen loopt. De waterkerende lijn moet hiervoor verlegd worden om de zakkende N302 heen. Deze lijn kan aansluiten waar de N302 na het viaduct over het Veluwemeer op huidige dijkhoogte zit.

Een compactere oplossing zoals de Haarlemmermeer zou het ruimtegebruik aan de binnendijkse zijde minimaliseren. Aan de buitendijkse zijde moeten de op- en afrit de nieuwe waterkerende lijn vormen, waardoor het talud hiervan in de Harderhaven komt te liggen.



A.5.7

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een gemengd half klaverblad, waarbij er in de noordoostelijke en de zuidwestelijke hoek een op- en afrit zitten. De kruisende weg ligt op de dijk en er is een nieuwe tunnel onder de dijk door waar de N302 doorheen loopt. De waterkerende lijn moet hiervoor verlegd worden om de zakkende N302 heen. Deze lijn kan aansluiten waar de N302 na het viaduct over het Veluwemeer op huidige dijkhoogte zit.

Een compactere oplossing zoals de Haarlemmermeer zou het ruimtegebruik aan de binnendijkse zijde minimaliseren. Aan de buitendijkse zijde moeten de op- en afrit de nieuwe waterkerende lijn vormen, waardoor het talud hiervan in het Natura 2000 gebied komt te liggen.



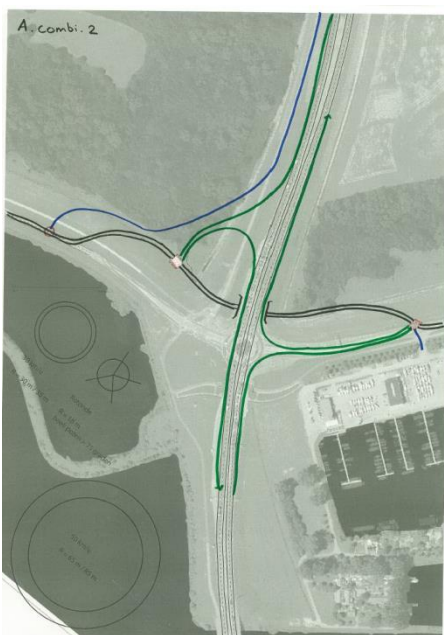
A.7.7

Deze oplossing heeft als aansluitingsvorm een Haarlemmermeer met de in- en uitvoegstroken aan de binnenzijde, waarbij de kruisende weg op de dijk ligt en de N302 via een nieuwe tunnel onder de dijk door loopt. De waterkerende lijn moet hiervoor verlegd worden om de zakkende N302 heen. Deze lijn kan aansluiten waar de N302 na het viaduct over het Veluwemeer op huidige dijkhoogte zit.

Bij deze oplossing kan de huidige infrastructuur hergebruikt worden door de op- en afritten over de huidige N302 te leggen en het kruispunt op dezelfde plek te houden. Hiervoor moeten de doorgaande rijbanen van de N302 buitenlangs onder dijkhoogte kruisen. Dit zorgt voor twee plekken waar de huidige waterkering wordt doorgebroken en de nieuwe waterkerende lijn moet hierdoor verder uit elkaar komen te liggen. De taluds hiervoor komen wellicht in het Natura 2000 gebied en de Harderhaven te liggen. Bovendien is het plaatsen van de in- en uitvoegers aan de linkerkant van de weg (binnenzijde) niet ideaal.

Combinatie oplossingen

Er zijn een aantal combinatie oplossingen geschetst die het hergebruik van de bestaand infrastructuur als uitgangspunt hebben, maar proberen te optimaliseren in verkeersstromen.



A.combi.2

Deze oplossing heeft een half klaverblad aansluiting aan de westzijde en maakt gebruik van de bestaande infra aan de oostzijde.

Deze oplossing heeft voor het verkeer afkomstig vanaf de Flevoboulevard N306 een conflict minder t.o.v. oplossingen die alleen de huidige infrastructuur hergebruiken als aansluiting.

Deze oplossing vergt naast de ruimte voor de binnendijkse tunnel ook ruimte voor de op- en afrit aan de westzijde.

Valt af op ruimtebeslag t.o.v. verkenningvariant.

Er blijven na deze zeef nog 10 oplossingen (optimalisaties) over, waaronder het Antea-ontwerp.

Stap 2: zeef 3

De 10 resterende optimalisaties zijn in een interne werksessie beschouwd. Daarbij zijn de deelnemers verdeeld over twee groepen met gelijkwaardige opbouw. De bevindingen van beide groepen zijn plenair naast elkaar gelegd en beschouwd.

Groep 1:

- Pieter van der Knaap (PM project)
- Anita van der Pol (OM project)
- Aram van der Velden (wegontwerper PFL)
- Nick Beusink (stagiaire verkeerskundige PFL)
- Ruud Looijen (beheerder PFL)

Groep 2:

- Rolf Pot (CM project)
- Alida van Meerveld (PO project)
- Christiaan Bannink (wegontwerper RWS)
- Tjesco Gerts (verkeerskundige PFL)
- Martien Marteijs (AO)



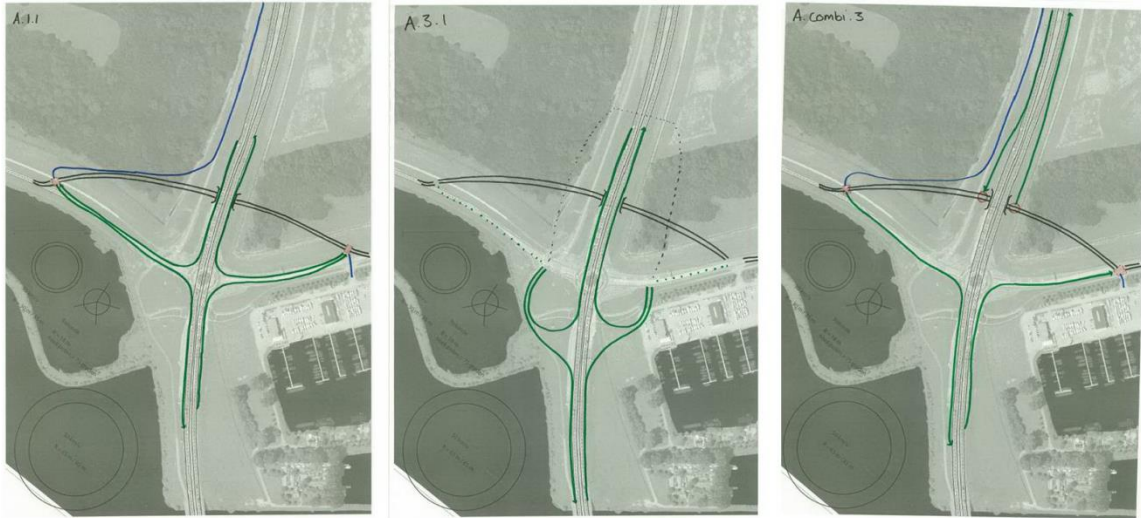
De optimalisaties zijn onderverdeeld in drie clusters (op basis van gedeeltelijke overeenkomsten), waarvan het eerste cluster plenair beschouwd is en de tweede en derde in de afzonderlijke groepen. Voor de beschouwing is er een matrix opgesteld waarop genoemde aspecten gewaardeerd zijn als (zeer) negatief, neutraal of (zeer) positief (--/-/0/+/>++).

Cluster 1

Het eerste cluster (figuur 11) bestaat uit de optimalisaties A.1.1 (het Antea-ontwerp), A.3.1 en A.combi.3. De eerste is al reeds toegelicht.

A.3.1 heeft als aansluiting een half klaverblad aan de buitendijkse zijde. De kruisende weg ligt binnendijs en kruist de N302 met een tunnel. Om aan te kunnen sluiten op de op- en afritten zou de kruisende weg parallel aan de N302 moeten komen te liggen, waardoor de locatie van de tunnel verder landinwaarts opschuift.

A.combi.3 legt de op- en afrit van/naar Lelystad als een Haarlemmermeer aan.



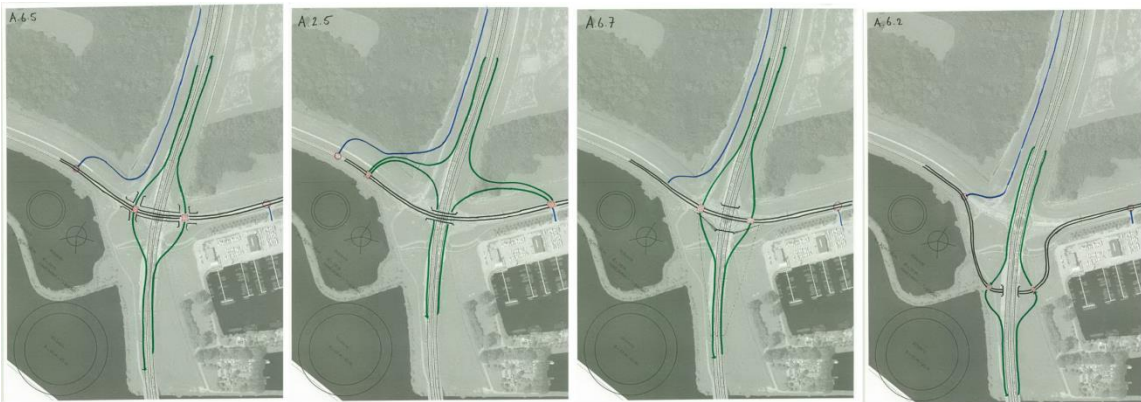
Figuur 11 - optimalisaties cluster 1

In figuur 13 op de volgende pagina is de uitkomst van de plenaire beschouwing weergegeven. In dit cluster zijn optimalisaties A.3.1 en A.combi.3 afgezet tegen het Antea-ontwerp. Hieruit blijkt dat beide optimalisaties op alle behandelde aspecten gelijk of negatief scoren. De specifieke punten zijn uit het overzicht af te lezen.

Beide optimalisaties vallen af tegenover A.1.1.

Cluster 2

Het tweede cluster (figuur 12) bestaat voornamelijk uit Haarlemmermeer aansluitingen en een kruisende weg ter hoogte van de dijk.



Figuur 12 - optimalisaties cluster 2

A.6.5 heeft als aansluiting een Haarlemmermeer met een viaduct op dijk (in de lengterichting) voor de kruisende weg. Hierbij sluiten de op- en afritten hoog aan een moeten klimmen tot het niveau van de kruisende weg (ruwweg huidige dijkhoogte + 6 meter).

A.6.2 heeft als aansluiting een Haarlemmermeer met een nieuwe buitendijkse tunnel voor de kruisende weg.

	A.1.1	A.3.1	A.combi.1
DOORSTROMING	○	---	extra conflict
VERKEERSVEILIGHEID	○	---	--- dichtbij tunnel 2 kruispunten = veel ruimere afritbogen
KOSTEN	○	extra toed --- compassen fietstunnel	○ in/uittoegangs richting afgelynd in + bredere tunnel
Waterverluchtheid	○	= Wit doe ie niet op de afritten ○ = Belastung buiten de dijke	○
Impact op natuur	○	NNN - Schied Bange N2000	--- In- & uittoegangs in de dijkhoogte
Impact landschap	○	--- Meer impact	○/---
Handrekenen	○	Gehied - Projectie ontwikkelingen ③ In kaart benoemen	○

Figuur 13 - beschouwing cluster 1

A.2.5 heeft als aansluiting een half klaverblad aan de binnendijkse zijde met een viaduct op dijk (in de lengterichting) voor de kruisende weg. Om de op- en afritten op dijkhoogte aan te sluiten krijgen deze een langgerekte vorm. Tussen beide kruisingen moet de kruisende weg van dijkhoogte stijgen om de N302 te kruisen, en weer dalen aan de andere kant.

A.6.7 heeft als aansluiting een Haarlemmermeer, waarbij de kruisende weg op de dijk ligt en de N302 via een nieuwe tunnel onder de dijk door loopt. De waterkerende lijn moet hiervoor verlegd worden om de zakkende N302 heen. Deze lijn kan aansluiten waar de N302 na het viaduct over het Veluwemeer op huidige dijkhoogte zit.

Score matrix 1 van 2			Varianten					
			X.X				X.X	
			Score	Toelichting			Score	Toelichting
Criteria	Doorstroming	Capaciteit						
		Aansluitingen/ conflictpunten						
		Omrijdstanden/ directe verbindingen						
		Omrijdstanden fietsverkeer						
		...						
	Verkeersveiligheid	Terugslag kruispunten op N302				Knappe wachter	Goed zicht	
		Logica weggebruiker/ herkenbaarheid oplossing						
		Veiligheid fietsverkeer						
		...						
	Kosten	Hergebruik bestaande infra						* Zand uit tabel ganzen weg
		Aantal en omvang (lengte en breedte) van kunstwerken					?	* Een voorloop kunstwerk
		Aard en omvang ingreep dijk						* Dijk Z
								Maar kan het

			Varianten							
			X.X				X.X			
			Score	Toelichting			Score	Toelichting		
Criteria	Waterveiligheid	Duur van tijdelijke maatregel dijk		— Ophoging op bestaande dijk	2.5	6.5	6.2	6.7		
		...			X		⊙	? Nieuwe dijk		
	Impact natuur	Effect op Natura 2000		⊙			+	+		
		Ruimtebeslag NNN								
		...								
	Impact landschap	Ruimtelijke inpasbaarheid		—	X		NNN +/-	NNN +/-		
		Landschappelijke kwaliteit					Handelen	Handelen		
		...								
	Impact Harderhaven	Bereikbaarheid								
		Overlast geluid en luchtkwaliteit		⊙	X		— Wginfra naar Harderhaven	Grondbesluit naar Harderhaven		
		Ruimte ontwikkelaar		— Grond bodem dijk						
		...								
	...	...								

Figuur 14 - beschouwing cluster 2, groep 1 (matrix)

Score matrix
1 van 2

			Varianten 2.5		X.X	
			Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Doorstroming	Capaciteit	+	Doordra goed - Hoogteverschil te groot Rijtechnisch <u>logisch</u>	-	meer bochten / Hoogte verschil afriten. hoort
		Aansluitingen/ conflictpunten				
		Omrijafstanden/ directe verbindingen				
		Omrijafstanden fietsverkeer				
	Verkeersveiligheid	Terugslag kruispunten op N302	-	Hoogte verschil te groot. wind. Tempo verschillen.	-	keuring in bocht Snelheids afverschijng
		Logica weggebruiker/ herkenbaarheid oplossing				
		Veiligheid fietsverkeer				
		...				
	Kosten	Hergebruik bestaande infra	--	Vel daunder.	-	mogelijk meerkosten grondwerk
		Aantal en omvang (lengte en breedte) van kunstwerken				meer grondwerk civiel voor afriten.
		Aard en omvang ingreep dijk				
		...				

Score matrix
2 van 2

			Varianten 2.5		X.X 6.2	
			Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Waterveiligheid	Duur van tijdelijke maatregel dijk	0		0	Geen
		...				
	Impact natuur	Effect op Natura 2000	2	Beveiliging	0	Risico op D2000
		Ruimtebeslag NNN				
	Impact landschap	Ruimtelijke inpasbaarheid	-	massief Grondlichaam.	+	Beveiliging - 1 haant
		Landschappelijke kwaliteit				
	Impact Harderhaven	Bereikbaarheid				
		Overlast geluid en luchtkwaliteit	0	Binnendijk.	-	Landschap / oeverwal.
		Ruimte ontwikkelaar				
		...				
		...				
		...				

Figuur 16 - beschouwing cluster 2, groep 2 (matrix) A.2.5 en A.6.2

Score matrix
1 van 2

		Varianten		X.X	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Doorstroming	Capaciteit	+	+	Logische neder verstoren snelheid.
		Aansluitingen/ conflictpunten			
		Omrijafstanden/ directe verbindingen			
		Omrijafstanden fietsverkeer			
	Verkeersveiligheid	Terugslag kruispunten op N302	--	+	maar doorgang aandacht = wat bi. verkeer.
		Logica weggebruiker/ herkenbaarheid oplossing			
		Veiligheid fietsverkeer			
		...			
	Kosten	Hergebruik bestaande infra	-	-	kunstwerk Pyl aanpassing - Grondwerk
		Aantal en omvang (lengte en breedte) van kunstwerken			
		Aard en omvang ingreep dijk			

Score matrix
2 van 2

		Varianten		X.X	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Waterveiligheid	Duur van tijdelijke maatregel dijk	-	=	Bestuurlijke keuring
		...			
	Impact natuur	Effect op Natura 2000	+	+	nagenoeg niet
		Ruimtebeslag NNN			
	Impact landschap	Ruimtelijke inpasbaarheid	+/-	+/-	Eye Catcher in Potentie
		Landschappelijke kwaliteit			
		...			
	Impact Harderhaven	Bereikbaarheid	-	+	Geluid Zicht
		Overlast geluid en luchtkwaliteit			
		Ruimte ontwikkelaar			

Figuur 17 - beschouwing cluster 2, groep 2 (matrix) A.6.5 en A.6.7

GROEP ① GROEP ②	6.5	2.5	6.7 <i>2.5 jaar bestuurlijk traject</i>	6.2 <i>①-A ②-B</i>
DOORSTR.	x +	O + <i>Logica nog steeds ongetu + niet minder kruispunten</i> Nieuw + <i>op open logische extensie</i>	+ +	+ <i>A meer land bouwte niet afgraven</i> O: computer 0/+
VERKEERS- VEILIGHEID	x --	O - <i>hagel (verschil)</i> kleine -	+ +	- -
KOSTEN	x --	-- --	? - <i>grondkosten?</i> <i>hoge omkoping?</i>	<i>steile profiel</i> Krappe ruimte naast natuur A 2000 O METTUEKEER? tunnel langer minder diep VRI? Scherpe voor haren
WATER- VEILIGHEID	x O	- O <i>oplossing op dijk</i> O/-	? - <i>waterschap</i>	O O
IMPACT NATUUR	x O	O O/- O	+ +	+ ↓ NNN O ↓ N 2000
IMPACT LANDSCHAP	x --	- -	+0 +0	+/- + <i>eenzijdig</i> kleine +
IMPACT HAVEN	x -	- O <i>geland schone toilet is haren O binnen afval niet bereikbaar</i>	- + <i>natuurlijke geland</i>	- -

Figuur 18 - plenaire beschouwing cluster 2

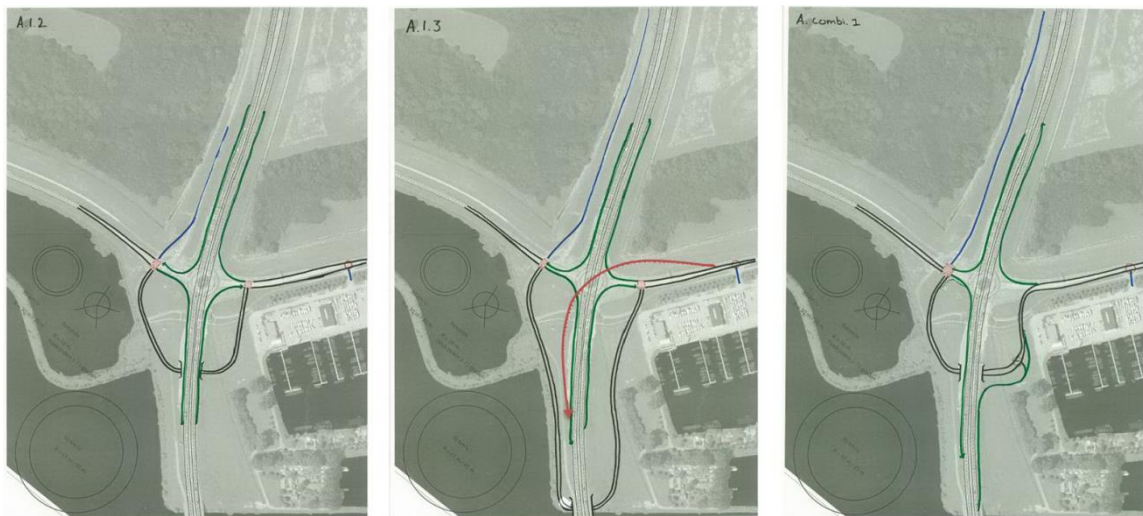
In figuur 18 op de vorige pagina is de uitkomst van de plenaire beschouwing van cluster 2 weergegeven.

Optimalisaties A.6.5 en A.2.5 scoren op vrijwel alle punten neutraal of negatief (doorstroming uitgezonderd). A.6.7 en A.6.2 scoren op meerdere punten positief. Belangrijk aandachtspunt is dat er twijfels zijn bij de maakbaarheid. Een lengteprofiel moet in het vervolgtraject uitwijzen of de optimalisaties maakbaar zijn in vorm waarin ze hier geschetst zijn. Voor A.6.7 lijken vooral de kosten en de medewerking van het waterschap grote negatieve punten te zijn. Voor A.6.2 worden er voornamelijk problemen voorzien met de verkeersveiligheid (acceleratie en deceleratie afstanden, zicht door de tunnel, kruispunten aan weerszijde van de tunnel en de hellingshoek van de op- en afritten. Meer specifieke punten zijn terug te lezen in figuren 14 t/m 18.

Optimalisaties A.6.5 en A.2.5 vallen af. A.6.7 en A.6.2 blijven op tafel.

Cluster 3

Het derde cluster (figuur 19) bestaat uit optimalisaties die gebruik maken van de bestaande infrastructuur.



Figuur 19 - optimalisaties cluster 3

A.1.2 heeft als aansluiting hergebruik van de bestaande infrastructuur met een nieuwe buitendijkse tunnel voor de kruisende weg. Deze optimalisatie is ook wel te omschrijven als het “omgeklapte Antea-ontwerp”. Door de omklapping breidt de infrastructuur zich niet uit in de NNN-gebieden.

A.1.3 heeft als aansluiting hergebruik van de bestaande infrastructuur waarbij de kruisende weg buitendijks onder het bestaande kunstwerk over het Veluwemeer gaat. Om het verkeer vanaf de Flevoboulevard naar Harderwijk te faciliteren is er een fly-over.

A.combi.1 is in essentie hetzelfde als A.1.2, alleen wordt de afrit vanaf Harderwijk verplaatst. Hierdoor kruist het verkeer tussen Harderwijk en de Flevoboulevard elkaar niet langer.

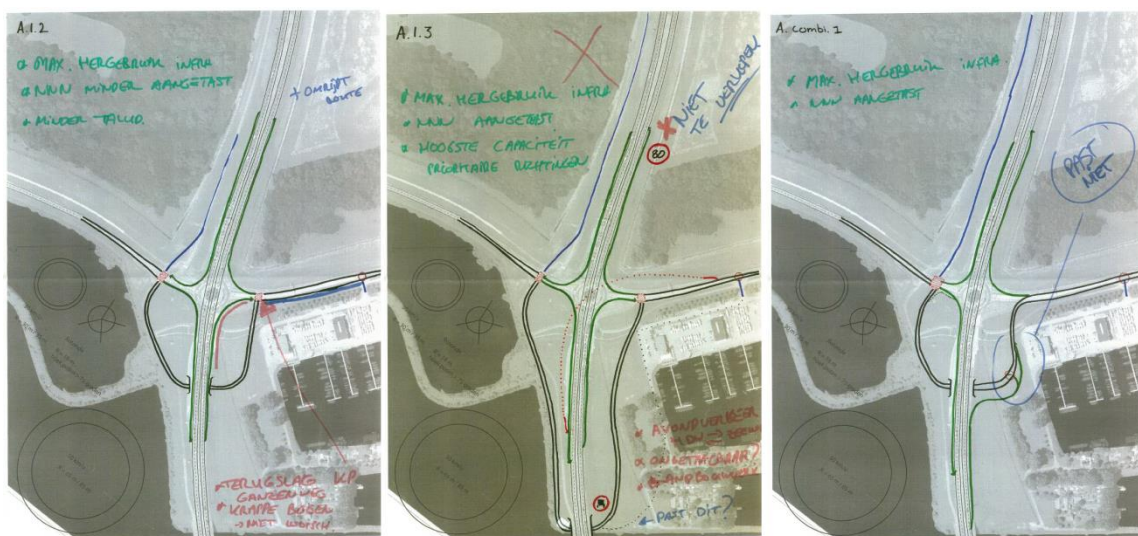
Score matrix
1 van 2

Criteria			Varianten					
			1.2		A.1		1.3	
			Score	Toelichting	Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Doorstroming	Capaciteit						
		Aansluitingen/ conflictpunten		Mits terugslag opgelost.	2.12	1.2		→ Groter capaciteit nodig.
		Omrijafstanden/ directe verbindingen			VAN WAT			⊖ Omrijafst.
		Omrijafstanden fietsverkeer			QUA			⊖ Aansluitpnt
		...		+ over wijk.	BOVEN			HOU
	Verkeersveiligheid	Terugslag kruispunten op N302		-- Terugslag.				⊖ Landbouwen Oost → West niet mogelijk.
		Logica weggebruiker/ herkenbaarheid oplossing						⊖ Traktoren op weg 7
		Veiligheid fietsverkeer						
		...						
	Kosten	Hergebruik bestaande infra						⊖ Gan tunnel
		Aantal en omvang (lengte en breedte) van kunstwerken		⊖ Minder compensatie.				⊖ Wat kost fly-over?
		Aard en omvang ingreep dijk		Extra planning betspuit.				⊖

Score matrix
2 van 2

Criteria			Varianten					
			1.2		A.1		1.3	
			Score	Toelichting	Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Waterviligheid	Duur van tijdelijke maatregel dijk.		⊖				⊖
		...						
	Impact natuur	Effect op Natura 2000		+ NNN				+ NNN
		Ruimtebeslag NNN		- N2000				- N2000
		...						
	Impact landschap	Ruimtelijke inpasbaarheid						
		Landschappelijke kwaliteit		+				- Fly-over
		...						
	Impact Harderhaven	Bereikbaarheid						
		Overlast geluid en luchtkwaliteit		-				
		Ruimte ontwikkelaar						Ruimte nodig Harderhaven
		...						

Figuur 20 - beschouwing cluster 3, groep 1 (matrix)



Figuur 21 - beschouwing cluster 3, groep 1 (kaart)

Score matrix			Varianten			
1 van 2			X.X 1.2		X.X 9	
			Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Doorstroming	Capaciteit	0	Vergelgbaar		abolering con kosten hithouders omry
		Aansluitingen/ conflictpunten				
		Omrijafstanden/ directe verbindingen				
		Omrijafstanden fietsverkeer				
		...				
	Verkeersveiligheid	Terugslag kruispunten op N302	-1	kruispunt moet op afrit.		
		Logica weggebruiker/ herkenbaarheid oplossing				
		Veiligheid fietsverkeer				
		...				
	Kosten	Hergebruik bestaande infra	-	Stabiliteit		
		Aantal en omvang (lengte en breedte) van kunstwerken				
		Aard en omvang ingreep dijk				

Score matrix			Varianten			
2 van 2			X.X 1.2		X.X 3	
			Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Waterveiligheid	Duur van tijdelijke maatregel dijk	0			
		...				
	Impact natuur	Effect op Natura 2000	-	dichters N2000		
		Ruimtebeslag NNN				
		...				
	Impact landschap	Ruimtelijke inpasbaarheid	+	Belen inpasbaar		
		Landschappelijke kwaliteit				
		...				
	Impact Harderhaven	Bereikbaarheid	-	Geluid Geluid		
		Overlast geluid en luchtkwaliteit				
		Ruimte ontwikkelaar				
		...				
	...	...				

Figuur 22 - beschouwing cluster 3, groep 2 (matrix) A.1.2 en A.1.3

Score matrix
1 van 2

			Varianten		X.X	
			A combi 1			
			Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Doorstroming	Capaciteit		Rebunde !!		
		Aansluitingen/ conflictpunten	+	Logische route minder knooppunten		
		Omrijafstanden/ directe verbindingen				
		Omrijafstanden fietsverkeer				
		...				
	Verkeersveiligheid	Terugslag kruispunten op N302		afrit n: H'wgh = kort ↳ langer = peins. zie kaart		
		Logica weggebruiker/ herkenbaarheid oplossing	+	als dan		
		Veiligheid fietsverkeer				
		...				
	Kosten	Hergebruik bestaande infra				
		Aantal en omvang (lengte en breedte) van kunstwerken	φ	vastgoed afgezet tegen Grink winst		
		Aard en omvang ingreep dijk				

Score matrix
2 van 2

			Varianten		X.X	
			A combi 1			
			Score	Toelichting	Score	Toelichting
Criteria	Waterviligheid	Duur van tijdelijke maatregel dijk	φ			
		...				
	Impact natuur	Effect op Natura 2000		12000 q NNV uitroede		
		Ruimtebeslag NNN	φ			
		...				
	Impact landschap	Ruimtelijke inpasbaarheid	+	Beter inpasbaar		
		Landschappelijke kwaliteit				
		...				
	Impact Harderhaven	Bereikbaarheid				
		Overlast geluid en luchtkwaliteit	-	Talud = geluid + extra baan tov 12.		
		Ruimte ontwikkelaar				
		...				

Figuur 23 - beschouwing cluster 3, groep 2 (matrix) A.combi.1

GROEP ① GROEP ②	(1 2)		Landbouw 1 3	Cost 0.1 uitvoering past niet
	* hoogste profiel lengte		KOSTEN - hoog over dgt - duizendal - op dgt	
DOORSTROMING	0	0	-- X	X + (reductie)
VERKEERS VEILIGHEID	--	-- terugslag ↳ -	- X	X + (chit v. HW lang)
KOSTEN	0 ↓ geen NNN	- ↓ dukting N 2000	? X	X 0
WATERVEILIGHEID	0	0	0 X	X 0
IMPACT NATUUR	+/-	- ↓ N 2000	+/- X	X 0
IMPACT LANDSCHAP	+	+	- X	X +
IMPACT HAVEN	-	- overlast	-- X	X -

Figuur 24 - plenaire beschouwing cluster 3

In figuur 24 op de vorige pagina is de uitkomst van de plenaire beschouwing van cluster 3 weergegeven.

Optimalisatie A.1.3 scoort op vrijwel alle punten negatief. Groep 2 heeft deze optimalisatie tijdens de groepsbeschuwing al afgeschreven en niet gewaardeerd. De belangrijkste punten waren de kosten van een fly-over die hoog over de dijk moet kruisen, de maakbaarheid van de fly-over (funderen in de voet van de dijk) en de beperkte ruimte onder het bestaande kunstwerk waardoor vracht- en landbouwverkeer hoogstwaarschijnlijk niet kan passeren. Groep 1 heeft A.combi.1 tijdens de groepsbeschuwing al afgeschreven en niet gewaardeerd. Het belangrijkste punt was het ruimtetekort voor de uitvoeger vanuit Harderwijk, zowel in deceleratielengte als in boogstralen.

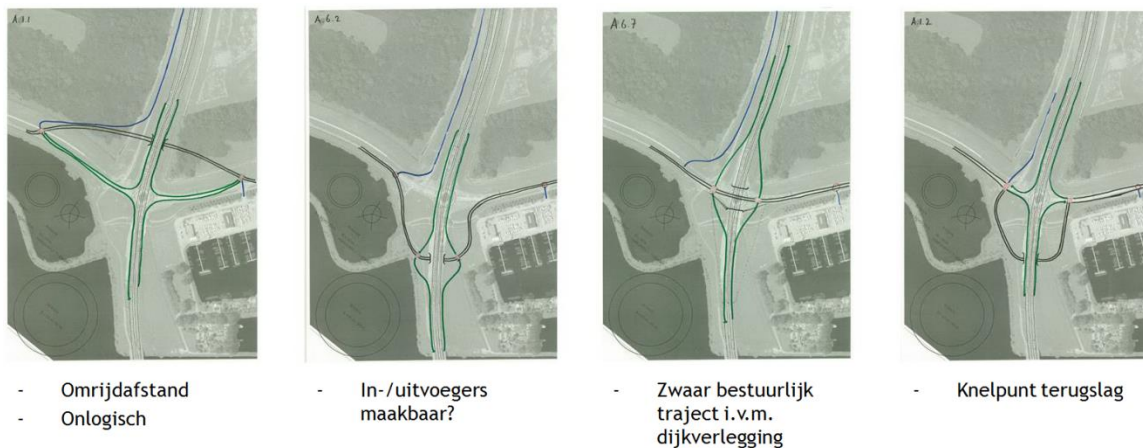
A.1.2 scoort op veel punten neutraal of positief. De zeer negatieve score voor verkeersveiligheid heeft grotendeels te maken met de kans op terugslag bij de uitvoeger vanuit Harderwijk. Dit is een belangrijk aandachtspunt bij verdere beschouwing.

Meer specifieke punten zijn terug te lezen in figuren 20 t/m 24.

Optimalisaties A.1.3 en A.combi.1 vallen af. A.1.2 blijft op tafel.

Conclusie zeef 3

Er zijn na het derde zeefmoment nog 4 potentiële optimalisaties over. Figuur 25 geeft een beknopt overzicht met de belangrijkste aandachtspunten.



Figuur 25 - potentiële optimalisaties, A.1.1 (Antea-ontwerp), A.6.2, A.6.7 en A.1.2

PSU

Tijdens de PSU van 18 april (eDocs: 2065213) zijn de vier potentiële optimalisaties voorgelegd aan de aanwezigen. Tijdens de beschouwing hebben de deelnemers positieve en negatieve aspecten en aandachtspunten geformuleerd. Een overzicht hiervan is in de onderstaande tabellen te zien.

De zwarte tekst in de tabellen is geformuleerd door de aanwezigen van de PSU, de blauwe opmerkingen zijn achter bijgeplaatst.

Optimalisatie A.1.1 (Antea-ontwerp)

Positief	Aandachtspunt	Negatief
N707/N306 als doorgaande verbinding	NNN zijn natte gebieden (bemaling tunnelbak)	Lijkt onlogisch voor de gebruiker (te verklaren doordat alle linksaf bewegingen er indirect inzitten)
Geoptimaliseerd op kosten, gebruik van de bestaande infrastructuur	Fietsoversteek (waarom?)	Lastige inpassing OV
	Vrijwel alleen te regelen met rotondes	Doorstroming op de Knardijk- Harderdijk (met name de rotondes)
	Tunnel en grondwater = beheeronderwerp	
	Mogelijk meer percelen kopen dan nodig (wordt dit bedoeld vanwege compensatie NNN?)	

Optimalisatie A.6.2

Positief	Aandachtspunt	Negatief
	Natura 2000 is een groot risico	(Te) weinig ruimte op- en afritten (ook als gevolg van hoogteverschillen)
	Haarlemmermeer is wel al eerder beschouwd	Weinig ruimte mogelijk
	Polderwerken in beheer, wellicht risico	Veel snelheidswisseling
		Lijkt complexer in de uitvoering dan A.1.1 (waarom?)
		Terugslag
		(Extra) Slecht zicht door tunnel (door kruispunten aan weerszijden van de

		tunnel)
		Geluid- en lichtoverlast (voor omwonenden)
		Lijkt duurder (minder hergebruik van de bestaande infrastructuur)
		Aansluiting fietsverbinding (extra kruisingen of nieuwe tunnel)

Optimalisatie A.6.7

Positief	Aandachtspunt	Negatief
Oplossing lijkt logisch voor gebruiker (directe Haarlemmermeer)	Lengteprofiel "golvend" (N302, aquaduct-kunstwerk Veluwemeer-nieuwe kruising onder de dijk)	Bestuurlijk complex
Ruimtebeslag mogelijk kleiner dan getekend	Afwatering is, net als bij A.1.1, een aandachtspunt	Lijkt duur
OV inpasbaar	Geluidsmaatregelen op de dijk? (waarom?)	Risico op terugslag
Wellicht toekomst vaster?	Ruimte is mogelijk risico (waarom?)	Oplossing voor fietsverbinding
	Is combinatie klaverblad en Haarlemmermeer mogelijk? (waarom?)	

Optimalisatie A.1.2

Positief	Aandachtspunt	Negatief
	Natura 2000 is een risico	Onoverzichtelijk (onbekende situatie) voor de gebruiker (vooral doorgaande richting N707/N306)
		Lastige inpassing OV
		Rommeling in aanzicht, lijkt slechter dan A.1.1
		Terugslag
		Stijghoogtes
		Slecht zicht door tunnel
		Geluid- en lichtoverlast (voor omwonenden)
		Aansluiting fietsverbinding (extra kruisingen of nieuwe tunnel)

*Aanvullende vraag was of er ook combinaties zijn overwogen.

Stap 3: zeef 4

In de derde stap is Antea Group gevraagd om de drie potentiële optimalisaties te toetsen op maakbaarheid, waarbij er eerst moet worden uitgegaan van het verticaal alignement (A.1.1 is al op SO-niveau). Antea Group heeft bij het kaartmateriaal waarop de wegassen van de optimalisaties zijn uitgezet een ontwerpmemo toegevoegd (eDocs: 2155641, hoofdstuk 2.2. en bijlage 7.1).

Optimalisatie A.6.2



Figuur 26 - wegassen optimalisatie A.6.2 (eDocs: 2155641, bijlage 7.1)

Punten uit de memo van Antea:

- Om deze variant te kunnen maken dient de secundaire waterkering in zuidoostelijke richting opgeschoven te worden.
- De westelijke aansluiting, zoals ingetekend in de aangeleverde variant, is vanuit ruimtelijk oogpunt en het overwinnen van hoogte (met bijbehorend talud) niet realiseerbaar. Om toch te kijken hoe deze aansluiting realiseerbaar wordt is in het schetsontwerp een "Bajonet" toegepast.
- In dit schetsontwerp zijn bochtstralen $R=50$ toegepast voor de toe- en afritten. Ruimere bochtstralen maken dat de gehele oplossing ruimer opgezet dient te worden. Die ruimte

ontbreekt.

- Aan de zuidkant liggen de loslaatpunten dicht op de brug (bestaande kunstwerk Veluwemeer). En dient een verbreding van de brug gerealiseerd te worden (kunstwerk dient aangepast te worden).
- De kruispuntoplossingen van de in-/ uitvoegers zijn in de boog ($R=60$) gesitueerd. Dat is vanuit verkeerskundig oogpunt (zichtproblemen, bereikbaarheid, verkeersveiligheid) niet wenselijk. Het verruimen van deze bochtstraal is vanuit ruimtelijk oogpunt niet haalbaar.

Na beschouwing van het aangeleverde materiaal door Antea wordt deze optimalisatie niet verder beschouwd. Hieronder staat een puntsgewijs overzicht van de redenen.

- Hoeveelheid aan te leggen nieuwe infrastructuur komt niet overeen met de compactheid van een Haarlemmermeer oplossing
- Er liggen 3 kruispunten vlak na elkaar op de kruisende weg aan de buitendijkse zijde
- De tunnel onder de N302 ligt in een boog, waardoor zicht door de tunnel problemen kan opleveren
- Er liggen twee kruispunten nabij de uiteinden van de tunnel
- Er zijn grote twijfels of het verticaal alignement van de in- en uitvoegers maakbaar is
- Uitvoeger vanuit Harderwijk heeft direct na het bestaande kunstwerk scherpe boog zonder eerst voldoende deceleratielengte
- De helling van de invoeger richting Harderwijk $> 4\%$, ter hoogte van het bestaande kunstwerk zit invoegend verkeer (personenauto's) slechts op ca. 55km/uur
- De in- en uitvoegers liggen op het bestaande kunstwerk over het Veluwemeer waardoor aanpassing aan het kunstwerk noodzakelijk is, in principe was de randvoorwaarde geen aanpassing aan het kunstwerk
- De kruisende weg komt dicht langs het Natura 2000 gebied, hierbij is nog geen rekening gehouden met een vrij liggend fietspad
- Doordat de bestaande fietstunnel komt te vervallen moet het fietsverkeer op meerdere punten de weg kruisen (kan ten koste gaan van de verkeersveiligheid of vraagt om meer investeringen)
- De oplossing belemmert voorgenomen ontwikkelingen op het perceel tussen de bestaande N302 en de Harderhaven

Optimalisatie A.1.2



Figuur 27 - wegassen optimalisatie A.1.2 (eDocs: 2155641, bijlage 7.1)

Punten uit de memo van Antea:

- Om deze variant te kunnen maken dient de secundaire waterkering in zuidoostelijke richting opgeschoven te worden.
- In dit schetsontwerp zijn bochtstralen $R=50$ toegepast voor de toe- en afritten. Ruimere bochtstralen maken dat de gehele oplossing ruimer opgezet dient te worden. Die ruimte ontbreekt.
- De combinatie $R=50$ voor uitvoegers bij dit type weg is niet wenselijk. De snelheid van de uitvoegers en het krappe loslaatpunt is vanuit verkeerskundig oogpunt onverstandig. Let wel, de overgangsboog is in het schetsontwerp niet ingetekend. Deze boog zorgt voor een vloeiendere aanrijdroute, maar vraagt vervolgens meer lengte.
- Daar waar de N302 kruist is bij de onderdoorgang (tunnel) een reële kans op zichtproblemen. Een bochtstraal groter dan $R=60$ zou een oplossing zijn, maar vraagt een ruimere opzet. Ruimte daarvoor ontbreekt.

- De routing van de bus is in deze variant niet optimaal, overeenkomend met het aandachtspunt voor OV bij het Antea-ontwerp uit het verkenningenrapport.
- Fietzers kunnen gebruik maken van de huidige fietstunnel.

Na beschouwing van het aangeleverde materiaal door Antea wordt deze optimalisatie niet verder beschouwd. Hieronder staat een puntsgewijs overzicht van de redenen.

- De tunnel onder de N302 ligt in een boog, waardoor zicht door de tunnel problemen kan opleveren
- Bij de afslag vanuit Harderwijk is er een reële kans op terugslag op de N302, met een extra grote kans wanneer de avondspits Harderwijk → Zeewolde en de uitstroom vanuit Walibi → Harderwijk samenvallen
- De kruisende weg komt dicht langs het Natura 2000 gebied, waarbij het nog onduidelijk is hoe het fietsverkeer wordt afgewikkeld
- Indien de huidige fietstunnel gehandhaafd wordt moet het fietsverkeer op meerdere punten de weg kruisen, en indien het fietsverkeer door de nieuwe buitendijkse tunnel wordt geleid neemt de omrijdafstand voor het fietsverkeer toe (kan ten koste gaan van de verkeersveiligheid of vraagt om meer investeringen)
- De oplossing belemmert voorgenomen ontwikkelingen op het perceel tussen de bestaande N302 en de Harderhaven
- Deze oplossing wordt minder logisch geschat dan de variant ongelijkvloerse kruising verkenning 2014

Optimalisatie A.6.7



Figuur 28 - wegassen optimalisatie A.6.7 (eDocs: 2155641, bijlage 7.1)

Punten uit de memo van Antea:

- Om deze variant te kunnen maken dient de primaire waterkering in zuidwestelijke richting, zoals provincie Flevoland zelf voorstelt in de variant, opgeschoven te worden.
- De impact qua ruimtebeslag is beperkter dan bij de variant ongelijkvloerse kruising verkenning 2014.
- De gekozen bochtstralen voor in-/ uitvoegers zijn prima.
- In het huidige schetsontwerp lijkt, met het oog op de loslaatpunten en -lengte, het nodig om het bestaande kunstwerk over het Veluwemeer te verbreden (de in- en uitvoegers van/naar Harderwijk lopen door op het kunstwerk). Door de ongelijkvloerse kruising in noordelijke richting op te schuiven kan lengte gecreëerd worden om het huidige kunstwerk van de brug niet aan te hoeven passen.
- De aansluitingen van de parallelweg en die van de in-/ uitvoegers kunnen t.o.v. het huidige schetsontwerp nog geoptimaliseerd worden.
- Goede routing voor de bus.

Na beschouwing van het aangeleverde materiaal door Antea wordt deze optimalisatie wel verder beschouwd. Hieronder staat een puntsgewijs overzicht van de redenen.

- Compacte oplossing
- Logische routing voor de weggebruiker
- Minder ruimtebeslag in NNN gebieden
- Goede routing voor de bus
- Fietsverkeer kan over het kunstwerk de N302 kruisen

Aandachtspunten:

- Past de getekende oplossing werkelijk met een juist verticaal alignement?
 - Kan de kruisende weg op dijkhoogte liggen of moet deze stijgen om de N302 te kruisen?
- Is de oplossing ook mogelijk zonder aanpassing aan het bestaande kunstwerk over het Veluwemeer (door de ongelijkvloerse kruising in noordelijke richting te verschuiven)?

Stap 3: verticaal alignement optimalisatie A.6.7

Antea Group heeft optimalisatie A.6.7 verder uitgewerkt tot SO-niveau. De resultaten hiervan zijn terug te vinden in de notitie “Variantverkenning N302” (eDocs: 2155641).

Uit de uitwerking van optimalisatie A.6.7 zijn twee sub-optimalisaties naar voren gekomen: 607A (figuur 29) en 607C (figuur 30). Het verschil tussen beide is dat voor sub-optimalisatie 607A een aanpassing nodig heeft aan het bestaande kunstwerk over het Veluwemeer. In sub-optimalisatie 607C wordt dit voorkomen door de kruising verder landinwaarts te leggen. Verdere uitwerking van de sub-optimalisaties, inclusief ramingen, zijn terug te vinden in de bovengenoemde notitie van Antea.



Figuur 29 – Optimalisatie 607A (eDocs: 2137715)



Figuur 30 - Optimalisatie 607C (eDocs: 2155643)

Vervolgtraject: stap 4, 5 en 6

Stap 4

Optimalisaties 607A en 607C lijken na de eerste uitwerking van Antea maakbaar en haalbaar. Het waterschap Zuiderzeeland moet echter instemmen met de dijkreconstructie om de optimalisatie te kunnen realiseren. Voordat er intern (MT/gedeputeerde) kan worden besloten of er wordt doorgegaan met (een van de) optimalisatie(s) dijkverlegging moet er bereidheid zijn van het waterschap om mee te werken. Daarom is er eerst de dialoog met het waterschap gestart voordat het proces voor interne besluitvorming wordt opgestart.

Stap 5

Nadat er een positief signaal van het waterschap, Natuurmonumenten en gemeente Zeewolde is, kan er interne afstemming en goedkeuring worden gezocht. Daarna kan er breder worden gecommuniceerd over het ontwerp.

Stap 6

Indien de omgeving zich ook positief uitspreekt over de optimalisatie wordt het plan verder uitgewerkt een referentieontwerp en in de markt gezet.