

RAPPORT

Verkenning Knooppunt Raalte N35/N348

Een nadere uitwerking

Klant: provincie Overijssel

Referentie: T&PBD4675 R001 F02

Versie: 01/Finale versie

Datum: 1 maart 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 593
8000 AN Zwolle
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 65 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Verkenning Knooppunt Raalte N35/N348

Ondertitel:

Referentie: T&PBD4675 R001 F02

Versie: 01/Finale versie

Datum: 1 maart 2017

Projectnaam: BD4675

Projectnummer: T&PBD4675 R001 F02 Rhu/ZWo

Auteur(s): Rob Huisman, Edwin Hondorp, Berry van den Berg

Opgesteld door:

Gecontroleerd door:

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door: Rob Huisman

Datum/Initialen: 1 maart 2017

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	Inleiding	2
1.1	Knooppunt Raalte in breder perspectief	2
1.2	Wat vooraf ging	2
1.3	Doel en scope van de voorliggende nadere uitwerking	3
1.4	Het gevolgde proces	3
1.5	Opbouw rapportage in 5 hoofdstukken	4
2	Ruimtelijke kwaliteit en omgevingsanalyse	5
2.1	Ruimtelijke visie N35 als fundament	5
2.2	Identiteit van de plek	6
2.3	Knooppunt Raalte en de ruimtelijke context	6
2.4	Wensen en eisen vanuit ruimtelijke kwaliteit en omgevingsanalyse	7
3	Integrale totaaloplossing knooppunt Raalte	8
3.1	Inzicht in de dominante kostenposten voorafgaand aan de integrale afweging	8
3.2	Integrale afwegingen nader beschouwd	9
3.2.1	N35 één meter boven bestaand wegprofiel en noordwaarts verschoven	11
3.2.2	N348 verdiept en geprojecteerd op het overgangsgebied met natuurlijke taluds	12
3.2.3	Een 'haarlemmermeer' en turbotondes	13
3.2.4	Fietspassage Raalte met twee fietstunnels	15
3.2.5	Spoorviaduct conform eisen ProRail	16
3.2.6	Landbouwverkeer	16
3.2.7	Carpoolplein, ontsluiting toekomstig transferium en 'Beaphar'	16
4	Het ontwerp, M.e.r beoordeling en kostenraming	17
4.1	Het ontwerp in 3D	17
4.2	M.e.r. beoordeling	17
4.3	De kostenraming	18

Bijlagen

1. **Samenvatting uit 'Technische rapportage' quickscan d.d. 8 december 2015**
2. **Overzicht optimalisaties op de voorkeursvariant**
3. **Overzicht kruispuntanalyses**
4. **Overzicht dominante kostenonderdelen**
5. **3D- ontwerp situatie / profielen**
6. **Kostenraming geoptimaliseerde voorkeursvariant**
7. **M.e.r.-beoordeling**

Samenvatting

Voorliggende verkenning en nadere uitwerking is het vervolg op de in december 2015 opgeleverde 'technische rapportage' waarin primair een verkeerskundige en functionele analyse in de vorm van een variantenstudie is uitgevoerd. In de afgelopen maanden heeft een optimalisatieslag van de voorkeursvariant uit die 'technische rapportage' plaatsgevonden:

- het onderdeel 'ruimtelijke kwaliteit' is nadrukkelijker in de planvorming betrokken;
- er is met betrokkenen/omwonenden gesproken over de voorkeursvariant;
- er is 'value engineering' toegepast, waarbij gekomen is tot een optimalisatie van inzet van financiële middelen in relatie tot het ontwerp.

Provinciale Staten hebben in januari 2016 ingestemd met het nader uitwerken van de voorkeursvariant om meer grip te krijgen op de kosten maar vooral ook om tot een meer integrale totaaloplossing te komen waarbinnen naast een verkeerskundig/functioneel ontwerp ook de ruimtelijke kwaliteit alsmede de omgevingsanalyse (klanteisen) een nadrukkelijke plek inneemt. Ook de basiskwaliteiten ten aanzien van een duurzame leefomgeving en bereikbaarheid – die zijn uitgewerkt in de Omgevingsvisie – zijn daarbij een belangrijk fundament geweest voor het integrale ontwerpproces. Juist een integraal gewogen oplossing biedt uiteindelijk meer draagvlak, toekomst perspectief en, nog belangrijker, tot een beter houdbaar investeringsbesluit bij alle partijen.

Het gevolgde proces bij deze nadere uitwerking is via drie werkateliers verlopen:

- Werkatelier 1: waarin sec de ruimtelijke kwaliteit en omgevingsanalyse centraal hebben gestaan.
- Werkatelier 2: waarin de dominante kostenonderdelen van de optimalisatiepunten van de voorkeursvariant in beeld zijn gebracht.
- Werkatelier 3: waarin de integrale afwegingen tot één totaaloplossing tot stand is gekomen.

De werkateliers hebben met alle belanghebbende partijen plaatsgevonden. De provincie Overijssel als feitelijk opdrachtgever en wegbeheerder van de N348, Rijkswaterstaat Oost Nederland als wegbeheerder van de N35 en gemeente Raalte als wegbeheerder van het onderliggende wegennet. Voor wat betreft de 'overweg Sportlaan' is bovendien met ProRail een apart werkatelier gehouden. Ook heeft met ProRail in de voorfase afstemming plaatsgevonden om daarmee de basisuitgangspunten voor de spooronderdoorgang N348 vooraf te bespreken. ProRail heeft vervolgens aangegeven niet direct betrokken te hoeven worden in de verschillende daaropvolgende werkateliers.

Dit proces heeft geleid tot een geoptimaliseerde voorkeursvariant binnen de financiële scope van het project, met de volgende voordelen:

- beter ruimtelijk inpasbaar;
- minder geluidsoverlast;
- minder overlast voor de bewoners Oude Zwolsestraat;
- minder overlast voor wegverkeer tijdens de bouw.

Tevens is het onderdeel 'beter benutten' nadrukkelijker toegevoegd in de scope van het project. Het knooppunt Raalte betreft geen sec technisch ontwerp, maar is een integrale oplossing voor alle modaliteiten. Autoverkeer wordt vlotter afgewikkeld, treinverkeer veiliger (2 ongelijkvloerse spoor kruisingen), er komt een veilige en snelle route voor fietsverkeer en er wordt een carpoolterrein met voldoende capaciteit aangelegd. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om in de toekomst het knooppunt uit te breiden met een transferium aan de noordzijde van het station. Hier ontstaat dan een perfect snelle overstap van auto naar trein vanuit Oost Nederland naar Zwolle en verder.

Het gevolgde proces, via drie werkateliers, heeft geleid tot een geoptimaliseerde voorkeursvariant. De belangrijkste optimalisaties die zijn doorgevoerd betreffen:

1. N35 maximaal 1 meter boven maaiveld.
2. De op –en afritten van de N35/N348 worden vormgegeven als ‘haarlemmermeer’ oplossing.
3. De N348 wordt iets naar het oosten en de N35 naar het noorden opgeschoven.
4. Er worden natuurlijke taluds aangelegd langs de verdiepte N348 in plaats van betonnen wanden.
5. De fietsroute aan de oostzijde wordt vormgegeven met twee fietstunnels.
6. Landbouwverkeer wordt afgewikkeld via aparte (half verharde) weg naast de Oude Zwolseweg.
7. Onderdeel ‘beter benutten’ is nadrukkelijker toegevoegd in de scope van het project.

Ad 1] N35 maximaal 1 meter boven maaiveld

Omwonenden hebben moeite met de verhoogde ligging van de N35 in het ontwerp. In 2009 heeft de gemeenteraad van Raalte een besluit genomen dat de N35 verdiept zou moeten worden aangelegd. Dat besluit is nog steeds het actuele beeld dat omwonenden hebben: een verdiepte N35. Uit de ‘technische rapportage’ december 2015 bleek destijds dat de kosten voor verdiepte aanleg van de N35 20-25 mln. euro extra zijn en dus onhaalbaar is.

In deze voorliggende nieuwe technische berekeningen is als uitgangspunt gehanteerd om de N35 zo weinig mogelijk te verhogen. De voorkeursvariant (december 2015) ging uit van een hoogteligging van de N35 op 2,5 meter boven bestaande ligging. Uit de optimalisatie blijkt nu dat de N35 maximaal 1 meter boven maaiveld kan worden aangelegd. Dit is gunstig voor de ruimtelijke kwaliteit en voor het geluidsniveau in de omgeving.

Ad 2] Haarlemmermeer

De voorkeursvariant ging uit van een verkeerskundige oplossing ‘kwart klaverblad’. Nadeel van deze oplossingsrichting was de scherpe lus voor verkeer richting Zwolle. De reden voor deze configuratie zat deels in het feit dat gemeente Raalte niet wilde dat er in het bestemmingsplan Franscushof zou worden gebouwd. Nu de gemeente bereid was dit standpunt aan te passen, bleek een configuratie ‘haarlemmermeer’ een simpele en eenvoudige oplossing te zijn, die weinig ruimte vraagt en daardoor ruimtelijk beter in te passen is.

Ad 3] N348 iets naar het oosten, de N35 iets naar het noorden

De N348 iets opschuiven naar het oosten –en de N35 iets naar het noorden opschuiven heeft twee belangrijke voordelen:

- Tijdens de bouwphase kan het spoorviaduct buiten de huidige rijbaan worden aangelegd. Dit bespaart verkeersoverlast en geld.
- De bewoners (van de Oude Zwolsestraat) hebben minder geluidsoverlast.

Voor de N348 geldt voorts dat er ruimte ontstaat voor het aanleggen van natuurlijke taluds (zie ad 4).

Voor de N35 geldt dat minder grondaankoop nodig is aan de zuidkant (bewoners Oude Zwolsestraat).

Ad 4] Groene natuurlijke taluds i.p.v. een betonnen bakconstructie

Het toepassen van natuurlijke taluds geeft een enorme kwaliteitsimpuls aan de ruimtelijke omgeving, ten opzichte van betonnen wanden. Knooppunt Raalte ligt in de overgang van landelijk gebied naar semi-stedelijk gebied. Door flauwe taluds aan te leggen wordt het hoevenlandschap (essenlandschap) nog steeds goed beleefd door de weggebruiker.

Ad 5] Fietsverbinding via twee fietstunnel

De gemeente Raalte is leading in de keuze voor het exacte tracé en vormgeving van de fietsverbinding, die vooral een lokaal karakter heeft. Via een separate verkenning is de keus van een fietsverbinding, onderdeel uitmakend van de totaaloplossing van de knoop Raalte, nader bestudeerd. In de studie wordt de voorkeur uitgesproken om de fietsverbinding via twee onderdoorgangen (spoor en N35) aan te leggen ter hoogte van de Sportlaan. Dit tracé kan in de plaats treden van eerdere plannen voor een verbinding Raalte Noord - Raalte centrum welke bekend staat onder de naam 'spoorse doorsnijding'.

Ad 6] Landbouwverkeer via een half verhard pad langs de Oude Zwolsestraat

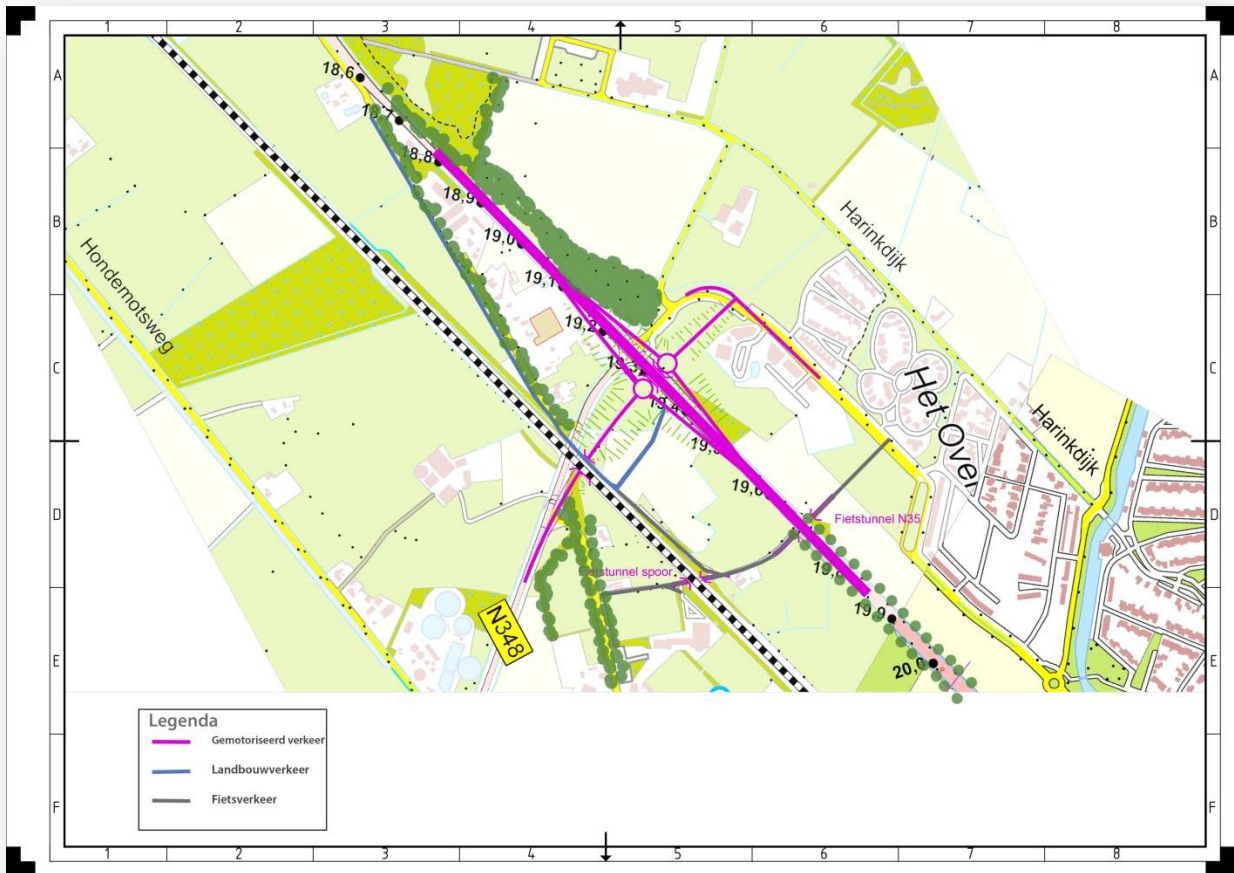
Bewoners van de Oude Zwolsestraat hebben moeite met het openstellen van de (thans doodlopende) verbinding voor hun woningen voor fietsverkeer en landbouwverkeer. Om hen tegemoet te komen en om het landbouwverkeer te scheiden van het fietsverkeer, wordt voorgesteld om een aparte (half verharde) weg aan te leggen naast de huidige Oude Zwolsestraat.

Ad 7] Beter benutten geïntegreerd in het totaalplan

Het knooppunt Raalte betreft geen sec technisch ontwerp, maar is een integrale oplossing voor alle modaliteiten. Autoverkeer wordt vlotter afgewikkeld, treinverkeer veiliger (2 ongelijkvloerse spoorkruisingen), er komt een veilige en snelle route voor fietsverkeer en er wordt een groot carpoolterrein aangelegd. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om in de toekomst het knooppunt uit te breiden met een transferium aan de noordzijde van het station. Hier ontstaat dan een snelle overstap van auto naar trein vanuit Oost Nederland naar Zwolle en verder.

Kosten

Deze optimalisaties zijn verwerkt tot één totaal en integrale oplossing. Voor de geoptimaliseerde variant is een kostenraming opgesteld met een bandbreedte van 20%. De kosten voor de geoptimaliseerde kostenraming bedraagt exclusief BTW 37,5 miljoen euro (44,8 miljoen incl. BTW.)



Afbeelding 0.1: Geoptimaliseerde voorkeursvariant: 'haarlemmermeer', N35 op 1m+, N348 verdiept met flauwe en groene natuurlijke taluds, turborotondes en een fietspassage via twee fietstunnels.'

Technisch gezien is in beginsel alles mogelijk maar de ruimtelijke impact in combinatie met de extreem hoge kosten die een verdiepte N35 met zich mee brengen heeft geleid tot de conclusie dat dit geen reële oplossingsrichting is. De N348 onder het spoor laten kruisen ligt technisch (en vanuit het kostenaspect) sterk in de rede omdat het spoor al hoog ligt. Deze keus leidt er toe dat de N348 ook onder de N35 door gaat. Een verdiepte ligging van de N35 is daarmee in feite uitgesloten.

1.3 Doel en scope van de voorliggende nadere uitwerking

De nadere uitwerking heeft als hoofddoel te komen tot een **integrale oplossing** waarbinnen **naast een verkeerskundig/functioneel ontwerp ook de ruimtelijke kwaliteit** alsmede de **omgevingsanalyse** (klanteisen) een nadrukkelijke plek inneemt. Juist een **integraal gewogen oplossing** biedt uiteindelijk meer draagvlak, toekomst perspectief en, nog belangrijker, tot een beter houdbaar investeringsbesluit bij alle partijen.

Daarnaast dient deze verkenning c.q. nadere uitwerking ook te leiden tot een meer onderbouwde kostenraming dat een betere input vormt voor **een investeringsbesluit**. Daarbij gaat het om het in beeld krijgen van waar de meest dominante kostenonderdelen zitten van de uiteindelijke oplossing (kosteneffectiviteit). Dit beeld geeft daarmee meer onderbouwing en diepgang in de kosten van de totaaloplossing waarmee een beter en onderbouwd besluit te nemen valt.

Doel van deze verkenning c.q. nadere uitwerking is daarmee als volgt te omschrijven:

- Een **technisch** maar tevens **integraal** uitgewerkt ontwerp met expliciete aandacht op het vlak van **ruimtelijke inpassing en kwaliteit alsmede borging van de wensen en eisen vanuit de omgeving**.
- Een integraal ontwerp dat **kosteneffectief** tot stand is gekomen, met daarbij tevens inzicht in de (eventuele) dominante risico's (onzekerheden).
- Toelichting en uitleg over het totaalontwerp, onderbouwing van integrale keuzes dat voor zowel ambtelijk als bestuurlijk leidt tot een logisch opgebouwd **investeringsbesluit**.

De **scope** die daarbij gehanteerd is:

- 'Bestemmingsplan 'Franciscushof' is niet langer meer een vast gegeven als het gaat om ruimtegebruik indien er een betere en integrale totaaloplossing wordt bereikt.
- De Knapenveldseweg maakt geen onderdeel uit van deze totaaloplossing en valt derhalve buiten deze 'nadere uitwerking'.
- Het beoogde transferium en ontwikkeling "Beaphar" niet onmogelijk moeten worden gemaakt, ontsluiting wordt nu voorbereid en toekomstige ontsluitingsstructuren dienen daarbij open gehouden te worden.
- Dat verdubbeling van het spoor in de toekomst niet onmogelijk moet worden gemaakt.
- Dat verdubbeling van de N35 constructief al voorbereid moet worden, aanleg qua verharding kan later volgen.

1.4 Het gevolgde proces

Het gevolgde proces heeft plaatsgevonden via drie werkateliers:

Werkatelier 1: Ruimtelijke kwaliteit en omgevingsanalyse

Bij aanvang van deze nadere uitwerking c.q. verkenning is met ruimtelijke kwaliteitsexperts van de gemeente Raalte, provincie Overijssel en Rijkswaterstaat de voorkeursvariant nader geanalyseerd. Tevens hebben twee informatieavonden ook wensen en eisen van bewoners en direct aanwonenden opgeleverd. Ook zijn enkele zogenaamde keukentafelgesprekken gevoerd met enkele direct aanwonenden.

Dat heeft geleid tot een set van wensen en eisen en uiteindelijk tot optimalisatiepunten die vertaald zijn in geoptimaliseerde varianten. Ook scope afbakening heeft daarbij plaatsgevonden.

Werkatelier 2: Dominante kostenonderdelen

Nadat de optimalisatiepunten bekend waren zijn van deze aspecten op hoofdlijnen de meest dominante kostenonderdelen bepaald. Juist ook de aard en omvang van de kosten zijn mede leidend geweest om tot integrale optimalisaties te komen.

Werkatelier 3: Integrale afwegingen tot één totaaloplossing

Op basis van de voornoemde analyse zijn de uitkomsten stapsgewijs en integraal gewogen en geïntegreerd in een totaaloplossing. Dit proces heeft uiteindelijk via twee werkateliers plaatsgevonden waar opnieuw de genoemde partijen aan deel hebben genomen.

De werkateliers hebben plaatsgevonden in de iRoom (interactieve ruimte) van RoyalHaskoningDHV te Zwolle met alle belanghebbende partijen: provincie Overijssel als feitelijk opdrachtgever, gemeente Raalte, Rijkswaterstaat Oost Nederland. Voor wat betreft de overweg Sportlaan is met ProRail een apart werkatelier gehouden. Ook heeft met ProRail in de voorfase afstemming plaatsgevonden om daarmee de basisuitgangspunten voor de Spooronderdoorgang N348 vooraf te bespreken. ProRail heeft vervolgens aangegeven niet direct betrokken te hoeven worden in de verschillende daaropvolgende werkateliers.

1.5 Opbouw rapportage in 5 hoofdstukken

- Hoofdstuk 1: inleiding.
- Hoofdstuk 2: bevat beschrijving ruimtelijke kwaliteit en omgevingsanalyse die leiden tot een set van wensen en eisen.
- Hoofdstuk 3: integrale afwegingen vooraf gegaan met inzicht in dominante kostenonderdelen optimalisaties van voorkeursvariant.
- Hoofdstuk 4: toelichting op het 3D ontwerp en kostenraming.
- Hoofdstuk 5: vervolg.

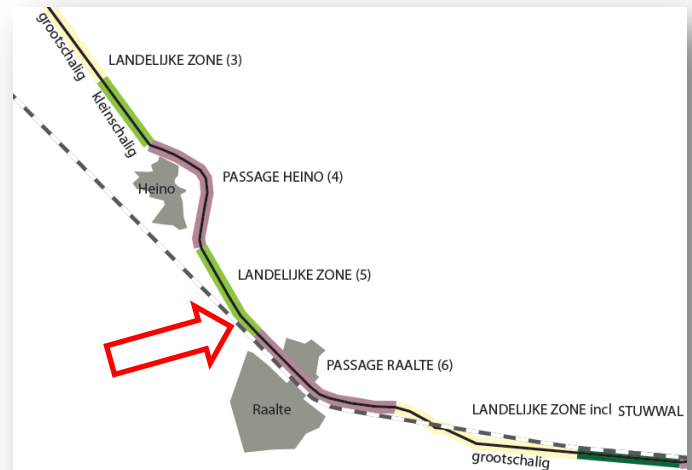
2 Ruimtelijke kwaliteit en omgevingsanalyse

2.1 Ruimtelijke visie N35 als fundament

De 'Ruimtelijke visie N35' is een overkoepelend conceptueel uitgangspunt dat richting geeft aan de verschijningsvorm van de N35. Deze is opgesteld in opdracht van Rijkswaterstaat Oost Nederland en dateert van januari 2014. In die ruimtelijke visie N35 ligt het knooppunt Raalte (kruising N348 met N35) op de overgang tussen een primair landelijke zone en 'passage Raalte'.

Voor de 'passage Raalte' kenmerkt de N35 zich als een **laanstructuur** die behoort bij de weg. De laanstructuur volgt de richting van de weg in zowel horizontale als verticale richting met gelijke kenmerken. In de landelijke zone kenmerkt de N35 zich tot een weg deels met en deels zonder parallelwegen en behoort de beplanting tot het omliggende landschap. In de 'ruimtelijke visie N35' zijn aanzetten gegeven voor de elementen.

De **laanstructuur doorzetten** is een belangrijk ruimtelijk vertrekpunt. In de 'visie N35' is tot op heden nog geen rekening gehouden met een ongelijkvloerse kruising ter plaatse van het knooppunt Raalte. Dit vraagt daarom nadrukkelijk om een ruimtelijke analyse als onderdeel van deze voorliggende nadere uitwerking. Hoe wordt de laanstructuur zoveel als mogelijk behouden zeker ook in het licht dat de Oude Zwolsestraat ook behouden dient te worden als laanstructuur. In dit verband is het belangrijk om de toekomstige oplossing **simpel, slank en leesbaar** te houden. Later daarover meer.



2.2 Identiteit van de plek

In de ruimtelijke visie “N35 Zwolle – Wierden” is de N35 als lijnelement en naar het onderliggende landschap beschouwd. Daarmee ligt knooppunt Raalte ook op dit lijnelement. De visie wordt ook gedragen door de ‘Omgevingsvisie Overijssel’.

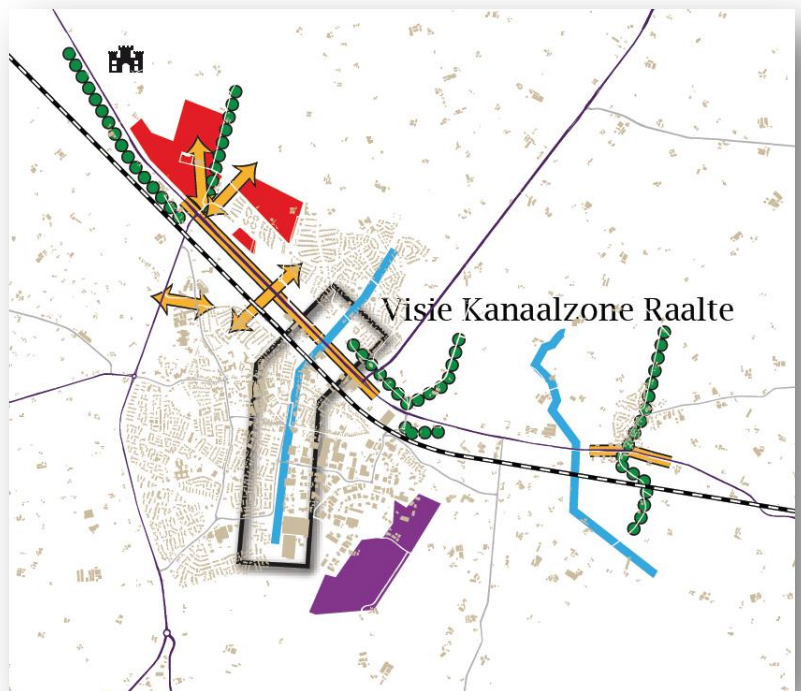
Het knooppunt is gelegen in een zogenaamd ‘hoevenlandschap’. Kenmerkend voor het hoevenlandschap is de afwisseling van bos, houtwallen, houtwal singels, beek- en wegbeplanting; hieraan ontleent het gebied voor een belangrijk deel zijn landschappelijke en ecologische kwaliteiten. Door de kleinschalige structuur van de bebouwing is het gebied op verschillende plaatsen al verdicht. Het landschap rondom het knooppunt Raalte is nog nauwelijks zichtbaar door de verstedelijking en de doorsnijding van verschillende infrastructurele lijnelementen. Daarmee is er sprake van een **overgangsgebied** tussen dit hoevenlandschap en de verstedelijking van Raalte.



2.3 Knooppunt Raalte en de ruimtelijke context

In de ‘technische rapportage’ van 8 december 2015 is er al een ruimtelijke analyse uitgevoerd. Daarin is de ruimtelijke context geschetst. Het huidige knooppunt Raalte is omgeven door het spoor, een tuincentrum, kantoren en woningbouw (Raalte-noord). Aan de noordoostzijde is een nieuwe woonwijk, Franciscushof, gepland. Het spoor ten zuiden van N35 ligt enigszins verhoogd ten opzichte van de omgeving. De Oude Zwolsestraat die ten zuiden van de N35 loopt is de historische route naar het centrum van Raalte. Deze straat kenmerkt zich door de laanbeplanting aan zowel de noord- als de zuidzijde van het spoor. Aan de noordzijde van het spoor is de Oude Zwolsestraat een doodlopende weg. Tussen het spoor en de N35 staan nog een aantal woningen. In de zuidhoek van het knooppunt Raalte is nog een stijlrand zichtbaar van het zogenaamde hoevenlandschap die met de aanleg van de huidige N35 al deels vergraven is. De N35 zelf kenmerkt zich als een weg met een laanstructuur. De laanstructuur is in de huidige situatie consequent doorgezet ter hoogte van Raalte.

In de toekomst is mogelijk nog aan de zuidzijde van het spoor een transferium beoogd. Ook is hier een ontwikkeling rondom ‘Beaphar’ beoogd.



2.4 Wensen en eisen vanuit ruimtelijke kwaliteit en omgevingsanalyse

De voorkeursvariant, het ¼ klaverblad, is als principe vastgesteld in de technische rapportage van december 2015. In deze voorliggende ‘nadere uitwerking’ is vanuit zowel de omgeving alsmede vanuit de ruimtelijke analyses een nadere en meer integrale analyse uitgevoerd. Deze analyse heeft voor een aantal onderdelen tot **optimalisaties** geleid:

- Laanstructuur behouden.
- Hoogteligging van de N35 beperken.
- Respecteer en benut het overgangsgebied, zorg voor een zorgvuldig ingepast tracé en ligging van de N348 die recht blijft doen aan het overgangsbied en het open landschap zo veel mogelijk kan worden ervaren.
- Ligging van de N348 in het landschap en omgeving; Constructieve mogelijkheden benutten en afwegen: het toepassen van betonnen wanden versus het toepassen van meer zogenaamde ‘natuurlijke taluds’.
- De kruispuntvormen dienen het verkeersaanbod soepel en veilig te kunnen afwikkelen in het licht van de dominante verkeersstromen (Deventer ↔ Zwolle en Deventer ↔ Lemelerveld): verkeerslichten versus turbotorondes.
- Inpassen van de fietsroute: het kruisen van het spoor en de N35 met fietstunnels en/of fietsbrug of een combinatie met de spoortunnel N348.
- Oplossing dient simpel, slank en eenvoudig te zijn; ‘Simpel’ als het gaat om korte en directe lijnen, ‘slank’ als het gaat om minimaal ruimtegebruik en ‘leesbaar’ zodat weggebruiker snel weet hoe het knooppunt functioneert en van nature aanvoelt welke richting hij of zijn op moet.
- Het spoorviaduct dient conform de constructieve- en ontwerputgangspunten van ProRail te zijn ontworpen.
- Een toekomstig transferium en ‘Beaphar’ uitbreiding/ontwikkelingen niet onmogelijk maken.
- Het carpoolplein maximaal integreren in het knooppunt Raalte.
- Ruimte voor oplossingen kan en mag gezocht worden binnen het bestemmingsplan woonwijk Franciscushof.

Naast deze opsomming vanuit ruimtelijke kwaliteit zijn vanuit de omgeving evenzeer wensen en eisen voor het optimalisatieproces benoemd:

- Faciliteren van landbouwverkeer zonder hinder voor omwonenden, bij voorkeur niet over de Oude Zwolsestraat.
- Faciliteren van zware fietsstromen Heino ↔ Raalte en Lemelerveld ↔ Raalte.
- Een verkeersveilig maar tevens sociaal veilige fietspassage Raalte.
- Knooppunt Raalte zoveel als mogelijk van de Oude Zwolsestraat af houden i.v.m. minimaliseren negatieve effecten.

Met deze **ruimtelijke- en omgevingswensen en -eisen** is op de voorkeursvariant een aantal optimalisaties nader uitgewerkt en afgewogen. Deze analyses en uitwerkingen hebben geleid tot een meer integrale afweging en oplossing. Een afweging met oplossing die naast een verkeerskundig en functioneel ontwerp ook duidelijk de ruimtelijke kwaliteits-componenten en wensen en eisen vanuit de omgeving meedragen. Juist een integraal gewogen oplossing biedt uiteindelijk meer **draagvlak bij alle partijen**, een beter toekomst perspectief en leidt tot een beter houdbaar besluit voor alle partijen.

In bijlage 2 zijn de optimalisaties nader uiteengezet en globaal verbeeld. Deze zijn voorzien van de voornaamste kenmerken. Het gaat daarbij om twee optimalisaties:

- Voorkeursvariant met “verschoven N348 en optimalisaties van lijnvoering” (aansluitende wegen eenvoudiger geprojecteerd).

- Voorkeursvariant in een “haarlemmermeer-uitvoering met de N348 op overgangsgebied geprojecteerd”.

3 Integrale totaaloplossing knooppunt Raalte

Integraliteit binnen deze nadere uitwerking ligt opgesloten in wensen en eisen ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit en omgeving. Maar ook dominante kostenonderdelen bepalen uiteindelijk de totale oplossing voor knooppunt Raalte.

Na het proces van optekenen van de ruimtelijke- en omgevingswensen en -eisen alsmede het in beeld hebben van de voornaamste kostenonderdelen, is de stap gezet om de voorkeursvariant integraal te optimaliseren.

3.1 Inzicht in de dominante kostenposten voorafgaand aan de integrale afweging

Om tot weloverwogen keuzes te komen zijn voor de optimalisaties de dominante kostenonderdelen bepaald. Anders geformuleerd gaat het om **functie en waardebeoordeling van dominante kostenonderdelen**. Vanuit deze filosofie is een kostenraming opgesteld die enerzijds moet leiden tot een bij voorkeur lagere kostenraming voor de totale oplossing van knooppunt Raalte. Tegelijkertijd is het noodzakelijk zo veel mogelijk recht te blijven doen aan de voorkeursvariant. Dit alles met het oog op meer zekerheid en nauwkeurigheid te verkrijgen voor het investeringsbudget (en -besluit).

Derhalve is de voorkeursvariant naast de geoptimaliseerde variant geplaatst waarmee inzicht is verkregen in de kosten van de variaties. In bijlage 4 een overzicht opgenomen met de op voorhand **meest dominante kenmerken** van de variaties, en waarbij de verschillen in kosten zijn weergegeven. De kosten zijn globaal bepaald op basis van een 40% nauwkeurighedsraming. Deze analyse is bedoeld om de meest bepalende onderdelen die de oplossing in zich herbergen op tafel te hebben waaruit integrale vervolgkeuze duidelijk zijn af te leiden en te onderbouwen.

Het is belangrijk om op te merken dat **niet** alle onderdelen zoals getoond in de overzichtstabel in bijlage 4 individueel of als losse onderdelen zijn te kiezen. Een aantal onderdelen zijn **onlosmakelijk aan elkaar verbonden**

Belangrijke conclusie is dat de kosten van de voorkeursvariant en van de geoptimaliseerde variant onder aan de streep niet sterk verschillen van elkaar. De grootste verschillen om rekening mee te houden bij de integrale afweging zijn:

- N35 maximaal op 1 meter houden in combinatie met uitvoering van de N348 in natuurlijke taluds. Dit valt grofweg € 900.000,-- goedkoper uit, **mits** er met natuurlijke taluds wordt gewerkt.
- Betonnen bak doortrekken onder de N35 of natuurlijke taluds onder de N35 doortrekken. Natuurlijke taluds onder de N35 doortrekken leidt tot grofweg € 700.000,-- meer kosten.
- Keuzes ten aanzien de fietspassage: fietstunnels versus fietsbrug versus combineren met autotunnel N348; Twee fietstunnels (onder N35 en onder het spoor) zijn in beginsel duurder dan een fietsbrug en/of combinatie van een fietsroute in de autotunnel N348 onder het spoor. In het laatste geval kan er een besparing van grofweg 1.4 miljoen euro worden bereikt.

Minder grote verschillen en dominant met het oog op het investeringsbudget zijn:

- Kruispunttype (rotonde versus VRI's).
- '¼ KB' versus 'Haarlemmermeer'.
- 'Natuurlijke taluds' versus 'betonnen bak'.
- De te nemen geluidmaatregelen.
- Vastgoedkosten.

- Te nemen maatregelen ten aanzien van landbouwverkeer.
De dominante kostenverschillen zijn opgenomen in de bijlage 4

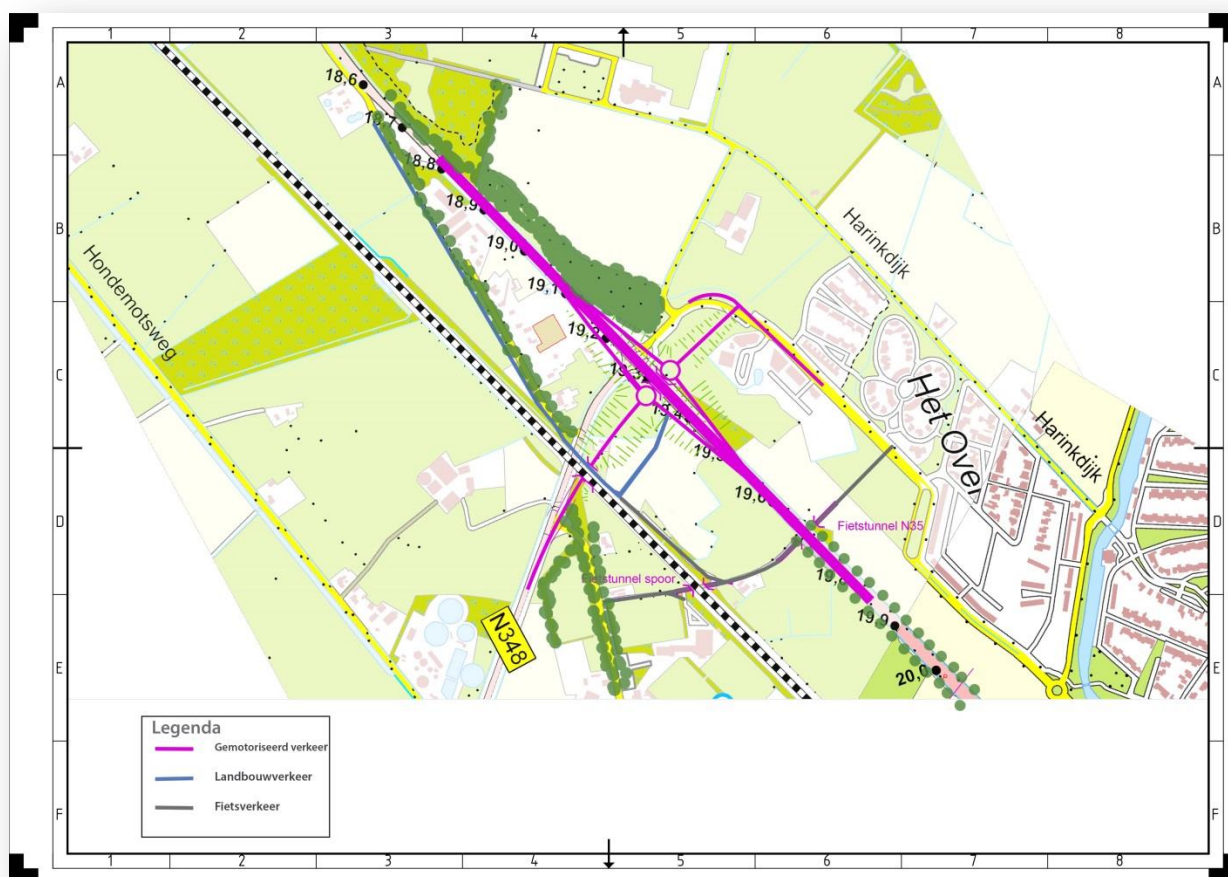
Met dit inzicht van dominante kostenonderdelen is uiteindelijk de integrale ontwerpfase te vervolmaken en tot een voorstel van een totaaloplossing voor de knoop Raalte te komen.

Een 3D ontwerp waarbij de fundamentele keuzes zoals die tot dusver zijn doorlopen in zijn opgenomen. Een ontwerp waarmee vervolgens een nauwkeurige kostenraming is opgesteld, daarover later meer in hoofdstuk 4.

3.2 Integrale afwegingen nader beschouwd

Uit de ruimtelijke kwaliteitscomponenten en omgevingsanalyse zijn helder de wensen en eisen naar voren gekomen. Tevens zijn de kosten van de grootste onderdelen binnen de totaal oplossingen op tafel gekomen.

Met deze inzichten wordt in dit hoofdstuk de onderbouwing en integrale afwegingen beschreven voor de totaal oplossing knooppunt Raalte.



Afbeelding 3.1: Geoptimaliseerde voorkeursvariant: 'haarlemmermeer', N35 op 1m+, N348 verdiept met flauwe en groene natuurlijke taluds, turborotondes en een fietspassage via twee fietstunnels.'

De geoptimaliseerde voorkeursvariant bevat de volgende onderdelen:

1. N35 maximaal 1 meter boven maaiveld.
2. De op –en afritten van de N35/N348 worden vormgegeven als ‘haarlemmermeer’ oplossing.
3. De N348 wordt iets naar het oosten en de N35 naar het noorden opgeschoven.
4. Er worden natuurlijke taluds aangelegd langs de verdiepte N348 in plaats van betonnen wanden.
5. De fietsroute aan de oostzijde wordt vormgegeven met twee fietstunnels.
6. Landbouwverkeer wordt afgewikkeld via aparte (half verharde) weg naast de Oude Zwolseweg.
7. Onderdeel ‘beter benutten’ is nadrukkelijker toegevoegd in de scope van het project.

Ad 1] N35 maximaal 1 meter boven maaiveld

Omwonenden hebben moeite met de verhoogde ligging van de N35 in het ontwerp. In 2009 heeft de gemeenteraad van Raalte een besluit genomen dat de N35 verdiept zou moeten worden aangelegd. Dat besluit is nog steeds het actuele beeld dat omwonenden hebben: een verdiepte N35. Uit de ‘technische rapportage’ december 2015 bleek destijds dat de kosten voor verdiepte aanleg van de N35 20-25 mln. euro extra zijn en dus onhaalbaar is.

In deze voorliggende nieuwe technische berekeningen is als uitgangspunt gehanteerd om de N35 zo weinig mogelijk te verhogen. De voorkeursvariant (december 2015) ging uit van een hoogteligging van de N35 op 2,5 meter boven bestaande ligging. Uit de optimalisatie blijkt nu dat de N35 maximaal 1 meter boven maaiveld kan worden aangelegd. Dit is gunstig voor de ruimtelijke kwaliteit en voor het geluidsniveau in de omgeving.

Ad 2] Haarlemmermeer

De voorkeursvariant ging uit van een verkeerskundige oplossing ‘kwart klaverblad’. Nadeel van deze oplossingsrichting was de scherpe lus voor verkeer richting Zwolle. De reden voor deze configuratie zat deels in het feit dat gemeente Raalte niet wilde dat er in het bestemmingsplan Franscushof zou worden gebouwd. Nu de gemeente bereid was dit standpunt aan te passen, bleek een configuratie ‘haarlemmermeer’ een simpele en eenvoudige oplossing te zijn, die weinig ruimte vraagt en daardoor ruimtelijk beter in te passen is.

Ad 3] N348 iets naar het oosten, de N35 iets naar het noorden

De N348 iets opschuiven naar het oosten –en de N35 iets naar het noorden opschuiven heeft twee belangrijke voordelen:

- Tijdens de bouwfase kan het spoorviaduct buiten de huidige rijbaan worden aangelegd. Dit bespaart verkeersoverlast en geld.
- De bewoners (van de Oude Zwolsestraat) hebben minder geluidsoverlast.

Voor de N348 geldt voorts dat er ruimte ontstaat voor het aanleggen van natuurlijke taluds (zie ad 4).

Voor de N35 geldt dat minder grondaankoop nodig is aan de zuidkant (bewoners Oude Zwolsestraat).

Ad 4] Groene natuurlijke taluds i.p.v. een betonnen bakconstructie

Het toepassen van natuurlijke taluds geeft een enorme kwaliteitsimpuls aan de ruimtelijke omgeving, ten opzichte van betonnen wanden. Knooppunt Raalte ligt in de overgang van landelijk gebied naar semi-stedelijk gebied. Door flauwe taluds aan te leggen wordt het hoevenlandschap (essenlandschap) nog steeds goed beleefd door de weggebruiker.

Ad 5] Fietsverbinding via twee fietstunnel

De gemeente Raalte is leading in de keuze voor het exacte tracé en vormgeving van de fietsverbinding, die vooral een lokaal karakter heeft. Via een separate verkenning is de keus van een fietsverbinding, onderdeel uitmakend van de totaaloplossing van de knoop Raalte, nader bestudeerd. In de studie wordt de voorkeur uitgesproken om de fietsverbinding via twee onderdoorgangen (spoor en N35) aan te leggen ter hoogte van de Sportlaan. Dit tracé kan in de plaats treden van eerdere plannen voor een verbinding Raalte Noord - Raalte centrum welke bekend staat onder de naam 'spoorse doorsnijding'.

Ad 6] Landbouwverkeer via een half verhard pad langs de Oude Zwolsestraat

Bewoners van de Oude Zwolsestraat hebben moeite met het openstellen van de (thans doodlopende) verbinding voor hun woningen voor fietsverkeer en landbouwverkeer. Om hen tegemoet te komen en om het landbouwverkeer te scheiden van het fietsverkeer, wordt voorgesteld om een aparte (half verharde) weg aan te leggen naast de huidige Oude Zwolsestraat.

Ad 7] Beter benutten geïntegreerd in het totaalplan

Het knooppunt Raalte betreft geen sec technisch ontwerp, maar is een integrale oplossing voor alle modaliteiten. Autoverkeer wordt vlotter afgewikkeld, treinverkeer veiliger (2 ongelijkvloerse spoor kruisingen), er komt een veilige en snelle route voor fietsverkeer en er wordt een groot carpoolterrein aangelegd. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om in de toekomst het knooppunt uit te breiden met een transferium aan de noordzijde van het station. Hier ontstaat dan een snelle overstap van auto naar trein vanuit Oost Nederland naar Zwolle en verder.

Kosten

Deze optimalisaties zijn verwerkt tot één totaal en integrale oplossing. Voor de geoptimaliseerde variant is een kostenraming opgesteld met een bandbreedte van 20%. De kosten voor de geoptimaliseerde kostenraming bedraagt exclusief BTW 37,5 miljoen euro (44,8 miljoen incl. BTW.)

3.2.1 N35 één meter boven bestaand wegprofiel en noordwaarts verschoven

N35 noordwaarts schuiven om hinder voor Oude Zwolsestraat te minimaliseren

Bij de optimalisatie van de voorkeursvariant wordt de N35 (excl. de op- en afritten) circa 20-40 meter noordwaarts opgeschoven. Deze verschuiving wordt primair ingegeven door het feit dat het nieuwe wegprofiel in beginsel vanaf de huidige kantlijn van de N35 wordt opgebouwd. Dit om vanaf het aanliggende tuincentrum en de woningen aan de Oude Zwolsestraat in beginsel dezelfde afstand te behouden. Dit levert tevens voordelen op met betrekking tot de maakbaarheid, de 'nieuwe' N35 kan eerst naast (ten noorden van) de bestaande weg worden opgebouwd waarna de N35 wordt uitgebouwd tot een (toekomstig) 2x2 profiel.

Hoogteligging N35 één meter boven bestaand wegprofiel in combinatie met natuurlijke taluds N348

De hoogteligging van de N35 is een voornaam onderdeel van de oplossing en is *niet* los te zien van de optimalisatie van de toe te passen natuurlijke taluds langs de N348. Sec de hoogte beschouwend van de N35 is een lagere ligging van de N35 substantieel voordeliger *alléén* indien gewerkt wordt met natuurlijke taluds langs de N348.

Belangrijk in dit kader is om het verband tussen de hoogteligging N35 te leggen en met de verdiepte ligging van de N348. De N35 op 1 meter boven bestaand wegprofiel te houden leidt er toe dat de N348 in beginsel dieper moet komen te liggen.

Omdat de optimalisatie uitgaat van de N348 aan te leggen met natuurlijke taluds worden de kosten per saldo niet ongunstiger. De diepere ligging wordt met het toepassen van natuurlijke taluds genivelleerd omdat er 'slechts' meer grondverzet nodig is.

3.2.2 N348 verdiept en geprojecteerd op het overgangsgebied met natuurlijke taluds

N348 projecteren op het overgangsgebied geeft tevens voordelen t.a.v. maakbaarheid

Wordt er in de voorkeursvariant nog meer uitgegaan van de N348 vrijwel op hetzelfde tracé blijft liggen, bij het optimaliseren van de voorkeursvariant wordt de N348 circa 50 meter oostwaarts opgeschoven, meer in de lijn van de Landrechtweg. De Landrechtweg wordt beschouwd als de overgang tussen het landelijke gebied naar het wat meer stedelijke gebied waar Raalte (-noord) zich presenteert aan de N35.

Naast het positieve effect wat met deze verschuiving wordt bereikt qua ruimtelijke inpassing levert deze verschuiving ook voordelen op met betrekking tot de maakbaarheid, de 'nieuwe' N348 kan naast de bestaande weg worden gebouwd. Daarnaast leidt deze verschuiving tot minder hinder voor bewoners aan de Oude Zwolsestraat.

Natuurlijke taluds leidt tot maximale beleving landschap

In de voorkeursvariant is uitgegaan van een verdiepte ligging van de N348 in een betonnen bak. Bij het optimaliseren van de voorkeursvariant worden natuurlijke taluds toegepast.

Het toepassen van natuurlijke taluds heeft twee hoofdeden: het behoud de bestaande kwaliteiten van het landschap. Het toepassen van natuurlijke taluds geeft een enorme kwaliteit aan de ruimtelijke omgeving. Knooppunt Raalte ligt juist in de overgang van landelijk naar (semi)stedelijk gebied. Door met flauwe en natuurlijke (groene) taluds te werken wordt vanuit de N348 het zogenaamde hoevenlandschap nog steeds goed beleefd.

Natuurlijke taluds niet substantieel duurder dan een betonnen bak constructie

Het werken met natuurlijke taluds gaat gepaard met vooral veel grondverzet. De taluds worden met een zogenaamde folieconstructie aangelegd. De folieconstructie moet worden opgevat als een 'gewapende constructie' van het talud. Het verdiept aanleggen in een betonnen bak leidt logischerwijs tot meer betonwerk. In beginsel is grondverzet met het aanbrengen van een folieconstructie goedkoper dan een betonnen constructie bouwen. Populair gesteld kost betonwerk meer dan grondverzet.

Dat maakt het fundamentele verschil tussen werken met een betonnen bak versus de N348 aanleggen met natuurlijke taluds.

Natuurlijke taluds ook doorzetten onder de N35 i.v.m. maximale beleving en doorkijk landschap

De N348 gaat onder de N35 door. Deze onderdoorgang is vorm te geven in een betonnen bak constructie waarbij primair gewerkt wordt met (enigszins wijkende) wanden. Daarmee wordt het doorzicht enigszins beperkt. Wanneer wordt gewerkt met natuurlijke taluds krijgt de onderdoorgang een opener doorgang met schuine taluds.

Ook hier gaat het in het eerste geval meer om kosten voor beton versus meer grondverzet en werken met een folieconstructie ('gewapende grond'). Het verschil in kosten bedraagt grofweg zo'n 7 ton euro's te gunste van een betonnen bak.



Afbeelding 3.2 : Referentiebeeld van het toepassen van groene taluds (N342 bij Oldenzaal en N310 bij Otterlo)

3.2.3 Een 'haarlemmermeer' en turborotondes

Haarlemmermeer: simpel, slank en leesbaar

Vanuit ruimtelijke kwaliteit (hoofdstuk 2) zijn wensen en eisen geformuleerd waarbij een oplossing voorgehouden wordt die bij voorkeur simpel en eenvoudig is. Leesbaar (begrijpbaar) voor weggebruikers en slank qua vormgeving zodat de oplossing zo weinig mogelijk ruimte vraagt. De gekozen oplossing dient ook verkeerskundig te functioneren. Het is ten slotte de directe aanleiding om het bestaande knooppunt Raalte te gaan wijzigen. Veiligheid en doorstroming vormen daarbij de voornaamste agendapunten en opgaves.

In de 'technische rapportage' is al eerder een afweging gemaakt op een aantal aspecten waarbij het '1/4 klaverblad' tegen de 'haarlemmermeer' is afgewogen. In de 'technische rapportage' hebben vooral de verkeerskundige aspecten de doorslag gegeven. En dat is vanuit de kernproblematiek ook een logische gedachtlijn. Maar dat beide oplossingsrichtingen niet sterk van elkaar verschillen is ook duidelijk geworden uit de technische rapportage.

De ruimtelijke inrichting en kwaliteit dragen sterk bij aan het succes van de oplossing. Niet voor niets is de primaire opgave binnen deze voorliggende 'nader uitwerking' om de ruimtelijke componenten sterker te integreren om daarmee een beter en sterke onderbouwing te krijgen van het toekomstige knooppunt.

Criterium	A half klaverblad	B kwart klaverblad	C Haarlemmermeer	D Verkeersplein
Doelgerichtheid - Veerkeersveiligheid	4	5	5	3
Doelgerichtheid - Bereikbaarheid	3	5	4	4
Doelgerichtheid - Leefbaarheid	5	4	3	3
Synergie	3	3	3	3
Uitvoeringstermijn	3	3	4	4
Draagvlak	4	3	3	3
No Regret	3	3	3	3
Procedures	3	3	3	3
Duurzaamheid	2	3	4	4
Landschappelijke inpassing	3	3	4	4
Bestuurlijke prioriteit	3	3	3	3

Tabel 3.1 Afwegingstabel uit de 'technisch rapportage' [december 2015]

De voorkeursvariant gaat uit van een '¼ klaverblad'. Bij het optimaliseren wordt de oprit (de lus) 'Deventer → Zwolle' verlegd naar een rechte/parallelle oprit langs de N35. Daarmee ontstaat er een 'haarlemmermeer'. In feite leidt dit qua aanleg en kosten niet tot een substantieel verschil, circa € 1 ton.

Turborotondes bieden voldoende afwikkelingskwaliteit bij het geprognosticeerde verkeersaanbod

Turborotondes zijn in staat om het geprognosticeerde verkeersaanbod te verwerken. Daarbij is uitgegaan van de verkeersmodelgegevens NRW2014 / 2030 die zijn aangereikt door de provincie Overijssel / Rijkswaterstaat en eerder ook als uitgangspunt zijn gehanteerd in de 'technische rapportage' van 8 december 2015.

Gebruikte verkeersgegevens

De gebruikte verkeersgegevens komen uit het NRM 2014. Uit de berekeningen NRM 2030 blijkt dat een 'haarlemmermeer met turborotondes' qua capaciteit voldoet aan het afwikkelingsniveau. Een korte analyse en beschouwing van de aanliggende wegvakken van knooppunt Raalte voor het personenautoverkeer en vrachtverkeer voor zowel het etmaal als de beide spitsen.

- NRM 2016 basisjaar 2010
- NRM 2014 Prognose 2030 GE-scenario
- NRM 2016 prognose 2030 Hoog-scenario
- NRM 2016 Groei 2010 - 2030 Hoog scenario
- Verschil prognoses NRM2014 - NRM2016
- NRM 2016 prognose 2040 Hoog-scenario
- Toename 2030-2040 Basisprognoses Hoog-scenario

Voornaamste conclusies:

- Het verkeer groeit tussen 2010 en 2030 op de N35 harder dan op de N348. Op de N348 is de aanname dat er nauwelijks groei aan de orde is. Geen ruimtelijke of infrastructurele ontwikkelingen of wijzigingen die tot een substantiële groei leidt.
- Het gevolg van het gewijzigde WLO scenario is dat de groei minder is dan met het oude GE-scenario.
- De afname t.o.v. het oude GE-scenario bedraagt in de spitsen minder dan over het etmaal. Circa 10% personenautoverkeer minder en circa 30% minder vrachtverkeer.
- Na 2030 stijgt het verkeer na verwachting nog licht groeien.

[bron: provincie Overijssel en Rijkswaterstaat].

In bijlage 3 zijn de rekenanalyses opgenomen die laten zien dat zowel turborotondes als verkeerslichten het toekomstige beoogde verkeersaanbod goed en op voldoende niveau verwerken.

Turborotondes landschappelijk goed inpasbaar

Opgemerkt wordt in dit kader nog dat turborotondes overwegend beter en vriendelijker in het landschap zijn in te passen en als minder (harde) 'verkeerskundige' oplossing wordt beschouwd. De rotondes zijn beter 'in het groen' in te passen en bieden goede mogelijkheden de ruimtelijke kwaliteitscomponent te integreren. Verkeerslichten worden daarbij als meer 'verkeerskundig' beschouwd. Wel is het zo dat het oppervlak van verkeerslichten slanker is dan turborotondes.

Kostenverschil verkeerslichten als alternatief voor turborotondes is nihil

De keus om de kruispunten met een verkeersregelininstallatie vorm te geven of met (turbo)rotondes is vanuit kosten oogpunt niet onderscheidend. De kruispuntvormen verschillen een kleine 5 ton van elkaar. Voordeel van verkeerslichten kan zijn dat dominante verkeersstromen te regelen of te doseren zijn, zeker daar waar later de capaciteit ontoereikend zou kunnen worden (zie kanttekening verderop).

Doorslaggevende argumenten 'haarlemmermeer' met turborotonde met ook een kanttekening

De doorslag om een 'haarlemmermeer' met turborotondes te kiezen ligt opgesloten in de volgende argumenten:

- Haarlemmermeer is eenvoudiger en beter leesbaar knooppunt voor alle weggebruikers.
- Haarlemmermeer is compacter en slanker en vraagt minder ruimtebeslag.
- Turborotondes zijn in de basis verkeersveiliger.
- Rotondes zijn beter ruimtelijk te integreren en biedt een hogere ruimtelijke kwaliteit.
- Het te bereiken afwikkelingsniveau van de totale oplossing is toereikend voor de toekomst 2030, uitgaande van de huidige bekende prognoses.

Vooralsnog ligt een substantiële groei van verkeer op de N348 niet in de lijn der verwachting. **Belangrijke kanttekeningen** die desondanks gemaakt moeten worden bij bovenstaande argumenten zijn:

- Dat bij een grotere toename dan de prognoses laten zien de toekomstvastheid van turborotondes onder druk komen te staan. De afwikkeling op de turborotondes gaat minder soepel verlopen omdat twee dominante verkeersstromen elkaar kruisen. De verkeersstroom 'Deventer $\leftrightarrow$ Zwolle' v.v. en 'Deventer $\leftrightarrow$ Lemelerveld' v.v. kruisen elkaar op de noordelijke turborotonde.
- Indien met een turborotonde niet meer het gewenste afwikkelingsniveau bereikt komen verkeerslichten in beeld. Verkeerslichten verwerken doorgaans een hoger verkeersaanbod.
- Turborotondes hebben vanuit verkeersveiligheid de voorkeur boven kruispunten geregeld met verkeerslichten. Met verkeerslichten zijn dominante verkeersstromen beter te doseren en te regelen dan bij (turbo)rotondes.
- Indien het gewenste afwikkelingsniveau niet wordt behaald dan is ontvlechten van de dominante verkeersstromen een ander optie. Dan wordt terug gevallen op het ¼ klaverblad, waarbij de twee genoemde dominante verkeersstromen elkaar niet hoeven te kruisen.

3.2.4 Fietspassage Raalte met twee fietstunnels

Het scholen- en sportcomplex 'Carmel College Salland/Landstede/Tijenraan' trekt dagelijks vele fietsers. Fietsers vanuit Heino en fietsers vanuit Lemelerveld en Raalte-noord. Vanuit Heino is de fietsstroom het grootst, ruim 1000 fietsers uit Heino volgen een route naar het school- annex sportcomplex, deels via de Heinoseweg en deels via de Hondemolsweg [bron: gemeente Raalte juni 2015].

Binnen het programma Knooppunt Raalte wordt de fietsverbinding aan de oostkant van het knooppunt als een apart project gezien. De reden hiervoor is dat de gemeente voor 1 januari 2017 de subsidie 'spoorse doorsnijding' van 1,3 mln. euro moet zien veilig te stellen. Een voorwaarde hiervoor is dat de gemeenteraad de gemeentelijke bijdrage à 4,5 mln. euro voor de genoemde datum beschikbaar heeft gesteld voor het project. De gemeente is leading in de keuze voor het exacte tracé en vormgeving van de fietsverbinding, die vooral een lokaal karakter heeft.

De gemeente Raalte kiest voor een integrale oplossing met twee fietstunnels. Eén fietstunnel onder de N35 door en één onder het spoor door waarbij de gelijkvloerse overwegkruising met de Sportlaan omgebouwd wordt tot tunnel. Voordelen zijn de grote verkeersveiligheid en de directheid van de fietsverbinding.

3.2.5 Spoorviaduct conform eisen ProRail

Spooronderdoorgang N348 als een 'traditioneel spoorviaduct'

De N348 gaat onder het spoor door. Deze onderdoorgang wordt vorm gegeven in een betonnen bak constructie waarbij primair gewerkt wordt met wanden. Het toepassen van natuurlijke taluds onder het spoor door wordt hier niet doorgezet. Het spoorviaduct wordt een (traditionele) betonbouwconstructie met in beginsel rechte of enigszins wijkende wanden. Dit ligt opgesloten in het feit dat bij spoorinfrastructuur zettingen uitgesloten moeten worden. Het werken met natuurlijke taluds is daarbij qua haalbaar en realiseerbaarheid met ProRail te risicovol.

Keus om het spoorviaduct in een betonnen bak te leggen heeft een klein gunstig kostenvoordeel, maar heeft geen dominante invloed op eindkeus. Keus voor een betonconstructie ligt hier primair opgesloten in werkwijze die ProRail voorschrijft en hanteert bij spoorwegen.

3.2.6 Landbouwverkeer

Het afwikkelen van landbouwverkeer is met een relatief voornaam onderdeel binnen de totaaloplossing. De wijze waarop het landbouwverkeer in de totaaloplossing wordt geïntegreerd is bepalend voor het draagvlak.

De wijze waarom het landbouwverkeer in de toekomst wordt afgewikkeld ter hoogte van knooppunt Raalte vraagt vooralsnog niet om een substantiële investering en is daarmee op dit moment (voorliggend verkenning) niet dominant als het gaat om de kosten voor de totaaloplossing.

De keus in voorliggende verkenning is om naast de Oude Zwolsestraat een half verhard pad aan te leggen voor het landbouwverkeer waarbij dit verkeer apart wordt afgewikkeld van het fietsverkeer. Een nadere uitwerking en keuzes (kunnen) volgen als blijkt dat deze keus nog op onvoldoende draagvlak kan rekenen. Dan wordt parallel aan het besluitvormingsproces (investeringsbesluit) een nadere verkenning/uitwerking opgesteld t.a.v. afwikkeling landbouwverkeer binnen de knooppunt Raalte.

3.2.7 Carpoolplein, ontsluiting toekomstig transferium en 'Beaphar'

Het huidige carpoolplein wordt verplaatst naar de zone tussen het spoor en de N35 (ZO-kwadrant). Het plein is ruimtelijk goed in te passen en geeft een goede aansluiting op de belangrijke fietsroutes (fietspassage Raalte). Deze locatie vormt tevens een mooie locatie als 'voorportaal' voor een mogelijk toekomstig transferium.

Binnen de totaaloplossing is het goed mogelijk om voor het toekomstig beoogde transferium alsmede een ontsluiting van 'Beaphar' te bewerkstelligen en (later) te integreren in de knooppunt Raalte.

4 Het ontwerp, M.e.r beoordeling en kostenraming

4.1 Het ontwerp in 3D

Het ontwerp dat is vervaardigd is een 3D ontwerp. Het ontwerp heeft primair het doel om tot een nauwkeurige kostenraming te komen. Met dat voor ogen is het ontwerp ook gemaakt. Een 3D om de hoogteverschillen goed in beeld te krijgen. Om grip te krijgen op aansluitende constructies en om een totaal beeld te krijgen van de integrale oplossing.

Het ontwerp is niet in detail en met exacte boogstralen vervaardigd. Alleen de bogen (verticale alignementen) zijn zorgvuldig ontworpen om primair het ruimtebeslag van de oplossing goed in beeld te hebben, dit bepaalt immers in belangrijke mate de kosten.

En ook om bijvoorbeeld zorgvuldig te bepalen waar de verdiepte ligging van de N348 begint en/of eindigt (vooral in Raalte-noord relevant).

Ook is het alignement van de N35 van belang, waar gaat de N35 omhoog en waar raakt de N35 weer de bestaande weghoogte.

En 3D ontwerp is als bijlage 5 toegevoegd.

4.2 M.e.r. beoordeling

De belangrijkste negatieve milieugevolgen van de reconstructie van knooppunt Raalte zijn de beperkte toename van de geluidsbelasting als gevolg van het wegverkeer op de N35 en de toename van de stikstofdepositie in het Natura-2000 gebied Boetelerveld. De beperkte toename van de geluidbelasting wordt volledig gemitigeerd door toepassing van geluidsarm asfalt.

De tentatieve Aeries berekening die is uitgevoerd in het kader van de PAS toont aan dat de stikstofdepositie in het Boetelerveld niet meer bedraagt dan 0,4 tot 0,6 mol N/ha/jr. Dit is minder dan de grenswaarde van 1 mol N/ha/jr. Voor deze toename is voldoende depositieruimte beschikbaar, wel is de reconstructie van knooppunt Raalte meldingsplichtig voor de Natuurbeschermingswet.

Wanneer in de nabije toekomst de maximum snelheid van de N35 wordt verhoogd naar 100 km/uur en de intensiteiten volgens het verkeersmodel toenemen met circa 30% zullen de geluidsbelasting, de emissies naar de lucht (fijn stof, stikstofdioxide), alsmede de stikstofdepositie in Boetelerveld toenemen. De toename van de geluidsbelasting kan worden opgevangen met het aanbrengen van tweelaags ZOAB op de N35. De toename van de emissies naar de lucht blijven ruim beneden de grenswaarden voor de luchtkwaliteit, maar een onderzoek naar de luchtkwaliteit kan mogelijk wel noodzakelijk zijn. De toename van de stikstofdepositie leidt mogelijk tot een overschrijding van de maximale grenswaarde van 1 mol N/ha/jr. Een Natuurbeschermingswetvergunning moet dan worden aangevraagd. Daarvoor is momenteel voldoende depositieruimte beschikbaar. Gelet op de onzekerheid over de ontwikkeling van de toekomstig beschikbare depositieruimte is het aan te bevelen knooppunt Raalte aan te melden als prioritair project om daarmee zeker te stellen dat er voldoende depositieruimte beschikbaar blijft voor de uitvoering van het project.

Op grond van deze vormvrije m.e.r.-beoordeling is de conclusie dat er geen sprake is van aanzienlijke milieueffecten. Het opstellen van een MER voor het project Knooppunt Raalte is derhalve niet nodig. Wel kan het nodig zijn deze vormvrije m.e.r.-beoordeling bij de vaststelling van het bestemmingsplan op enkele onderdelen nog aan te scherpen op basis van de dan beschikbare informatie. Die aanscherping heeft echter geen gevolgen voor de conclusie dat een MER voor knooppunt Raalte niet aan de orde is.

Voor een uitgebreidere beschouwing en beoordeling wordt verwezen naar bijlage 7

4.3 De kostenraming

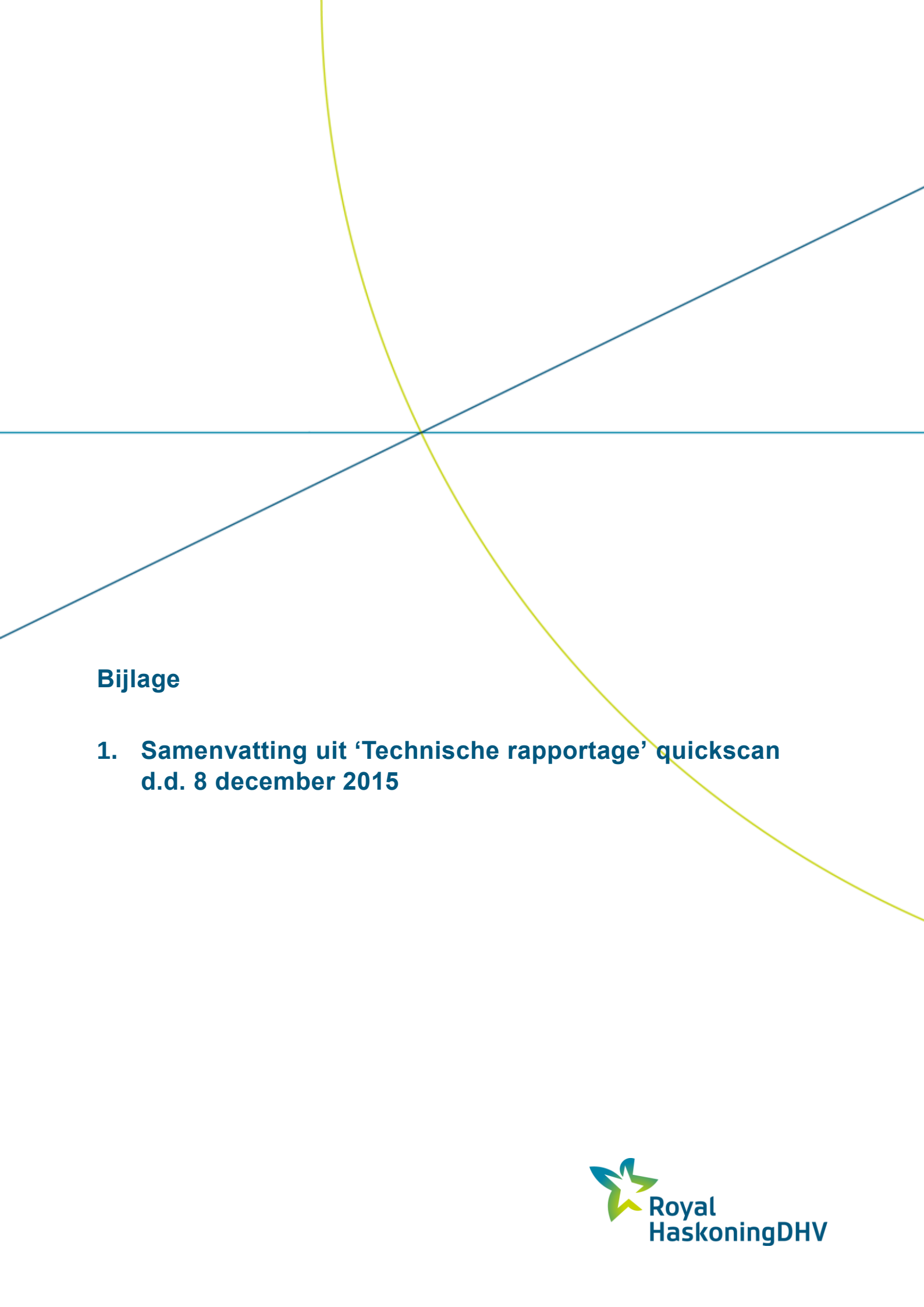
Voor de geoptimaliseerde voorkeursvariant is een uitvoerige kostenraming opgesteld. Deze is opgenomen als bijlage 6 In deze notitie zijn achtereenvolgens de volgende onderdelen opgenomen:

- Projectscope en uitgangspunten bij de kostenraming.
- Hoeveelheden en prijzenboek.
- Risico's.
- Resultaten: verschilanalyse tussen de grove raming van december 2015 en de nu meer gedetailleerde raming van het voorgestelde voorkeursvariant.

Totale investeringskosten

De kosten voor de geoptimaliseerde kostenraming bedraagt exclusief BTW 37,5 miljoen euro (44,8 miljoen incl. BTW.) Hieronder is de samenvatting van de raming opgenomen.

Samenvatting SSK		Versie 3.05c (13 januari 2015)		
	Kostengroepen	Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
	Kosten categorieën			
Investeringskosten (indeling naar categorie):				
Bouwkosten Deelraming 1 - Wegen, inrichting en overige werken	€	6.781.268	€ 678.127	€ 7.459.394
Bouwkosten Deelraming 2 - Sloopwerk	€	628.506	€ 62.851	€ 691.357
Bouwkosten Deelraming 3 - Folieconstructie c.a.	€	6.930.620	€ 693.062	€ 7.623.682
Bouwkosten Deelraming 4 - Spooronderdoorgang N348	€	3.010.210	€ 301.021	€ 3.311.231
Bouwkosten Deelraming 5 - fietstunnel spoor	€	1.045.679	€ 104.568	€ 1.150.246
Bouwkosten Deelraming 6 - fietstunnel N35	€	1.530.897	€ 153.090	€ 1.683.986
Bouwkosten Deelraming 7 - kunstwerken N35	€	1.723.592	€ 172.359	€ 1.895.951
Bouwkosten Deelraming 8 - fasering	€	886.851	€ 88.685	€ 975.536
Bouwkosten	€	22.537.621	€ 2.253.762	€ 24.791.384
Vastgoedkosten	€	1.175.703	€ 58.785	€ 1.234.488
Engineeringkosten	€	4.378.350	€ -	€ 4.378.350
Overige bijkomende kosten	€	2.141.393	€ 107.070	€ 2.248.463
Subtotaal investeringskosten	€	30.233.067	€ 2.419.617	€ 32.652.684
Objectoverstijgende risico's			€ 3.897.634	€ 3.897.634
Investeringskosten deterministisch	€	30.233.067	€ 6.317.251	€ 36.550.318
Scheefte			€ 948.334	€ 948.334
Investeringskosten exclusief BTW	€	30.233.067	€ 7.265.585	€ 37.498.652
BTW	€	5.864.015	€ 1.471.193	€ 7.335.208
Investeringskosten inclusief BTW	€	36.097.082	€ 8.736.778	€ 44.833.860



Bijlage

- 1. Samenvatting uit ‘Technische rapportage’ quickscan
d.d. 8 december 2015**

Bestuurlijke samenvatting

Een ongelijkvloerse aansluiting bij kruispunt Bos (N35/N348), in combinatie met een ongelijkvloerse kruising van de N348 met het spoor, levert het beste resultaat voor veiligheid en doorstroming. Dat was de conclusie van een quick scan die eind 2014 is uitgevoerd naar een duurzame verkeersveilige oplossing voor kruispunt Bos. Aan de staten is in februari 2015 middels een brief voorgesteld om deze oplossing uit de quick scan verder uit te werken.

In bijgaand rapport heeft de (*technische*) *uitwerking* van de voorkeursvariant plaats gevonden. De basis hiervoor is gelegd in drie werksessies met vertegenwoordigers van de provincie Overijssel, de gemeente Raalte, Rijkswaterstaat en Royal HaskoningDHV.

Er zijn vier verschillende varianten uitgewerkt voor het kruispunt Bos, die op de volgende pagina zijn weergegeven.

Optimalisatie

De voorkeursoplossing uit de quick scan is in de vier verschillende varianten verder verbeterd door een optimalisatie van:

1. afwikkeling van belangrijkste verkeersstromen (N348 – N35);
2. fietsverkeer;
3. lokaal verkeer;
4. landbouwverkeer.

Ad 1 De belangrijkste verkeersstromen (N348 – N35)

Voorwaarde in het ontwerp is dat de belangrijkste verkeersstromen van de N35 en de N348 optimaal worden afgewikkeld en grote mate van veiligheid bieden.

Ad 2 Fietsverkeer

De voorkeursvariant in de quick scan ging uit van een aparte tunnel voor gecombineerde afwikkeling van landbouw –en fietsverkeer. Dit heeft voor fietsverkeer echter twee belangrijke nadelen: onveiligheid voor fietsers en een groot hoogteverschil dat overwonnen moet worden. Gekozen is daarom om de afwikkeling van het fietsverkeer aan de oostkant van het kruispunt Bos te situeren. Hier kan een volledig ongelijkvloerse fietsroute (onder de N35 en spoor) worden aangelegd met een goede verbinding tussen Raalte noord en scholen/sportvelden.

Ad 3 Lokaal verkeer

De aansluiting van het lokaal verkeer op met name de N348 is verder geoptimaliseerd. Hierdoor wordt het lokale verkeer goed ontsloten met zo weinig mogelijk overlast voor doorgaand verkeer tot gevolg.

Ad 4 Landbouwverkeer

De N348 is in de omgevingsvisie aangewezen als een stroomweg. In het ideale -en toekomstvastе eindbeeld moet landbouwverkeer worden gescheiden van het overige verkeer. Echter, de N348 is nu nog geen stroomweg en landbouwverkeer rijdt op het hele wegvak Raalte-Deventer op de N348. Verder zijn de kosten voor een extra landbouwtunnel onevenredig hoog. Daarom is er vooralsnog voor gekozen het landbouwverkeer toe te laten op de N348 bij kruispunt Bos. Andere argumenten zijn de lage snelheid van gemotoriseerd verkeer ter hoogte van het kruispunt en de lage intensiteiten van landbouwverkeer.

Een toekomstvaste oplossing blijft mogelijk, maar valt buiten de scope van dit project. De voorgestelde oplossingsrichtingen sluiten landbouwverkeer op de N35 nabij kruispunt Bos uit.

Fasering/versoering

De varianten kunnen niet verder versoerd of gefaseerd uitgevoerd worden. De voornaamste reden hiervoor is dat de spoorlijn op dusdanig korte afstand van kruispunt Bos ligt, zij wel (gelijktijdig) ongelijkvloers moet worden uitgevoerd. Bij het loskoppelen (gefaseerd uitvoeren) van spooronderdoorgang en N35 viaducten en kruisingen worden de hellingen in de tunnel te groot (te steil).

Beoordeling varianten

De varianten zijn – in aansluiting op de werkwijze bij het eerder opgestelde uitvoeringsprogramma N35 Wijthmen-Nijverdal – ten aanzien van een aantal criteria kwalitatief beoordeeld. Deze criteria zijn:

doelgerichtheid m.b.t. verkeersveiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid

Voor provincie en rijk zijn met name de criteria doelgerichtheid m.b.t. verkeersveiligheid en bereikbaarheid belangrijk. Deze wegen het zwaarste mee in de beoordeling. Overige (bestuurlijke) criteria waarop getoetst is zijn: leefbaarheid, synergie (m.b.t. andere plannen), uitvoeringstermijn, draagvlak, no regret, procedures, duurzaamheid en landschappelijke inpassing.

In onderstaande tabel zijn de scores van de doelgerichtheidscriteria als belangrijkste onderscheidende criteria weergegeven, waarbij 1 een lage en 5 een hoge doelgerichtheidsscore vertegenwoordigd

Criterium	A half klaverblad	B kwart klaverblad	C Haarlemmermeer	D Verkeersplein
Doelgerichtheid – Verkeersveiligheid	4	5	5	3
Doelgerichtheid – Bereikbaarheid	3	5	4	4
Doelgerichtheid – Leefbaarheid	5	4	3	3

Scores doelgerichtheidscriteria voor de oplossingsrichtingen

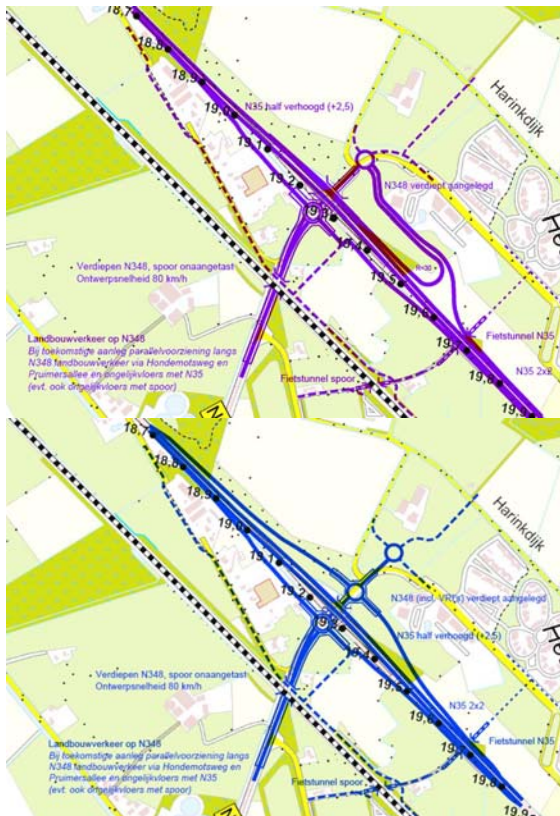
In onderstaande figuren zijn de onderscheidende beoordelingen en kosten¹ weergegeven. De overige (bestuurlijke) criteria en afwikkeling van fietsverkeer en landbouwverkeer blijken niet in sterke mate onderscheidend in de beoordeling van de varianten.

¹ Kosten betreffen investeringskosten (inclusief BTW) en zijn bepaald met een onzekerheidsmarge van 30%. Kosten voor twee optimalisaties zijn niet meegenomen: het mogelijk op termijn verplaatsen van Tinq tankstation en aanpassen aansluiting Knapenveldweg (buiten de scope).



A: Half klaverblad

- Scoort minder goed op bereikbaarheid en veiligheid, want verkeer Zwolle-Deventer moet zuidelijke rotonde driekwart rijden en kruist hiermee de stroom Deventer-Zwolle
- Afwikkeling lokaal verkeer direct op zuidelijke rotonde vanuit ZW kwadrant. Hierdoor minder goede bereikbaarheid doorgaand verkeer
- NW kwadrant biedt ruimte voor bestemmingsplan Franciscushof
- ZO biedt minder ruimte voor behoud/ontwikkeling
- Kosten 42,6 mio €



B: Kwart klaverblad

- Optimale bereikbaarheid en veiligheid Zwolle-Deventer door afrit in ZW kwadrant
- Lokaal verkeer sluit indirect aan in minder druk ZO-kwadrant
- NW kwadrant biedt ruimte voor bestemmingsplan Franciscushof
- Afrit in ZW kwadrant langs bestaande bebouwing
- Laagste kosten 41,4 mio €

C: Haarlemmermeer

- Scoort minder goed op bereikbaarheid omdat het verkeer Deventer-Zwolle de noordelijke rotonde drie kwart moet nemen en daarmee het overig verkeer belemmert.
- Door toerit in NW-kwadrant en ZW kwadrant aantasting Franciscushof en bestaande bebouwing
- Duurder dan variant A en B (44,8 mio €) omdat het noordelijke kruispunt ook verdiept in een betonnen bak moet worden uitgevoerd en voor het lokale verkeer een extra rotonde nodig is aan de noordzijde

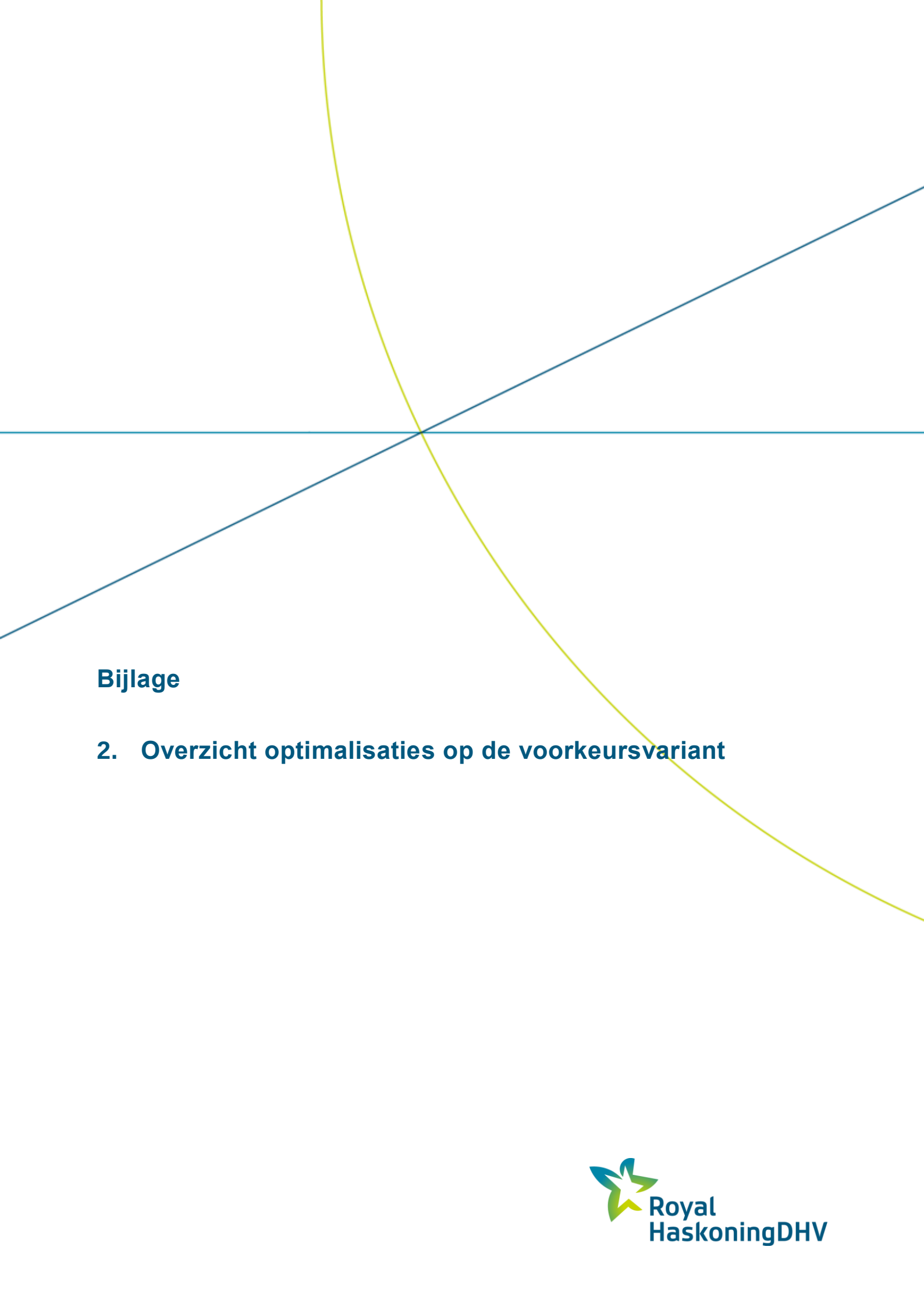


D: Verkeersplein

- Qua verkeersveiligheid een lagere score: vanwege het wisselen van rijstroken is er op een verkeersplein meer kans op flankongevallen.
- Scoort minder goed op bereikbaarheid omdat het verkeer Deventer-Zwolle het verkeersplein drie kwart moet nemen en daarmee het overig verkeer belemmert.
- Door toerit in NW-kwadrant en ZW kwadrant aantasting Franciscushof en bestaande bebouwing
- Substantieel duurder (kosten 57 mio €) dan de andere varianten vanwege een grotere betonnen bak, een extra kunstwerk in de N35 en een extra rotonde aan de noordzijde

Conclusie

Variant B (kwart klaverblad) biedt de meest optimale oplossing voor bereikbaarheid en verkeersveiligheid. De hogere doelgerichtheid en de lagere kosten leiden tot de conclusie dat variant B uit de werksessies unaniem als voorkeursoplossing is beoordeeld.



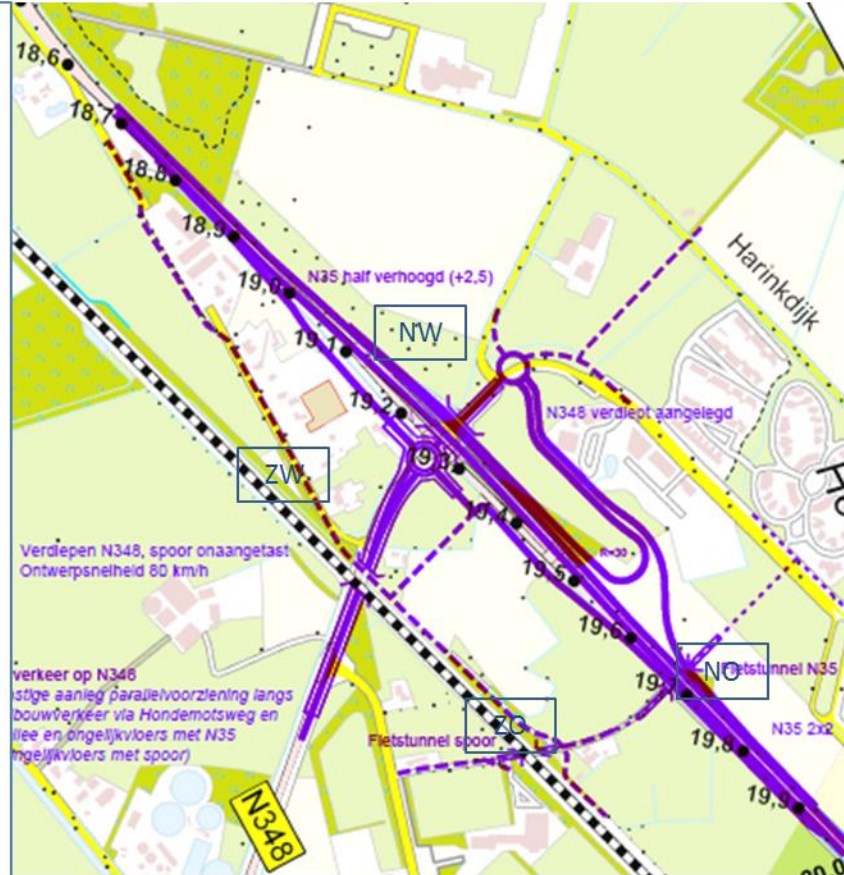
Bijlage

2. Overzicht optimalisaties op de voorkeursvariant

Voorkeursalternatief

(Hoofd)Verkeerskenmerken

- Het '¼ klaverblad principe' primair ingegeven vanwege optimale afwikkeling dominante verkeersstromen:
Zwolle $\leftrightarrow$ Deventer ('rechtsaffer') en
Deventer $\leftrightarrow$ Lemelerveld ('rechtsaffer')
- Oprit 'Deventer $\rightarrow$ Zwolle' relatief krap maar is acceptabel;
- Tweerichtingen op 1^e deel 'oprit richting Lemelerveld' is ook acceptabel;
- Rotondes als onderliggende kruispuntoplossingen: primair vanwege veiligheid, maar tevens kwetsbaar met oog op toekomstig afwikkelingsniveau.
 - Noordelijk rotonde past qua afwikkeling i.v.m. rechtsaffer $\rightarrow$ '¼ rond'; Scheiding dominante verkeersstromen
 - Zuidelijk rotonde past met *alléén* toevoeging 'bypass' ri Lemelerveld;
- Fietsverbinding zo 'direct' mogelijk, leidt tot twee tunnels (spoor en N35);
- Constructief: grote delen in een (betonnen) tunnelbak;



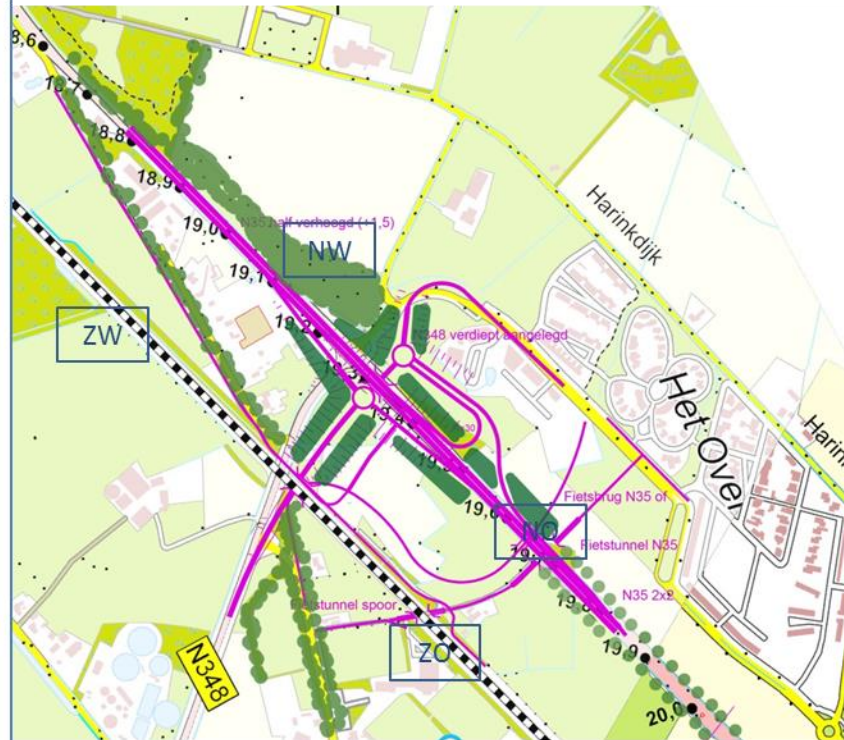
Kansrijke versterkingen ruimtelijke kwaliteit

- Toepassen wijkende wanden, symmetrisch dan wel a-symmetrisch;
- Laag houden N35 i.v.m. geluidmaatregelen, wel op gespannen voet met diepteligging N348 vooral aan zijde Raalte-noord.
- Rotondes (kruispunten) dichter op elkaar positioneren i.v.m. 'slankheid' oplossing
- Visueel: een groene ruimte in/uit rijden door bijvoorbeeld toepassen van 'laanbeplanting'.
- Uiterlijk kunstwerken: toepassen ronde en slanke vormen 'ala Nijverdal' (maar bij voorkeur géén schanskorven).
- "Passage Raalte" heeft eigen identiteit, presenteert zich aan de N35; (Voorkom presentatie met alleen bedrijven)
- Raalte 'bescheidende presentatie' aan N35 is mogelijk in te vullen met een fietsbrug.
- Besef van twee werelden: 'onderwereld' = N348. Bovenwereld = N35.
- Fietsroute: 2x tunnel en verdiepte ligging in middendeel, een 'knik' en geen volledig doorzicht, leidt (mogelijk) tot sociale onveilig
- Zone spoor - N35 = een wat 'onbestendige ruimte', onzekerheid toekomstige ontwikkelingen

Voorkeursalternatief, met verschoven N348

(Hoofd)Verkeerskenmerken

- Het '¼ klaverblad principe' primair ingegeven vanwege optimale afwikkeling dominante verkeersstromen:
Zwolle $\leftrightarrow$ Deventer ('rechtsaffer') en
Deventer $\leftrightarrow$ Lemelerveld ('rechtsaffer')
- Oprit 'Deventer $\rightarrow$ Zwolle' relatief krap maar acceptabel voor RWS; Eerst knikje (t.o.v. basis) komt hier echter wel te vervallen, i.v.m. verlegging oostwaarts (laatste bullet hieronder)
- Idem voor twee richtingen op 1^e deel 'oprit ri. Lemelerveld'
- Rotondes als onderliggende kruispuntoplossingen: primair vanwege veiligheid, maar tevens kwetsbaar met oog op toekomstig afwikkelingsniveau.
 - Noordelijk rotonde past qua afwikkeling i.v.m. rechtsaffer $\rightarrow$ '¼ rond';
 - Zuidelijk rotonde past met *alléén* toevoeging 'bypass' ri Lemelerveld;
- Fietsverbinding zo 'direct' mogelijk, leidt tot twee tunnels (spoor en N35);
- Constructief: grote delen in een (betonnen) tunnelbak;
- Nieuwe N348 verschoven oostwaarts i.v.m. bouwfaserings- en maakbaarheid
- Knikje in oprit richting Zwolle (cf VKA) komt hier te vervallen, meer vloeiende lijnen.



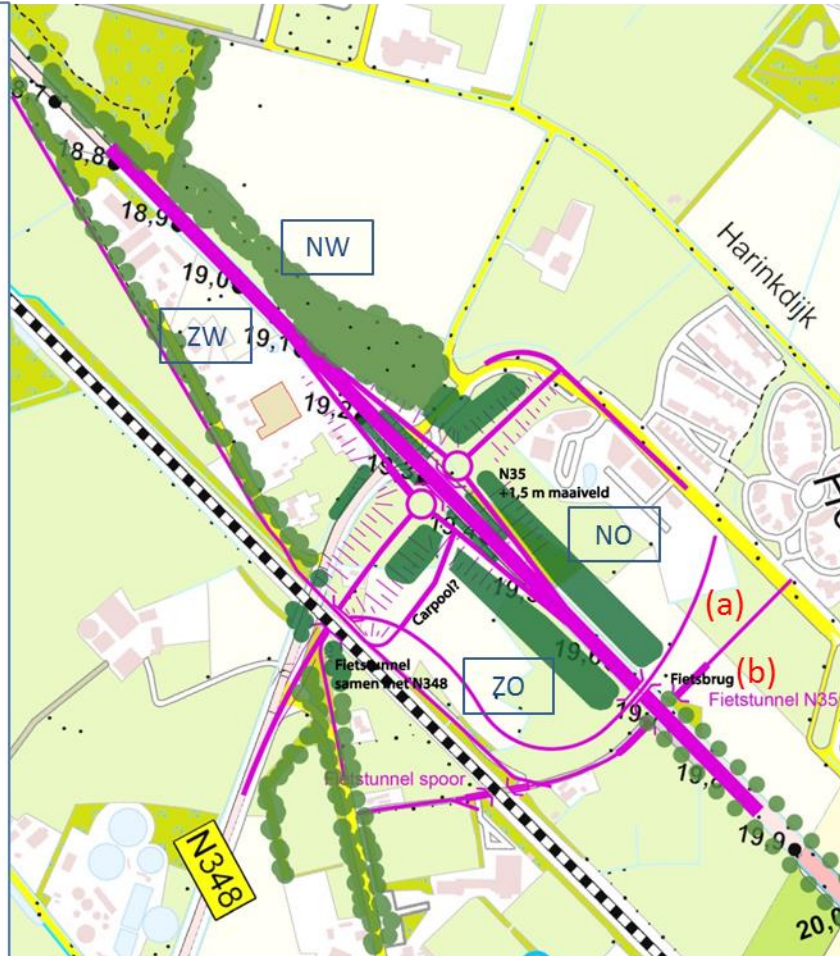
Versterken ruimtelijke kwaliteit

- ¼ klaverblad ('kwadrant bedrijventerrein Raalte Noord') is compacter ivm vervallen lusje in oprit ri Zwolle en verschuiving N348 oostwaarts (zie ook vk-kenmerken)
- Toepassen wijkende wanden, symmetrisch dan wel a-symmetrisch;
- Laag houden N35 i.v.m. geluidmaatregelen, wel op gespannen voet met diepteligging N348 vooral aan zijde Raalte-noord (waar kom je boven?)
- Rotondes (kruispunten) dichter op elkaar positioneren i.v.m. 'slankheid' oplossing
- Visueel: een groene ruimte in/uit rijden door bijvoorbeeld toepassen van 'boomblokken'.
- Uiterlijk kunstwerken: toepassen ronde en slanke vormen 'ala Nijverdal', géén schanskorven.
- "Passage Raalte" heeft eigen identiteit, presenteert zich zelfstandig aan de N35; (Voorkom presentatie met alleen bedrijven in 'ZO-kwadrant')
- Raalte 'behoudende presentatie' aan N35, icoon(tje) is echter voorstelbaar (bijv. fietsbrug)
- Besef van twee werelden: 'onderwereld' = N348. Bovenwereld = N35.
- Fietsroute: 2x tunnel en verdiepte ligging middendeel leidt (mogelijk) tot sociale onveilig
- Zone spoor - N35 (ZO-kwadrant) is een wat 'onbestendige gebied', onzekerheid toekomstige ontwikkelingen

Voorkeursalternatief, In 'haarlemmermeer' uitvoering; N348 op 'overgangsgebied'

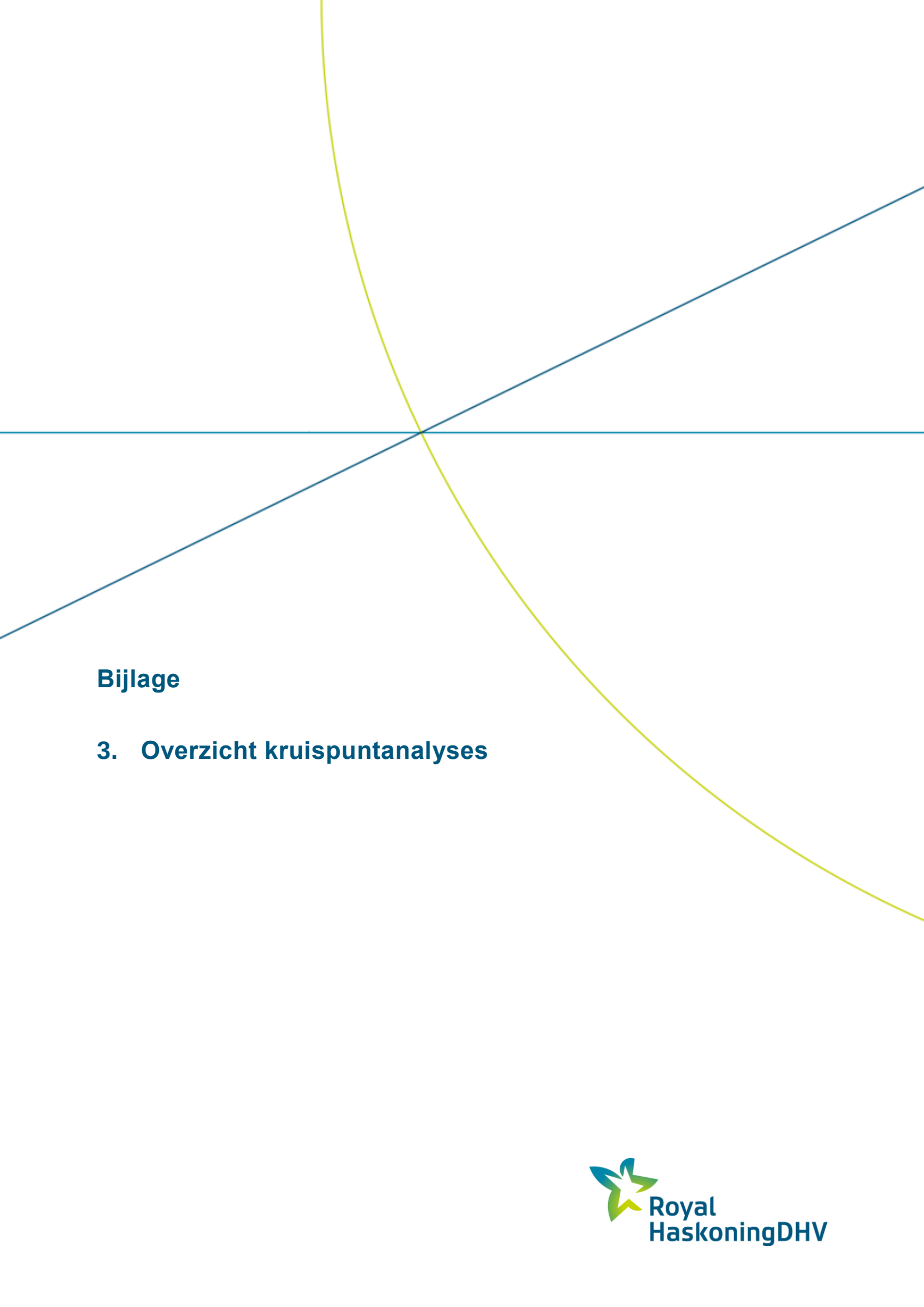
(Hoofd)Verkeerskenmerken

- N348 oostwaarts verschoven op 'N-Z lijn Landrichtweg';
- Haarlemmermeer als een meer logische/heldere/compacte structuur;
- Haarlemmermeer betekent op 'knooppniveau' kruising van twee dominante vk-stromen:
 - Zwolle $\leftrightarrow$ Deventer
 - Deventer $\leftrightarrow$ Lemelerveld
- Nieuwe N348 verschoven oostwaarts i.v.m. bouwfaserings en maakbaarheid
- Fietspassage 'Knooppunt Raalte':
 - fietsbrug over N35 (afh. van hoogteligging N35);
 - Fietstunnel N35 (idem afh. van hoogteligging N35);
 - Fietstunnel spoorkruising mogelijk te combineren met autotunnel (N348)
- Kruispuntoplossing:
 - Rotondes verkeersveilig(er)
 - VRI's : hogere bereik vkw-afwikkeling in toekomst (inzet)
- Geluid (leefbaarheid): geluidcontouren komen vanuit verschoven N348 in beginsel gunstiger te liggen (verder van de Oude Zwolseweg).
Echter, met verhoogde aanleg N35 wordt geluid een issue en zijn schermen naar verwachting langs N35 noodzakelijk t.b.v. 'NW' en 'ZW' kwadranten en NW (beoogd 'Fransicushof')



Versterkingen ruimtelijke kwaliteit

- Compacte oplossing dicht aansluitend op bestaande situatie (lijnvoering)
- Overgang van 'landelijk/open/natuurlijk groen' naar 'zakelijker en bebouwd Raalte'
- Geeft minder impact op bestaande bebouwing, het ZW-kwadrant' (bijv. Tuincentrum en Oude Zwolsestraat)
- Iets meer ruimte voor toepassen van flauwere (groene/natuurlijke) taluds
- Langs de N348 ten zuiden v.h. spoorviaduct met hellende wanden werken i.v.m. behoud groenstructuur Oude Zwolsestraat (beleefbaar maken/houden).
- Fietspassage 'Knooppunt Raalte':
 - (a) Fietstunnel(s): ligt voor de hand als N35 toch al wat hoger komt te liggen (spoor ligt ook al verhoogd);
 - (b) Suggestie: Fietsbrug als eventueel entree 'passage Raalte', met brug meer sociaal veilig (zien en gezien worden). Relatief hoge overspanning nodig bij ook N35 die omhoog komt.
- ZO kwadrant blijft open, de aanwezigheid verdwijnt en wijkt daarmee af van ruimtelijke hoofdstructuur



Bijlage

3. Overzicht kruispuntanalyses

Kruispunt Bos

Kruispuntanalyses m.b.t. de quicks scan

Mei 2016



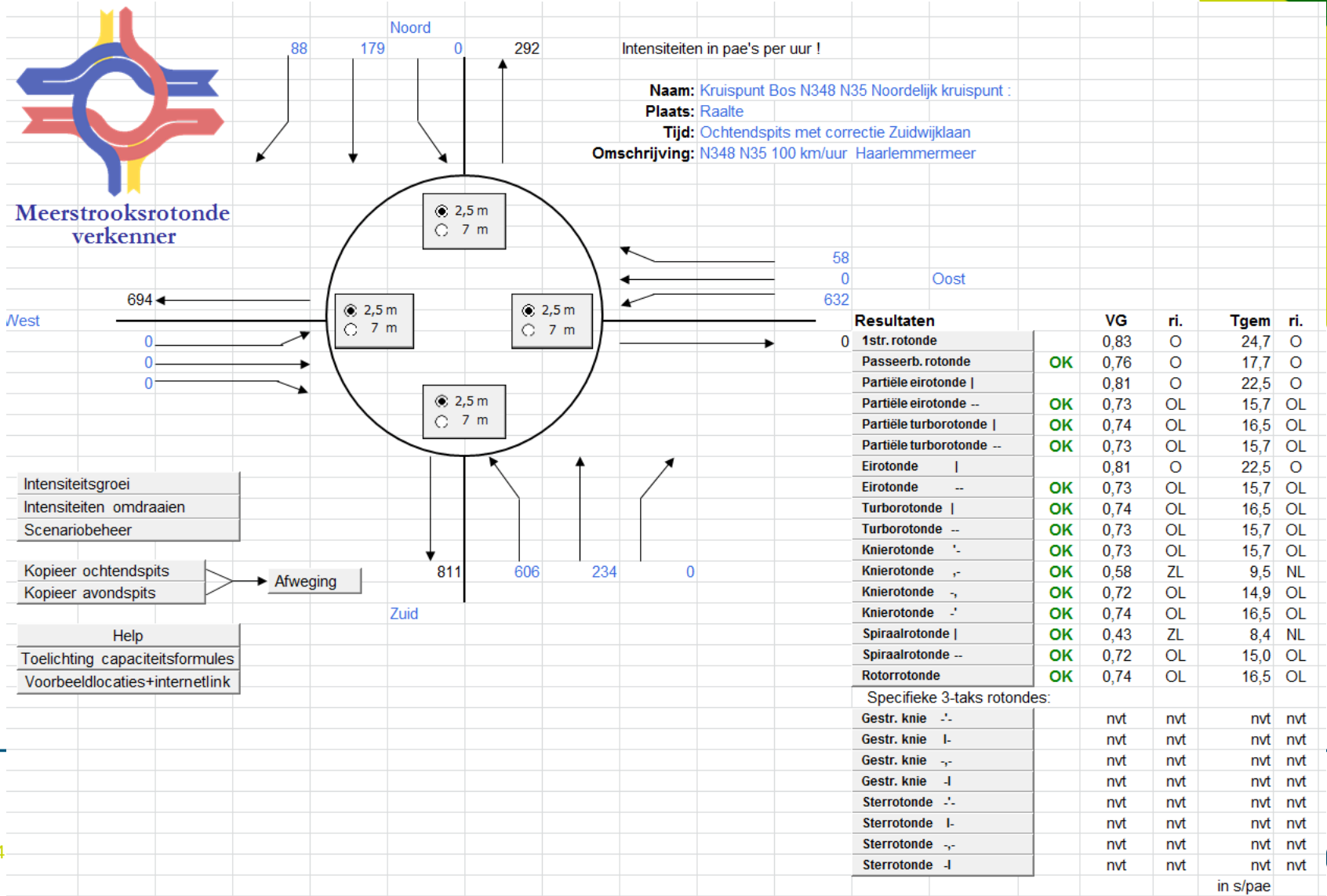


Haarlemmermeer / 100 km/uur / noord

N348 N35 100 km/uur

Ochtendspits Noordelijk kruispunt

Met correctie Zuidwijklaan



N348 N35 100 km/uur

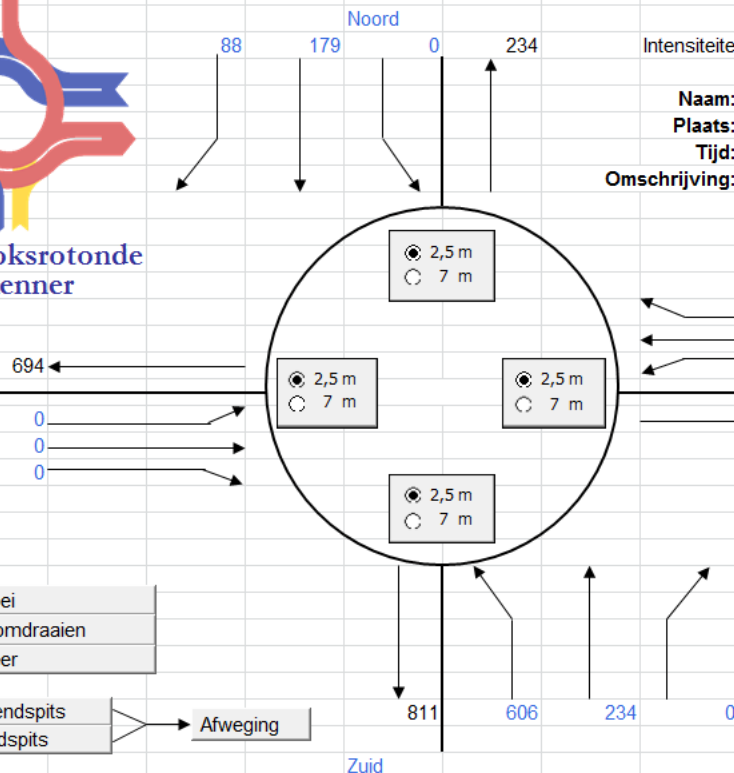
Ochtendspits Noordelijk kruispunt met bypass ON

Met correctie Zuidwijklaan



Meerstrooksrotonde
verkenner

Nest



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Kruispunt Bos N348 N35 Noordelijk kruispunt :

Plaats: Raalte

Tijd: Ochtendspits met correctie Zuidwijklaan met bypass ON

Omschrijving: N348 N35 100 km/uur Haarlemmermeer

Oost

Resultaten

		VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde	OK	0,76	O	20,1	N
Passeerb. rotonde	OK	0,76	O	17,7	O
Partiële eirotonde	OK	0,74	O	16,5	O
Partiële eirotonde --	OK	0,73	OL	15,7	OL
Partiële turborotonde	OK	0,74	OL	16,5	OL
Partiële turborotonde --	OK	0,73	OL	15,7	OL
Eirotonde	OK	0,74	O	16,5	O
Eirotonde --	OK	0,73	OL	15,7	OL
Turborotonde	OK	0,74	OL	16,5	OL
Turborotonde --	OK	0,73	OL	15,7	OL
Knierotonde -	OK	0,73	OL	15,7	OL
Knierotonde -	OK	0,57	ZL	9,4	NL
Knierotonde -	OK	0,72	OL	14,9	OL
Knierotonde -	OK	0,74	OL	16,5	OL
Spiraalrotonde	OK	0,43	ZL	8,4	NL
Spiraalrotonde --	OK	0,72	OL	15,0	OL
Rotorrotonde	OK	0,74	OL	16,5	OL

Specifieke 3-taks rotondes:

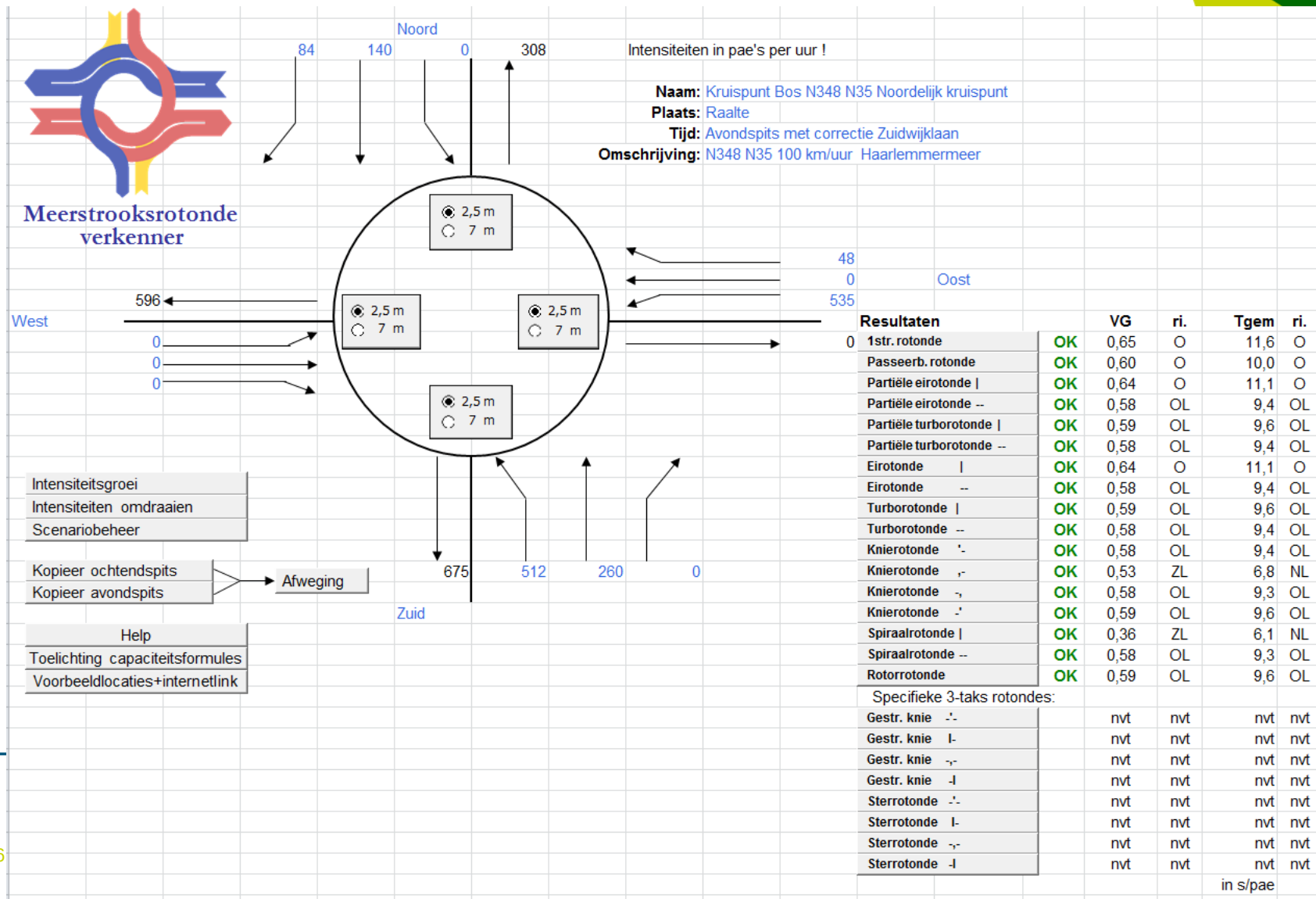
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

N348 N35 100 km/uur

Avondspits Noordelijk kruispunt

Met correctie Zuidwijklaan

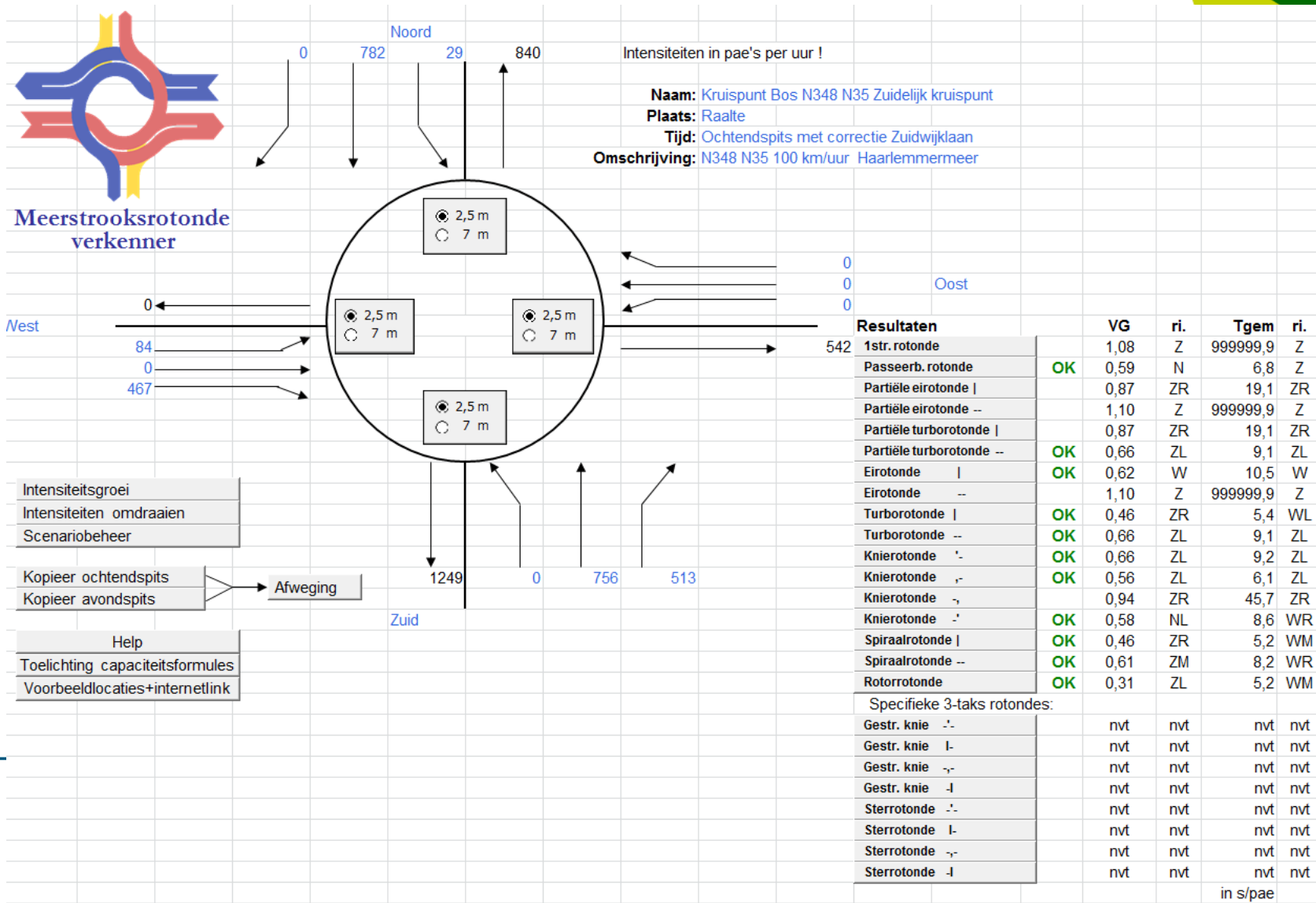


Haarlemmermeer / 100 km/uur / zuid

N348 N35 100 km/uur

Ochtendspits Zuidelijk kruispunt

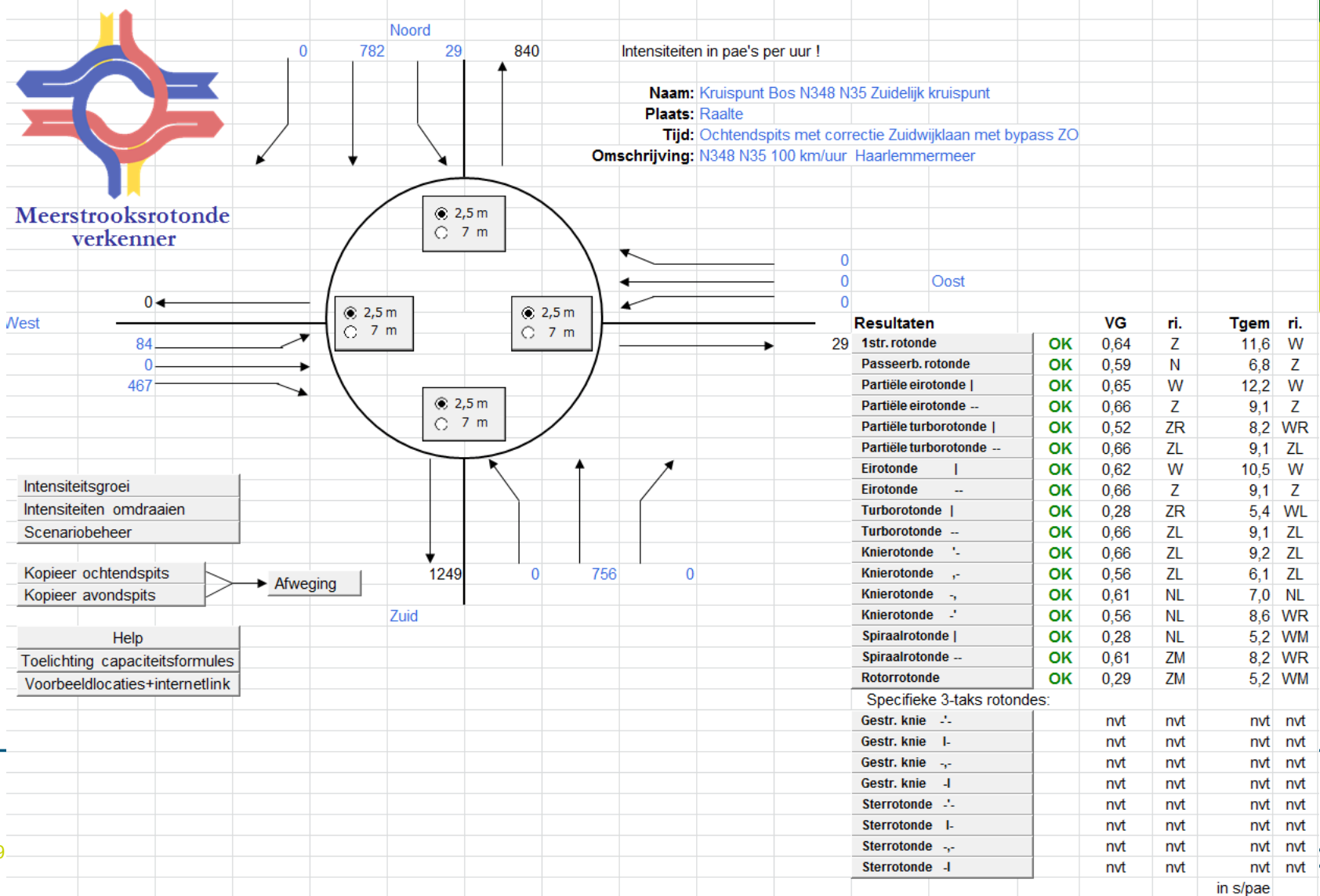
Met correctie Zuidwijklaan



N348 N35 100 km/uur

Ochtendspits Zuidelijk kruispunt met bypass ZO

Met correctie Zuidwijklaan



N348 N35 100 km/uur

Avondspits Zuidelijk kruispunt

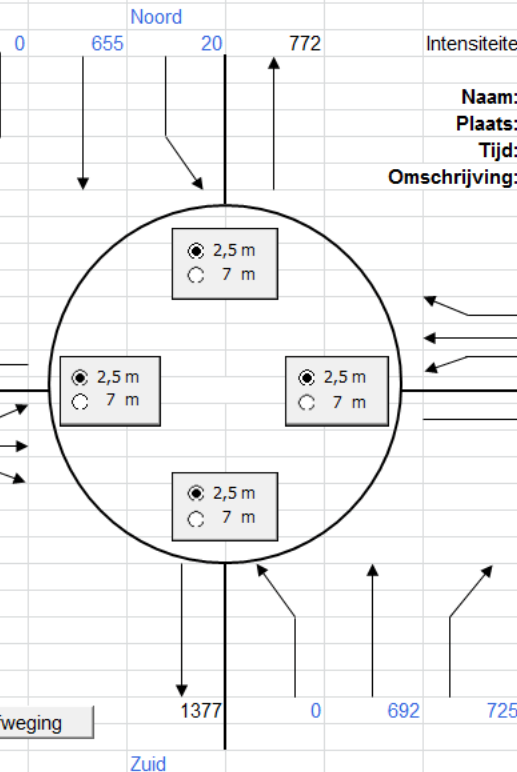
Met correctie Zuidwijklaan



Meerstrooksrotonde
verkenner

West

0
80
0
722



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Kruispunt Bos N348 N35 Zuidelijk kruispunt

Plaats: Raalte

Tijd: Avondspits met correctie Zuidwijklaan

Omschrijving: N348 N35 100 km/uur Haarlemmermeer

0
0
0
Oost

Resultaten

	VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde	1,22	Z	999999,9	Z
Passeerb. rotonde	0,52	Z	5,7	Z
Partiële eirotonde	0,97	ZR	70,7	ZR
Partiële eirotonde --	1,25	Z	999999,9	Z
Partiële turborotonde	0,97	ZR	70,7	ZR
Partiële turborotonde --	0,72	WR	13,1	WR
Eirotonde	0,81	W	18,5	W
Eirotonde --	1,25	Z	999999,9	Z
Turborotonde	0,52	ZR	5,6	WL
Turborotonde --	0,72	WR	13,1	WR
Knierotonde '-	0,71	WR	12,4	WR
Knierotonde '-'	0,51	ZL	5,6	WL
Knierotonde '-'	1,03	ZR	999999,9	ZR
Knierotonde '-'	0,72	WR	13,1	WR
Spiraalrotonde	0,52	ZR	5,8	ZL
Spiraalrotonde --	0,71	WR	12,4	WR
Rotorrotonde	0,34	ZL	5,3	WM

Specifieke 3-taks rotondes:

Gestr. knie '-'	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie '-'	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde '-'	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde '-'	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

Intensiteitsgroei
Intensiteiten omdraaien
Scenario beheer

Kopieer ochtendspits
Kopieer avondspits

Afweging

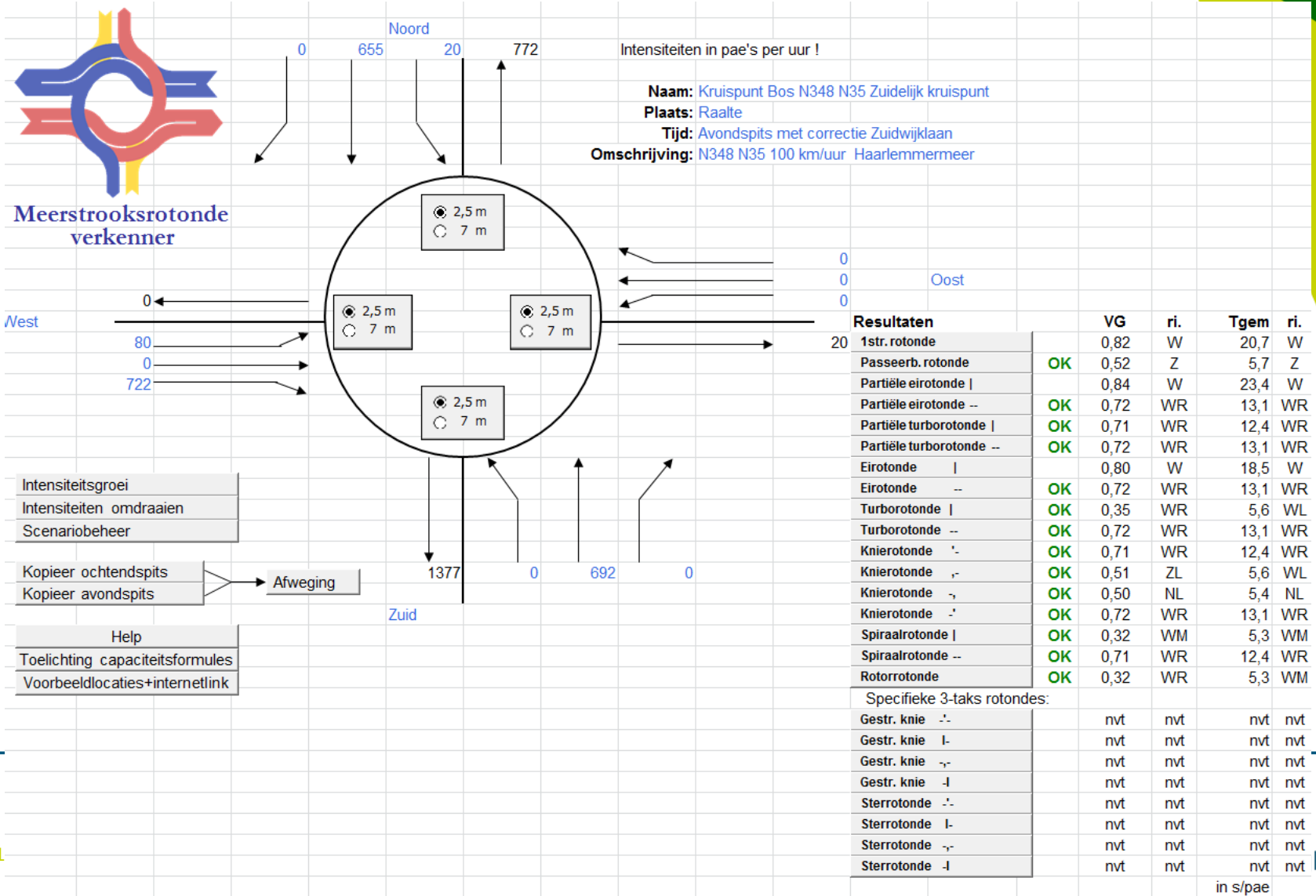
Help

Toelichting capaciteitsformules
Voorbeeldlocaties+internetlink

N348 N35 100 km/uur

Avondspits Zuidelijk kruispunt met by pass ZO

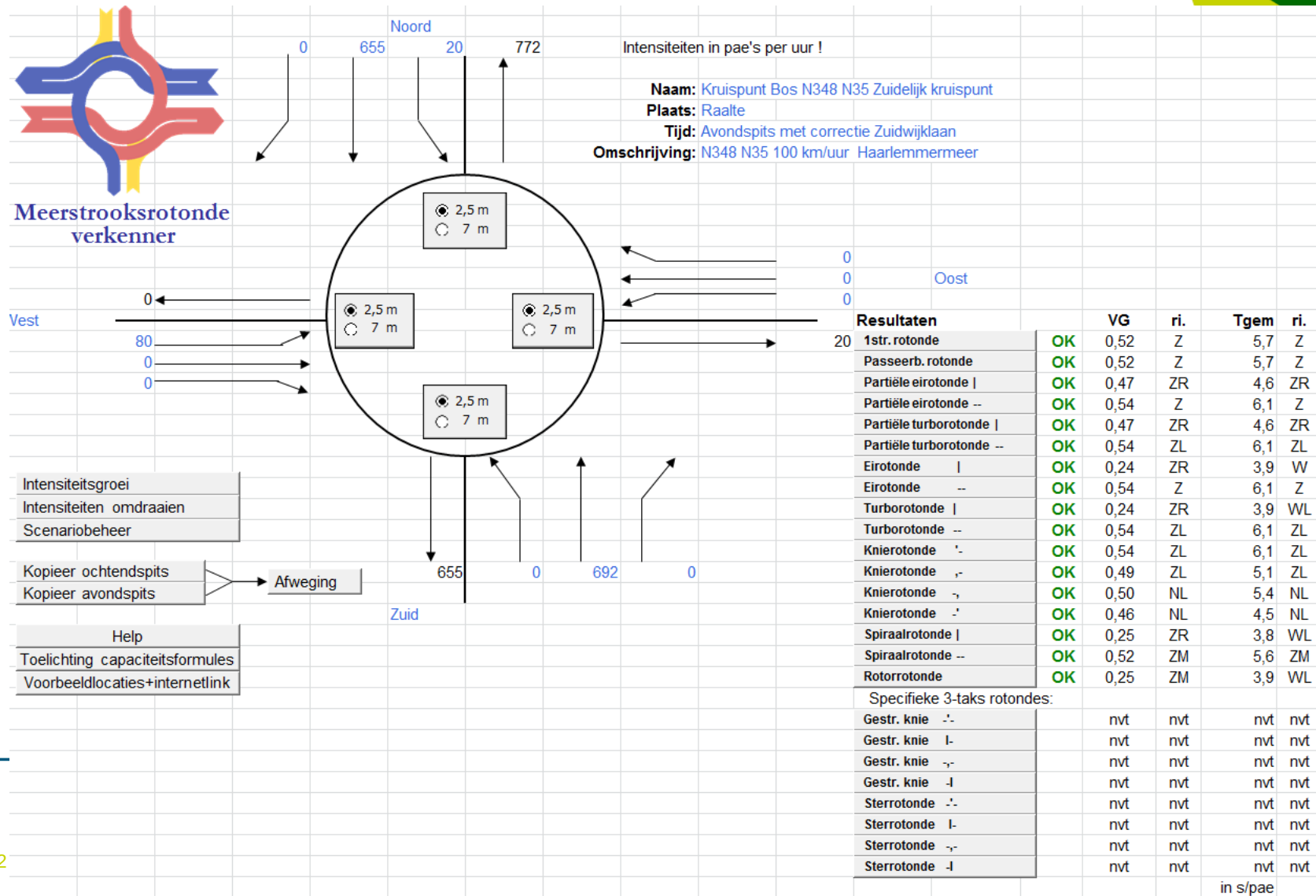
Met correctie Zuidwijkstraan



N348 N35 100 km/uur

Avondspits Zuidelijk kruispunt met by pass WZ en ZO

Met correctie Zuidwijklaan



$\frac{1}{4}$ klaverblad / 100 km/u / noord

N348 N35 100 km/uur

Ochtendspits Noordelijk kruispunt

Met correctie Zuidwijklaan



Meerstrooksrotonde
verkenner

Vest

0
0
0
0

Noord

0

179

88

292

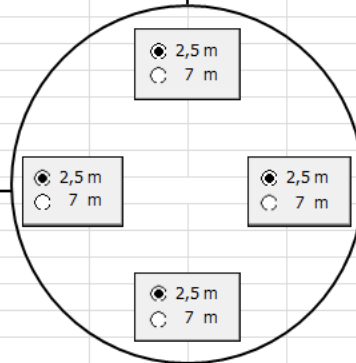
Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Kruispunt Bos N348 N35 Noordelijk kruispunt

Plaats: Raalte

Tijd: Ochtendspits met coorrectie met bypass ZO

Omschrijving: N348 N35 100 km/uur Half Klaverblad



58

0

632

Oost

694

Intensiteitsgroei

Intensiteiten omdraaien

Scenario-beheer

Kopieer ochtendspits

Kopieer avondspits

Afweging

Help

Toelichting capaciteitsformules

Voorbeeldlocaties+internetlink

Zuid

811

0

234

606

Resultaten

	VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde	OK	0,65	Z	7,9
Passeerb. rotonde	OK	0,47	O	5,2
Partiële eirotonde	OK	0,59	O	7,6
Partiële eirotonde --	OK	0,67	Z	8,6
Partiële turborotonde	OK	0,57	ZR	6,8
Partiële turborotonde --	OK	0,47	OL	5,5
Eirotonde	OK	0,59	O	7,6
Eirotonde --	OK	0,67	Z	8,6
Turborotonde	OK	0,54	OL	6,8
Turborotonde --	OK	0,48	OL	5,5
Knierotonde -.	OK	0,48	OL	5,3
Knierotonde -.	OK	0,26	OR	4,2
Knierotonde -.	OK	0,62	ZR	6,9
Knierotonde -.	OK	0,54	OL	6,8
Spiraalrotonde	OK	0,42	ZR	4,4
Spiraalrotonde --	OK	0,50	OL	5,7
Rotorrotonde	OK	0,51	OL	5,8

Specifieke 3-taks rotondes:

Gestr. knie -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie	OK	0,54	OL	6,8
Gestr. knie -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde	OK	0,25	OM	4,0
Sterrotonde -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

N348 N35 100 km/uur

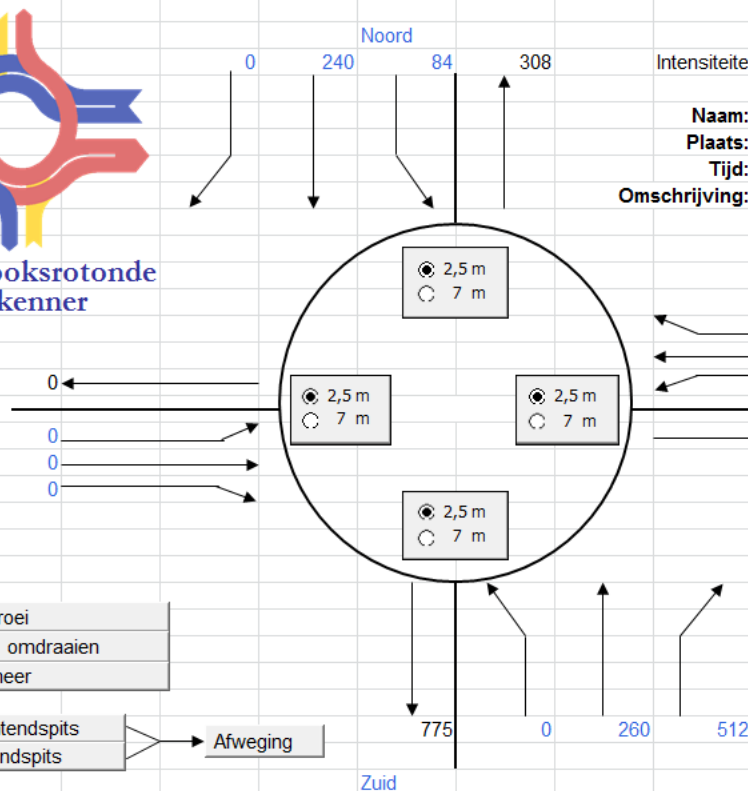
Avondspits Noordelijk kruispunt

Met correctie Zuidwijklaan



Meerstrooksrotonde
verkenner

Vest



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Kruispunt Bos N348 N35 Noordelijk kruispunt

Plaats: Raalte

Tijd: Avondspits met coorrectie met bypass ZO

Omschrijving: N348 N35 100 km/uur Half Klaverblad

Resultaten

	VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde	OK 0,59	Z	6,7	Z
Passeerb. rotonde	OK 0,41	O	5,0	N
Partiële eirotonde	OK 0,52	ZR	6,2	O
Partiële eirotonde --	OK 0,61	Z	7,2	Z
Partiële turborotonde	OK 0,52	ZR	5,7	OL
Partiële turborotonde --	OK 0,40	OL	5,3	NL
Eirotonde	OK 0,50	O	6,2	O
Eirotonde --	OK 0,61	Z	7,2	Z
Turborotonde	OK 0,46	OL	5,7	OL
Turborotonde --	OK 0,41	OL	5,3	NL
Knierotonde -	OK 0,41	OL	4,7	OL
Knierotonde -	OK 0,22	OR	4,0	NL
Knierotonde -	OK 0,56	ZR	6,0	ZR
Knierotonde -	OK 0,46	OL	5,7	OL
Spiraaltrotonde	OK 0,36	ZR	4,0	NL
Spiraaltrotonde --	OK 0,43	OL	5,0	OL
Rotorrotonde	OK 0,43	OL	5,1	OL

Specifieke 3-taks rotondes:

Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie I-	OK 0,46	OL	5,7	OL
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -I	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde I-	OK 0,22	OM	3,8	OL
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -I	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

Intensiteitsgroei

Intensiteiten omdraaien

Scenariobeheer

Kopieer ochtendspits

Kopieer avondspits

Afweging

Help

Toelichting capaciteitsformules

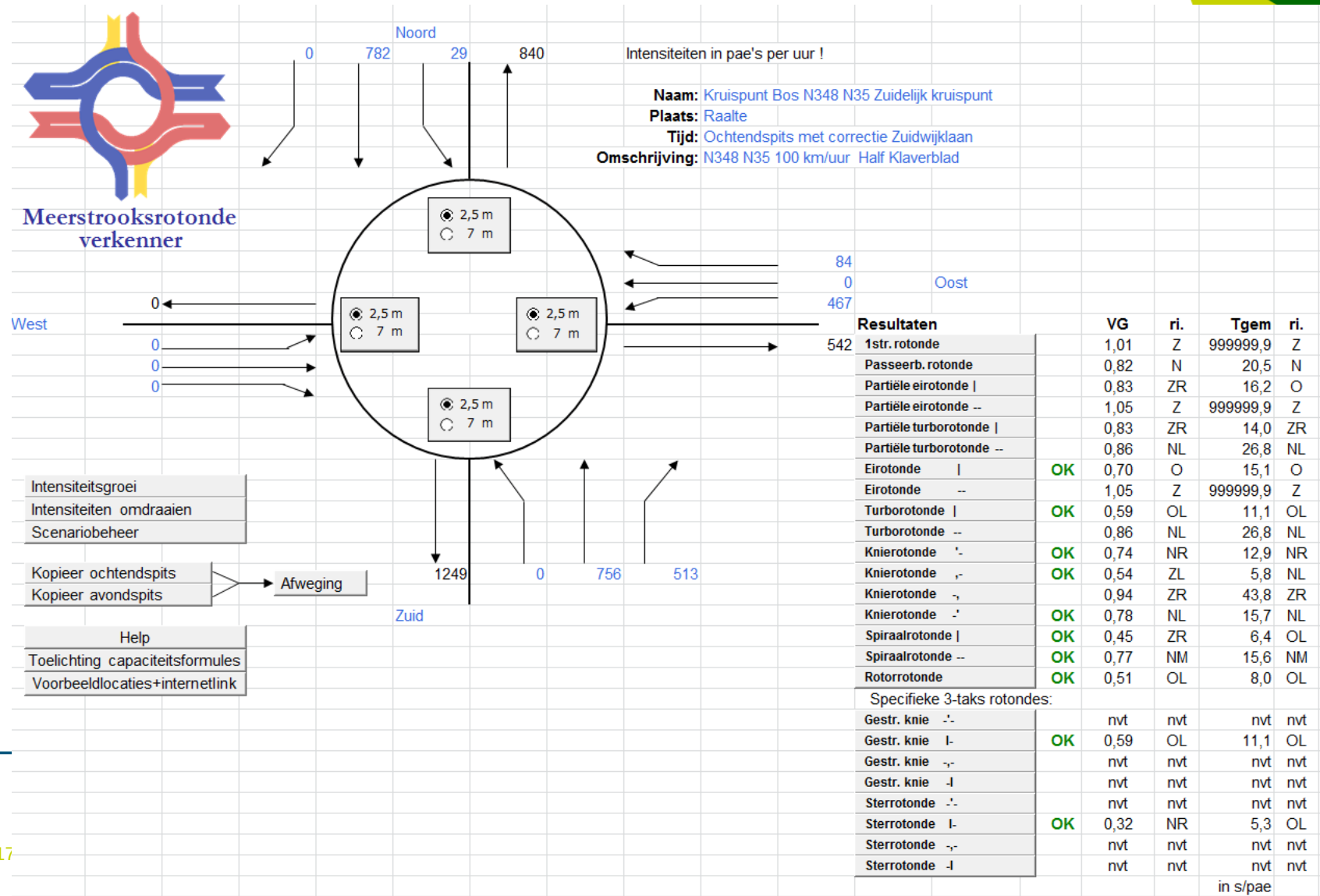
Voorbeeldlocaties+internetlink

$\frac{1}{4}$ klaverblad / 100 km/uur / zuid

N348 N35 100 km/uur

Ochtendspits Zuidelijk kruispunt

Met correctie Zuidwijklaan



N348 N35 100 km/uur

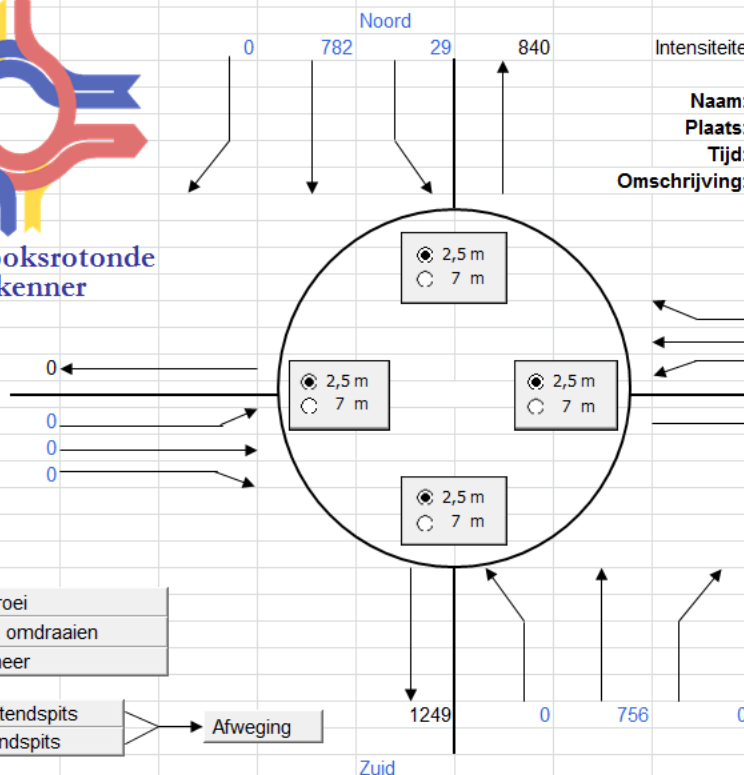
Ochtendspits Zuidelijk kruispunt met bypass ZO

Met correctie Zuidwijklaan



Meerstrooksrotonde
verkenner

Vest



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Kruispunt Bos N348 N35 Zuidelijk kruispunt
Plaats: Raalte
Tijd: Ochtendspits met correctie Zuidwijklaan
Omschrijving: N348 N35 100 km/uur Half Klaverblad

Intensiteitsgroei
Intensiteiten omdraaien
Scenario beheer

Kopieer ochtendspits
Kopieer avondspits

Afweging

Help

Toelichting capaciteitsformules
Voorbeeldlocaties+internetlink

Resultaten

	VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde	0,84	N	22,9	N
Passeerb. rotonde	0,82	N	20,5	N
Partiële eirotonde	OK 0,67	NR	10,9	O
Partiële eirotonde --	0,86	N	26,9	N
Partiële turborotonde	OK 0,67	NR	9,4	NR
Partiële turborotonde --	0,86	NL	26,8	NL
Eirotonde	OK 0,59	O	9,5	O
Eirotonde --	0,86	N	26,9	N
Turborotonde	OK 0,50	OL	7,8	OL
Turborotonde --	0,86	NL	26,8	NL
Knierotonde -.	OK 0,74	NR	12,9	NR
Knierotonde -.	OK 0,54	ZL	5,8	NL
Knierotonde -.	0,86	NL	26,8	NL
Knierotonde -.	OK 0,74	NL	12,8	NL
Spiraalrotonde	OK 0,34	NR	5,2	OL
Spiraalrotonde --	OK 0,77	NM	15,6	NM
Rotorrotonde	OK 0,50	OL	7,7	OL
Specifieke 3-taks rotondes:				
Gestr. knie -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie	OK 0,50	OL	7,8	OL
Gestr. knie -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde	OK 0,32	NR	5,2	OL
Sterrotonde -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt

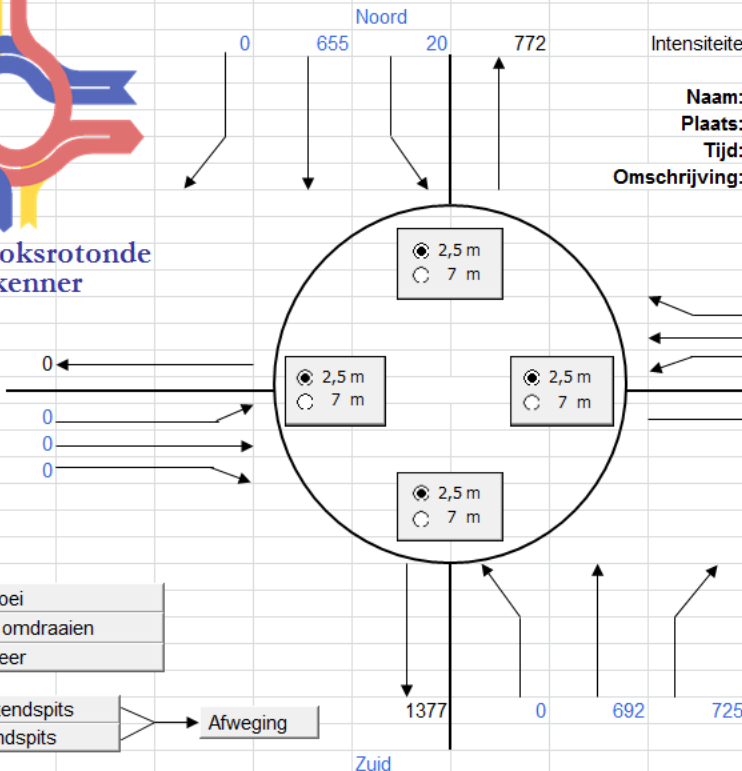
in s/pae

N348 N35 100 km/uur Avondspits Zuidelijk kruispunt Met correctie Zuidwijklaan



Meerstrooksrotonde
verkenner

West



Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Kruispunt Bos N348 N35 Zuidelijk kruispunt
Plaats: Raalte
Tijd: Avondspits
Omschrijving: N348 N35 100 km/uur Half Klaverblad

Oost

Resultaten

	VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde	1,15	Z	999999,9	O
Passeerb. rotonde	0,86	N	33,1	N
Partiële eirotonde	1,02	O	999999,9	O
Partiële eirotonde --	1,19	Z	999999,9	Z
Partiële turborotonde	0,92	ZR	59,2	OL
Partiële turborotonde --	0,90	NL	46,2	NL
Eirotonde	1,02	O	999999,9	O
Eirotonde --	1,19	Z	999999,9	Z
Turborotonde	0,92	OL	59,2	OL
Turborotonde --	0,90	NL	46,2	NL
Knierotonde -.	OK 0,76	NR	17,5	NR
Knierotonde -.	OK 0,50	ZL	6,9	NL
Knierotonde -.	1,06	ZR	999999,9	ZR
Knierotonde -.	0,92	OL	56,3	OL
Spiraalrotonde	OK 0,51	ZL	8,3	OL
Spiraalrotonde --	0,80	NM	22,5	NM
Rotorrotonde	OK 0,78	OL	18,2	OL
Specifieke 3-taks rotondes:				
Gestr. knie -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie .	0,92	OL	59,0	OL
Gestr. knie -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde .	OK 0,39	OM	6,4	OL
Sterrotonde -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

DHV

N348 N35 100 km/uur

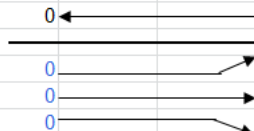
Avondspits Zuidelijk kruispunt met by pass ZO

Met correctie Zuidwijklaan



Meerstrooksrotonde
verkenner

West



Noord



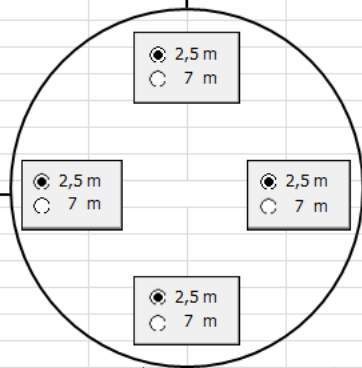
Intensiteiten in pae's per uur !

Naam: Kruispunt Bos N348 N35 Zuidelijk kruispunt

Plaats: Raalte

Tijd: Avondspits met coorrectie met bypass ZO

Omschrijving: N348 N35 100 km/uur Half Klaverblad



Oost



Resultaten

	VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde	0,88	N	39,5	N
Passeerb. rotonde	0,86	N	33,1	N
Partiële eirotonde	0,86	O	27,1	O
Partiële eirotonde --	0,90	N	46,3	N
Partiële turborotonde	OK 0,77	OL	16,9	OL
Partiële turborotonde --	0,90	NL	46,2	NL
Eirotonde	0,82	O	20,3	O
Eirotonde --	0,90	N	46,3	N
Turborotonde	OK 0,74	OL	14,0	OL
Turborotonde --	0,90	NL	46,2	NL
Knierotonde -.	OK 0,76	NR	17,5	NR
Knierotonde -.	OK 0,50	ZL	6,9	NL
Knierotonde -.	0,90	NL	46,2	NL
Knierotonde -.	OK 0,76	NL	16,8	NL
Spiraalrotonde	OK 0,37	OL	6,0	NL
Spiraalrotonde --	0,80	NM	22,5	NM
Rotorrotonde	OK 0,73	OL	13,7	OL

Specifieke 3-taks rotondes:

Gestr. knie -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie .	OK 0,74	OL	14,0	OL
Gestr. knie -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde .	OK 0,37	OM	5,8	OL
Sterrotonde -.	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

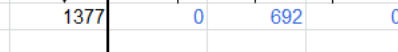
Intensiteitsgroei
Intensiteiten omdraaien
Scenariobeheer

Kopieer ochtendspits
Kopieer avondspits

Afweging

Help
Toelichting capaciteitsformules
Voorbeeldlocaties+internetlink

Zuid



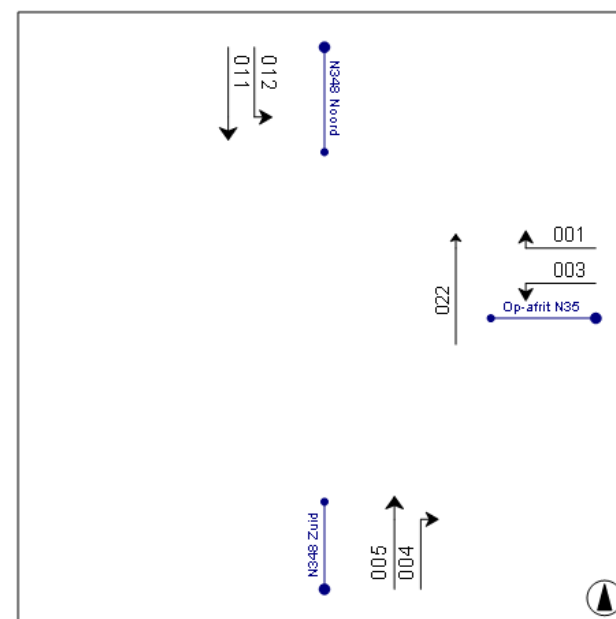
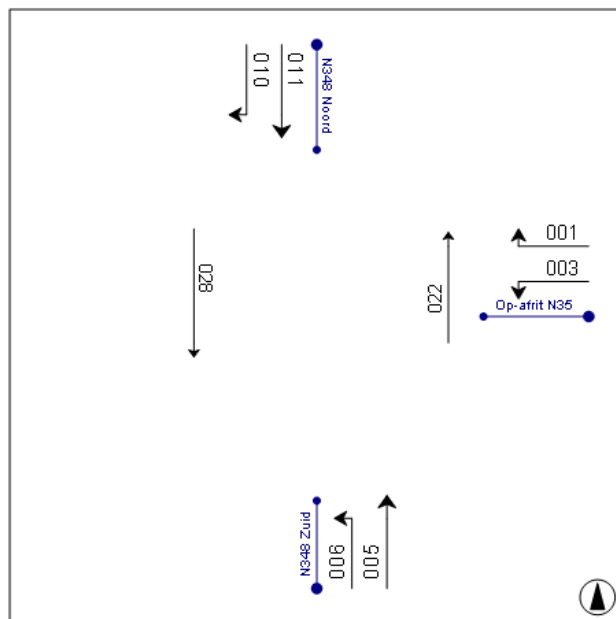


Verkeerslichten

Uitgangspunten:

- COCON-instellingen conform standaard provincie Overijssel (notitie Erik Vlek).
- Bij de berekeningen krijgt elke richting een eigen rijstrook met bijbehorende fasecyclus.
- Er bevinden zich alleen fietsoversteken parallel aan de N348.

In onderstaande afbeeldingen een schematisch overzicht van alle fasecyclussen welke zich op het **noordelijke kruispunt** bevinden (links: Haarlemmermeer, recht: $\frac{1}{4}$ klaverblad).



Resultaat:

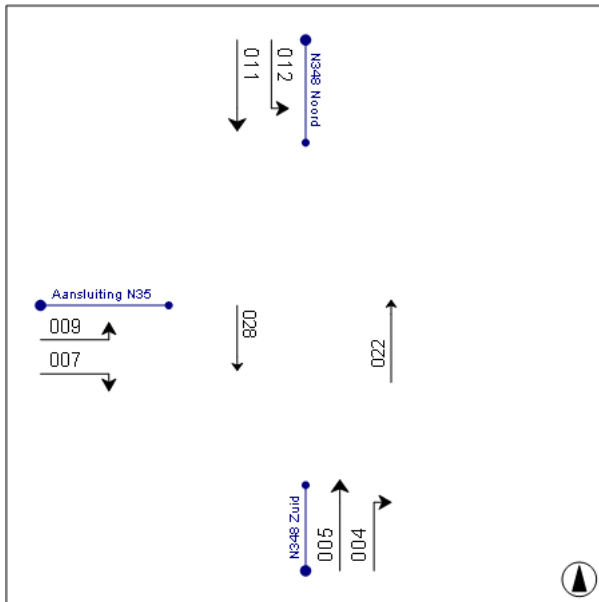
- Voor het noordelijk kruispunt zijn twee vormingsvarianten onderzocht:
 - 1. Haarlemmermeer aansluiting;
 - 2. Klaverblad aansluiting.

De bijbehorende resultaten van de kruispuntanalyse staan onderstaande tabel 1.

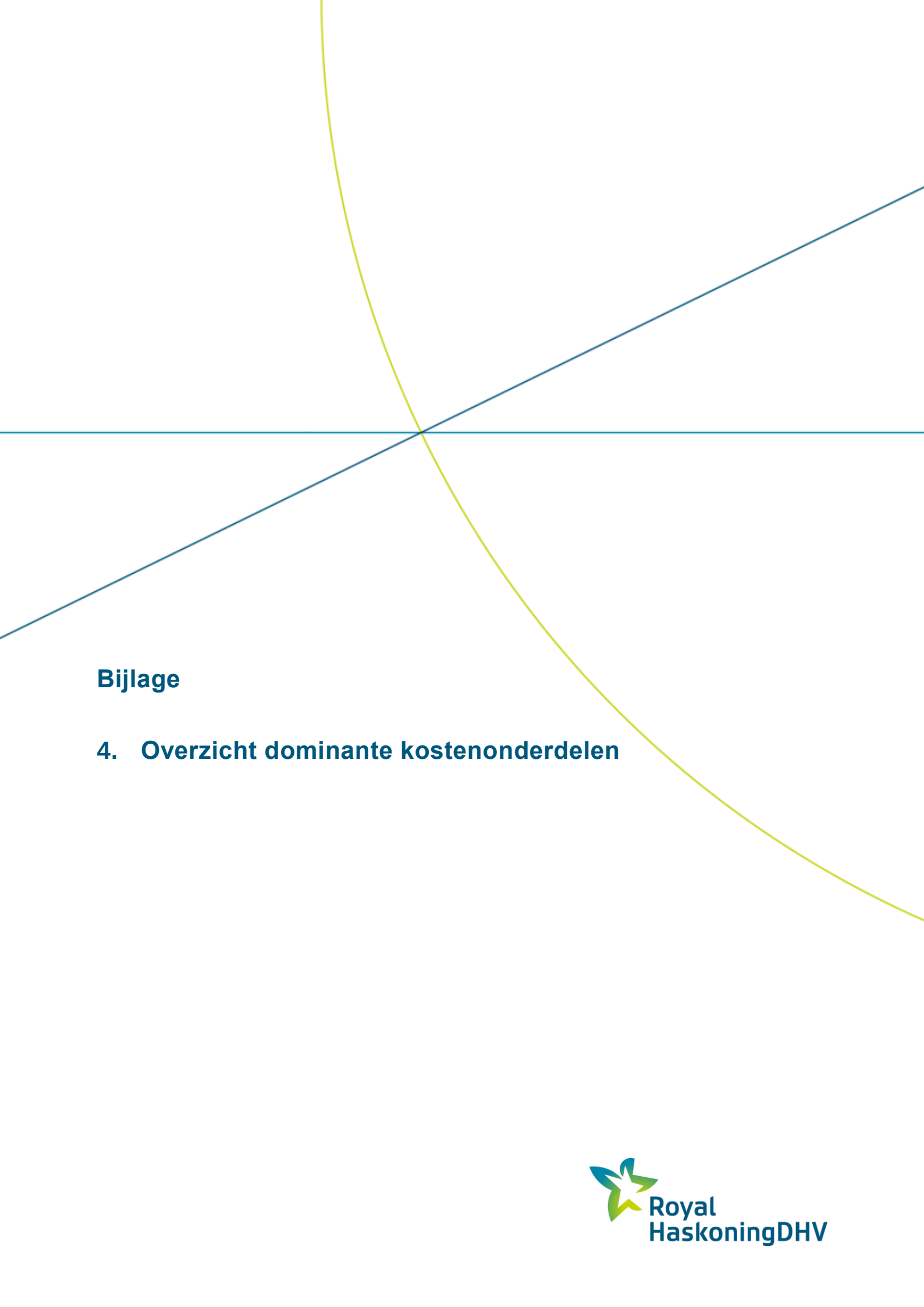
N35 - N348 Noord	Periode	Maatgevende conflictgroep	Cyclustijd	Conflictbelasting
Haarlemmermeer	Ochtendspits	03 - 11 - 06	176s.	0.801
	Avondspits	03 - 11 - 06	77s.	0.673
¼ Klaverblad	Ochtendspits	03 - 12 - 05	62s.	0.534
	Avondspits	03 - 12 - 05	57s.	0.491

- In de ochtendspits met een Haarlemmermeer aansluiting is het niet mogelijk al het verkeer binnen de gestelde normen te verwerken. De hoofdstromen van de N35 naar N348 en andersom hebben in deze oplossing een conflict met elkaar. Oplossing om het kruispunt wel te laten voldoen is het toevoegen van **een extra rijstrook voor de richting 03 of 06**. De cyclustijd zakt dan naar ca. 60 seconden.

- Kruispunt-zuid (Haarlemmermeer) voldoet ruimschoots aan de cyclustijden, zowel in de ochtend,- als avondspits.



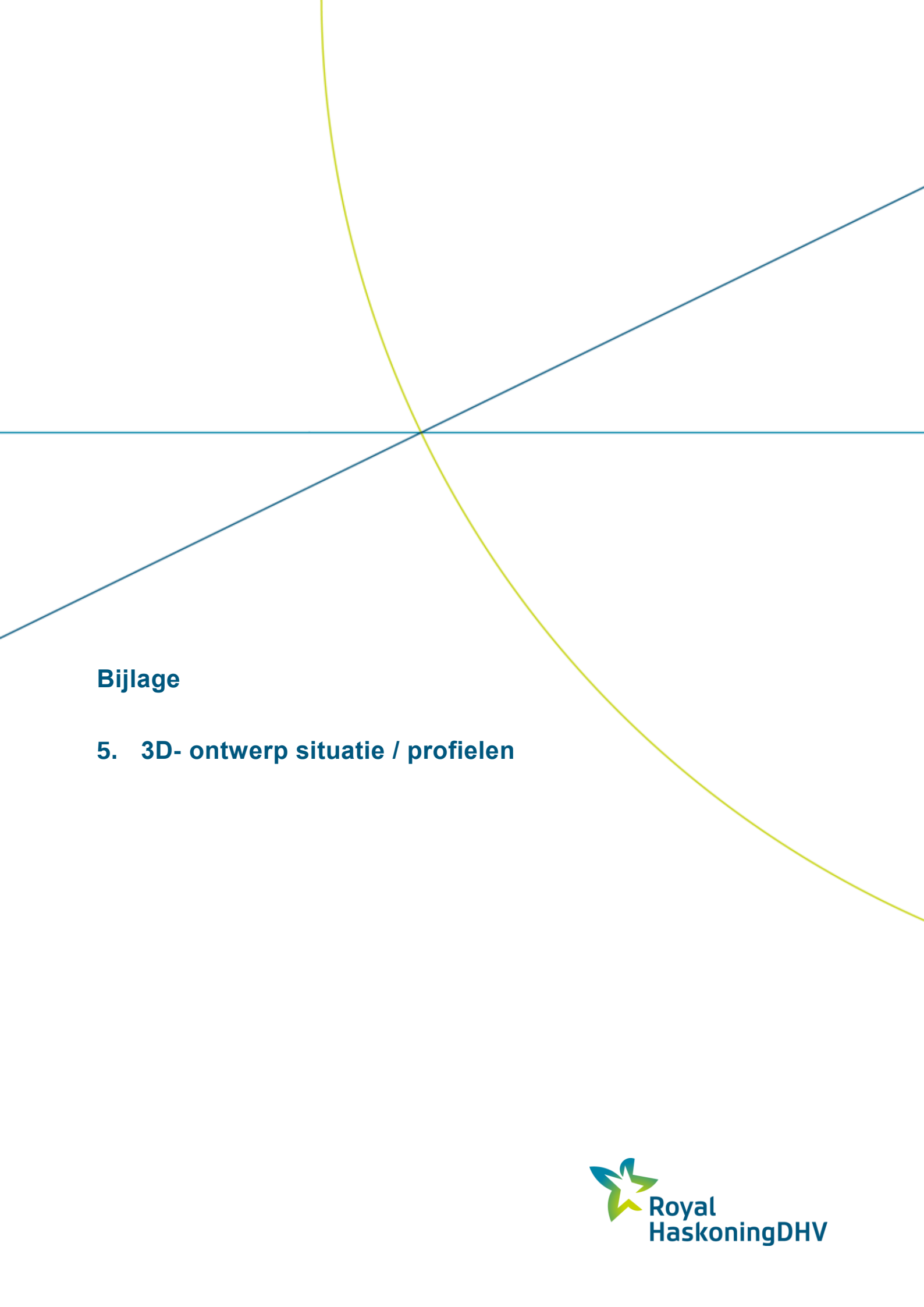
N35 / N348 Zuid	Periode	Maatgevende conflictgroep	Cyclustijd	Conflictbelasting
Haarlemmermeer	Ochtendspits	05 - 12 - 09	62s.	0.463
	Avondspits	07 - 11	93s.	0.758



Bijlage

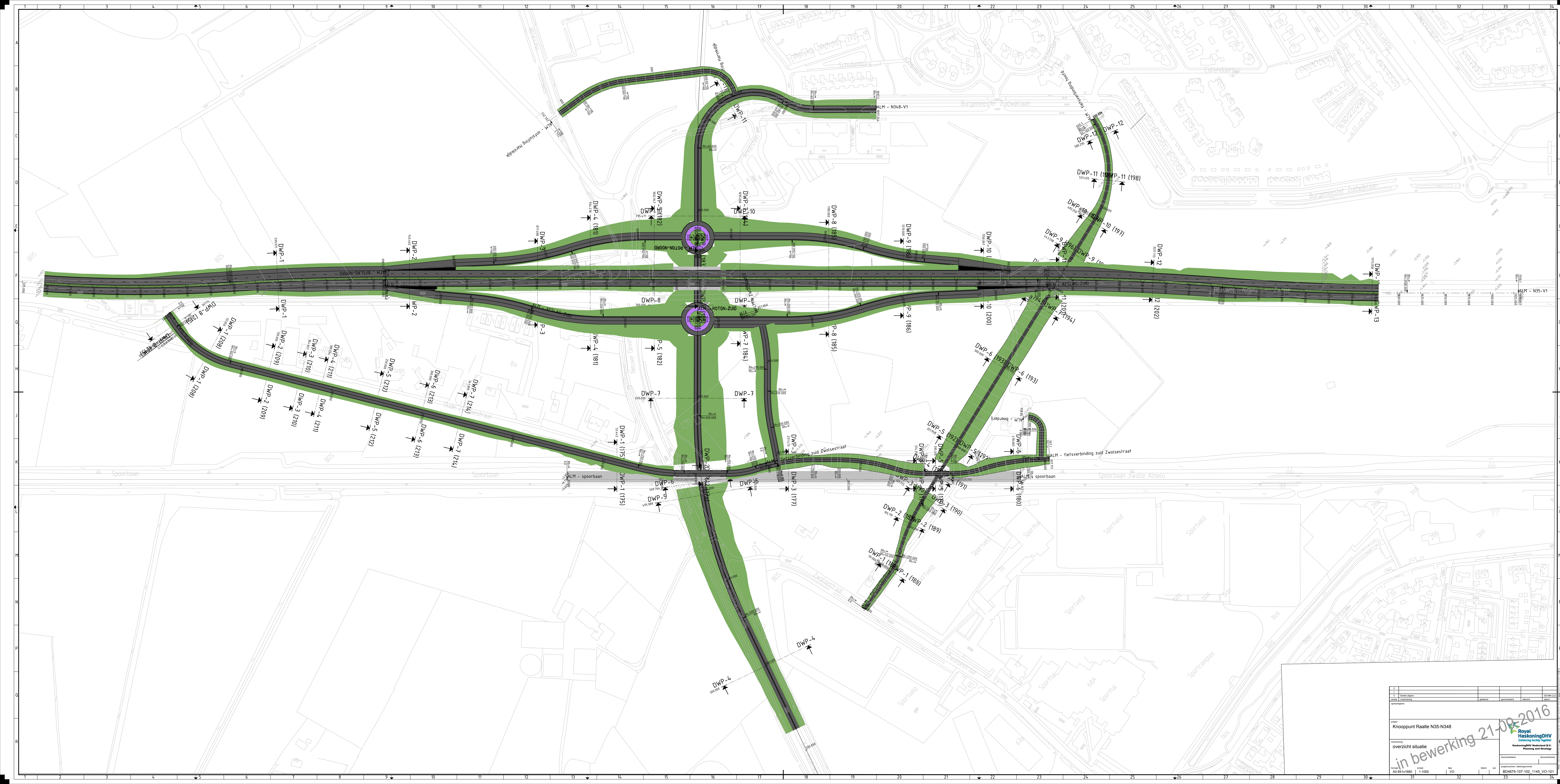
4. Overzicht dominante kostenonderdelen

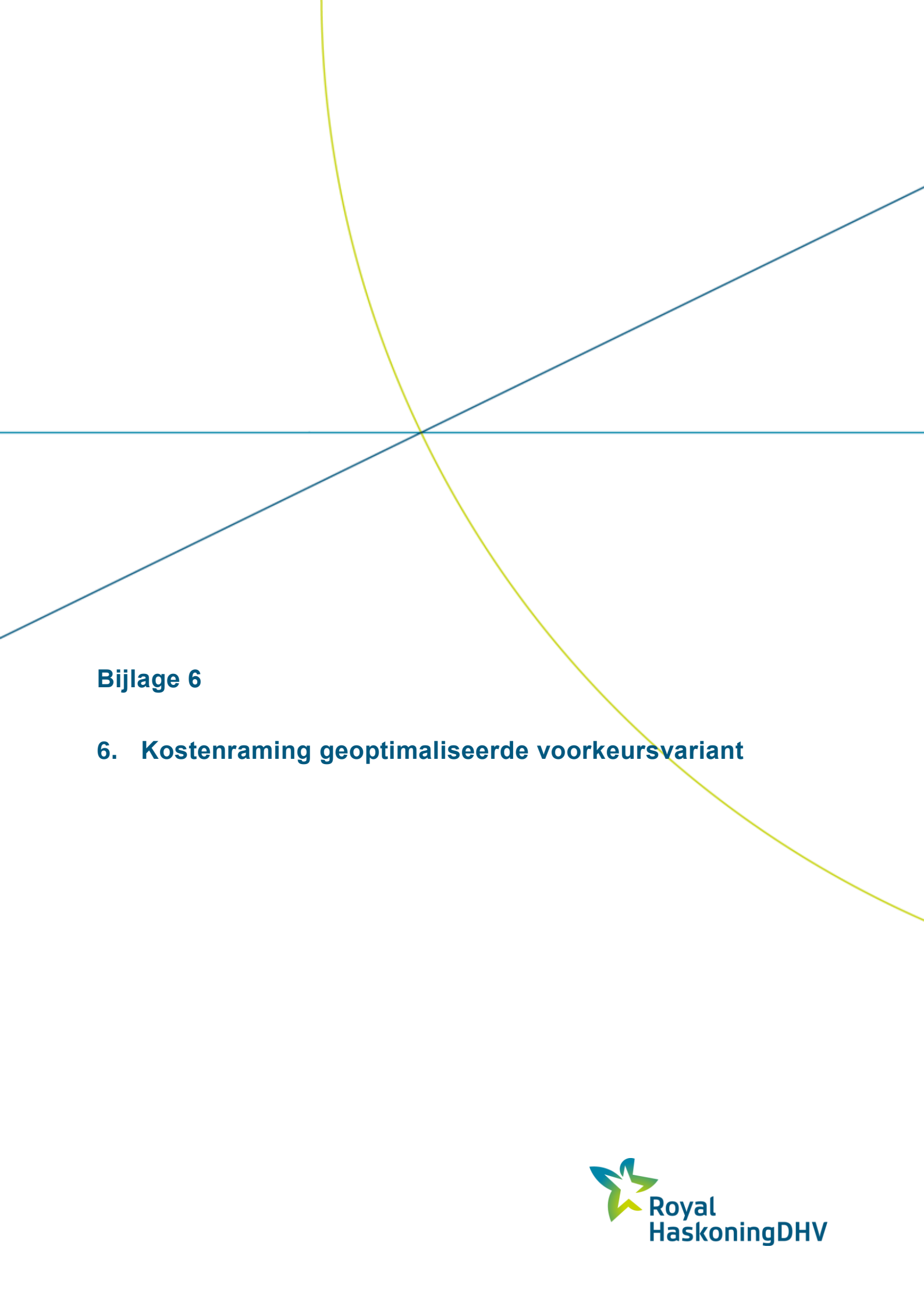
	Vertretpunt: VKA = ¼ KB	Verbijzondering VKA: 'Haarlemmermeer'	Verschillen in € incl.toelichting
1	N35 op 2,5 meter boven huidig wegpeil € 3.400.000,=	N35 op 1 meter boven huidig wegpeil € 2.500.000,=	- € 900.000,= goedkoper
2	N348 op bestaand tracé	N348 verschoven tracé	nihil, zit in Verkeersmaatregelen, fasering en NTD
3	N348 met twee turbotonde in een betonnen bak € 940.000,=	(1) N348 met twee rotondes met natuurlijke taluds 1:3 € 940.000,=	moeilijk weer te geven, is combi met bak / folie oplossing
3a	-	(2) N348 met twee VRI's met natuurlijke taluds 1:3 € 460.000,=	VRI's ca. - € 480.000,= goedkoper
4	Betonnen bak onder N35 € 7.000.000,=	Folie onder N35 € 7.700.000,=	+ € 700.000,=
4a	¼ klaverblad, 3x parallelle op-/afritten 1x lus (Deventer ↔ Zwolle) € 1.100.000,=	(1) Haarlemmermeer, 4x parallelle op-/afritten Viaduct rechte en dichte wanden € 1.00.000,=	- € 100.000,=
4b	-	(2) Idem maar viaduct met taluds (pijlers)	nihil
5	Fietsroute via twee separate tunnels (onder spoor en onder N35). UP = 1 meter boven huidig wegpeil € 3.100.000,=	(1) Fietsroute via tunnel onder N35 en combi met spoorviaduct N348. UP = 0 meter boven huidig wegpeil € 900.000,=	(combikosten spoor is moeilijk uit te splitsen,
5a	fiets tunnel onder N35 € 2.300.000,=	(2) Fietsbrug over N35 € 900.000,=	- € 1.400.000,=
6	N35 op bestaand tracé	N35 verschoven, richting noorden UP = 'kant nieuwe afrit' is 'kant zuid bestaande verharding'	minder vastgoed tuincentrum
7	Geluidmaatregelen UP = weg op +2,5 m € 280.000,=	Geluidmaatregelen UP = weg op +1 m € 250.000,=	- € 30.000,= goedkoper
8	Spooronderdoorgang cf. VKA € 5.500.000,=	Spooronderdoorgang i.r.t. overgang taluds <u>en met fietsroute</u> € 7.100.000,=	+ € 1.600.000 duurder
8a		Spooronderdoorgang i.r.t. overgang taluds € 5.600.000,=	+ € 100.000,= duurder
9	Landbouwverkeer via bestaande routes	Landbouwverkeer via een aanvullende route Oude Zwolsestraat en parallelweg noordzijde N35	+ € 100.000,= duurder
10	vastgoed	vastgoed	+ € 500.000,= duurder, groter oppervlak t.b.v folie



Bijlage

5. 3D- ontwerp situatie / profielen





Bijlage 6

6. Kostenraming geoptimaliseerde voorkeursvariant

Bijlage Kostenraming

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Onderwerp: Kostenbijlage Nader uitwerking Knooppunt Raalte N35-N348

Datum 19 september 2016

Deze notitie bevat een uitgebreide toelichting op de uitgevoerde kostenraming voor de geoptimaliseerde voorkeursvariant zoals beschreven in het hoofdrapport. Deze notitie kent de volgende opbouw:

1. Projectscope;
2. Uitgangspunten;
3. Hoeveelheden- en prijzenboek;
4. Risico's;
5. Resultaten;
6. Verschilanalyse;
7. Aanbevelingen.

1. Projectscope

1.1 Scope

De scope van het project is weergegeven en omschreven in de hoofdrapportage en weergegeven op de tekeningen (19 september 2016, [bijlage 5 in het hoofdrapport](#)):

- Overzicht Situatie.
- Lengteprofielen N35, N348, op/afrit, Oude Zwolsestraat, landbouwweg, fietspad.
- Dwarsprofielen over genoemde wegen.
- Diverse schetsen van oplossingen met betrekking tot de kunstwerken en folieconstructie.

Bestaande o.a. uit:

- spooronderdoorgang in N348 voor gemotoriseerd verkeer;
- viaduct in N35 met N348 ongelijkvloers;
- toepassen folieconstructie voor groene taluds N348 en op- en afrit N35;
- fietstunnel N35 en Spoor;
- stroomwegen, landbouwweg en fietsverbindingen;
- fasering en overige werkzaamheden;
- grondverwerving en opstallen.

1.2 Uitsluitingen scope

Niet van toepassing.

1.3 Scope van de kostenraming

De ramingen zijn opgezet volgens de Standaard Systematiek Kostenramingen (SSK2010), en zijn probabilistisch doorgerekend. De levensduurkosten maken geen onderdeel uit van de opdracht en zijn daarom niet geraamd.

Bij het project zijn het Rijk, Provincie, Gemeente Raalte en ProRail betrokken. Er is in de raming geen rekening gehouden met een financiële verdeling van kosten/bijdragen van deze partijen.

1.4 Decompositie

Er zijn tien deelramingen opgenomen waarin de werkzaamheden zijn opgenomen, met een verdeling naar de diverse objecten / work break down.

1. Wegen, inrichting, fasering en bijkomende werkzaamheden
2. Sloopwerk en opruimingen
3. Folieconstructie en bijbehorend grond- en leidingwerk
4. Spooronderdoorgang N348
5. Fietstunnel spoor
6. Fietstunnel N35
7. Viaduct N35
8. Fasering
9. Vastgoed
10. Engineering

De deelramingen zijn vervolgens opgedeeld naar werkzaamheden per hoofdonderdeel (maar is per deelraming meestal afwijkend, vanwege de variatie in onderwerpen). Zie paragraaf 2.4.

2. Uitgangspunten

2.1 Gebruikte informatie

Voor het project zijn naast de genoemde tekeningen bij scope, de volgende gegevens gebruikt:

- Tekening met kabels en leidingen overzicht (tekening RWS) [bijlage 4.1](#),
- Tekening met kadastrale eigendommen (tekening RWS) [bijlage 4.2](#),
- Grondwatergegevens van gemeente Raalte,
- Geotechnische gegevens uit DINO,
- Conditioneringsonderzoek [2]: 0404152 20151002 rapportage verkennende bureauonderzoeken Antea, 28 september 2015 [3],
- Informatie met betrekking tot waarde van percelen via belastingconsulent gemeente Raalte (beschikbaar in dossier, geen bijlage),
- Handboek Verhardingen Provincie Overijssel, v3 [4],
- Risicoregister, v1, augustus 2016, [zie bijlage 5](#),
- Websites: Globespotter, AHN, wateratlas Overijssel.

2.2 Uitgangspunten raming

Bij het opstellen van de raming gelden de volgende uitgangspunten:

- Prijspeil 1 augustus 2016.
- SSK 2010, 3e druk publicatie 137 van CROW.
- Gebruikt format: versie 3.05c.
- Probabilistische raming.
- Het detailniveau van de raming passend bij een Voorlopig ontwerp/Schetsontwerp,.
- Bron eenheidsprijzen: o.a. GWW Kosten, en ervaring kostendeskundige.
- Kosten geraamd exclusief en inclusief BTW.

2.3 Algemene aannames en uitgangspunten

- De opbouw van de verhardingsconstructie is ontleend aan het handboek Verhardingen van de provincie, met daarbij een inschatting op basis van draagkracht ondergrond en intensiteiten (het kengetal is voor rijbanen toegepast, 234 mm op hydraulisch menggranulaat 250 mm).

- Voor de fietspaden is gerekend met asfalt met rode deklaag, totaal 110 mm op menggranulaat 250 mm, en voor de landbouwwegen is gerekend met 155 mm asfalt (zwart) op 250 hydraulisch menggranulaat.
- De laagdikte van op te breken verhardingen zijn ingeschat.
- Voor alle op te breken asfaltverhardingen is de aannahme gedaan dat dit voor 25% teerhoudend is, verder is er niet gerekend met optimalisatie door verhardingen te handhaven en alleen deklagen te frezen, mede door onbekendheid met restlevensduur en staat, dus voornamelijk vervanging van verhardingen. Wel is gerekend met handhaven van de funderingslaag onder de huidige N35.
- Aangenomen dat ontgraven grond / zand niet geschikt is voor toepassing in nieuwe cunetten, wel kan grond hergebruikt worden in bermen en te dempen watergangen, buiten de wegcunetten.
- Te dempen watergangen onder wegcunetten, worden aangevuld met grond uit het werk 50% en nieuw te leveren zand 50%.
- Overtollige grond wordt afgevoerd en afgezet, hiervoor zijn inschattingen gedaan m.b.t. vervoersafstand en afzet extern. Voor afzet is nu 'nul' euro aangehouden, met als reden dat overtollige grond en zand opbrengst genereert. Transport is wel gerekend in de raming.
- De aanwezige, te handhaven en nieuwe watergangen zijn verbonden met duikers, aannahme gewapend beton 500 mm. Voor watergangen zijn aannames gedaan, deze zijn nog niet in het ontwerp uitgewerkt.
- Aannahme dat er geen bodemverontreinigingen in het gebied aanwezig zijn (risico).
- Data van grondwaterstanden via peilbuis 25, nabij de Carpoolplaats, van gemeente Raalte en wateratlas Overijssel. Aannahme GHG is NAP+3,5 m, hier zijn de ontwerpen van constructies op gebaseerd. Er zijn nog enkele hogere waardes gemeten, maar de meeste waardes liggen onder dit peil.

2.4 Toelichting per deelraming

Deelraming 1: Wegen en inrichting

Het ontwerp is op enkele onderdelen nog niet volledig uitgewerkt (verfijnd) in het 3D ontwerp (bijlage 5 in hoofdrapport). Bij het bepalen van posten en hoeveelheden zijn daarom aannames gedaan:

- Carpoolplaats (inschatting omvang van rijbaan en parkeerplaatsen, gerelateerd aan huidige omvang en locatie).
- Bushaltes (grootte).
- Bewegwijzering en verlichting (locatie en aantal).
- Beplanting (aantal bomen en reservering voor overig groen).
- Geluidvoorzieningen (scherm of wal van circa 2 meter hoog) aan noordzijde van de nieuwe N35.

De Oude Zwolsestraat is tot aan het tankstation doorgetrokken met een geheel nieuwe weg, achter de bomenrij van de huidige weg. Reden hiervoor is het smalle profiel tussen de 2 bomenrijen.

In deelraming 1 is de totaal-grondbalans opgenomen, voor wat betreft de afvoer van overtollige grond, uit ook de andere deelramingen. Dit is zichtbaar in het Hoeveelhedenboek.

In deze deelraming zijn ook de totale kosten voor het verleggen van kabels en leidingen opgenomen.

Deelraming 2: Sloopwerk

In deze deelraming zijn per wegvak de opruimkosten geraamd.

De Oude Zwolsestraat met gebakken klinkers blijft gehandhaafd als parallelweg van de nieuwe landbouwweg, zoals hierboven genoemd.

Deelraming 3: Folieconstructie

Gerekend is met aanleggen gronddepots ten noorden van de N35 en tussen spoor en N35 en mogelijk nog ten zuiden van het spoor, op gronden die in eigendom van gemeente Raalte zijn.

De depotruimte is mogelijk niet toereikend om alle vrijkomende grond te bergen. Door de fasering en het eerder afvoeren van overtollige grond wordt aangenomen dat de beschikbare ruimte voldoende is.

De bovengrond tot de grondwaterspiegel wordt droog ontgraven, waarna een kleine cutter wordt ingezet voor het natte grondwerk (bijlage 6.1). Gerekend is met 2 fasen voor het natte grondwerk. De mobilisatiekosten zijn aparte bij eenmalige kosten vermeld.

De toerit naar de spooronderdoorgang (ODG) wordt uitgevoerd in folieconstructie, het traject tussen spoor en N35 en het deel tot aan de Burg. Zuidwijklaan. Ook de op- en afritten van de N35 worden in folie uitgevoerd.

Voor de folie constructie is gerekend met een talud van 1:3,5. Bij gunstige situatie zal 1:3 ook mogelijk zijn, bij ongunstige situatie 1:4. De afwijkingen hebben behoorlijk impact op het oppervlak te leggen folie en het grondwerk (ontgraven en aanvullen). Dit is opgenomen in de bandbreedte van de posten. Echter zit er ook risico's aan de werkwijze met folie: in de grond aanwezige obstakels/objecten als oude boomresten, zwerfkeien, niet gesprongen explosieven. Maar ook het totale ruimtebeslag in relatie tot raakvlakken met de bebouwing en de N348 die tijdelijk nog wel beschikbaar moet zijn voor verkeerafwikkeling. Er is daarom gerekend met tijdelijke en permanente damwanden om het folie op te vangen.

Er zijn verschillende mogelijkheden voor het aansluiten van folie op damwandconstructies, zoals bij het spoor nodig is. De klemconstructie op diepte of boven de GWS. Ook toepassen van een beschermende laag onder en boven de primaire folie, ter bescherming van het folie tegen scherpe onderdelen die zich in de bodem en in het aanvul materiaal bevinden. In de raming is uitgegaan van een aansluiting van folie boven GWS en van een (schone) zandlaag onder en boven de folie. Alternatief is toepassen van doek onder/op de folie.

Zie diverse schetsen in [bijlage 3.2 t/m 3.8](#) en opvolgend.

Deelraming 4: onderdoorgang spoor met N348

De onderdoorgang wordt uitgevoerd in beton, het open deel is circa 10 m lang, waarna het overgaat op de folieconstructie door middel van een damwandscherm parallel aan het spoor.

Onderdeel van de ODG is de kruising van de landbouwweg naar de Oude Zwolsestraat. De ODG wordt gefaseerd uitgevoerd met 2 buitendienststellingen (weekenden) van het treinverkeer. Zie schets [bijlage 3.5 en 3.6](#) met toelichting en schetsen met maatvoering ODG.

De ODG wordt naast de huidige overweg gebouwd, zodat het verkeer op de N348 van deze weg gebruik kan blijven maken. Het profiel van de ODG is 9,5 m breed 1x2 rijstroken en is ook bedoeld voor landbouwverkeer.

Deelraming 5: fietsonderdoorgang spoor Sportlaan

De ODG voor fietsers wordt ook naast de huidige (onbewaakte) overweg gebouwd. Het profiel van de ODG is 2,6 m doorrijdhoogte en 5,5 m breed. Gezien de hoogte ligging van het spoor op ca. NAP+6,9 en de geringe hoogte wordt aangenomen dat voor deze ODG geen bouwkuip nodig is met damwanden en onderwaterbeton. Er is gerekend met (retour)bemaling. De open betonbak is ook relatief kort.

Aanname is dat de ODG gelijk aangelegd wordt met die van de N348, zodat van dezelfde buitendienststelling gebruikt gemaakt kan worden. Zie schets van ODG in [bijlage 3.7](#).

Deelraming 6: fietsonderdoorgang N35

Deze ODG kan in 2 fasen gebouwd worden, eerst het deel buiten de huidige N35, na aanleg van de noordelijke rijbaan kan het zuidelijke deel van de ODG gebouwd worden. Vanwege de hoogteligging van de N35 op circa NAP+5,1 m, moet deze ODG wel in een bouwkuip gemaakt worden. In tegenstelling tot het ontwerp (lengteprofiel) is in de raming gerekend met een hellingbaan aan de zuidzijde van de N35 naar maaiveldniveau. Het is erg kostbaar om de betonbak door te trekken tot de spooronderdoorgang. Zie schets van ODG in [bijlage 3.7](#).

Deelraming 7: viaduct N35

Nadat de folieconstructie is aangelegd en aangevuld kan het viaduct gemaakt worden. Uitgangspunt is een constructie 'op staal'. Gerekend met één midden-steunpunt, de rijstroken zijn gescheiden. Eén midden-steunpunt heeft het voordeel dat het niet het zicht ontnemt onder het viaduct van verkeer op de afritten, en is minder kostbaar dan 2 steunpunten. De overspanning van landhoofd naar midden-steunpunt is 25 m en kan met gangbare prefab liggers goed overspannen worden (hoogte met druklaag circa 1 m). Ter hoogte van het viaduct is ook een HWA gemaal voorzien. Het maken van dit gemaal binnen de folieconstructie vraagt wel speciale aandacht, ook het maken van de poeren; er moet voldoende bovendruk op de folie blijven om opdrijven te voorkomen. Zie schets van viaductprincipe in [bijlage 3.7](#)

Deelraming 8: Fasering

→ Fase 1:

- Verkeerstromen: aanleg noordelijke rijbaan van 2 rijstroken met deel van de afrit en met een stuk tijdelijke rijbaan met aansluiting op de Burg. Zuidwijklaan ter hoogte van de Harinkdijk.
- Aanleg van een tijdelijke rijbaan door de weilanden, ten zuiden van het spoor en aan de westzijde van de N348. Zie schets in [bijlage 3.9](#).
- Bouw: in deze fase kan de ODG spoor en fiets gemaakt worden, als ook een groot deel van de folieconstructie en rijbanen (tot voorbij de N35) en de landbouwwegen.

→ Fase 2:

- Verkeerstromen: het verkeer kan deels over de nieuwe, verlegde N348 geleid worden en via de oprit naar de N35 richting Ommen. Het verkeer van en naar Zwolle wordt nog via de huidige N348 en de tijdelijke weg ten zuiden van spoor geleid.
- Om de westelijke afrit te kunnen maken dient er een tijdelijke weg aangelegd te worden over het terrein van het tuincentrum. Er dient tijdelijk compensatie van parkeerruimte gerealiseerd te worden, dit kan aan de Oude Zwolsestraat.
- Bouw: de westelijke op- en afrit kan in folie gemaakt worden, als ook de noordelijke afrit en aansluiting op Burg. Zuidwijklaan.

→ Fase 3:

- Opruimen tijdelijke wegen, afbouwen diverse onderdelen

Deelraming 9: vastgoed

Bij deze deelraming is gebruik gemaakt van de kadastrale kaart, zie [bijlage 4.2](#)

De gronden van gemeente Raalte worden geacht 'om niet' te worden gebruikt (geen verwerving). De agrarische percelen en delen van Rail Side worden tegen een tarief van € 8,25 per m² verworven. Uitgaande van een basistarief van € 5,50 per m, verhoogd met factor voor kleinschaligheid 20% en werven in de minne 25%.

De twee bebouwde percelen worden opgekocht (Nieuwe Deventerweg 2 en 3). Gerekend met het tarief OZB en verhoogd met factor voor werven in de minne 25%. Van enkele bebouwde percelen dient grond aangekocht te worden, gerekend is met 150,- per m².

Verder is er gerekend met gebruik van tijdelijke grond van particulieren voor depotvorming en tijdelijke wegen. In het Prijzenboek van de SSK raming is een luchtfoto opgenomen met de betreffende oppervlakken van alle vastgoedonderdelen.

Deelraming 10: Engineering

De kosten voor Engineering zijn globaal onderbouwd op basis van geschatte uitvoeringsduur en in te zetten teamleden en bijkomende kosten, zie Prijzenboek.

3. Hoeveelheden en prijzenboek

3.1 Hoeveelhedenboek

De hoeveelheden zijn ontleend aan de hard-copy tekeningen en vervaardigde schetsen en zijn vastgelegd in het Hoeveelhedenboek in de SSK raming. De hoeveelheden zijn vervolgens gelinkt naar de betreffende deelramingen en kostenposten. De hoeveelhedentekeningen en -schetsen zijn in [bijlage 3](#) opgenomen.

Spreiding op hoeveelheden

Onderdeel	Laagste waarde	hoogste waarde
Deelraming 1 Grondwerk	15% - 25%	15% - 25%
Wegverhardingen	10% - 15%	10% - 30%
Bebakening	15% - 25%	15% - 25%
Inrichting	20%	20%
Opruiming	15% - 25%	15% - 25%
Deelraming 3 Grondwerk	15% - 30%	15% - 40%
Folieconstructie	10% - 30%	15% - 40%
Bouwkuip en fasering	10% - 25%	15% - 25%
Betonwerk (ODG en Viaduct)	10% - 20%	10% - 20%
Inrichting (ODG en viaduct)	10% - 25%	10% - 25%
Fasering	15% - 50%	15% - 50%

3.2 Prijzenboek

In het SSK-ramingsbestand zijn in het tabblad "Prijzenboek" de onderbouwing van de eenheidsprijzen uitgewerkt. Dit betreffen onderbouwingen op niveau van arbeid, materieel en materialen. De eenheidsprijzen zijn naar de betreffende deelraming gelinkt. Een groot deel van de eenheidsprijzen is onderbouwd. Enkele europosten zijn opgenomen, deze cijfers zijn groen weergegeven.

In de raming zijn ook percentages voor opslagen en risico's toegepast. Van het project is een risico-inventarisatie uitgevoerd, zie hoofdstuk 5.

In de raming zijn percentages gehanteerd conform de SSK methodiek voor Nader te Detailleren, indirecte kosten (aannemersopslagen), engineering, vergunningen, verzekeringen etc.

De kosten voor Uitvoering en Engineering zijn apart onderbouwd in het prijzenboek, Engineering is daarbij ook als aparte deelraming opgenomen.

In alle deelramingen zijn de percentages van indirecte kosten etc. gelijk gehouden. Alleen bij deelraming 3 'Folieconstructie' is een afwijkend percentage Nader te detailleren aangehouden 15% (overig is 10%).

De totale reservering voor Nader te Detailleren is daarmee (11%) circa € 1,9 mln.

In de post 'Nader te Detailleren' zijn kostenposten voorzien die voor deze fase (te) klein van omvang zijn om op te nemen, o.a. voorzien:

- toepassing boombescherming te handhaven bomen;
- frezen aansluitingen bij fase overgangen, zagen verhardingen;
- graven proefsleuven, ondersteunen kabels en leidingen;
- bermplankjes en hectometerpaaltjes;
- divers klein straatwerk, overgangsbanden/eindbanden van geleiders;
- verwijderen markerings;
- toepassen faunavoorzieningen;
- etc. zie voor een groter overzicht het tabblad Scope en Uitgangspunten in de SSK raming.

Bij de 'Overige Bijkomende Kosten' zijn kosten geraamd voor:

- vergunningen/leges,
- communicatie;
- mitigerende maatregelen / compensatie;
- archeologie;
- verleggen kabels en leidingen.

De reservering voor Mitigerende maatregelen zijn kosten die voortvloeien uit de vergunningen verplichtingen, zoals maatregelen in het kader van geluid, flora en fauna etc.

De kosten voor verleggen van kabels en leidingen is globaal onderbouwd, zie [bijlage 6.2](#).

Spreiding op prijzen

Onderdeel	Laagste waarde	hoogste waarde
Deelraming 1 Grondwerk	10% - 25%	10% - 40%
Wegverhardingen	10% - 15%	10% - 15%
Bebakening	10% - 20%	10% - 25%
Inrichting	15% - 25%	15% - 25%
Opruimingen	15% - 25%	15% - 25%
Deelraming 3 Grondwerk	10% - 25%	10% - 30%
Folieconstructie	10% - 20%	15% - 25%
Bouwkuip en fasering	10% - 25%	10% - 20%
Betonwerk (ODG en Viaduct)	10% - 15% (gemaal 25%)	10% - 15% (gemaal 25%)
Inrichting (ODG en viaduct)	10% - 20%	10% - 20%
Fasering	20% - 25%	20% - 25%
Opslagen	20% - 25%	20% - 30%
Risicopercentages	30%	30%

4. Risico's

Er is een risicoregister opgesteld met daarin totaal 26 geïnventariseerde risico's. De score van kans en gevolg heeft plaats gevonden op basis van klassen: (kans 4 klassen, gevolg 5 klassen), zie [bijlage 5](#).

Score	Kans (K)	kans	Gevolg geld (G)
1	0 – 5% (kans is klein)	2,5%	€ 50.000,00
2	6 – 15% (kans bestaat, niet groot)	10%	€ 100.000,00
3	16 – 25% (er is een reële kans)	20%	€ 500.000,00
4	25 - 50%	37,50%	€ 1.000.000,00
5	51% - 100% (vrijwel zeker)	n.v.t.	€ 3.000.000,00

De totale reservering op basis van kans maal gevolg bedraagt € 2.265.000,-- (Na Beheersmaatregelen).

Naast de benoemde risico's zijn eveneens percentages voor Niet Benoemde risicoreserveringen opgenomen

- Bouwkosten 10%
- Vastgoedkosten 5%
- Overige Bijkomende kosten 5%
- Object overstijgende risicoreservering 5%

De totale risicoreservering, inclusief scheefte, bedraagt € 7.265.000,-- exclusief BTW. Dit is 24% van de voorziene kosten.

De verhouding benoemde risico's versus 'niet-benoemd' bedraagt

- € 2.265.000,-- is 32%
- € 5.000.000,-- is 68% (inclusief aandeel scheefte)

In de benoemde risico's is één risico's opgenomen met gevolgklasse 5: € 3.000.000 en één met 4 met gevolgklasse 4: € 1.000.000. Indien deze risico's (deels) optreden is daarmee nagenoeg de volledige reservering te niet gedaan. Deze risico's hebben vooral betrekking op de folieconstructie en daaraan gerelateerd grondwerk.

5. Resultaten van de raming

In navolgende tabel zijn de resultaten van kostenraming weergegeven op niveau van Investeringskosten, in- en exclusief BTW, zie bijlage 1 voor de volledige kostenraming. [Raming v1.0 en datum 10 augustus 2016].

Samenvatting SSK				Versie 3.05c (30 januari 2015)
	Kostengroepen	Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
	Kosten categorieën			
Investeringskosten (indeling naar categorie):				
Bouwkosten Deelraming 1 - Wegen, inrichting en overige werken	€	6.781.268	€ 678.127	€ 7.459.394
Bouwkosten Deelraming 2 - Sloopwerk	€	628.506	€ 62.851	€ 691.357
Bouwkosten Deelraming 3 - Folieconstructie c.a.	€	6.930.620	€ 693.062	€ 7.623.682
Bouwkosten Deelraming 4 - Spooronderdoorgang N348	€	3.010.210	€ 301.021	€ 3.311.231
Bouwkosten Deelraming 5 - fietstunnel spoor	€	1.045.679	€ 104.568	€ 1.150.246
Bouwkosten Deelraming 6 - fietstunnel N35	€	1.530.897	€ 153.090	€ 1.683.986
Bouwkosten Deelraming 7 - kunstwerken N35	€	1.723.592	€ 172.359	€ 1.895.951
Bouwkosten Deelraming 8 - fasering	€	886.851	€ 88.685	€ 975.536
Bouwkosten	€	22.537.621	€ 2.253.762	€ 24.791.384
Vastgoedkosten	€	1.175.703	€ 58.785	€ 1.234.488
Engineeringskosten	€	4.378.350	€ -	€ 4.378.350
Overige bijkomende kosten	€	2.141.393	€ 107.070	€ 2.248.463
Subtotaal investeringskosten	€	30.233.067	€ 2.419.617	€ 32.652.684
Objectoverstijgende risico's			€ 3.897.634	€ 3.897.634
Investeringskosten deterministisch	€	30.233.067	€ 6.317.251	€ 36.550.318
Scheefte			€ 948.334	€ 948.334
Investeringskosten exclusief BTW	€	30.233.067	€ 7.265.585	€ 37.498.652
BTW	€	5.864.015	€ 1.471.193	€ 7.335.208
Investeringskosten inclusief BTW	€	36.097.082	€ 8.736.778	€ 44.833.860

De variatiecoëfficiënt is berekend op 19%, met een standaardafwijking van € 8.331.000,-- incl. BTW.

De scheefte bedraagt 2,6%, met een bedrag van € 1.134.000,-- incl. BTW.

Bij de Verkenningenfase is een maximale variatiecoëfficiënt 'toegestaan' van 25%. De raming valt binnen deze eis.

Bij de onafhankelijke doorrekening is het volgende overzicht gegenereerd: posten die de grootste bijdrage leveren aan de bandbreedte:

hergebruik zand/grond op vliesconstructie blijkt niet mogelijk te zijn, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: hoeveelheid)	39,5%
damwandconstructies kunnen niet op diepte worden gebracht, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: hoeveelheid)	5,2%
afvoeren overtollige grond, afzet extern (ook andere deelramingen), (object: 1, oorzaak: prijs)	4,5%
folie kan niet onder 1 : 3,5 aangebracht worden, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: hoeveelheid)	4,3%
grond ontgraven in den natte en transport naar gronddepot, (object: 3, oorzaak: prijs)	2,4%
bevoegd gezag keurt plannen niet goed (bundeling van diverse plannen/ontwerpen), (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: hoeveelheid)	2,1%
aanbrengen folie: leveren, lassen en afzinken, leegpompen, (object: 3, oorzaak: prijs)	2,1%
grond ontgraven in den natte en transport naar gronddepot, (object: 3, oorzaak: hoeveelheid)	2,1%
Overig	37,8%
Totaal	100,0%

Uit het overzicht blijkt dat het risico van hergebruik zand uit het werk op de folieconstructie het meest bijdraagt aan de bandbreedte. Ook andere posten uit het overzicht hebben direct of indirect met deelraming 3 'folieconstructie' te maken.

6. Verschilanalyse

6.1 Versiebeheer

De huidige versie van de raming is versie 1 van 10 augustus 2016.

De collegiale toetsing is vastgelegd in het logboek, [bijlage 7](#).

Overzicht ramingen

fase	versie	datum	Investeringskosten in €
Quick-scan – variant 1	1	23 juni 2016 (o.b.v. dec 2015)	44.037.000,--
Verkenning	1	10 augustus 2016	44.834.000,--

6.2 Verschillen met voorgaande raming

De Quick-scan raming (december 2015) is opgesteld met kengetallen, in tegenstelling tot huidige raming, waarbij de objecten naar kostenposten zijn uitgewerkt.

Verschillen in objecten:

- In de huidige raming is een fietspad doorgetrokken langs de Burg. Zuidwijklaan (deze zat niet in de Quick-scan).
- In huidige raming is een landbouwviaduct opgenomen over de ODG fiets bij de Sportlaan. In de Quick-scan raming sloot de landbouwweg op het fietspad aan bij de boerderij.
- De landbouwweg loopt nu ook verder door langs het spoor met een achter aansluiting bij de boerderij, met als doel deze later te kunnen doortrekken naar Beaphar.
- De toerit van de N348 richting spoor (vanaf Deventer) was in de Quick-scan uitgevoerd in betonbak. Daarmee kon ook een kortere tijdelijke wegverlegging volstaan. In de huidige raming is vanaf spoor tot einde folieconstructie een tijdelijke wegverlegging nodig.

In het kostenoverzicht (volgende pagina) met de onderlinge verschillen is bovengenoemd punt ook zichtbaar. In de huidige kostenraming is deelraming 3 (Folie) hoger dan bij de Quick-scan. Omgekeerd is de ODG met het spoor in de huidige raming lager ten opzichte van de Quick-scan.

Verder:

- Deelraming 1 is nu hoger door o.a.: fietspad langs Burg. Zuidwijklaan, langer traject N35 2 x 2, carpoolstrook toevoeging.
- Deelraming 2 is nu hoger door o.a.: nu betere onderbouwing van kostenposten in plaats van kengetallen.
- Deelraming 3 is nu hoger door o.a. bovengenoemd punt: ook de zuidelijke toerit nu in de folie.
- Deelraming 4 is nu lager: minder betonbak zuidelijke toerit
- Deelraming 5 is nu hoger door o.a.: extra betondek voor landbouwverkeer voer de betonbak
- Deelraming 6 is nu lager door o.a.: lengte van het gesloten deel van de ODG was in Quick-scan 40 m ingeschat, nu gerekend met 34 m. Ook het open deel is nu iets korter gerekend
- Deelraming 7 is nu lager door o.a.: in de Quick-scan was gerekend met een keerwand langs de afrit van de N35 komende vanaf Zwolle.
- Deelraming 8 is nu lager: in de Quick-scan was met een percentage gerekend, nu zijn de hoeveelheden globaal onderbouwd.
- Vastgoed en Engineering zijn iets hoger geraamd in de huidige raming, geringe afwijking.
- De Overige Bijkomende kosten zijn nu lager geraamd, o.a. waren de kosten van de buitendienststelling hoger geraamd/geschat.

Samenvatting SSK			
	Verkenning	Quick-scan	
	v1	v1	
<i>Investeringskosten (indeling naar categorie):</i>	10-8-2016	23-6-2016	verschil
Bouwkosten Deelraming 1 - Wegen, inrichting en overige werken	€ 7.459.394	€ 6.393.938	€ 1.065.456
Bouwkosten Deelraming 2 - Sloopwerk	€ 691.357	€ 487.555	€ 203.801
Bouwkosten Deelraming 3 - Folieconstructie c.a.	€ 7.623.682	€ 6.529.843	€ 1.093.840
Bouwkosten Deelraming 4 - Spooronderdoorgang N348	€ 3.311.231	€ 5.058.868	€ (1.747.638)
Bouwkosten Deelraming 5 - fietstunnel spoor	€ 1.150.246	€ 967.387	€ 182.860
Bouwkosten Deelraming 6 - fietstunnel N35	€ 1.683.986	€ 2.377.847	€ (693.860)
Bouwkosten Deelraming 7 - kunstwerken N35	€ 1.895.951	€ 2.029.320	€ (133.369)
Bouwkosten Deelraming 8 - fasering	€ 975.536	€ 1.192.238	€ (216.702)
Bouwkosten	€ 24.791.384	€ 25.036.996	€ (245.612)
			€ -
Vastgoedkosten	€ 1.234.488	€ 1.190.118	€ 44.370
			€ -
Engineeringskosten	€ 4.378.350	€ 4.331.282	€ 47.068
			€ -
Overige bijkomende kosten	€ 2.248.463	€ 2.784.048	€ (535.585)
			€ -
Subtotaal investeringskosten	€ 32.652.684	€ 33.342.443	€ (689.760)
			€ -
Objectoverstijgende risico's	€ 3.897.634	€ 5.001.366	€ (1.103.732)
Investeringskosten deterministisch	€ 36.550.318	€ 38.343.810	€ (1.793.492)
			€ -
Scheefte	€ 948.334	€ -	€ 948.334
Investeringskosten exclusief BTW	€ 37.498.652	€ 38.343.810	€ (845.158)
			€ -
BTW	€ 7.335.208	€ 7.652.653	€ (317.445)
Investeringskosten inclusief BTW	€ 44.833.860	€ 45.996.463	€ (1.162.603)

7. Aanbevelingen

Voor de volgende fase kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan:

Optimalisatie van het ontwerp

- Nadere detaillering verkeerstechnisch ontwerp.
- Inpassing ontwerp in de omgeving, met oog op ruimtebeslag van de (folie)constructies en de natuurlijke taluds.
- Constructieve berekeningen en tekeningen van de kunstwerken en exactere funderingsconstructies.
- Uitdieping fasering bouw constructies en toepassen tijdelijke voorzieningen.
- Nadere en verfijnde scope afbakening bijvoorbeeld Oude Zwolsestraat en landbouwverkeer, aansluiten fietspad langs Burg. Zuidwijklaan wel of niet meenemen, aansluiting Harinkdijk en Burg. Zuidwijklaan op nieuwe aantakking N348, waar openbare verlichting toepassen etc.

Nader uitwerking

- Opstellen groenplan
- Ontwerp bebakening en bebording

- Ontwerp carpoolplaats en locatie bushaltes
- Analyse knelpunten kabels en leidingen, overleg nutsbedrijven
- Nadere oriëntatie verwerving vastgoed
- Risicobeheersing (actueel houden risicoregister)
- Afstemming ProRail

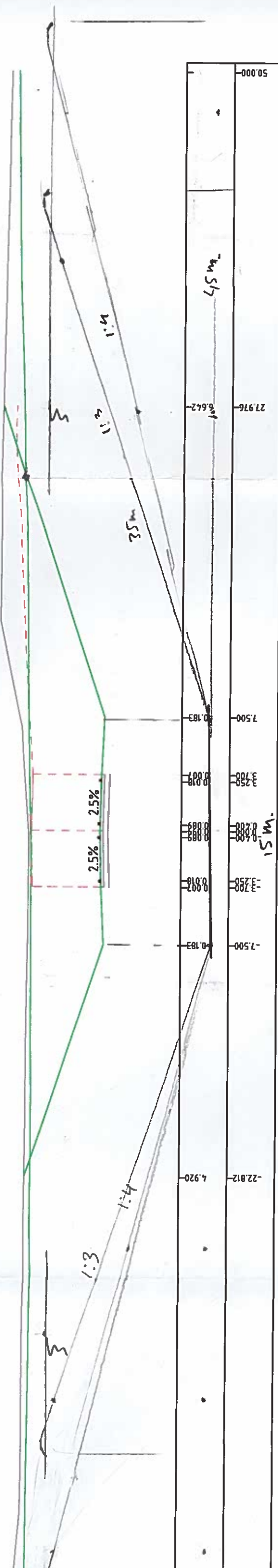
Onderzoek

Diverse onderzoeken dienen te worden uitgevoerd, zoals:

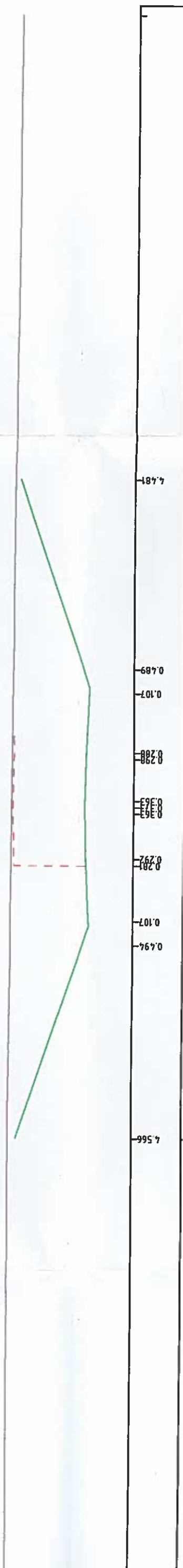
- Geotechnisch en geohydrologisch onderzoek
- NGE, Flora en Fauna, Archeologie
- Geluidberekeningen conform wet geluidhinder

Bijlagen bij deze 'kostenbijlage'

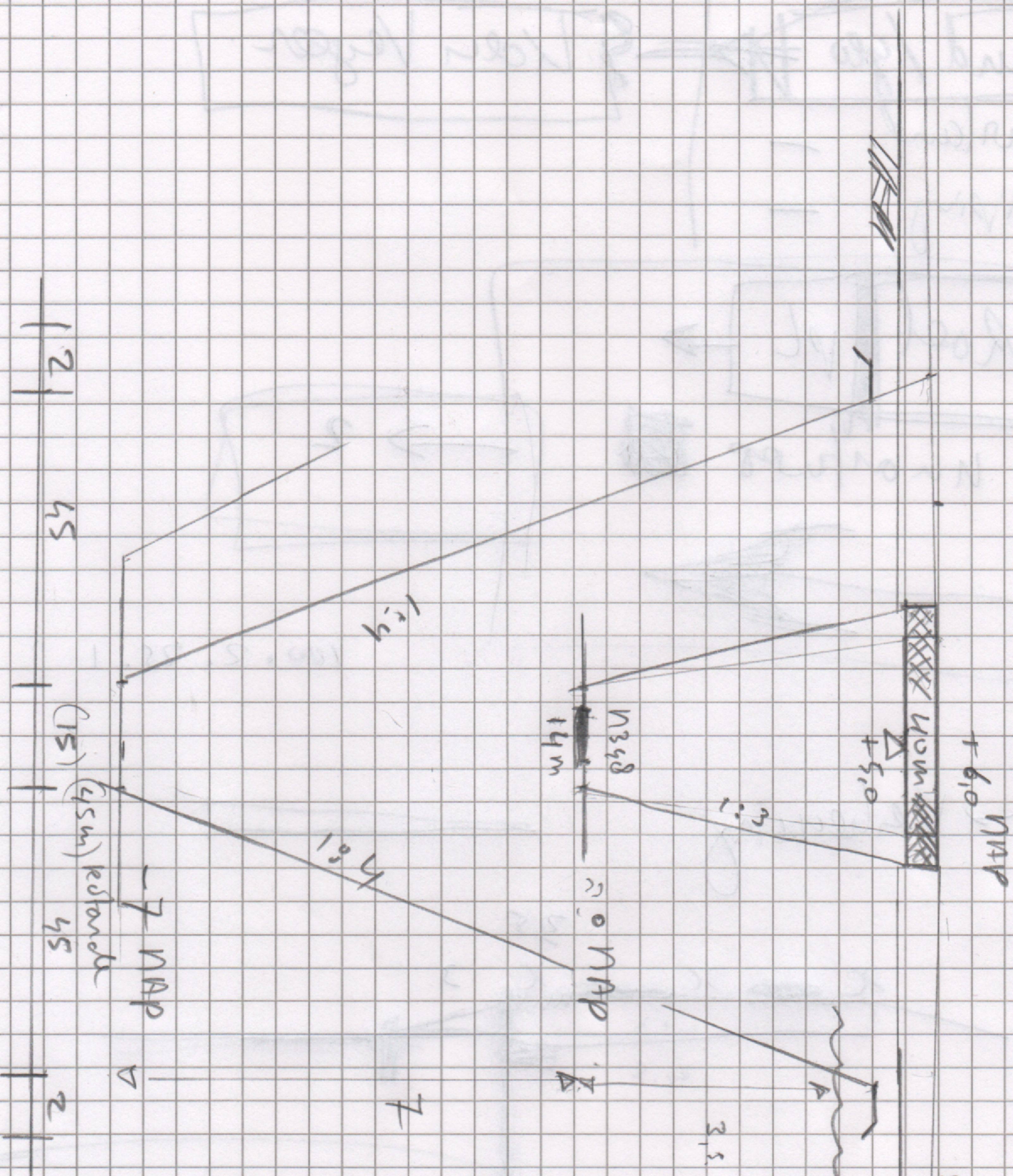
1. SSK raming
2. Is gelijk aan bijlage 5 in hoofdrapport, ontwerp situatie (en profielen)
3. Schetsen bij het ontwerp
4. Kabels en leidingen, Kadastrale situatie
5. Risicoregister
6. Prijsonderbouwing (naast die in SSK prijzenboek)
7. Logboek



breedte plus $5 \times 1:4 = 45 + 15 + 45 = 105m$
 $1:3 = 35 + 15 + 35 = 85m$
 aanname $1:3,5 = 95m$ van kanning.



15/1000
13/1000



110 m zonde rofonde
140 m met-rofonde

$$11\text{ m} \cdot 41 = 44\text{ m}.$$

Factor 112

7 m gravel, 8 t/m³ = 12,6 t
10,5 m Grs druck. 10,5 t ↑

$$\frac{3}{5}$$
$$\overbrace{m\nu \pm q_{15}^+} \quad \text{AK am} \quad \text{Folien 104y +}$$

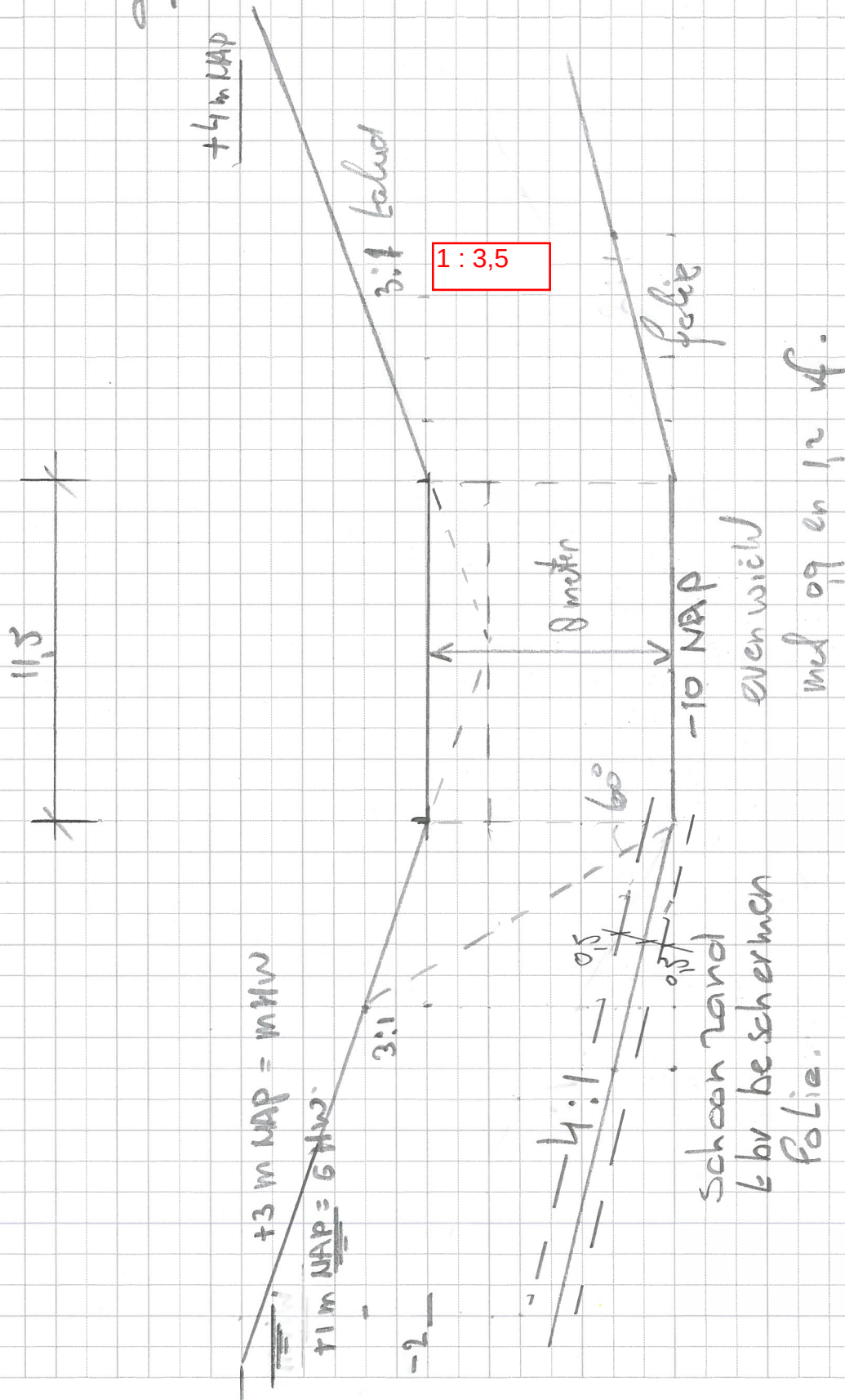
135

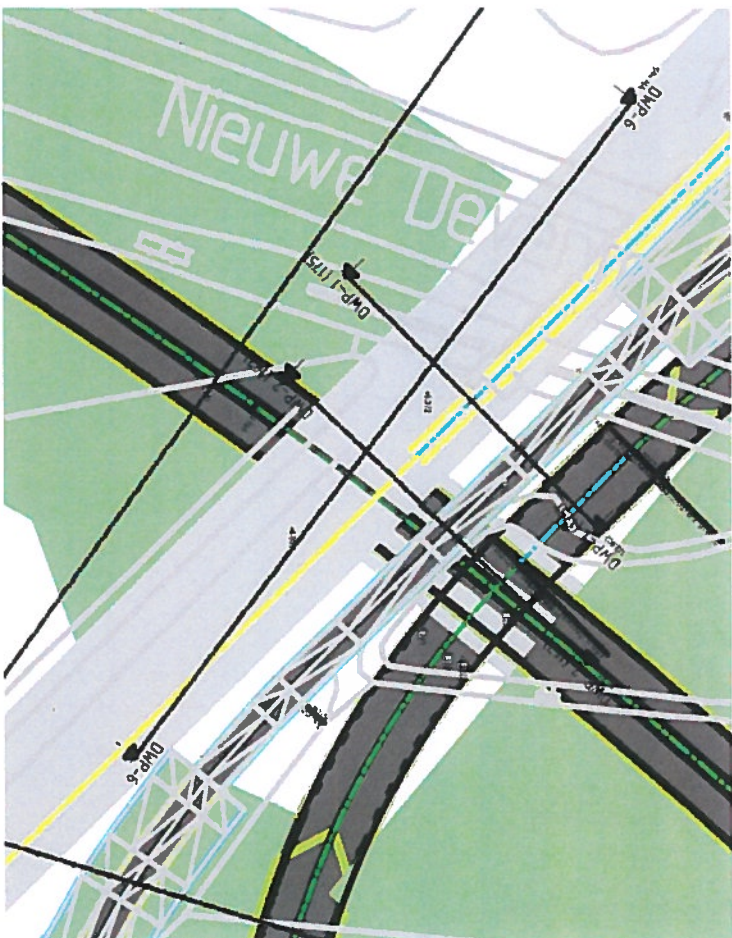
5+



doornnele dal tpu N 348
- weg profiel 11.5 meter

bij spoor





spoer



trek ankers t 80 hch 3,6m
lang 10m

nie schied is moerwie.

spoer dubbel (trekmoerw.)

spoer twee

12m

13m

4

positie per waaier
dam wand

grondwater
3m+ NAP

50.51
b = 1m voet wand.

vallen met
vand.

opleg blok.

2.1m

50.51

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

1/6

Dwarsprofiel DWP-6
t.o.v. as ALM - N348-V1
bij metering 509.764
Schaal 1:200

-2.500m t.o.v. NAP

Ontwerp	
Hoogte	2.288 2.240 2.234 2.194 2.184
Afstand	5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
Breedte	1.20 1.20 1.20 1.20 1.20
Hoogte	2.300 2.250 2.240 2.180 2.170 2.160 2.150 2.140 2.130 2.120 2.110 2.100 2.090 2.080 2.070 2.060 2.050 2.040 2.030 2.020 2.010 2.000

1:3,5

folie 3m + NAP

helling 3:1

damwand 3m + NAP

lengte ± 40 m

3 m onder MV

MV 6 m + NAP

spoor

helling 3:1

folie vertikaal

folie in staken

betonnen l-wand

timmer balken bed

elksh beenderen

weg 03 N348

folie 10 - NAP

voet lig. damwand

-36
voet dam
Wena

ok damwand ca 30m - NAP

lengte ± 40 m
bl 3m + NAP

Principe entree tunnel
met aansluiting folie.

(ver fies tunnels geldt
het zelfde principe)

A

$B = 25\text{ m}$

$L = 25\text{ m}$

$1,5 \times 1\text{ m}$

$\phi 800\text{ mm}$

h.o.h.

$4 \times 1 \text{ over } 1\text{ m}$

$4\text{ m} \times 1,5 + 1 \times 1 + 2 \times 0,5 \approx 8\text{ m}^3/\text{m}$

$5 \times 2,5\text{ m hoog}$

dikte $0,25\text{ m}$

op staal

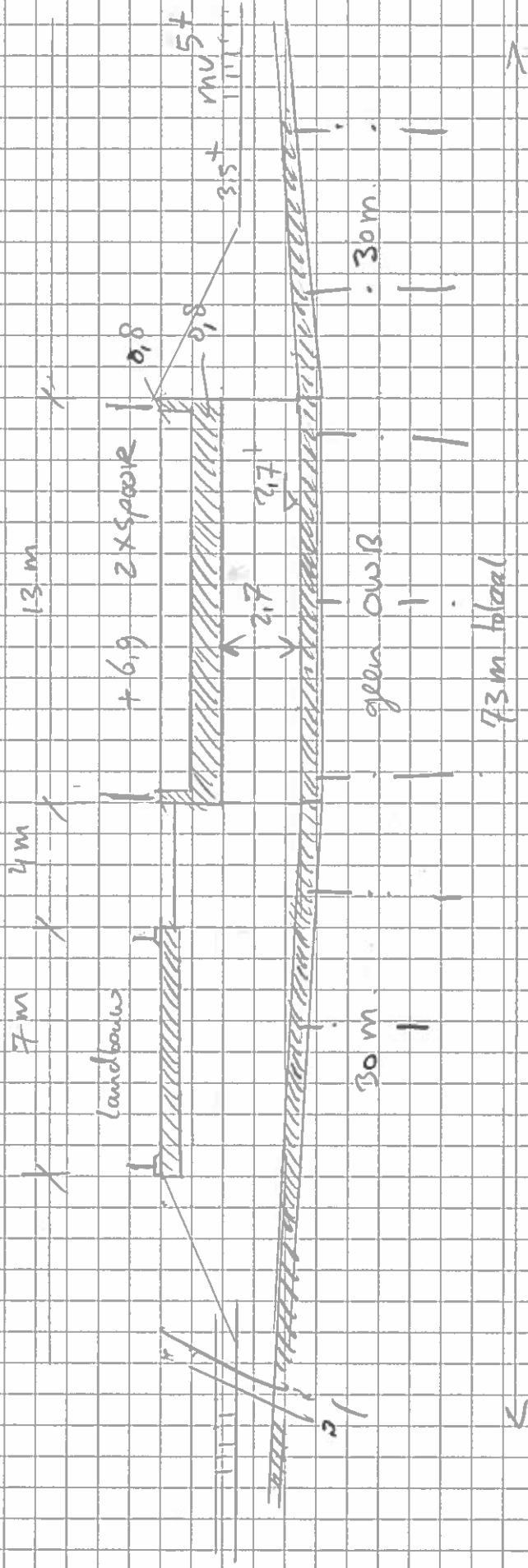
midden kolom

balk doorlopend.

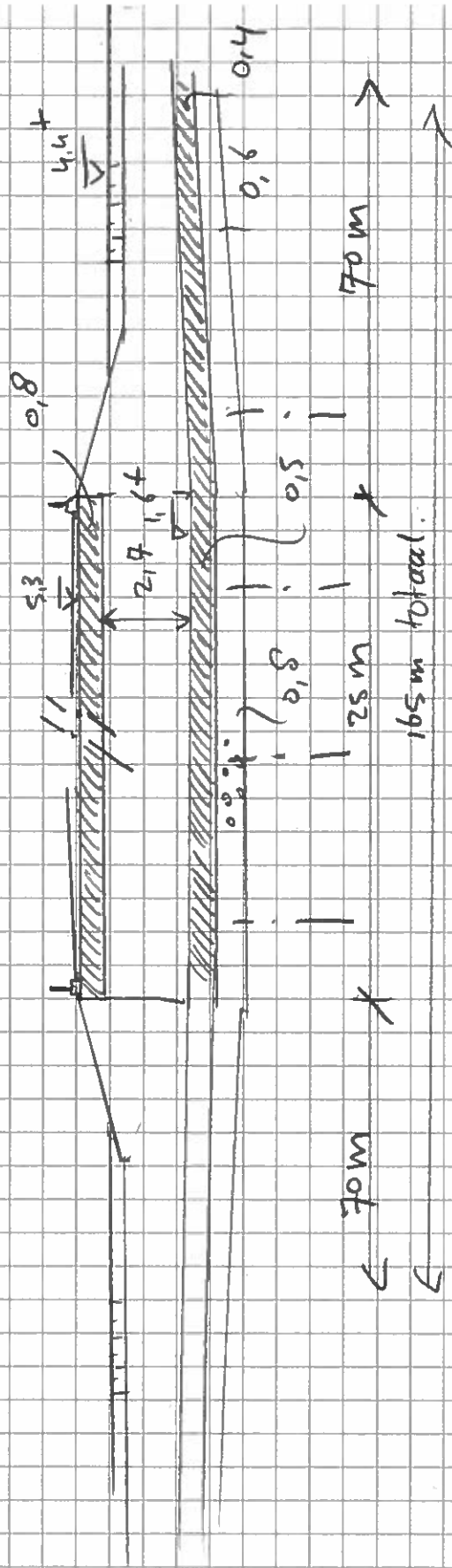
$S + 7,5 \text{ m laag}$

[illegible]

Sporthallen Fields ODG



N35 Fields ODG



Dwarsprofiel DWP-5 (182)
t.o.v. as ALM - N35-V1
bij metrereng 1002.947
Schaal 1:250

0.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	63.623		Hoogte	Hoogteverschil
	Afstand			Afstand	
	Breedte			Hoogte	
Bestaand					

1: 3,5

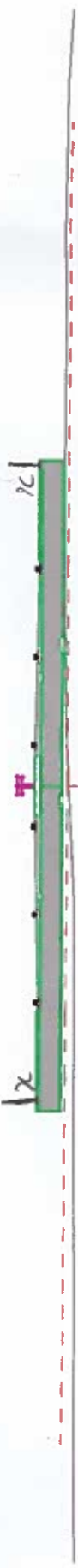
folie -3,5 m
NAP

gronddruk tussen 1 en -3,5 = 4,5 m
maal 1,8 ton/m2 = 8,1 ton
opwaarts: -3,5 tot 3,5 = 7 m = 7 ton
veiligheid 8,1/7 = 1,15

gotic folie

Dwarsprofiel DWP-6 (183)
t.o.v. as ALM - N35-V1
bij metrereng 1049.506
Schaal 1:250

-2.500m t.o.v. NAP



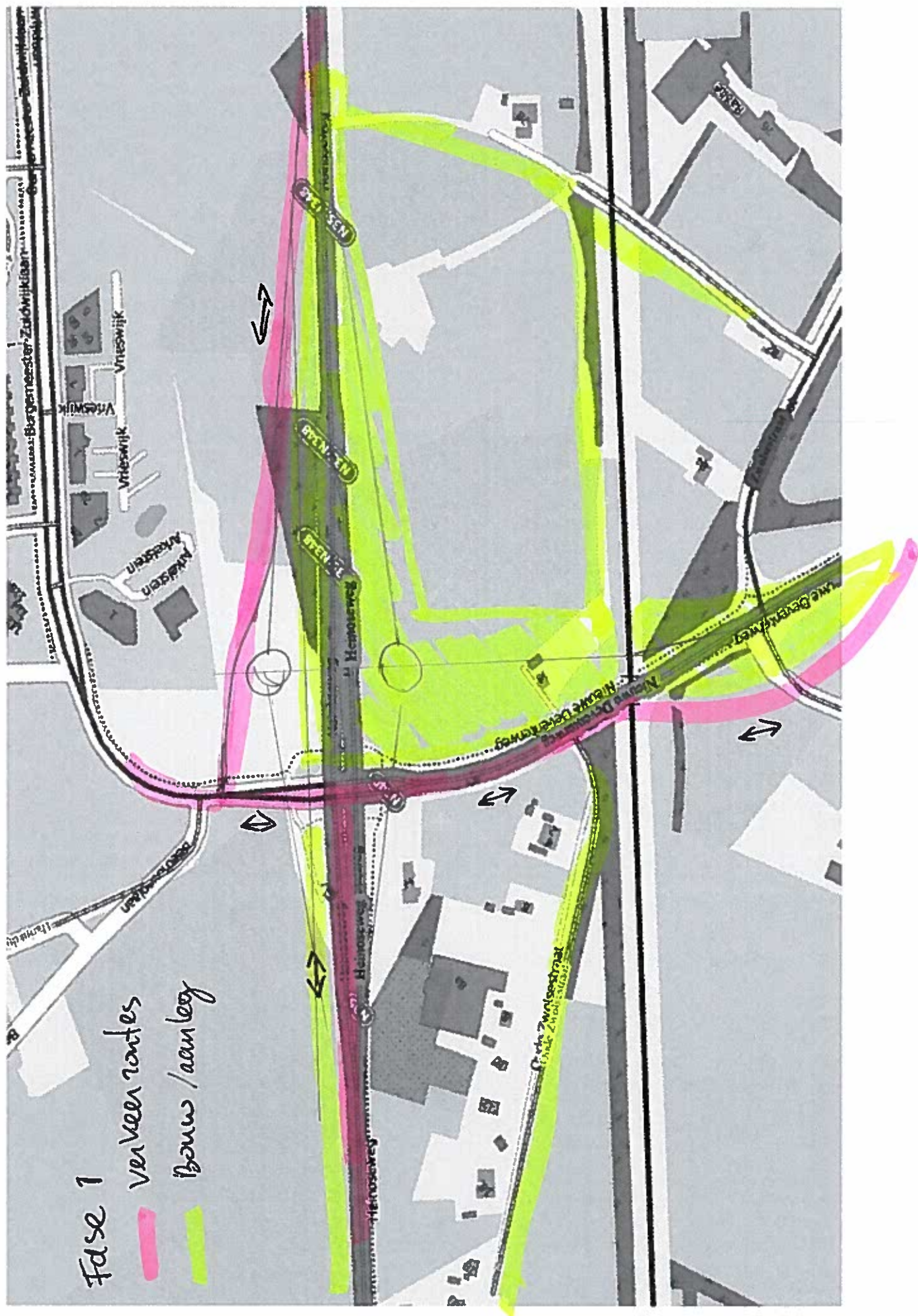
0.6% 0.6% 0.4% 0.3% 0.3% 0.3% 0.3% 0.3%

Hoogte	0.594	0.549	0.546	1.023	4.613	6.047	6.047	6.047	6.059	6.127	6.280	6.280	6.200	6.289	6.124	6.054	6.047	0.383	0.383	0.380	0.368
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

False 1

verkeertes

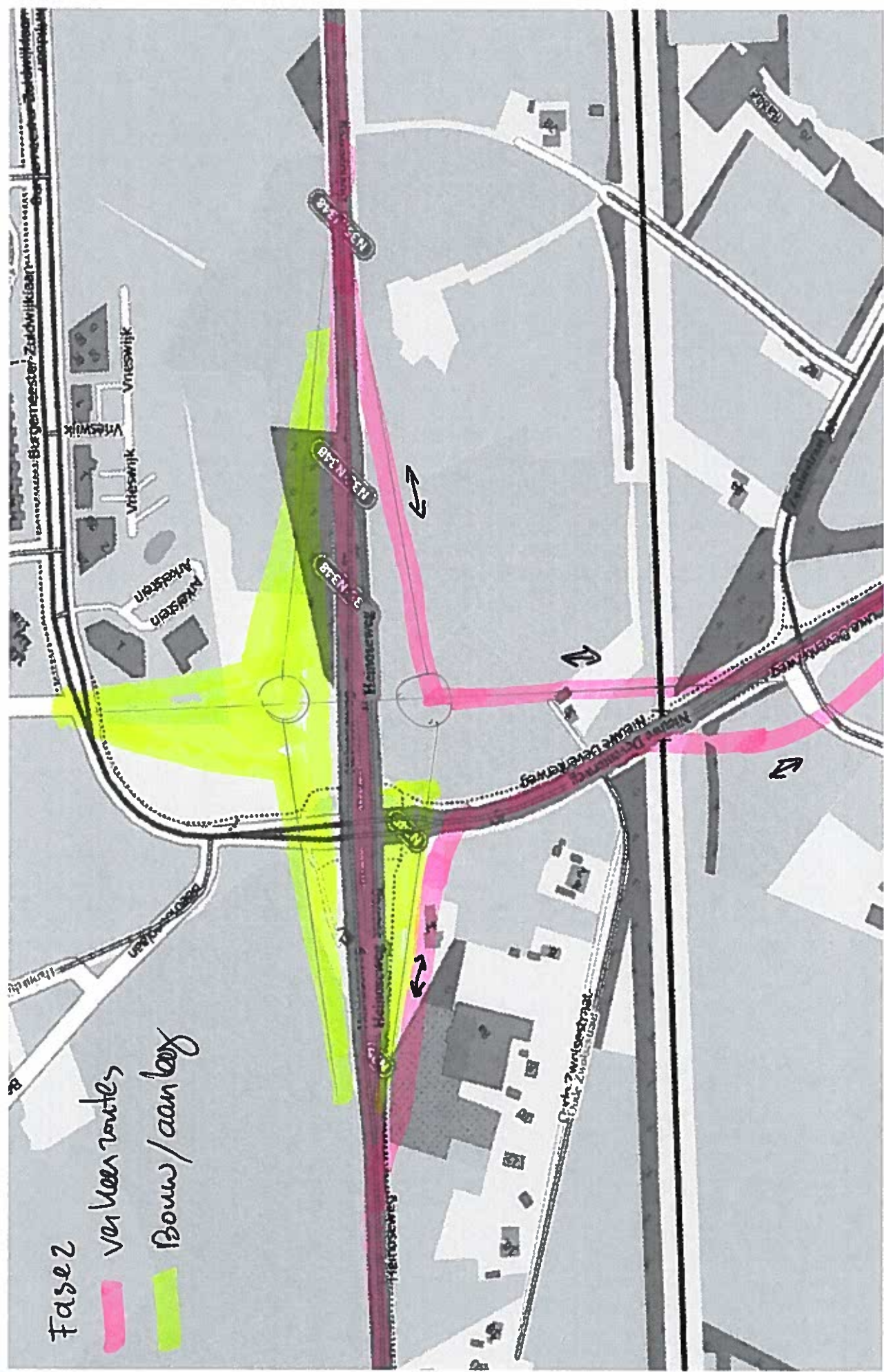
Bonus / acrobacy

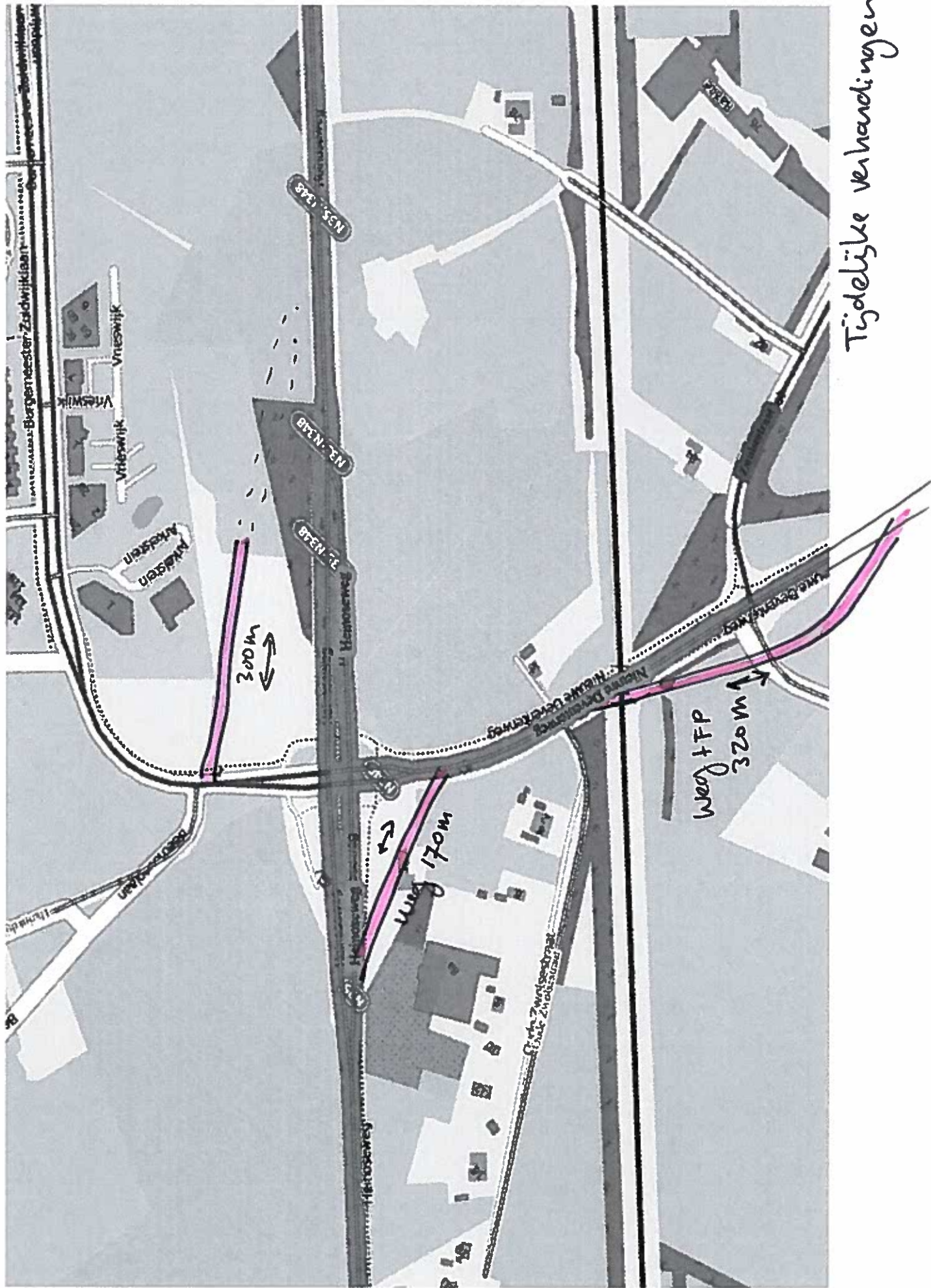


Fase 2

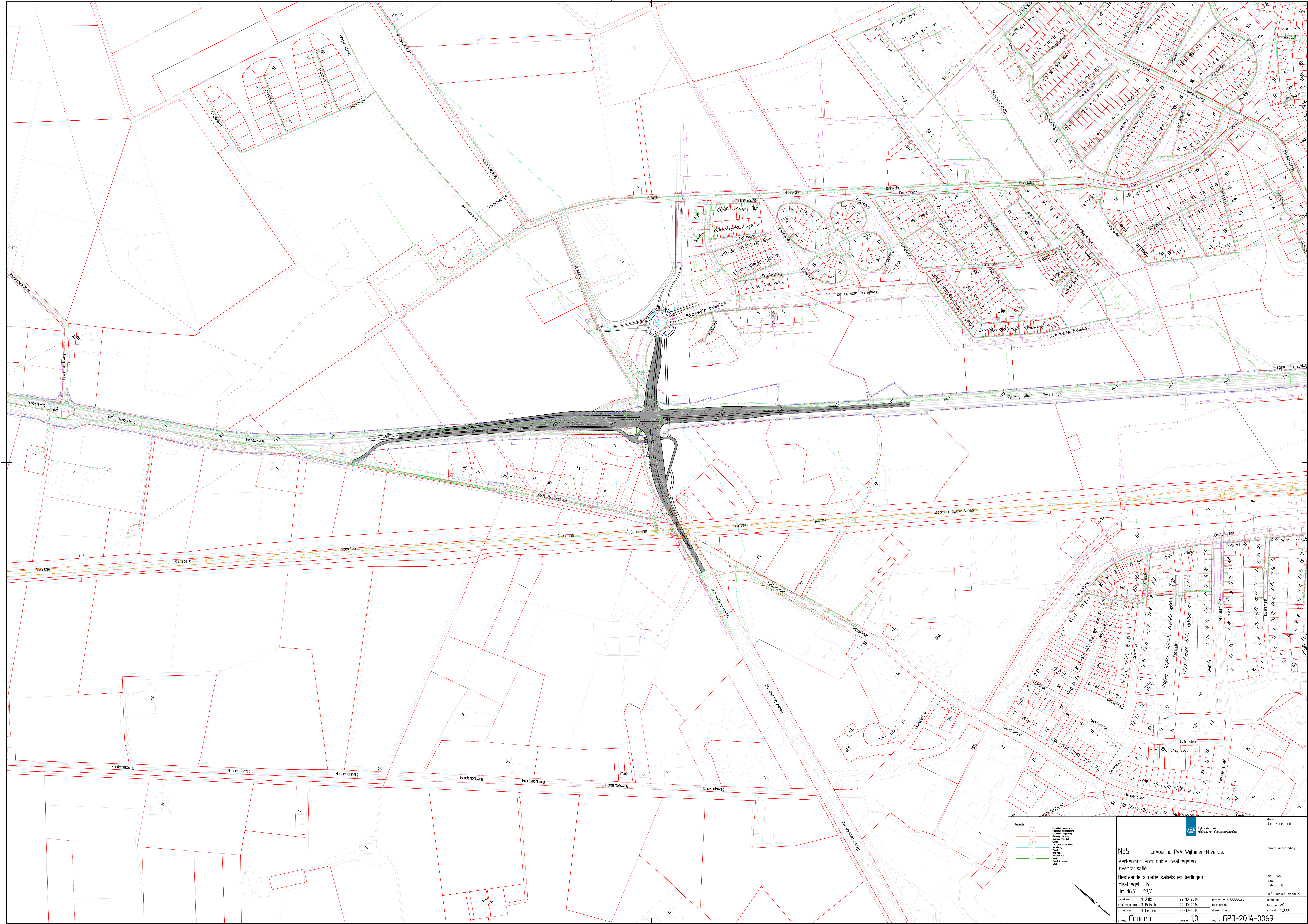
verkeersroutes

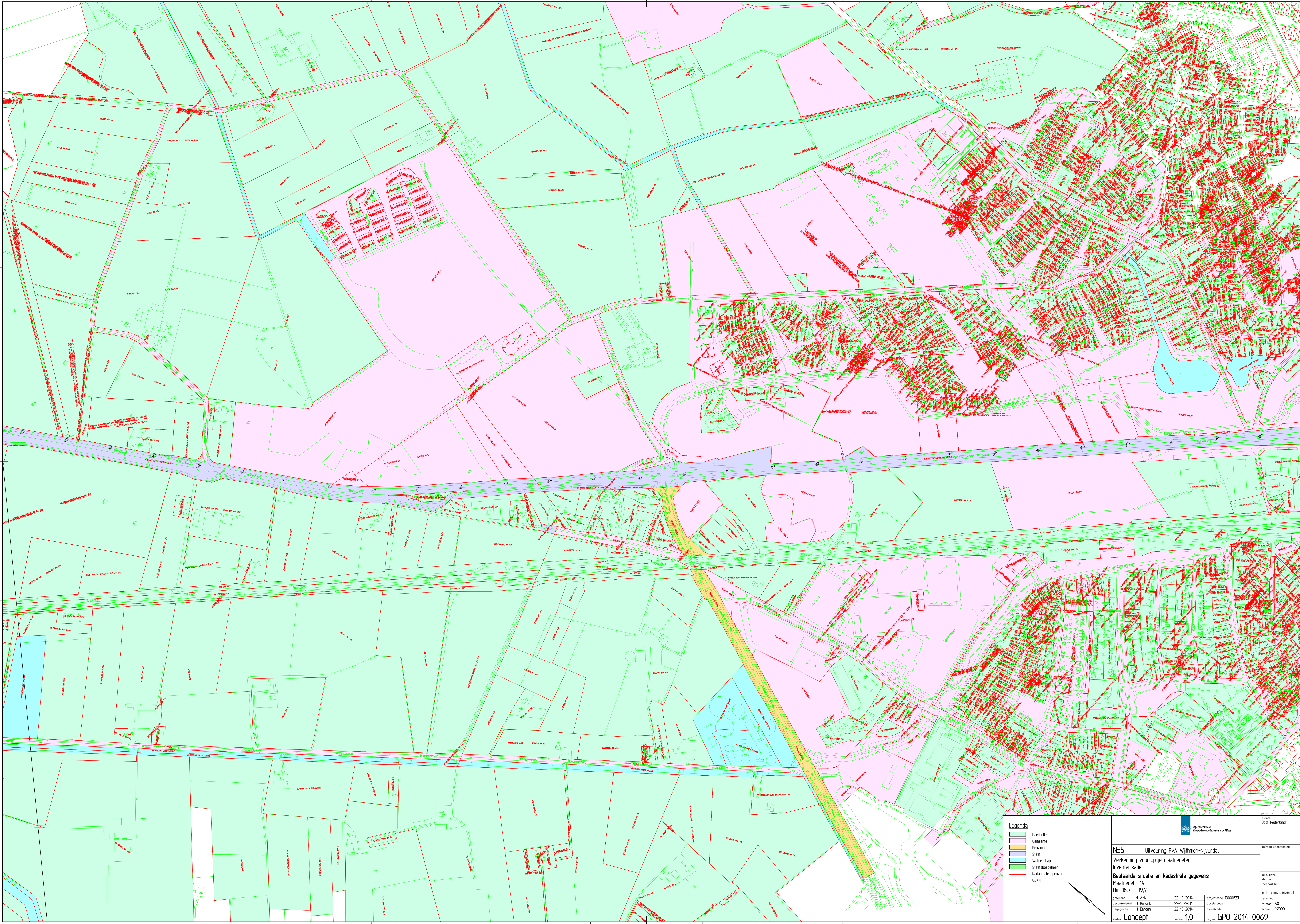
Bouw/aanleg





Tijdelijke veranderingen.





Legenda

- Particulier
- Gemeente
- Provincie
- Staat
- Waterschap
- Staatsoverheid
- Kadastrale grenzen
- GBN

N35

Uitvoering PVA Wijnen-Nijverdal

Verkenning voorlopige maatregelen

Inventarisatie

Bestaande situatie en kadastrale gegevens

Maatregel 14

Hn 18.7 - 19.7

gebied N. Azz

geometrie D. Buijs

uitgevoerd H. Eerden

status Concept

22-10-2014

22-10-2014

22-10-2014

versie 1,0

projectcode C000823

dossiercode

dienstdaag

regio GPO-2014-0069

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Dienst

Postbus 1

3720 BA Nijmegen

1 van 2

bureau uitbesteding

akk. PWS

datum

behoort bij

in 4. bladen, bladnr. 1

Risicoanalyse Project:

Score	Kans (K)	kans	Gevolg geld (G)	Gevolg planning (T)
1	0 – 5% (kans is klein)	2,5%	€ 50.000,00	doorlooptijd 2 weken
2	6 – 15% (kans bestaat, niet groot)	10%	€ 100.000,00	doorlooptijd 1 maand
3	16 – 25% (er is een reële kans)	20%	€ 500.000,00	doorlooptijd 3 maanden
4	25 - 50%	37,50%	€ 1.000.000,00	doorlooptijd 6 maanden
5	51% - 100% (vrijwel zeker)	n.v.t.	€ 3.000.000,00	doorlooptijd 12 maanden

Datum Risicosessie

Deelnemers Risicosessie

ID	Fase	Bril	Risico	Oorzaak	Gevolg	K	G	R	Beheersmaatregelen	K	G	R
	1 = voorbereiding 2 = aanbesteding 3 = uitvoering 4 = oplevering 5 = beheerfase	politiek financieel juridisch m.schappelijk technisch organisatie ruimtelijk				kans	gevolg geld	Risico = K x G		kans	gevolg geld	Risico = K x G
ID	Fase:	Bril	Wat is het Risico?	Wat is de oorzaak?	Wat is het gevolg?	0-4	0-5	0-20	Welke maatregelen gelden? (p = preventief vooraf, c = correctief achteraf)	1-4	1-5	0-20
R-001	3		vliesconstructie blijkt niet waterdicht	onjuiste las, onjuiste aansluiting op constructies, beschadiging tijdens aanbrengen	herstel indien mogelijk, extra inzet (zwaardere) pompen	2	4	8	protocollen volgen, extra controle, garantiebepalingen opnemen in contract	2	4	8
R-002	3		damwandconstructies kunnen niet op diepte worden gebracht	verstoringen / objecten in de ondergrond: zwerfkeien, grindlagen	overgaan op andere technieken (diepwand) aanvullende technieken toepassen (groutinjectie/waterglas)	3	4	12	uitvoeren grondonderzoeken, boringen en sonderingen	3	4	12
R-003	3		stagnatie bij nat grondwerk t.b.v. vliesconstructie	verstoringen / objecten in de ondergrond: zwerfkeien, grindlagen	aanvullend materieel toepassen om objecten te verwijderen	3	3	9	uitvoeren grondonderzoeken, boringen en sonderingen	3	3	9
R-004	3		aantreffen bodem- en grondwaterverontreinigingen	voormalige activiteiten	saneren grond/grondwater, voorafgaand aan werk, extra kosten en vertraging	4	3	12	uitvoeren verkennende onderzoeken	4	3	12
R-005	3		aantreffen teerhoudend asfalt, meer dan nu is voorzien in de kostenraming. Aantreffen verontreinigde funderingslagen		extra kosten voor gescheiden verwijderen en afzetten	3	2	6	uitvoeren asfalt en funderingsonderzoek	3	2	6
R-006	3		meer verkeeroverlast op de N-wegen tijdens bouwfaseringen dan verwacht	verkeersplan en faseringsplan ON is niet toereikend	filevorming, klachten, schade claims transportsector	3	3	9	duidelijke contracteisen, emvi, boeteclausules/bonus	2	3	6
R-007	3		aantreffen NGE tijdens graafwerkzaamheden		vertraging en ruimingskosten tijdens de uitvoering	4	2	8	uitvoeren vooronderzoek	4	2	8
R-008	3		aantreffen archeologische vondsten		vertraging, extra onderzoek, mogelijk inpassingsmaatregelen, of ruimen	3	2	6	uitvoeren vooronderzoek	3	2	6
R-009	1		(grond)eigenaren kunnen niet tot overeenstemming komen voor verwerven in de minne	niet eens met geboden vergoedingen	vertraging in onteigening, extra kosten	4	3	12	zorgvuldig vooroverleg	3	3	9
R-010	3		kabels en leidingen zijn niet tijdig verlegd	onvoldoende vooroverleg, contracten niet volledig, coordinatie tijdens uitvoering ontbreekt. Tijdens uitvoering blijken andere technieken nodig te zijn dan	vertraging in de uitvoering, extra inspanning en bijsturing vanuit ON en OG	3	3	9	zorgvuldig vooroverleg, goed contractafspraken	2	3	6
R-011	1		nutsbedrijven berekenen hogere kosten door voor verlegging dan uit NKL regeling mag worden verwacht	geen eenduidige afspraken over verleggingskosten in verleden gemaakt	extra onderhandelingen en hogere verleggingskosten dan verwacht	3	3	9	zorgvuldig vooroverleg, goed contractafspraken	2	3	6
R-012	1		bevoegd gezag keurt plannen niet goed (bundeling van diverse plannen/ontwerpen)	provincie, gemeente, waterschap, prorail vinden onderbouwingen ontoereikend	extra overleg, aanpassen ontwerpen en plannen: mogelijk met duurdere oplossingen tot gevolg dan nu voorzien	3	5	15	veel afstemming, duidelijk PvE	2	4	8
R-013	1		Vertraging in de planologische procedure	bezwaren tot aan de Raad van State; plannings in de procedure worden niet gehaald. besluitvorming meerdere overheden	Start van de uitvoering komt in gevaar extra kosten overleg, proces	3	3	9	veel afstemming, vastleggen afspraken	2	3	6
R-014	2		Juridische procedure bij aanbesteding	onduidelijke EMVI criteria / gunningscriteria	vertraging, veel overleg, kosten advocaten	3	2	6	veel aandacht bij opstellen aanbestedingsstukken, extra toetsingen, verificatie	2	2	4
R-015	3		vergunning aanvraag door aannemer voor kunstwerken, worden niet geaccepteerd door bevoegd gezeg	ON heeft aanvraag onvoldoende voorbereid, uitgewerkt	vertraging: extra inspanning OG	3	1	3	duidelijke contracteisen, boeteclausules/bonus	2	1	2
R-016	3		schade/verzakking spoor	(hulp)constructies zijn niet toereikend / ondergrond onvoldoende in kaart gebracht. niet tijdig ingrijpen door onvoldoende monitoring	treinverkeer stilleggen, vervangend vervoer, schade herstellen, vertragingen	3	4	12	duidelijke contracteisen, boeteclausules/bonus	2	3	6
R-017	3		schade aan bebouwing in omgeving	trillingen door grondwerkzaamheden en funderingstechnieken, bemalingen	herstel schades, extra inspanningen OG communicatie omgeving, imagoschade	2	3	6	duidelijke contracteisen	1	2	2
R-018	3		klachten uit omgeving	onvoldoende communicatie, voorlichting en inspraak	extra inspanning OG, lokale bestuurders	4	2	8	opstellen communicatieplan, inloopavonden, media inzetten	3	2	6
R-019	3		(veel) meerwerk tijdens uitvoering	leemtes in contract / onvoldoende gespecificeerd	extra kosten, meer inzet op SCB tijdens uitvoering	3	4	12	duidelijke contracteisen	2	3	6
R-020	1		meer geluidvoorzieningen nodig dan nu kan worden voorzien	ontwerp is nog niet voldoende afgekaderd: verlegging rijbanen in verticale en horizontale vlak ligt nog niet vast	extra kosten voor geluidschermen	3	3	9	uitvoeren berekeningen	3	3	9
R-021	1		Onduidelijke afspraken/risicoverdeling in realisatie overeenkomst tussen Provincie, Gemeente, RWS en ProRail	onvoldoende vooroverleg, belangen zijn verschillend	vertraging, extra overleg	3	2	6	voldoende overleg bestuurlijk en ambtelijk	2	2	4
R-022	3		hergebruik zand/grond op vliesconstructie blijkt niet mogelijk te zijn	fysische kwaliteit is niet voldoende (niet verdichtbaar, doorlantendheid, te veel leem/humus)(kwaliteit nog onvoldoende in beeld)	grond moet afgevoerd worden incl. afzetkosten, nieuw zand (bij)leveren: haalbaarheid van de variant is onzeker	3	5	15	uitvoeren grondonderzoeken, boringen en sonderingen	3	5	15
R-023	3		folie kan niet onder 1 : 3,5 aangebracht worden	ondergrond in natte zakt uit, blijft niet in gewenste profiel	meer ruimtebeslag voor vliesconstructie nodig: extra kosten folie en grondwerk, inpassing van constructies: haalbaarheid van de variant is onzeker	3	4	12	uitvoeren grondonderzoeken, boringen en sonderingen	3	4	12
R-024	3		zwaardere fundering nodig viaduct N35 dan verwacht. Vanwege vliesconstructie, moet deze op staal gefundeerd worden	draagkracht ondergrond ter plaatse blijkt minder goed dan verwacht	hogere kosten funderingsconstructie	3	3	9	uitvoeren grondonderzoeken, boringen en sonderingen	3	3	9
R-025	3		vertraging bij uitvoering spoordek/spoorbaan tijdens buitendienststelling weekend	protocol onvolledig, tegenslag bij uitvoering	verlengen buitendienststelling, klachten en claims reizigers	2	2	4	duidelijke contracteisen, boeteclausules/bonus	1	2	2

ID	Fase	Bril	Risico	Oorzaak	Gevolg	K	G	R	Beheersmaatregelen	K	G	R
	1 = voorbereiding 2 = aanbesteding 3 = uitvoering 4 = oplevering 5 = beheerfase	politiek financieel juridisch m.schappelijk technisch organisatie ruimtelijk				kans	gevolg geld	Risico = K x G		kans	gevolg geld	Risico = K x G
ID	Fase:	Bril	Wat is het Risico?	Wat is de oorzaak?	Wat is het gevolg?	0-4	0-5	0-20	Welke maatregelen gelden? (p =preventief vooraf, c = correctief achteraf)	1-4	1-5	0-20
R-026	2		het werk kan niet gegunt worden	aanzienlijk hogere inschrijvingen dan geraamd, te veel risico's in aan te besteden werk, te hoge kwaliteitseisen, overspannen markt, te veel projecten tegelijkertijd	ontwerp versoberen, contract aanpassen, opnieuw gunnen. Extra budget vrijmaken. Vertragingen	3	3	9	ontwerpdossier en kostendossier actueel houden	2	3	6
						0	0	0		0	0	0
						0	0	0		0	0	0
						0	0	0		0	0	0

Project
nr.
onderwerp
onderdeel

Knooppunt Raalte
BD4675
grondwerk t.b.v. folie - in den natte



		CIRIA		tabel 202			
afstand vaste leiding op land	200	m		diameter	ø 300 mm	tabel 910	
afstand vaste drijvende leiding	-	m		diameter	ø 300 mm	tabel 940	
lengte flexibele drijvende leiding:	300	m		diameter	ø 300 mm	tabel 930	
totale lengte	500	m					
productie: max. capaciteit	540	m3/uur		3.000,00	m3/uur	18%	vast
Pompvermogen (P+J)	940	kW					
Cuttervermogen (C)	110	kW					
totaal vermogen	1.050	kW					
rendement cutter obv leidinglengtes en materiaal	85%						
operational hours	70%						
service-uren per week van materieel (CIRIA)	168	uur					
verbruik (aanname)	0,22	kg/kwu		€ 0,60	per liter		
		prijspeil 2009		prijspeil 2015	opmerking:		
Waardenorm (V) cutterzuiger		€ 3.000.000		€ 3.308.642			
Onderhoud en Reparatie (M+R)		€ 12.700		€ 14.007			
gebaseerd op 168 service uren M+R en 60 werkelijk gecorrigeerde M+R				0,61	ciria, tabel 3.1		
Afschrijving en Rente (D+i)		€ 11.500		€ 12.683			
correctie CIRIA prijs naar NL standaard	70%			14.901			
Verzekering				€ 2.316	1 promille van waarde		
Bemanning: 3 man 60 uur/week	3			€ 8.100	€ 45,00	tarief per uur	
Gasolie Laag tarief				€ 9.784	basis van 850 kg/m3 en € 0,6 per liter		
Drijvende flexibele leiding	€ 235,00	€ 5.875		€ 4.536	tabel 930		
starre leiding, op land	€ 6,70	€ 112		€ 86	tabel 910		
starre leiding drijvend	€ -	€ -		€ -	tabel 940		
Afsluiter	€ 53,00	€ 106		€ 82	aantal	2	st
Y-stuk	€ 25,00	€ 50		€ 39	aantal	2	st
stortploeg: 2 man en 2 bulldozers/kraan	2	100%		€ 16.200	€ 90,00	tarief per uur bulldozer	
vlet voor bemanning, diensten, leidingen		100%		€ 4.800	€ 80,00	tarief per uur vlet	
sproeiponton voor 0 % volume		0%		€ -			
tussenstation / booster		0%		€ -			
Kosten per week				€ 60.843			
inzet per week / diensturen				60	uur		
gemiddelde draaiuurproductie per week				19.278	m3 / week		
kosten per m3	€ 1.014	per uur		321	m3/uur	€	3,16

Royal
HaskoningDHV
Lebaning Society Together

Blad nr.

9-aug-16

totaal

[illegible]

Kosten kabels en leidingen verleggen

niet gerekend met leeftijd en waardevermindering bestaande ka/lei. E.e.a. is schatting

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - persleiding / waterleiding / gasleiding 90 mm

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - AC 150 WML

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - waterleiding / gasleiding 300 mm

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - AC 450 WML / of persleiding

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - erosiescherm

Globale kostenopbouw vervangen electrakabel - LS

Globale kostenopbouw vervangen electrakabel - MS

Globale kostenopbouw vervangen leidingen - gasleiding (gem. 160 mm kunststof)

Globale kostenopbouw vervangen leidingen - waterleiding (gem. 160 mm kunststof)

Globale kostenopbouw vervangen riolering (400 mm)

Globale kostenopbouw vervangen telekomkabels

Globale kostenopbouw vervangen datakabels

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - persleiding / waterleiding / gasleiding 90 mm

graven en aanvullen sleuf

opnemen leidingen en afvoeren

graven en aanvullen sleuf

aanbrengen leiding PVC druk 90 mm

bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.

bemaling

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - AC 150 WML

graven en aanvullen sleuf

opnemen leidingen en afvoeren (ac)

graven en aanvullen sleuf

aanbrengen leiding PVC druk 150 mm

bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.

bemaling

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - waterleiding / gasleiding 300 mm

graven en aanvullen sleuf

opnemen leidingen en afvoeren

graven en aanvullen sleuf

aanbrengen leiding PVC druk 300

bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.

bemaling

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - AC 450 WML / of persleiding

graven en aanvullen sleuf

opnemen leidingen en afvoeren (ac)

graven en aanvullen sleuf

aanbrengen leiding PVC druk 450 mm

bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.

bemaling

Globale kostenopbouw verleggen leidingen - erosiescherm

leveren stalen damwandprofiel (AZ 26)
heier
uitzetter
dragline, incl. blok en makelaar
bijkomende werkzaamheden; afbranden, baddingen

Kabels en leidingen

Globale kostenopbouw vervangen electrakabel - LS

verwijderen - opnemen elementenverharding
nieuw - aanbrengen elementenverharding
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - minikraan
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
opnemen kabels en afvoeren (koper) - minikraan
opnemen kabels en afvoeren (koper) - grondwerker
opnemen kabels en afvoeren (koper) - vrachtauto 12 m3 (afzetkosten om niet)
nieuw - graven en aanvullen sleuf - minikraan
nieuw - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
nieuw - leggen kabel - grondwerker
leverantie kabels LS - koper kabels 0,6/1 kV, 4 x 10 mm²
bijkomende kosten: koppelingen hulpstukken, mantelbuizen etc.
bemaling
opnemen en herstraten verhardingen

Globale kostenopbouw vervangen electrakabel - MS

verwijderen - opnemen elementenverharding
nieuw - aanbrengen elementenverharding
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - minikraan
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
opnemen kabels en afvoeren (koper) - minikraan
opnemen kabels en afvoeren (koper) - grondwerker
opnemen kabels en afvoeren (koper) - vrachtauto 12 m3 (afzetkosten om niet)
nieuw - graven en aanvullen sleuf - minikraan
nieuw - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
nieuw - leggen kabel - grondwerker
leverantie kabels MS - koper kabels 1 x 185
bijkomende kosten: koppelingen hulpstukken, mantelbuizen etc.
bemaling
opnemen en herstraten verhardingen

Globale kostenopbouw vervangen leidingen - gasleiding (gem. 160 mm kunststof)

verwijderen - opnemen elementenverharding
nieuw - aanbrengen elementenverharding
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - minikraan
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
opnemen leidingen en afvoeren (staal) - minikraan
opnemen leidingen en afvoeren (staal) - grondwerker
opnemen leidingen en afvoeren (staal) - vrachtauto 12 m3 (afzetkosten om niet)
nieuw - graven en aanvullen sleuf - minikraan

nieuw - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
nieuw - leggen leiding - grondwerker
leverantie leiding PVC druk 160 mm
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, mantelbuizen etc.
bemaling
opnemen en herstraten verhardingen

Globale kostenopbouw vervangen leidingen - waterleiding (gem. 160 mm kunststof)

verwijderen - opnemen elementenverharding
nieuw - aanbrengen elementenverharding
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - minikraan
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
opnemen leidingen en afvoeren (staal) - minikraan
opnemen leidingen en afvoeren (staal) - grondwerker
opnemen leidingen en afvoeren (staal) - vrachtauto 12 m3 (afzetkosten om niet)
nieuw - graven en aanvullen sleuf - minikraan
nieuw - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
nieuw - leggen leiding - grondwerker
leverantie leiding PVC druk 160 mm
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, mantelbuizen etc.
bemaling
opnemen en herstraten verhardingen

Globale kostenopbouw vervangen riolering (400 mm)

verwijderen - opnemen elementenverharding - shovel
verwijderen - opnemen elementenverharding - vrachtauto
nieuw - opnemen elementenverharding - vrachtauto
nieuw - aanbrengen elementenverharding shovel
nieuw - aanbrengen elementenverharding - stratenmaker duo
verwijderen - graven en aanvullen sleuf -hydraulische kraan 1,0 m3
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
opnemen leidingen en afvoeren (beton) - hydraulische kraan 1,0 m3
opnemen leidingen en afvoeren (beton) - grondwerker
opnemen leidingen en afvoeren (beton) - vrachtauto 12 m3
afzetkosten (buis 400 mm)
nieuw - graven en aanvullen sleuf - hydraulische kraan 1,0 m3
nieuw - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
nieuw - leggen leiding en putten - hydraulische kraan 1,0 m3
nieuw - leggen leiding en putten - grondwerker
leverantie leiding beton 400 mm (gerekend met 1 riool)
bijkomende kosten: putten met putrand
bijkomende kosten: pvc leidingwerk huisaansluitingen, kolken
bijleveren elementenverharding, steenfundering
bemaling
opnemen en herstraten verhardingen

Globale kostenopbouw vervangen telekommabls

verwijderen - opnemen elementenverharding
nieuw - aanbrengen elementenverharding
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - minikraan
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - grondwerker

opnemen kabels en afvoeren (koper) - minikraan
opnemen kabels en afvoeren (koper) - grondwerker
opnemen kabels en afvoeren (koper) - vrachtauto 12 m3 (afzetkosten om niet)
nieuw - graven en aanvullen sleuf - minikraan
nieuw - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
nieuw - leggen kabel - grondwerker
leverantie kabels koper kabels 0,6/1 kV, 2 x 10 mm²
bijkomende kosten: koppelingen hulpstukken, mantelbuizen etc.
bemaling
opnemen en herstraten verhardingen

Globale kostenopbouw vervangen datakabels

verwijderen - opnemen elementenverharding
nieuw - aanbrengen elementenverharding
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - minikraan
verwijderen - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
opnemen kabels en afvoeren (koper) - minikraan
opnemen kabels en afvoeren (koper) - grondwerker
opnemen kabels en afvoeren (koper) - vrachtauto 12 m3 (afzetkosten om niet)
nieuw - graven en aanvullen sleuf - minikraan
nieuw - graven en aanvullen sleuf - grondwerker
nieuw - leggen kabel - grondwerker
leverantie kabels glasvezel
bijkomende kosten: koppelingen hulpstukken, mantelbuizen etc.
bemaling
opnemen en herstraten verhardingen

€ 75,00 per m
 € 105,00 per m
 € 140,00 per m
 € 210,00 per m
 € 1.200 per m
 € 88,24 per m
 € 101,24 per m
 € 86,20 per m
 € 86,20 per m
 € 222,47 per m
 € 76,24 per m
 € 82,24 per m

10 € 12.000 per stuk
 3 kabels in sleuf let op: ook deels incl. verhardingen
 3 kabels in sleuf let op: ook deels incl. verhardingen
 let op: ook deels incl. verhardingen
 let op: ook deels incl. verhardingen
 let op: ook deels incl. verhardingen
 3 kabels in sleuf let op: ook deels incl. verhardingen
 3 kabels in sleuf let op: ook deels incl. verhardingen

	- m	€ 70,00	€ 75,00
50%	1 m	15,00	15,00
	1 m	5,00	5,00
	1 m	15,00	15,00
	1 m	15,00	15,00
	1 m	10,00	10,00
	1 m	20,00	10,00

	- m	€ 102,00	€ 105,00
50%	1 m	15,00	15,00
	1 m	20,00	20,00
	1 m	15,00	15,00
	1 m	27,00	27,00
	1 m	15,00	15,00
	1 m	20,00	10,00

	- m	€ 140,00	€ 140,00
50%	1 m	15,00	15,00
	1 m	20,00	20,00
	1 m	15,00	15,00
	1 m	15,00	15,00
	1 m	65,00	65,00
	1 m	20,00	10,00

	- m	€ 210,00	€ 210,00
50%	1 m	15,00	15,00
	1 m	30,00	30,00
	1 m	15,00	15,00
	1 m	125,00	125,00
	1 m	15,00	15,00
	1 m	20,00	10,00

		- m	€ 1.180,00	€ 1.200
6,50	m lang	0,155 ton/m2	925,00	931,94
1,50	m/uur	0,67 uur	36,00	24,00
50,00	m/uur	0,02 uur	32,00	0,64
1,50	m/uur	0,67 uur	175,00	116,67
				100,00

--	--	--	--	--

		- m	€ 88,24	
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	50,00	5,00
20,00	m/uur	0,050 uur	36,00	1,80
20,00	m/uur	0,050 uur	50,00	2,50
20,00	m/uur	0,050 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	75,00	7,50
10,00	m/uur	0,100 uur	50,00	5,00
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	3,60
25,00	m/uur	0,040 uur	36,00	1,44
2,00	m		20,00	40,00
2,00	m		8,00	16,00
0%		1,00 m	20,00	0,00
50%				

		- m	€ 101,24	
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	50,00	5,00
20,00	m/uur	0,050 uur	36,00	1,80
20,00	m/uur	0,050 uur	50,00	2,50
20,00	m/uur	0,050 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	75,00	7,50
10,00	m/uur	0,100 uur	50,00	5,00
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	3,60
25,00	m/uur	0,040 uur	36,00	1,44
2,00	m		24,50	49,00
2,00	m		10,00	20,00
0%		1,00 m	20,00	0,00
50%				

		- m	€ 86,20	
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	50,00	5,00
20,00	m/uur	0,050 uur	36,00	1,80
20,00	m/uur	0,050 uur	50,00	2,50
20,00	m/uur	0,050 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	75,00	7,50
10,00	m/uur	0,100 uur	50,00	5,00

10,00	m/uur	0,100	uur	36,00	3,60
15,00	m/uur	0,067	uur	36,00	2,40
1,00	m			28,00	28,00
1,00	m			15,00	15,00
50%		1,00	m	20,00	10,00
50%					

- m € 86,20

10,00	m/uur	0,100	uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100	uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100	uur	50,00	5,00
20,00	m/uur	0,050	uur	36,00	1,80
20,00	m/uur	0,050	uur	50,00	2,50
20,00	m/uur	0,050	uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100	uur	75,00	7,50
10,00	m/uur	0,100	uur	50,00	5,00
10,00	m/uur	0,100	uur	36,00	3,60
15,00	m/uur	0,067	uur	36,00	2,40
1,00	m			28,00	28,00
1,00	m			15,00	15,00
50%		1,00	m	20,00	10,00
50%					

- m € 222,47

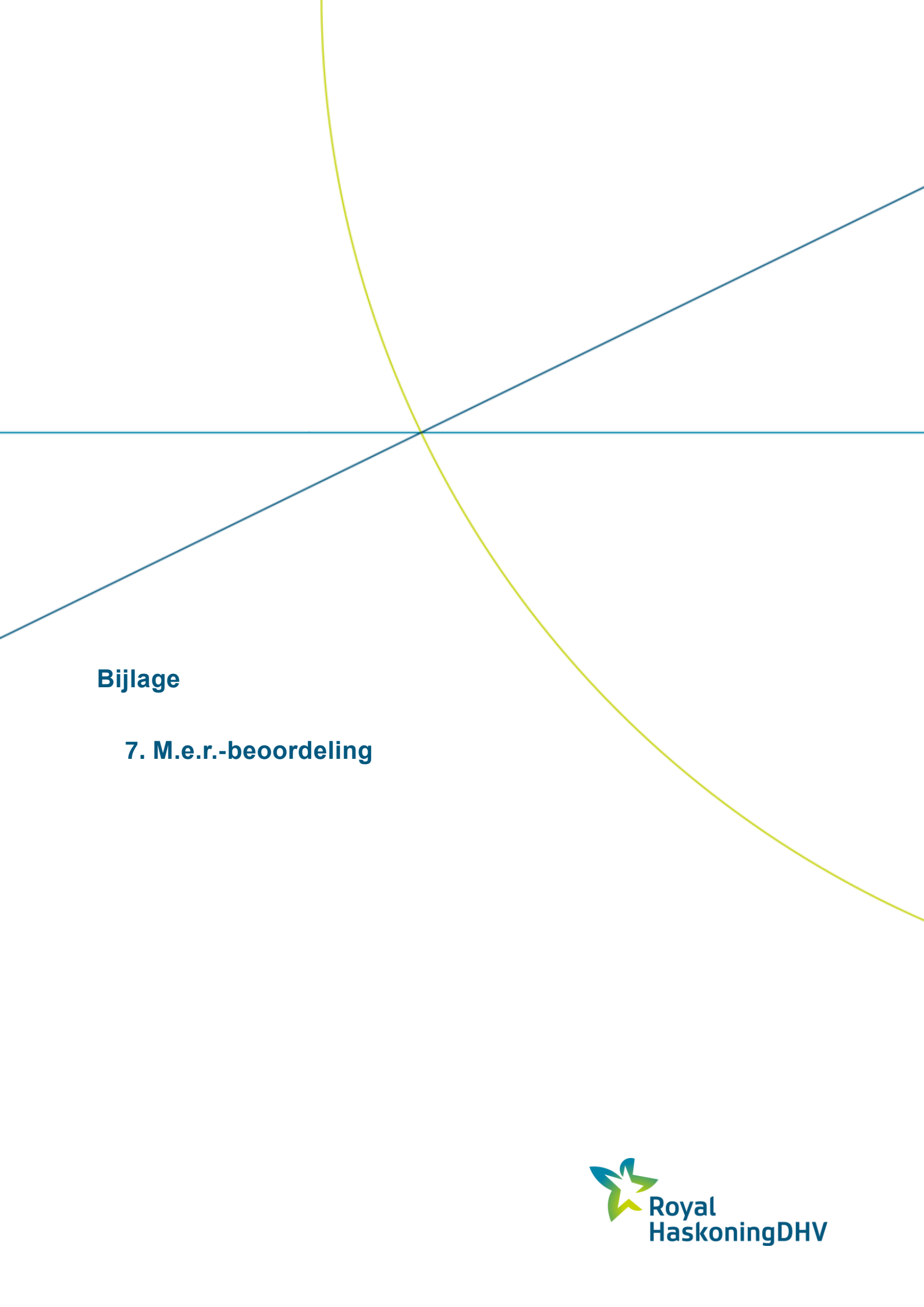
25,00	m/uur	0,040	uur	65,00	2,60
15,00	m/uur	0,067	uur	75,00	5,00
15,00	m/uur	0,067	uur	75,00	5,00
25,00	m/uur	0,040	uur	65,00	2,60
5,00	m/uur	0,200	uur	75,00	15,00
8,00	m/uur	0,125	uur	68,00	8,50
8,00	m/uur	0,125	uur	36,00	4,50
20,00	m/uur	0,050	uur	68,00	3,40
20,00	m/uur	0,050	uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100	uur	75,00	7,50
0,55	ton/st	2,400	m/st	4,00	0,92
7,00	m/uur	0,143	uur	68,00	9,71
7,00	m/uur	0,143	uur	36,00	5,14
5,00	m/uur	0,200	uur	68,00	13,60
5,00	m/uur	0,200	uur	36,00	7,20
1,00	m			25,00	25,00
50,00	m/st	0,02	st	1300,00	26,00
10,00	m/st	0,10	set	440,00	44,00
1,00	m			15,00	15,00
100%		1,00	m	20,00	20,00
100%					

- m € 76,24

10,00	m/uur	0,100	uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100	uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100	uur	50,00	5,00
20,00	m/uur	0,050	uur	36,00	1,80

20,00	m/uur	0,050 uur	50,00	2,50
20,00	m/uur	0,050 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	75,00	7,50
10,00	m/uur	0,100 uur	50,00	5,00
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	3,60
25,00	m/uur	0,040 uur	36,00	1,44
2,00	m		12,00	24,00
2,00	m		10,00	20,00
0%		1,00 m	20,00	0,00
50%				

- m			€ 82,24	
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	50,00	5,00
20,00	m/uur	0,050 uur	36,00	1,80
20,00	m/uur	0,050 uur	50,00	2,50
20,00	m/uur	0,050 uur	36,00	1,80
10,00	m/uur	0,100 uur	75,00	7,50
10,00	m/uur	0,100 uur	50,00	5,00
10,00	m/uur	0,100 uur	36,00	3,60
25,00	m/uur	0,040 uur	36,00	1,44
2,00	m		15,00	30,00
2,00	m		10,00	20,00
0%		1,00 m	20,00	0,00
50%				



Bijlage

7. M.e.r.-beoordeling



T.G. Gibsonstraat 20 F12
7411 RR Deventer
telefoon 06 419 79 398

www.milieuregie.nl
info@milieuregie.nl

Vormvrije m.e.r. Knooppunt Raalte N35/N348

1. Inleiding

Knooppunt Raalte (N35/N348) is een groot knelpunt in de verbinding tussen de stedelijke netwerken Zwolle-Kampen en Twente. De doorstroming en verkeersveiligheid voldoen niet aan de gestelde eisen. De verkeerslichten bij knooppunt Raalte leiden regelmatig tot vertraging en er hebben zich de afgelopen jaren ernstige ongevallen voorgedaan. De ambitie van de provincie Overijssel en de regionale partners is de opwaardering van de N35 tot een stroomweg met 2x2 rijstroken, ongelijkvloerse kruisingen en een maximale snelheid van 100 km/uur. Deze ambitie is opgenomen in de Omgevingsvisie Overijssel.

Voor knooppunt Raalte zijn vier verschillende varianten uitgewerkt om te komen tot een duurzame verkeersveilige oplossing. Daarin is gezocht naar een optimalisatie van de afwikkeling van de belangrijkste verkeersstromen (N35-N348), het fietsverkeer, lokaal verkeer en het landbouwverkeer. De verkenning naar de meest optimale variant heeft geresulteerd in de keuze voor de zogenoemde Haarlemmermeer oplossing met een kwart klaverblad en twee turbotondes bij de kruisingen van toe- en afritten.

2. Vormvrije m.e.r. beoordeling

Knooppunt Raalte is een activiteit die vermeld staat in het Besluit m.e.r., categorie D1.1. De voorgenomen activiteit is een wijziging en uitbreiding van een autoweg, namelijk het wijzigen van een gelijkvloerse kruising in een ongelijkvloerse kruising van de N35 en N348, de verbreding van een autoweg (N35) naar 2x2 rijstroken over een lengte van 1,5 km, alsmede de aanleg van een spoortunnel voor gemotoriseerd verkeer en een fietstunnel. De huidige maximumsnelheid op beide wegen is 80 km/uur. Op termijn (welke termijn is nog onduidelijk) is het de bedoeling om de maximumsnelheid op de N35 te verhogen naar 100 km/uur.

De voorgenomen wijziging heeft niet betrekking op een tracélengte van 5 kilometer of meer en ligt daarmee onder de drempelwaarde van categorie D1.1. Derhalve kan op grond van het Besluit m.e.r. worden volstaan met een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

Knooppunt Raalte ligt aan de noordwestzijde van de dorpskern Raalte. Op een afstand van circa 6-7 kilometer ligt het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied het Boetelerveld. Boetelerveld is een stikstofgevoelig Natura-2000 gebied ten zuidoosten van Raalte. Vanwege de afstand van knooppunt Raalte tot Boetelerveld en de ligging van de dorpskern Raalte tussen beide

locaties, zal er geen sprake zijn van externe werking met uitzondering van mogelijke effecten als gevolg stikstofdepositie. Vanwege de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) is om die reden een Aeries berekening uitgevoerd naar de toename van de stikstofdepositie in Boetelerveld en andere relevante Natura-2000 gebieden. Er is geen noodzaak voor het opstellen van een passende beoordeling.

De vormvrije m.e.r.-beoordeling levert de onderbouwing dat het opstellen van een MER voor het project knooppunt Raalte niet nodig is. Voor die onderbouwing wordt inzage gegeven in de volgende drie criteria:

- de kenmerken van de activiteit;
- de locatie van de activiteit;
- de kenmerken van het potentiële effect.

3. De kenmerken van de activiteit

Bij de kenmerken van het project dient volgens bijlage III van de EU-richtlijn in overweging te worden genomen de omvang van het project, eventuele cumulatie met andere nabije projecten, het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, de productie van afvalstoffen, de mate van verontreiniging en hinder en risico's van ongevallen.

Omvang van het project

In de huidige situatie wordt knooppunt Raalte gekenmerkt door een gelijkvloerse kruising van de N35 en N348, alsmede een gelijkvloerse kruising met het spoor Zwolle – Enschede. De kruisingen van beide wegen worden ongelijkvloers gemaakt. Dat geldt ook voor de kruising van de N348 en het spoor. Tevens wordt de N35 verbreed naar 2x2 rijstroken over een lengte van 1,5 km. Om een ongelijkvloerse kruising van de N35/N348 mogelijk te maken is ruimte nodig voor de toe- en afritten. De kruisingen bij de toe- en afritten worden uitgevoerd als turbotondes.

Behalve het benodigde ruimtebeslag (circa 60 hectare) wordt de activiteit gekenmerkt door graafwerkzaamheden die grondstromen met zich meebrengen die overwegend lokaal van aard zijn. De huidige grond is overwegend in gebruik bij de landbouw. Voor het realiseren van knooppunt Raalte wordt een groot deel van de ontgraven grond weer teruggebracht. Het grondverzet behelst vooral tijdelijke opgraving. Relatief weinig grond wordt afgevoerd.

Cumulatie

Gelijktijdig met de realisatie van knooppunt Raalte vinden er in de directe omgeving geen andere ontwikkelingen plaats.

Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Voor het ongelijkvloers maken van knooppunt Raalte zijn graafwerkzaamheden voorzien waarbij grond vrijkomt. Deze grond zal worden gebruikt voor het ophogen/verbreden van de N35. Aanvoer van extra grond is niet nodig, eerder beperkte afvoer van grond.

De mate van verontreiniging en hinder

In de aanlegfase zal er tijdelijk sprake zijn van een toename van geluidhinder door graafwerkzaamheden, heien en grondverzet. Overige verontreiniging en hinder tijdens de aanlegfase is niet voorzien. Bij het in gebruik nemen van knooppunt Raalte (na de reconstructie) verbetert de doorstroming en blijven de verkeersintensiteiten redelijk stabiel. De geluidsbelasting kan beperkt toenemen, omdat de N35 één meter boven maaiveld komt te liggen. De verbeterde doorstroming is gunstig met het oog op de emissies naar de lucht. Deze aspecten komen aan de orde bij het onderdeel de aard van de effecten.

4. De locatie van de activiteit

Bij de locatie gaat het om de vraag of het project in of nabij kwetsbare gebieden wordt uitgevoerd, zoals Natura 2000-gebieden, Nationaal Natuur Netwerk (NNN), landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang of woongebied. Daarnaast dient in overweging te worden genomen in hoeverre bestaand grondgebruik wordt gewijzigd en of dit mogelijk implicaties heeft voor bestaande functies en Flora- en faunawetsoorten in het plangebied.

Bestaand grondgebruik

Het huidige grondgebruik is overwegend van landbouwkundige aard.

Lemelerveld (NNN)

Noordelijk van knooppunt Raalte ligt het Lemelerveld dat onderdeel is van het Nationaal Natuurnetwerk. Lemelerveld is van belang als weidevogelgebied. Het ligt op een afstand van circa 6 tot 7 kilometer van het projectgebied. Verstoring van weidevogels door geluid van aanlegwerkzaamheden en toename van de verkeersintensiteit is bij deze afstanden niet te verwachten.

Boetelerveld (Natura 2000)

Knooppunt Raalte ligt op een afstand van circa 6-7 kilometer van het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied het Boetelerveld. Boetelerveld is een stikstofgevoelig Natura-2000 gebied (heiderestanten) ten zuidoosten van Raalte. Van externe werking is geen sprake met uitzondering van mogelijke effecten als gevolg stikstofdepositie. Vanwege de Programmatistische Aanpak Stikstof (PAS) dient voor deze activiteit een Aerius berekening te worden uitgevoerd naar de toename van de stikstofdepositie in Boetelerveld en andere relevante Natura-2000 gebieden. De gevolgen van de toename van de stikstofdepositie voor Boetelerveld wordt in de volgende paragraaf 5 toegelicht.

Landschap

Knooppunt Raalte ligt in het hoevenlandschap. Kenmerkend voor dit landschap is de afwisseling van bos, houtwallen, houtwal singels, beek- en wegbeplanting. Aan deze kenmerken ontleent het gebied voor een belangrijk deel zijn landschappelijke kwaliteiten. Het gebied is door de kleinschalige structuur van bestaande bebouwing al op diverse plaatsen verdicht. Het landschap rondom het knooppunt is nog weinig zichtbaar door de verstedelijking en aanwezige infrastructuur. Het knooppunt ligt in het overgangsgebied tussen het hoevenlandschap en de verstedelijking van Raalte.

Woongebied

Aan de noordoostzijde van knooppunt Raalte bevinden zich kantoren en woningen (woonwijk). Tevens is aan de noordwestzijde een nieuwe woonwijk Franciscushof gepland. Tussen het spoor en de N35 staan nog enkele woningen. De rand van de dorpskern van Raalte ligt op een afstand van circa 2 km van de projectlocatie. De gevolgen van de aanlegwerkzaamheden en het in gebruik nemen van knooppunt Raalte voor de geluids- en luchtkwaliteit komen in de volgende paragraaf aan de orde.

5. De kenmerken van het potentiële effect

Voor de kenmerken van het potentiële effect zijn van belang de ordegrootte van effecten, de duur en frequentie van de effecten, de mogelijke onomkeerbaarheid ervan, alsmede de afstand waarover effecten kunnen optreden. Voor deze activiteit hebben de belangrijkste effecten voor het milieu betrekking op geluid, luchtkwaliteit en natuur- en landschapswaarden. Bureauonderzoeken zijn uitgevoerd naar de mogelijke gevolgen voor de bodem, trillingen, archeologische waarden en externe veiligheid. Te zijner tijd zal er in het kader van het bestemmingsplan nog een watertoets worden uitgevoerd.

Geluid

In de huidige situatie passeren ruim 33.000 motorvoertuigen knooppunt Raalte. Het betreft overwegend personenauto's (90%) en daarnaast licht tot zwaar vrachtvervoer. Met het ongelijkvloers maken van het knooppunt komt de N35 één meter boven maaiveld te liggen over een afstand van 1,5 km. De N348 wordt verdiept.

De intensiteiten op de N35 en N348 blijven na de reconstructie van het knooppunt en bij gelijkblijvende snelheden (80 km/uur) redelijk stabiel. De woningen liggen op relatief grote afstand, de dichtstbijzijnde woningen op circa 80 meter. Voor de N35 zal een kleine overschrijding van de toetswaarde voor GPP aan de orde zijn bij enkele woningen. Dit kan worden gemitigeerd door toepassing van geluidsarm tweelaags ZOAB, maar niet op de kruisingen en rotondes. Voor de woningen waar een overschrijding van de maximale geluidbelasting aan de orde is, zal gevelisolatie worden toegepast.

Wanneer in de nabije toekomst de maximum snelheid wordt verhoogd naar 100 km/uur op de N35 neemt de verkeersintensiteit van het knooppunt toe met circa 10.000 mvt/etmaal (30%). De verhoging van de maximum snelheid in combinatie met de toename van de verkeersintensiteit leidt tot een toename van de geluidbelasting met circa 2 tot 3 dB. Deze toename van de geluidbelasting kan worden gemitigeerd en opgevangen met het reeds aangebracht tweelaags ZOAB.

Luchtkwaliteit

In de huidige situatie voldoet knooppunt Raalte aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. De concentraties voor fijn stof en stikstofdioxide zijn ruim beneden de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Bij gelijkblijvende verkeersintensiteiten en handhaving van de maximum snelheid is het aannemelijk dat de grenswaarden voor de luchtkwaliteit ook na realisatie van de ongelijkvloerse kruising van knooppunt Raalte niet zullen worden overschreden. Door de verbeterde doorstroming verbetert de luchtkwaliteit ter plaatse enigszins.

Bij een verhoging van de maximum snelheid naar 100 km/uur zullen de emissies van fijn stof en stikstofdioxide licht toenemen. Dit effect wordt versterkt door de toename van de verkeersintensiteiten op de N35 en N348. Bij een maximum snelheid van 100 km/uur en de toename van 30% van de verkeersintensiteit zullen de concentraties van fijn stof en stikstofdioxide toenemen met circa 0,5 tot 0,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bij die toename blijven de concentraties van fijn stof en stikstofdioxide nabij knooppunt Raalte nog altijd ruim beneden de grenswaarden voor de luchtkwaliteit.

Of de verwachte toename van de concentraties fijn stof en stikstofdioxide in betekende mate is (meer dan 3%), is zonder nader onderzoek naar de luchtkwaliteit niet goed vast te stellen. Dat is mede afhankelijk van de huidige emissies naar de lucht. Het is om die reden aan te bevelen het besluit voor het verhogen van de maximum snelheid van 80 naar 100 km/uur mede te baseren op een onderzoek naar de gevolgen voor de luchtkwaliteit.

Natura 2000 en ecologische waarden

Voor knooppunt Raalte zijn vier tentatieve berekeningen uitgevoerd met Aeries Calculator. Berekeningen zijn uitgevoerd voor de situatie met een maximum snelheid van 80 km/uur en met de huidige verkeersintensiteiten en 100 km/uur met de toekomstige intensiteiten. Daarnaast is gevarieerd met de geprojecteerde lijnbron. Een situatie met alleen een deel van de N35 over een lengte van circa 2-3 km en een situatie bestaande uit een deel N348 en N35 (zie bijlagen).

Uit de tentatieve berekening komt naar voren dat bij de huidige intensiteiten en een maximum snelheid van 80 km/uur de maximale stikstofdepositie op Boetelerveld varieert van 0,4 tot 0,6 mol N/ha/jr. Deze waarden liggen beneden de grenswaarde van 1 mol N/ha/jr. Hiervoor is voldoende depositieruimte beschikbaar, maar de realisatie van de reconstructie van knooppunt Raalte is wel meldingsplichtig.

In de toekomstige situatie met een hogere maximum snelheid van 100 km/uur en hogere verkeersintensiteiten kan de stikstofdepositie op Boetelerveld meer dan 1 mol N/ha/jr gaan bedragen. Op basis van de huidige beschikbare depositieruimte in de PAS is dit nog geen belemmering. Wel kan voor deze toekomstige situatie een Natuurbeschermingswet vergunning aan de orde zijn. Gelet op de onzekerheid over de ontwikkeling van de toekomstig beschikbare depositieruimte is het aan te bevelen knooppunt Raalte aan te melden als prioritair project om daarmee zeker te stellen dat er voldoende depositieruimte beschikbaar blijft voor de uitvoering van het project.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie kunnen negatieve effecten voor streng beschermde flora, amfibieën en ongewervelden worden uitgesloten. Wel kunnen er vleermuissoorten voorkomen in het plangebied en omgeving. In het geval kap van opgaande beplanting of sloop van bebouwing nodig is, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen.

Landschap en cultuurhistorie

De uitvoering van project knooppunt Raalte voegt nieuwe ruimtelijke kwaliteitselementen toe aan het bestaande verdichte landschap, zoals het terugbrengen van groen, bomen en

groene natuurlijke taluds. Voorzien is in een goede landschappelijke inpassing van het tracé N348. De N348 wordt verdiept aangelegd met natuurlijke taluds. De hoogteligging van de N35 is beperkt en de laanstructuur blijft behouden. Van een verdere achteruitgang van landschappelijke waarden is derhalve geen sprake.

Bodem

Volgens bodemonderzoeken die in het verleden (2008 is meest recente datum) zijn uitgevoerd, zijn er enkele verdachte locaties met verontreiniging van asbest en minerale olie. In het kader van het bestemmingsplan is nog een verkennend bodemonderzoek en asbestonderzoek nodig. Overigens is niet te verwachten dat er sprake is van ernstige bodemverontreiniging.

Archeologie

Het uitgevoerde bureauonderzoek laat zien dat er binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Op locaties waar tijdens de uitvoering bodemversturende werkzaamheden plaatsvinden dient archeologische veldonderzoek plaats te vinden om schade aan archeologische waarden te voorkomen. Waar alleen is voorzien in een ophoging is aanvullend veldonderzoek niet nodig.

Trillingen

De aanpassing van knooppunt Raalte leidt niet tot een verhoogde kans op trillingschade voor omliggende panden. In de uitvoeringsfase kan er sprake zijn van schade of overlast van trillingen. Hiervoor kunnen aanvullende mitigerende maatregelen worden getroffen.

Externe veiligheid

Er zijn geen belemmeringen vanwege het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico neemt iets toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Op basis van het definitieve ontwerp dient nog wel een nieuw onderzoek te worden uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanprocedure.

Water

In het kader van het bestemmingsplan zal nog een watertoets worden uitgevoerd. Op basis van de watertoets kunnen nog aanvullende eisen worden gesteld aan afstromend regenwater en compensatie van verhard oppervlak. Opstuwende werking van de tunnels op de grondwaterstroom wordt marginaal geacht.

6. Conclusie

De belangrijkste negatieve milieugevolgen van de reconstructie van knooppunt Raalte zijn de beperkte toename van de geluidsbelasting als gevolg van het wegverkeer op de N35 en de toename van de stikstofdepositie in het Natura-2000 gebied Boetelerveld. De beperkte toename van de geluidbelasting wordt volledig gemitigeerd door toepassing van geluidsarm asfalt.

De tentatieve Aerius berekening die is uitgevoerd in het kader van de PAS toont aan dat de stikstofdepositie in het Boetelerveld niet meer bedraagt dan 0,4 tot 0,6 mol N/ha/jr. Dit is

minder dan de grenswaarde van 1 mol N/ha/jr. Voor deze toename is voldoende depositieruimte beschikbaar, wel is de reconstructie van knooppunt Raalte meldingsplichtig voor de Natuurbeschermingswet.

Wanneer in de nabije toekomst de maximum snelheid van de N35 wordt verhoogd naar 100 km/uur en de intensiteiten volgens het verkeersmodel toenemen met circa 30% zullen de geluidsbelasting, de emissies naar de lucht (fijn stof, stikstofdioxide), alsmede de stikstofdepositie in Boetelerveld toenemen. De toename van de geluidsbelasting kan worden opgevangen met het aanbrengen van tweelaags ZOAB op de N35. De toename van de emissies naar de lucht blijven ruim beneden de grenswaarden voor de luchtkwaliteit, maar een onderzoek naar de luchtkwaliteit kan mogelijk wel noodzakelijk zijn. De toename van de stikstofdepositie leidt mogelijk tot een overschrijding van de maximale grenswaarde van 1 mol N/ha/jr. Een Natuurbeschermingswetvergunning moet dan worden aangevraagd. Daarvoor is momenteel voldoende depositieruimte beschikbaar. Gelet op de onzekerheid over de ontwikkeling van de toekomstig beschikbare depositieruimte is het aan te bevelen knooppunt Raalte aan te melden als prioritair project om daarmee zeker te stellen dat er voldoende depositieruimte beschikbaar blijft voor de uitvoering van het project.

Op grond van deze vormvrije m.e.r.-beoordeling is de conclusie dat er geen sprake is van aanzienlijke milieueffecten. Het opstellen van een MER voor het project Knooppunt Raalte is derhalve niet nodig. Wel kan het nodig zijn deze vormvrije m.e.r.-beoordeling bij de vaststelling van het bestemmingsplan op enkele onderdelen nog aan te scherpen op basis van de dan beschikbare informatie. Die aanscherping heeft echter geen gevolgen voor de conclusie dat een MER voor knooppunt Raalte niet aan de orde is.

7. Geraadpleegde bronnen

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- Nijmeijer R. & P. Hoogerwerf, Bureauonderzoeken Kruispunt Bos, Verkennend bureauonderzoek naar de kruising N35 N348 en spoortunnels N348, Anteagroup Zwolle 30 oktober 2015.
- Royal HaskoningDHV, Technische uitwerking N35 Kruispunt Bos en spoor ongelijkvloers, Zwolle 30 oktober 2015.
- Royal HaskoningDHV, Verkenning knooppunt Raalte N35/N348, Zwolle september 2016.

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden, als wel voor overige natuurgebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites www.aerius.nl pas.naturazoo.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
---------------	--------------------

-

-

Activiteit

Omschrijving

-

Datum berekening

Rekenjaar

20 september 2016, 09:02

2016

Rekeninstellingen

Berekend voor Nb-wet.

Totale emissie

Situatie 1

NOx 31,20 ton/j

NH₃ 1.325,59 kg/j

Depositie

Hectare met
hoogste project-
bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied

Provincie

Boetelerveld

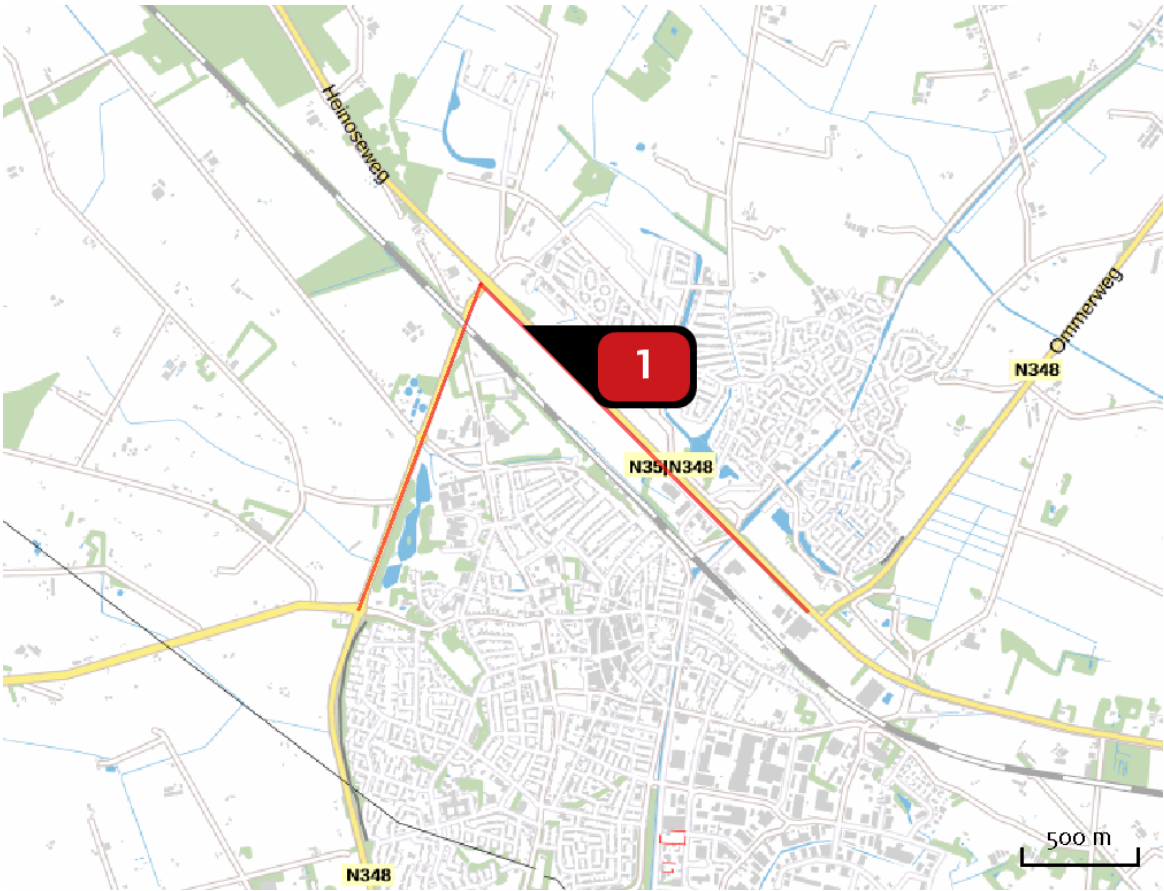
Overijssel

Situatie 1

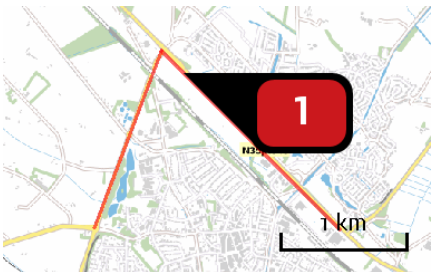
0,62

Toelichting

Locatie
Situatie 1



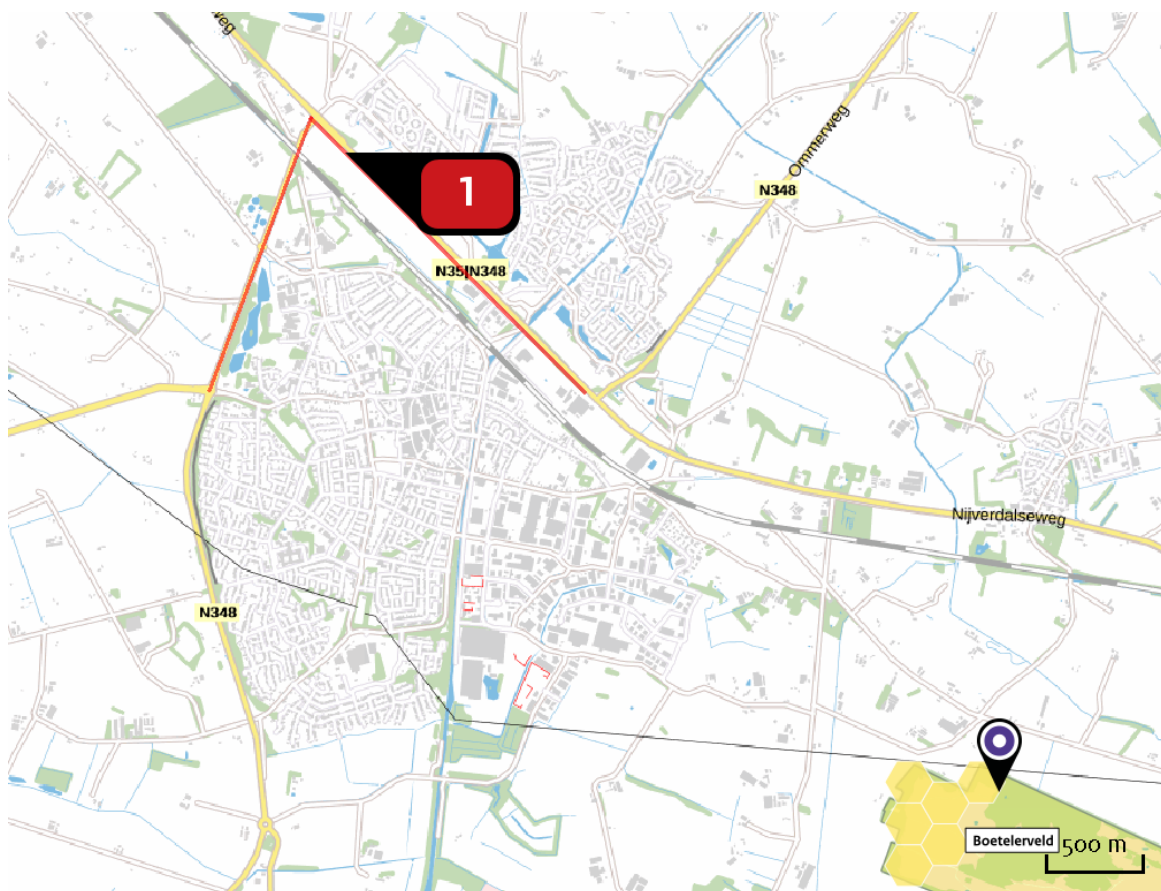
Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Warmteinhoud
NOx
NH3

Bron 1
215115, 490450
2,5 m
0,000 MW
31,20 ton/j
1.325,59 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	27.491,0	NOx NH3	9.479,49 kg/j 1.245,14 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	3.089,0	NOx NH3	10.607,20 kg/j 37,62 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	3.090,0	NOx NH3	11.116,58 kg/j 42,82 kg/j

Depositie
natuur-
gebiedenHoogste projectbijdrage
(Boetelerveld)Hoogste projectbijdrage per
natuurgebied

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
- Habitatrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

Depositie PAS-
gebieden

Natuurgebied	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
Boetelerveld	0,62		

-  Geen overschrijding*
-  Wel overschrijding
-  Ontwikkelingsruimte beschikbaar**
-  Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar
-  Er is hier geen effect dat relevant is voor de uitgifte van ontwikkelingsruimte, dus de berekende toename is niet relevant voor de beoordeling

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per
habitatype

Boetelerveld

Habitatype	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,62		
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,62		
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,44		

 Geen overschrijding* Wel overschrijding Ontwikkelingsruimte beschikbaar** Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar Er is hier geen effect dat relevant is voor de uitgifte van ontwikkelingsruimte, dus de berekende toename is niet relevant voor de beoordeling

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015.1_20160908_509b1173d7

Database versie 2015.1_20160514_9oad58c36e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden, als wel voor overige natuurgebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites www.aerius.nl pas.naturazoo.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon Inrichtingslocatie

-

-

Activiteit

Omschrijving

-

Datum berekening

Rekenjaar

20 september 2016, 09:05

2016

Rekeninstellingen

Berekend voor Nb-wet.

Totale emissie

Situatie 1

NOx 74,14 ton/j

NH₃ 3.033,62 kg/j

Depositie

Hectare met
hoogste project-
bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied

Provincie

Boetelerveld

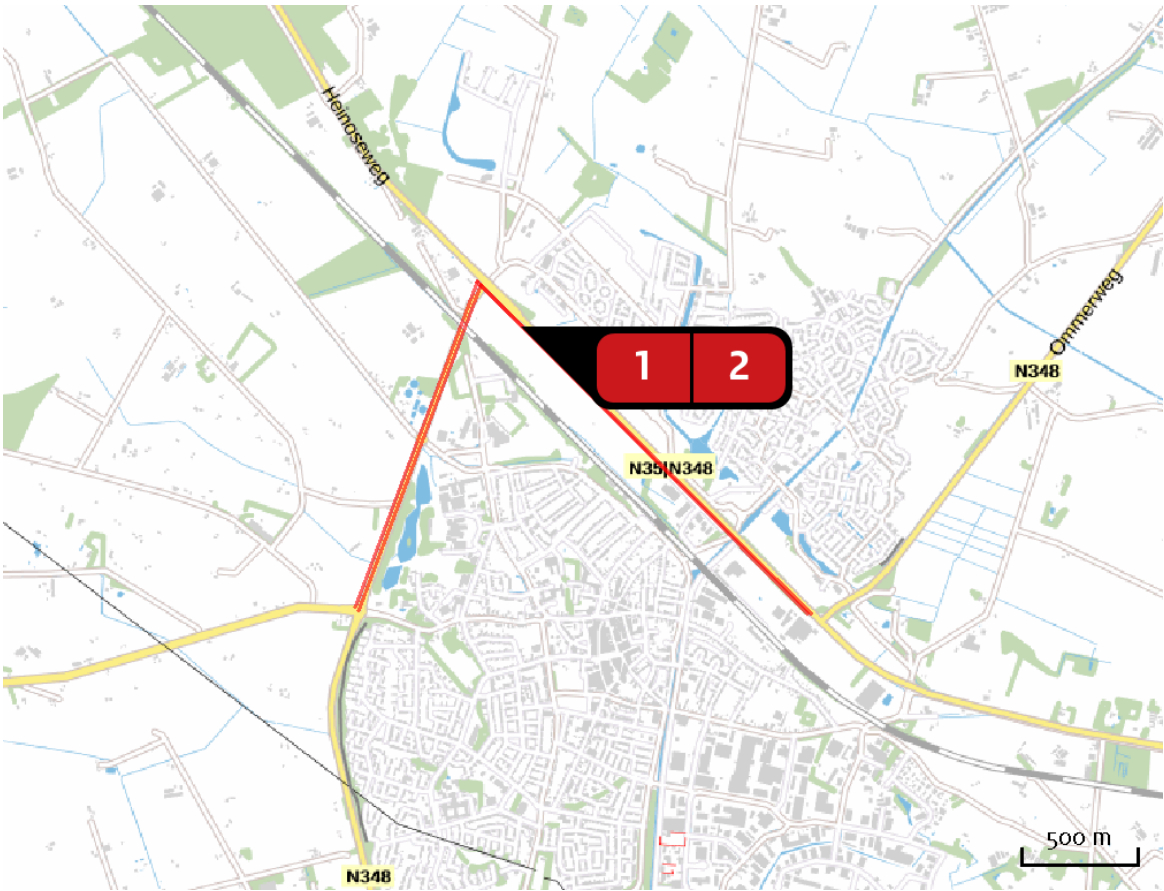
Overijssel

Situatie 1

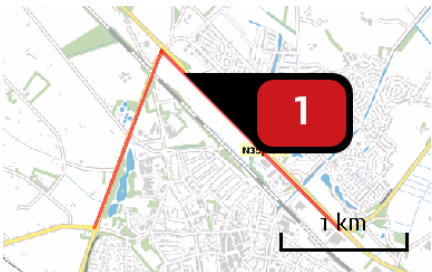
1,45

Toelichting

Locatie
Situatie 1



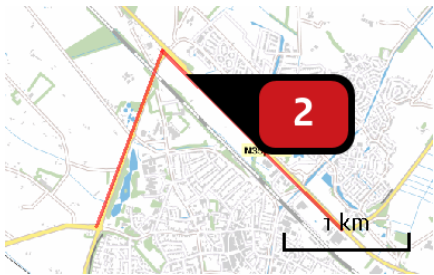
Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Warmteinhoud
NOx
NH3

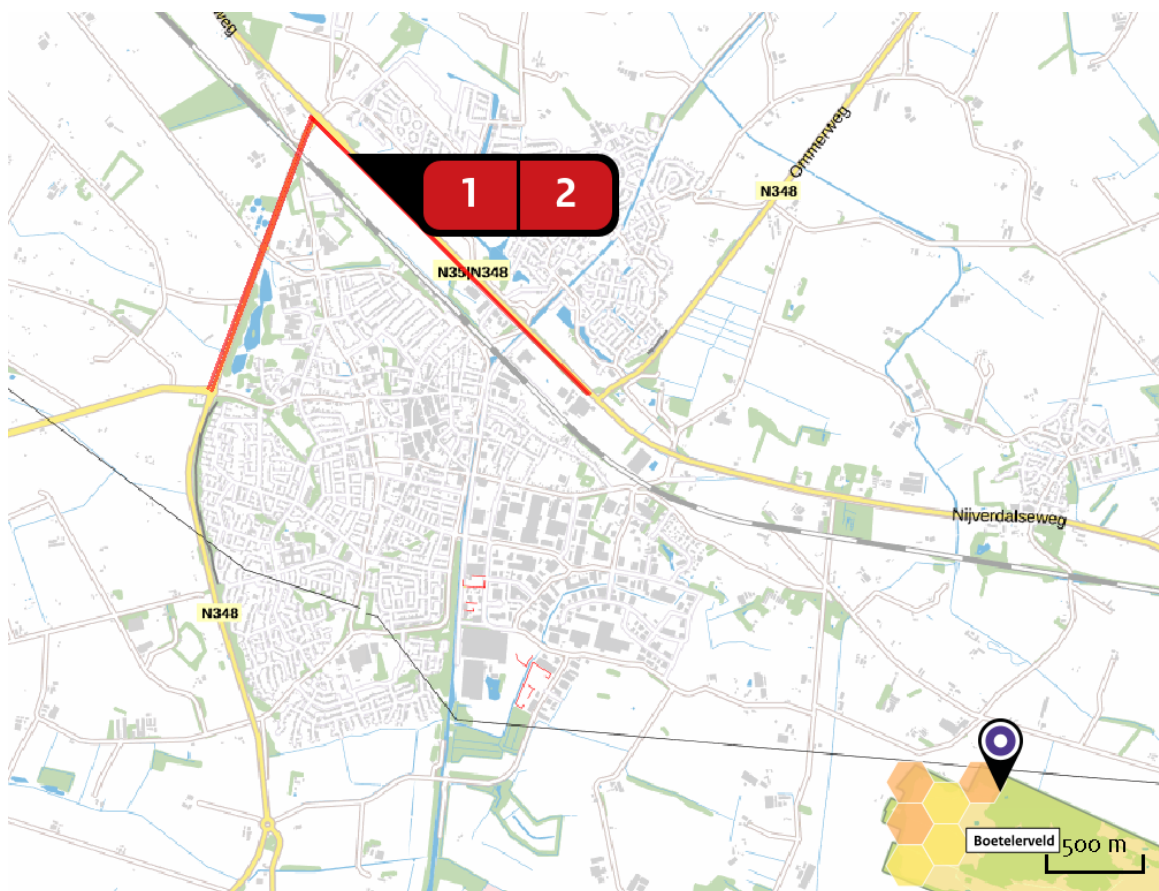
Bron 1
215115, 490450
2,5 m
0,000 MW
31,20 ton/j
1.325,59 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	27.491,0	NOx NH3	9.479,49 kg/j 1.245,14 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	3.089,0	NOx NH3	10.607,20 kg/j 37,62 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	3.090,0	NOx NH3	11.116,58 kg/j 42,82 kg/j



Naam **Knooppunt Raalte**
Locatie (X,Y) **215113, 490454**
Uitstoothoogte **2,5 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NOx **42,94 ton/j**
NH3 **1.708,04 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	35.088,0	NOx	14.298,52 kg/j
			NH3	1.601,99 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	4.041,0	NOx	13.987,60 kg/j
			NH3	49,61 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4.040,0	NOx	14.650,95 kg/j
			NH3	56,44 kg/j

Depositie
natuur-
gebiedenHoogste projectbijdrage
(Boetelerveld)Hoogste projectbijdrage per
natuurgebied

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
- Habitatrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

Depositie PAS-
gebieden

Natuurgebied	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
Boetelerveld	1,45		

-  Geen overschrijding*
-  Wel overschrijding
-  Ontwikkelingsruimte beschikbaar**
-  Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar
-  Er is hier geen effect dat relevant is voor de uitgifte van ontwikkelingsruimte, dus de berekende toename is niet relevant voor de beoordeling

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per
habitattype

Boetelerveld

Habitattype	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	1,45		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1,45		
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	1,02		

 Geen overschrijding* Wel overschrijding Ontwikkelingsruimte beschikbaar** Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar Er is hier geen effect dat relevant is voor de uitgifte
van ontwikkelingsruimte, dus de berekende toename
is niet relevant voor de beoordeling

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonalen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015.1_20160908_509b1173d7

Database versie 2015.1_20160514_9oad58c36e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden, als wel voor overige natuurgebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites www.aerius.nl pas.naturazoo.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
-	-

Activiteit

Omschrijving
-

Datum berekening	Rekenjaar
20 september 2016, 09:13	2016

Rekeninstellingen
Berekend voor Nb-wet.

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	33,02 ton/j
NH3	1.402,71 kg/j

Depositie

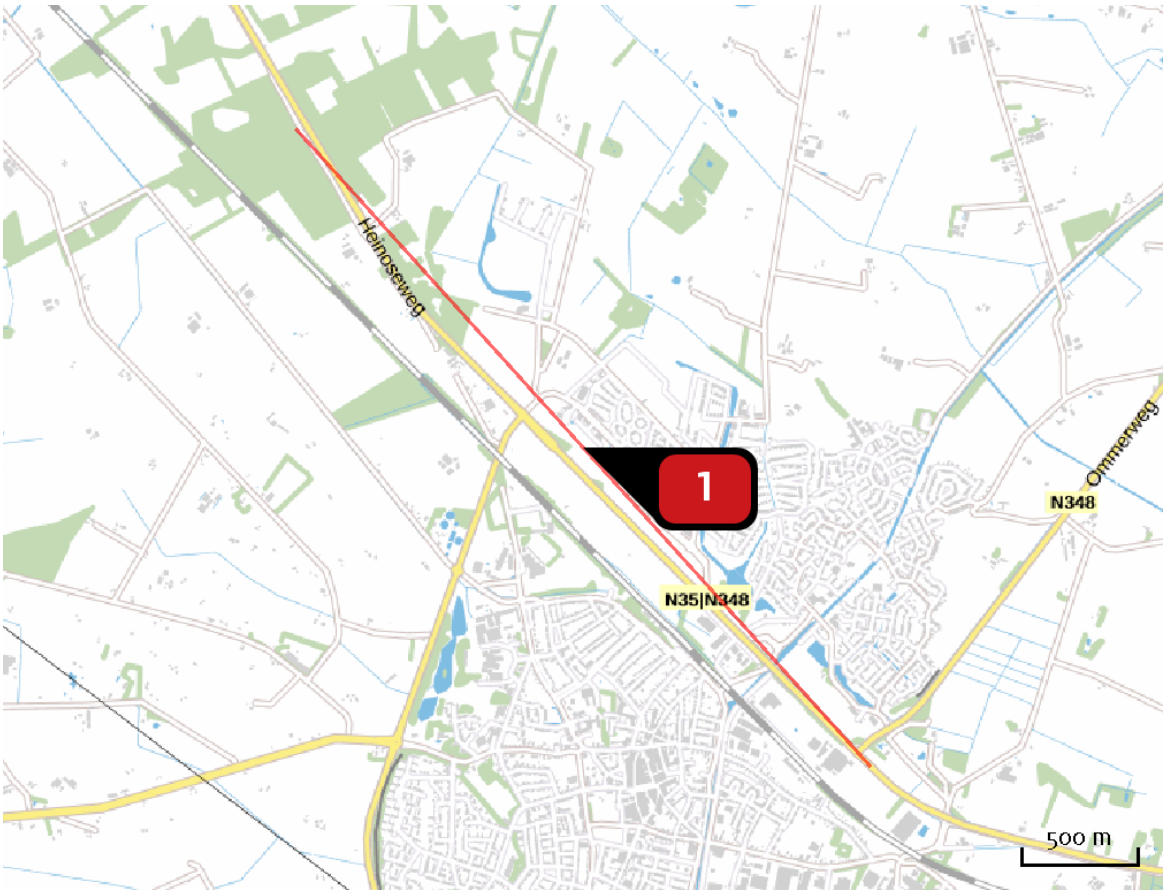
Hectare met
hoogste project-
bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Provincie
Boetelerveld	Overijssel

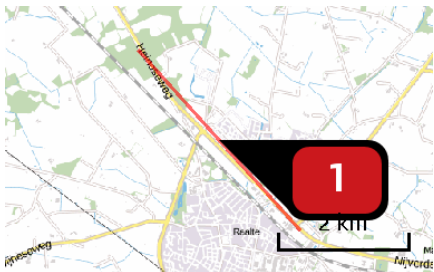
Situatie 1
0,49

Toelichting

Locatie
Situatie 1

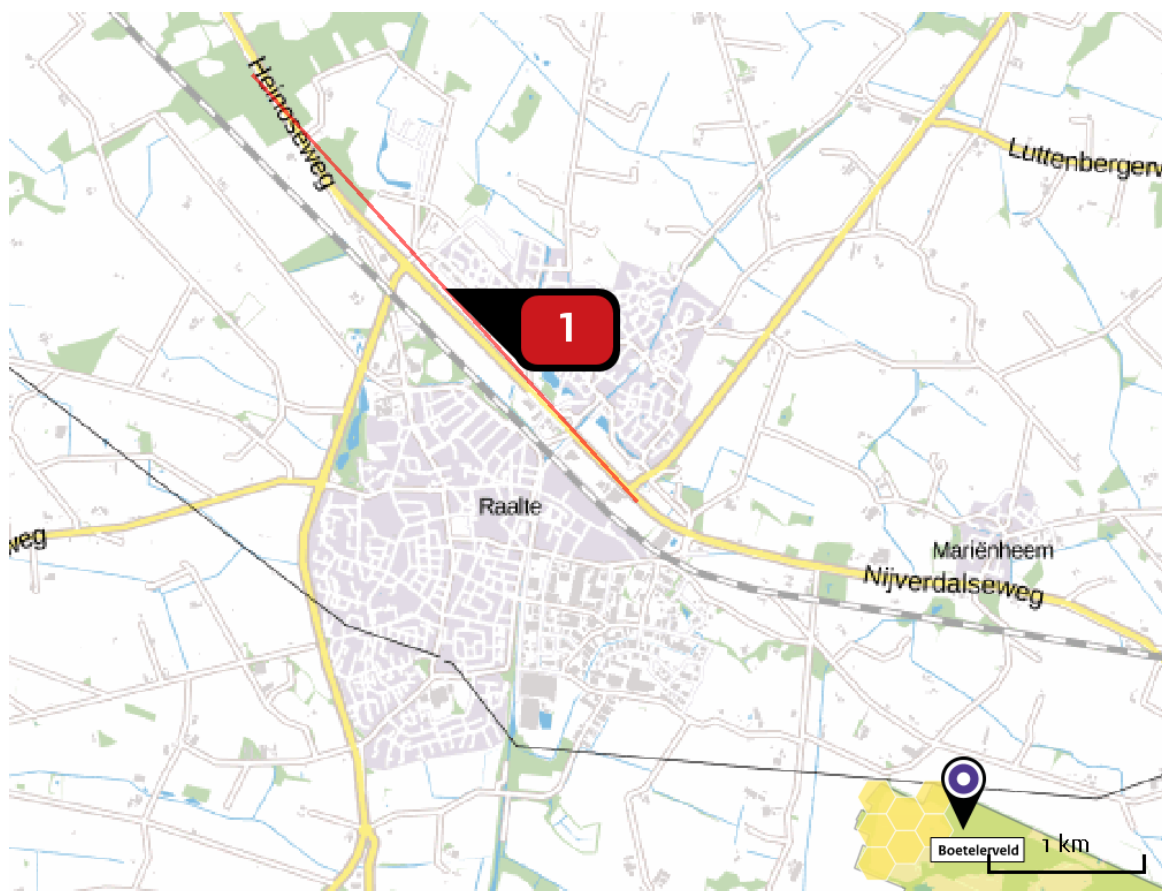


Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam **Knooppunt Raalte**
Locatie (X,Y) **215225, 490494**
Uitstoothoogte **2,5 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NOx **33,02 ton/j**
NH3 **1.402,71 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	27.491,0	NOx NH3	10.031,03 kg/j 1.317,59 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	3.089,0	NOx NH3	11.224,36 kg/j 39,81 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	3.090,0	NOx NH3	11.763,38 kg/j 45,31 kg/j

Depositie
natuur-
gebiedenHoogste projectbijdrage
(Boetelerveld)Hoogste projectbijdrage per
natuurgebied

Habitatrichtlijn



Vogelrichtlijn



Beschermde natuurgebied

Habitatrichtlijn,
VogelrichtlijnHabitatrichtlijn, Beschermde
natuurgebiedVogelrichtlijn, Beschermde
natuurgebiedHabitatrichtlijn,
Vogelrichtlijn, Beschermde
natuurgebied

Depositie PAS-
gebieden

Natuurgebied	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
Boetelerveld	0,49		

-  Geen overschrijding*
-  Wel overschrijding
-  Ontwikkelingsruimte beschikbaar**
-  Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar
-  Er is hier geen effect dat relevant is voor de uitgifte van ontwikkelingsruimte, dus de berekende toename is niet relevant voor de beoordeling

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per
habitattype Boetelerveld

Habitattype	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,49		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,49		
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,41		
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,31		

-  Geen overschrijding*
-  Wel overschrijding
-  Ontwikkelingsruimte beschikbaar**
-  Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar
-  Er is hier geen effect dat relevant is voor de uitgifte van ontwikkelingsruimte, dus de berekende toename is niet relevant voor de beoordeling

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015.1_20160908_509b1173d7

Database versie 2015.1_20160514_9oad58c36e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden, als wel voor overige natuurgebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites www.aerius.nl pas.naturazoo.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
-	-

Activiteit

Omschrijving
-

Datum berekening	Rekenjaar
20 september 2016, 11:13	2016

Rekeninstellingen
Berekend voor Nb-wet.

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	38,91 ton/j
NH3	1.547,77 kg/j

Depositie

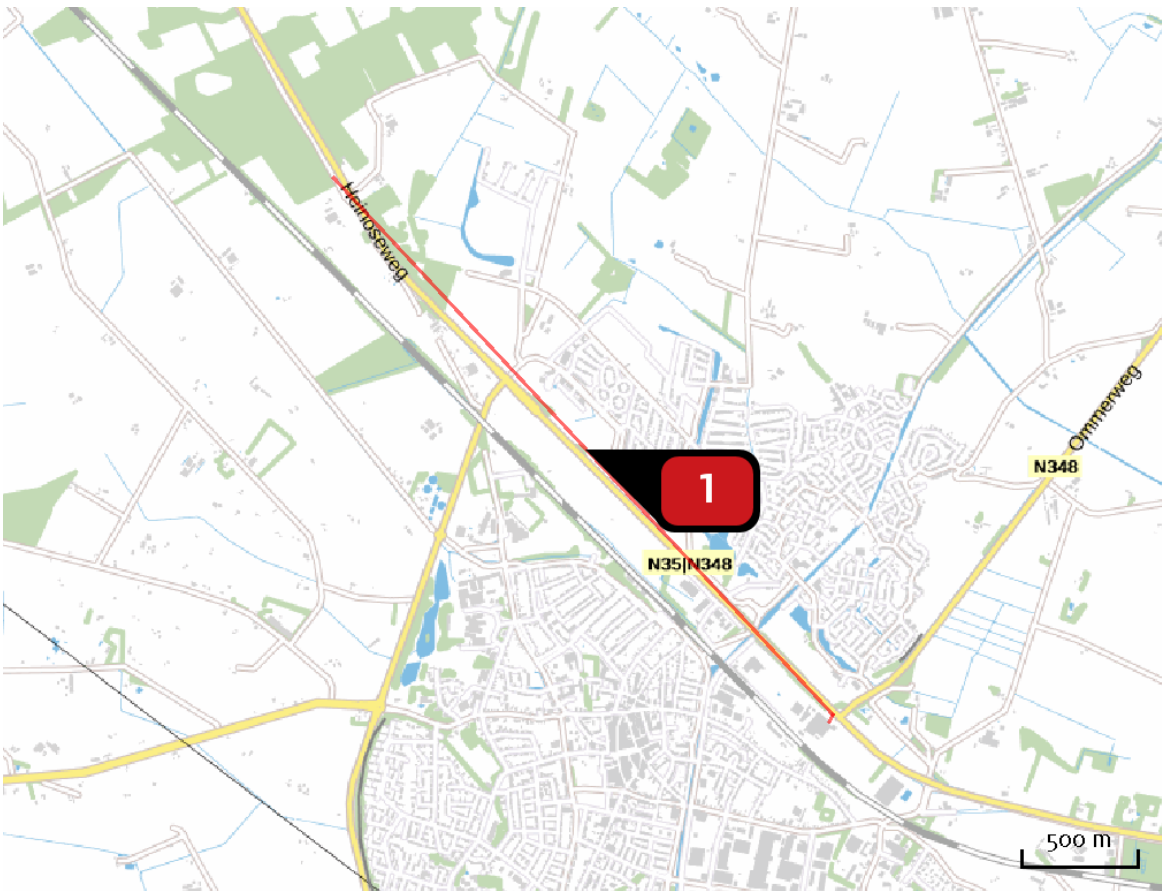
Hectare met
hoogste project-
bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Provincie
Boetelerveld	Overijssel

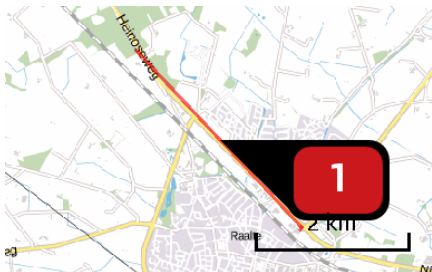
Situatie 1
0,53

Toelichting

Locatie
Situatie 1



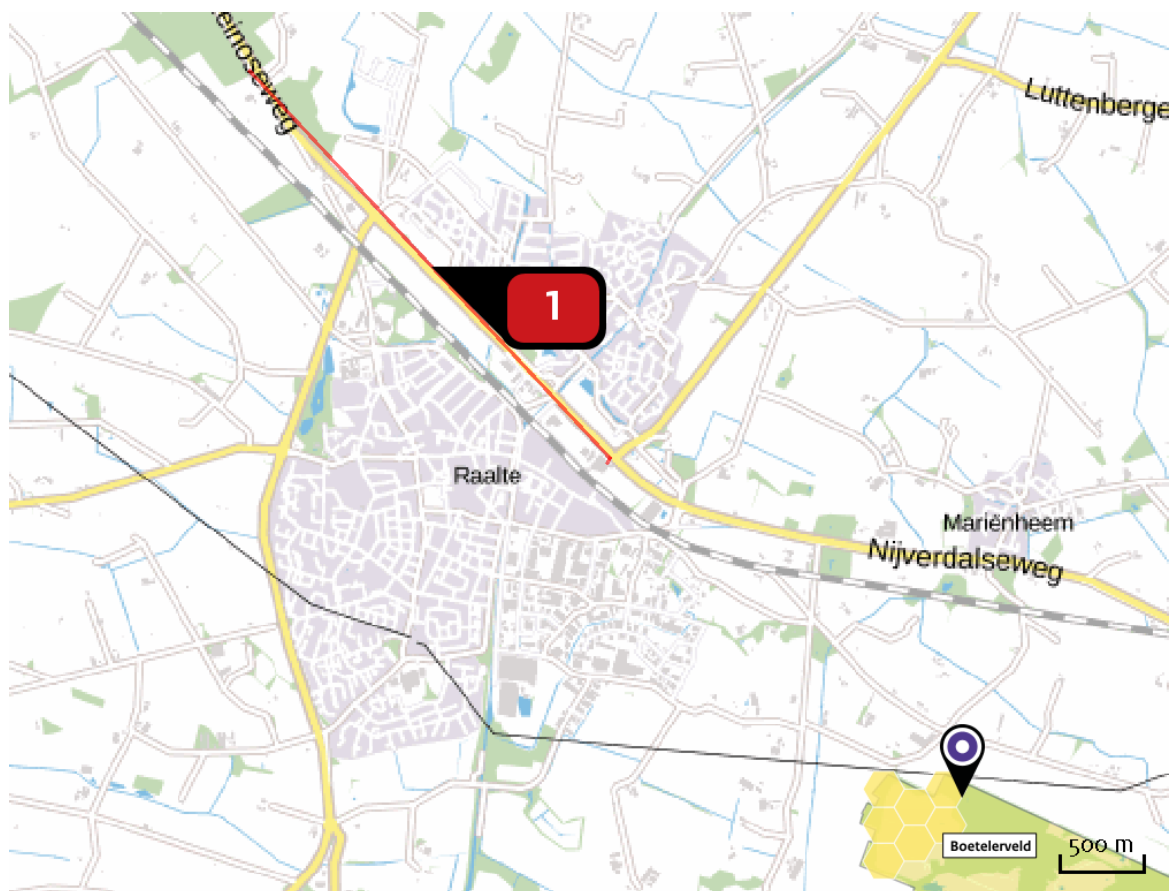
Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam **Knooppunt Raalte 2**
Locatie (X,Y) **215310, 490335**
Uitstoothoogte **2,5 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NOx **38,91 ton/j**
NH3 **1.547,77 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	35.088,0	NOx NH3	12.956,89 kg/j 1.451,67 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	4.041,0	NOx NH3	12.675,14 kg/j 44,96 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4.040,0	NOx NH3	13.276,25 kg/j 51,14 kg/j

Depositie
natuur-
gebieden



Hoogste projectbijdrage
(Boetelerveld)



Hoogste projectbijdrage per
natuurgebied

- Habitatrictlijn
- Vogelrichtlijn
- Beschermd natuurgebied
- Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn
- Habitatrictlijn, Beschermd natuurgebied
- Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

Depositie PAS-
gebieden

Natuurgebied	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
Boetelerveld	0,53		

-  Geen overschrijding*
-  Wel overschrijding
-  Ontwikkelingsruimte beschikbaar**
-  Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar
-  Er is hier geen effect dat relevant is voor de uitgifte van ontwikkelingsruimte, dus de berekende toename is niet relevant voor de beoordeling

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per
habitattype

Boetelerveld

Habitattype	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelings- ruimte beschikbaar
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,53		
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,53		
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,40		

 Geen overschrijding* Wel overschrijding Ontwikkelingsruimte beschikbaar** Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar Er is hier geen effect dat relevant is voor de uitgifte van ontwikkelingsruimte, dus de berekende toename is niet relevant voor de beoordeling

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonalen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS [versie 2015.1_20160908_509b1173d7](#)

Database [versie 2015.1_20160514_goad58c36e](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>