

Corridorstudie N348 Zutphen - Deventer

≡ provincie
Gelderland

Provincie Gelderland
Markt 11
Postbus 9090
6800 CX Arnhem
T (026) 359 90 00
www.gelderland.nl

Provincie Gelderland, dichterbij dan je denkt

Provincie Gelderland

Corridorstudie Zutphen – Deventer

Provincie Gelderland

25 juni 2008

Definitief rapport

Documenttitel	Corridorstudie Zutphen – Deventer
Verkorte documenttitel	Corridorstudie Zutphen – Deventer
Status	Definitief rapport
Datum	25 juni 2008
Projectnaam	Corridorstudie Zutphen – Deventer
Zaaknummer	2006-004776
Auteur(s)	ir. R.L.M. Westerhof
Opdrachtgever	Provincie Gelderland

SAMENVATTING

Inleiding

In december van 2007 heeft de Provincie Gelderland in samenwerking met de Stedendriehoek een verkeerskundige studie uitgevoerd naar mogelijke netwerkontwikkelingen van het onderliggend wegen in de Stedendriehoek. In de studie “Verkenning Onderliggend Wegennet Stedendriehoek” van december 2007 is geadviseerd om een corridorstudie uit te voeren in de corridor tussen Deventer en Zutphen. In de huidige situatie vervult de N348 de functie van gebiedsontsluitingsweg tussen Zutphen en de A1. Met de toename van het verkeer neemt de leefbaarheid langs de N348 af. De N348 loopt door Zutphen, de kern van Eefde en vlak langs de kern van Gorssel. Naast de leefbaarheid speelt ook de bereikbaarheid van bedrijventerrein de Mars een belangrijke rol in de corridor. In deze corridorstudie wordt gezocht naar mogelijkheden om de leefbaarheid en bereikbaarheid in de corridor te verbeteren.

Probleem en doelstelling

Het studiegebied wordt gevormd door de corridor Zutphen – Deventer. De corridor wordt begrenst door de aansluiting van de N348 op de N314 ten zuiden van Zutphen tot de aansluiting van de N348 op de A1 net ten zuiden van Deventer. In de corridor Zutphen – Deventer speelt een aantal problemen. De problemen hebben betrekking op de leefbaarheid en de bereikbaarheid. De leefbaarheid heeft betrekking op Zutphen-Noord, de kern van Eefde en Gorssel. De bereikbaarheid heeft betrekking op bedrijventerrein de Mars en de doorstroming bij de aansluiting van de N348 op de A1 bij Deventer.

Het doel van de corridorstudie is om inzicht te geven in alle mogelijke **goede** oplossingen ter verbetering van de leefbaarheid in de corridor Zutphen – Deventer en de bereikbaarheid van Zutphen tegen zo weinig mogelijke schade aan natuur en landschap en acceptabele kosten.

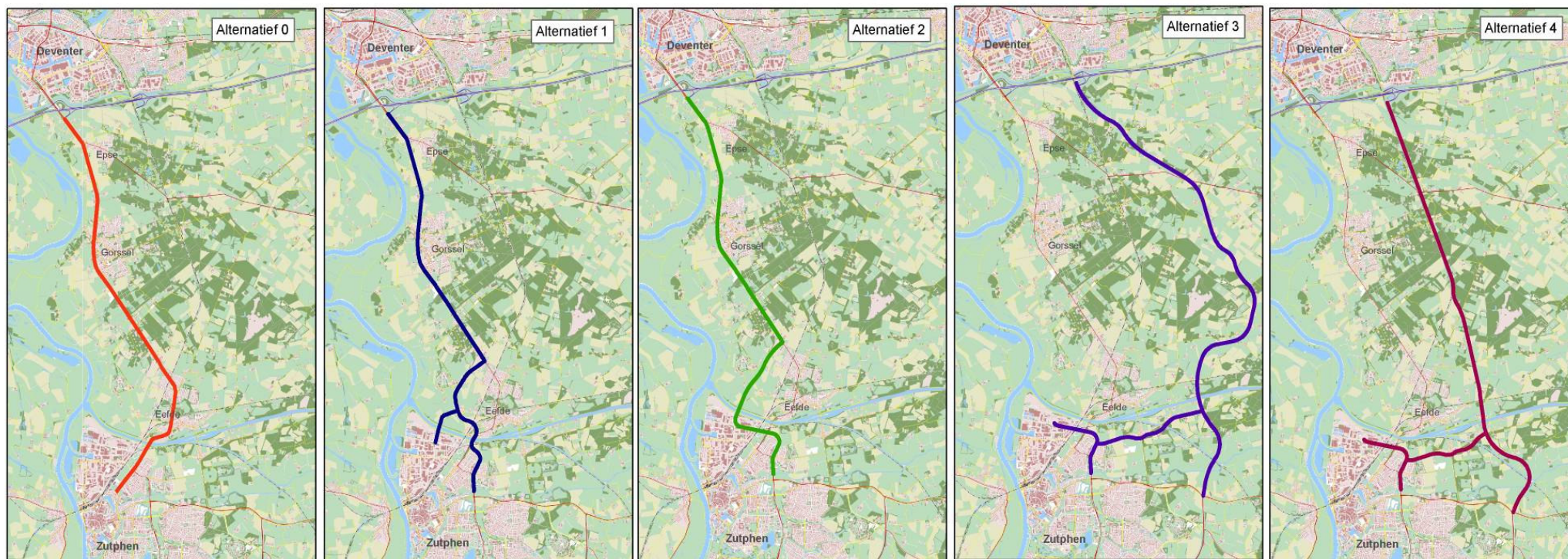
Onderzochte alternatieven

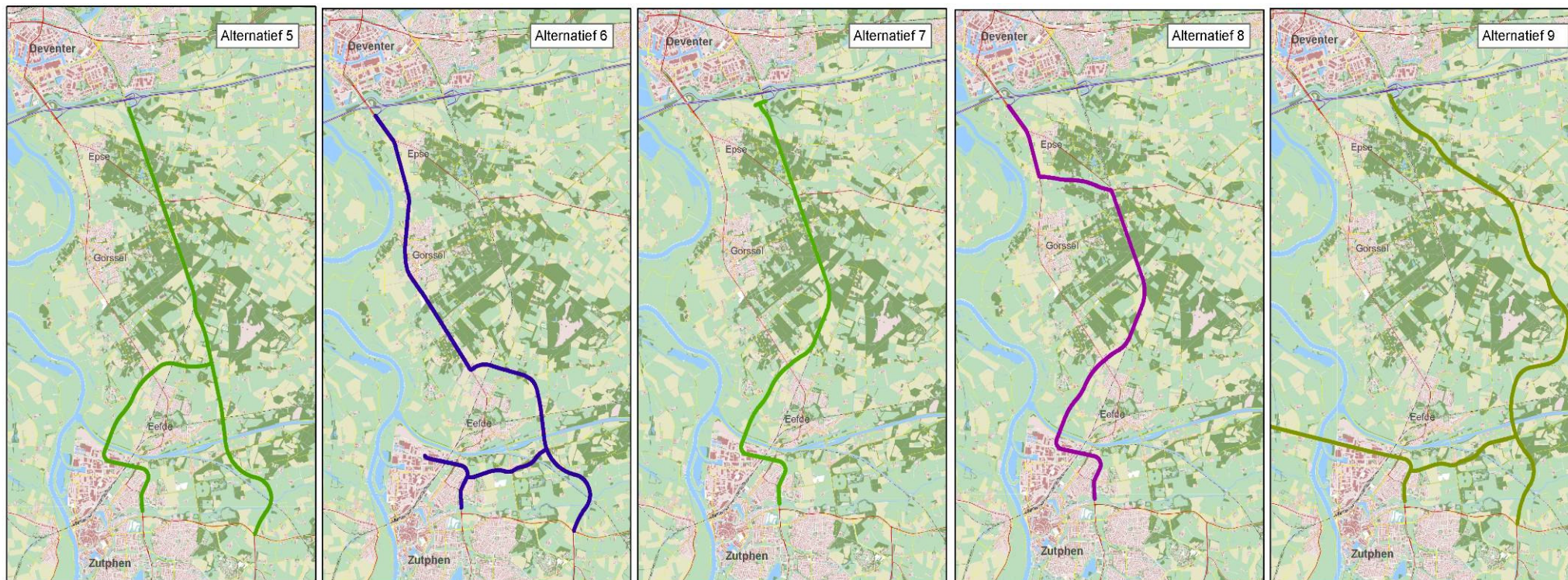
In de corridorstudie is een tiental tracéalternatieven onderzocht. Deze alternatieven zijn weergegeven in figuur 4.1.

- Alternatief 0: Nulalternatief, referentiealternatief;
- Alternatief 1 Westelijke omlegging Eefde en noordelijke ontsluiting de Mars met opwaardering N348;
- Alternatief 2: Westelijke omlegging Eefde met opwaardering N348;
- Alternatief 3: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal;
- Alternatief 4: Oostelijk spoortracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal;
- Alternatief 5: Oostelijk spoortracé met ontsluiting de Mars via Eefde Noord;
- Alternatief 6: Oostelijke omlegging Eefde met opwaardering N348;
- Alternatief 7: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging N348-Noord;
- Alternatief 8: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging Gorssel;
- Alternatief 9: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal en nieuwe oeververbinding over de IJssel.

Alle alternatieven, met uitzondering van het Nulalternatief gaan uit van de realisatie van de omlegging Polbeek.

Figuur 1: Tracéalternatieven





Beoordeelde aspecten

In deze studie is onderzoek gedaan naar de belangrijkste effecten van de oplossingen. Hieronder volgt een korte motivering van de keuze van de onderzochte effecten. De effecten kunnen onderverdeeld worden in zes thema's. Deze zes thema's zijn onderverdeeld naar aspecten:

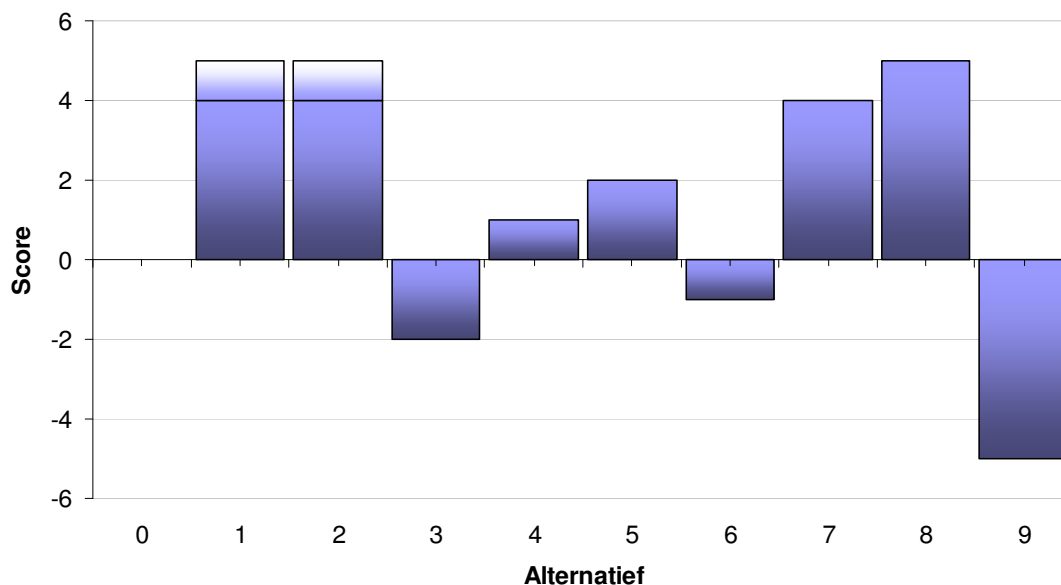
- Verkeer & vervoer:
 - Barrièrewerking;
 - Bereikbaarheid;
 - Verkeersveiligheid;
 - Verkeersbeleid;
- Woon- & leefmilieu:
 - Geluid;
 - Luchtkwaliteit;
 - Externe veiligheid;
- Water;
- Natuur & ecologie:
 - Natura2000;
 - EHS;
 - Flora en Fauna-soorten;
 - Rode lijst: paddestoelen en mossen;
- Landschap, cultuurhistorie archeologie & recreatie:
 - Landschap;
 - Cultuurhistorie;
 - Archeologie;
 - Recreatie.
- Ruimtelijke ontwikkeling.

De beoordeling is gekwalificeerd doormiddel van het toekennen van scores per aspect.

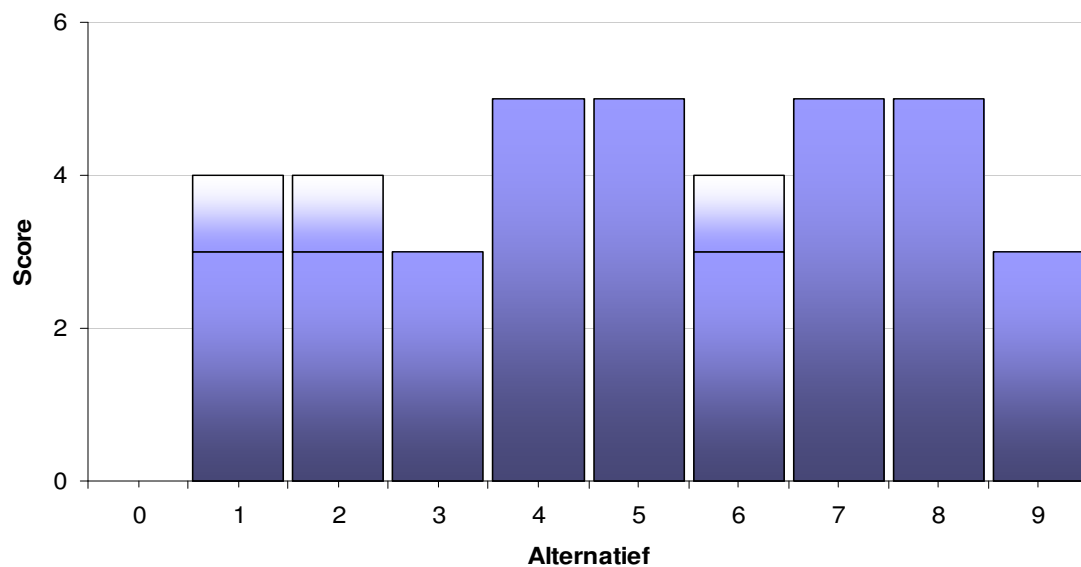
Beoordeling

In onderstaande figuren is de ongewogen waardering van de alternatieven op de bovengenoemde thema's weergegeven.

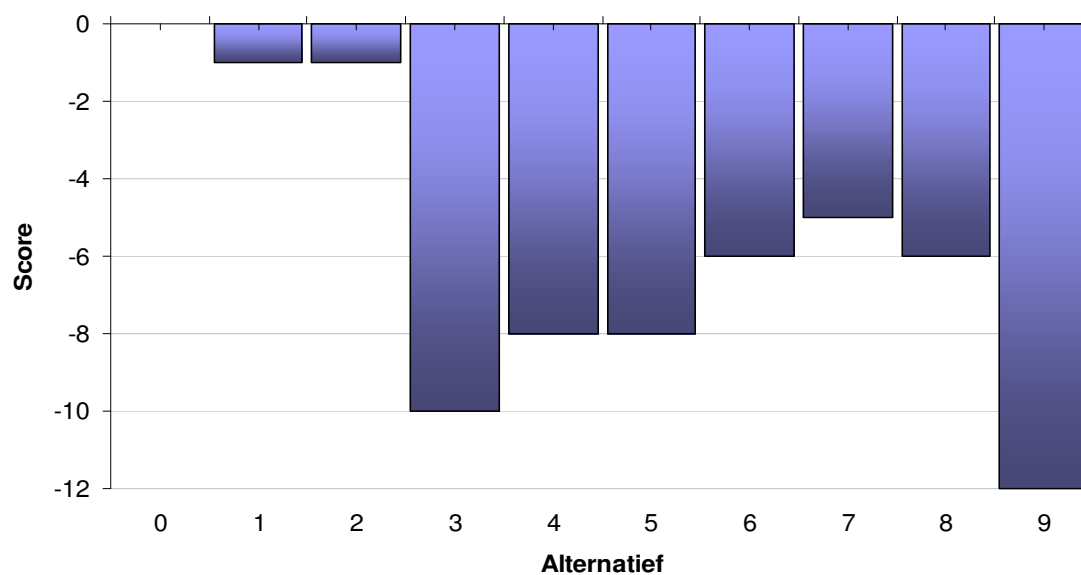
Figuur 2: Ongewogen waardering thema Verkeer & vervoer



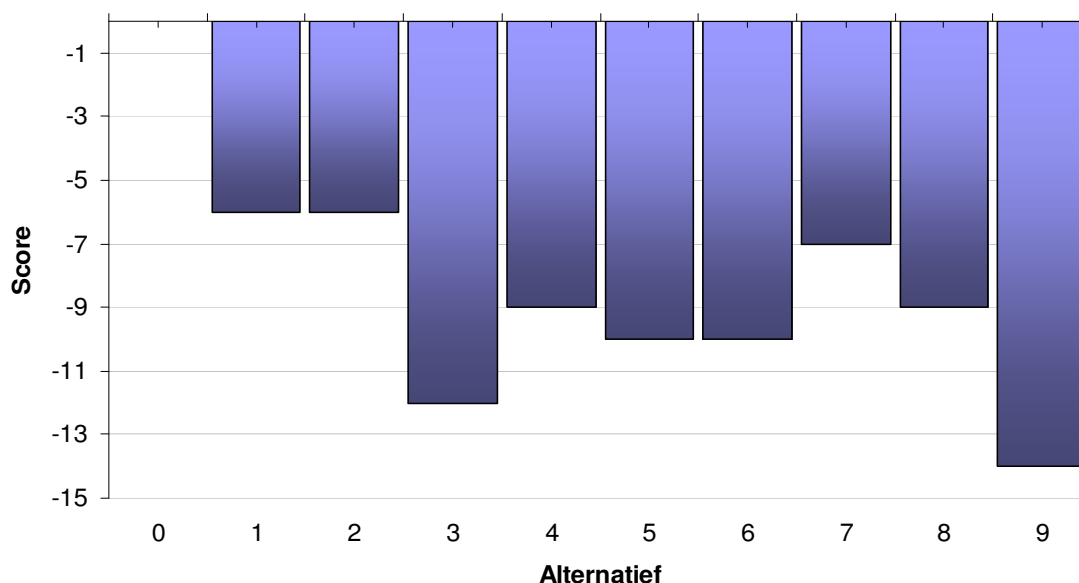
Figuur 3: Ongewogen waardering thema Woon- & leefmilieu



Figuur 4: Ongewogen waardering thema Natuur & ecologie

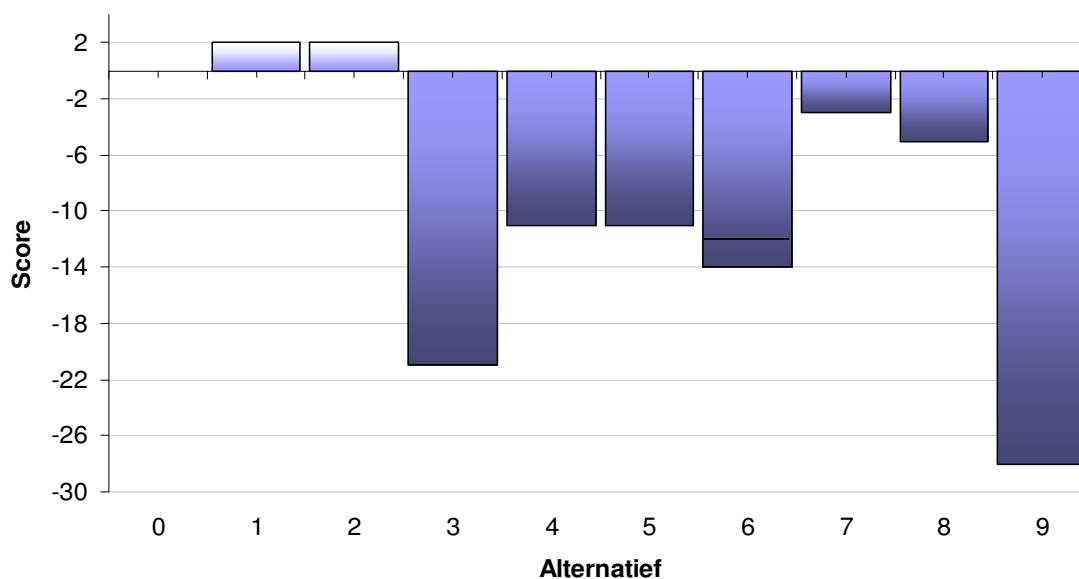


Figuur 5: Ongewogen waardering thema Landschap, cultuurhistorie, archeologie & recreatie



Om inzicht te krijgen in de totaalscore van het alternatief is in figuur 8.5 de totaalscore van de alternatieven op alle thema's opgenomen. Deze score is ongewogen.

Figuur 6: Ongewogen waardering alle thema's

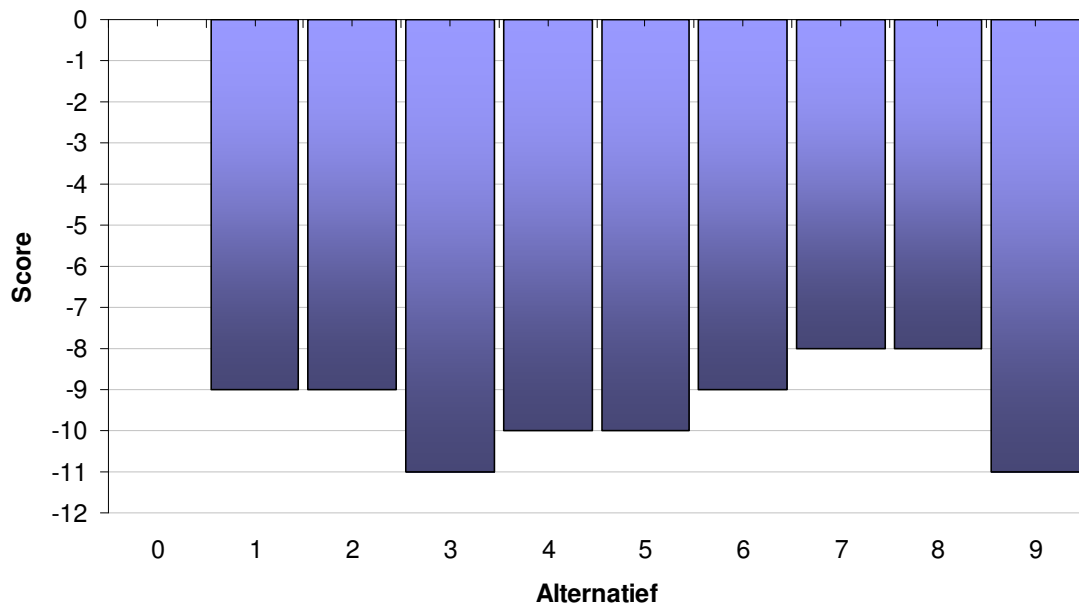


Uit de figuur valt op te maken dat alternatief 3 en 9 erg slecht scoren. Alternatief 6 blijkt ondanks de maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid (het zwarte streepje geeft dit aan) daarna het slechts te scoren. Alternatief 1 en 2 hebben een score van precies nul. De inschatting van de maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid is weergegeven in het lichtblauw tot wit. Zonder maatregelen komt de score precies op nul uit. Alternatief 1 en 2 scoren het beste ook zonder maatregelen. Alternatief 7 en 8 volgen op kleine afstand. Alternatief 4 en 5 scoren duidelijk slechter dan alternatief 8.

Kosten en fasering

Naast de effecten zijn ook de kosten van de alternatieven in beeld gebracht. In figuur 7 is de waardering opgenomen voor het kostenplaatje en de mogelijkheid tot fasering. Uit de figuur is op te maken dat de alternatieven die het slechts scoren op de verschillende thema's ook qua kosten het meest ongunstig scoren.

Figuur 7: Waardering kosten en fasering



Conclusie

Uit de beoordeling van de alternatieven kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

De alternatieven 3, 4, 6 en 9 hebben verkeerskundig een negatief effect op de reistijd vanaf bedrijventerrein de Mars richting de A1. Daarnaast loopt het deel van het tracé ten noorden van Warnsveld door of vlak langs landgoederen en hebben daarmee een negatieve impact op het landschap.

Alle alternatieven dragen min of meer bij aan de verbetering van de leefbaarheid in Zutphen-noord, Eefde en Gorssel. De kleinste verbetering treedt op bij alternatief 3 en 9. De grootste verbetering treedt op bij alternatief 4, 5, 7 en 8. Door het opwaarderen van de N348 neemt de leefbaarheid op het tracé tussen Eefde en de A1 licht af. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de toename van het verkeer. Bij de berekening van de kosten voor de opwaardering is rekening gehouden met mitigerende maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid. Omdat dit onderzoek globaal is zijn deze maatregelen niet uitgewerkt. Wel is een inschatting gemaakt in de verbetering van de leefbaarheid. Hierdoor kunnen alternatief 1 en 2 ook in Gorssel zorgen voor een verbetering van de leefbaarheid.

Uit dit onderzoek blijkt dat de oostelijk van Eefde gelegen alternatieven (alternatieven 3, 4, 5, 6 en 9) een grote impact hebben op natuur en landschap. In vergelijking met de andere alternatieven scoren zij hier veel slechter op. De tracés lopen door een nationaal landschap en door de Ecologisch Hoofdstructuur. Daarnaast zijn de oostelijk gelegen alternatieven kostbaarder ondermeer door het grote aantal kunstwerken dat nodig is om het kanaal en het spoor te kruisen. De alternatieven 1 en 2 hebben de kleinste negatieve effecten op natuur en landschap.

De alternatieven 4, 5, 7 en 8 doorsnijden een EHS (alle categorieën). Deze alternatieven lopen parallel aan het spoor Zutphen – Deventer. Hier is dus geen sprake van een nieuwe doorsnijding maar een toevoeging of verbreding.

Kort samengevat geeft dit puntsgewijs de volgende conclusies:

- De ontsluiting van de Mars ten zuiden van het Twentekanaal levert een verslechtering van de bereikbaarheid van de Mars en loopt door landgoederen en heeft hiermee een negatief effect op het landschap;
- De meest oostelijke gelegen tracés zorgen voor de minste verbetering van de leefbaarheid in de corridor;
- De oostelijke van Eefde gelegen alternatieven hebben de grootste impact op de natuur en het landschap;
- De parallel aan het spoor gelegen tracés doorkruisen een ecologische hoofdstructuur.

Uit het onderzoek blijkt dat alternatieven 1, 2, 7 en 8 de grootste bijdrage hebben aan de verbetering van de leefbaarheid en de bereikbaarheid tegen de minste negatieve effecten op natuur en landschap met de kleinste investering. Hiermee zijn deze alternatieven **goede** alternatieven voor het oplossen van de problemen in de corridor Zutphen – Deventer. Nadere studie in de Corridor Zutphen - Deventer moet uitwijzen welk van de **goede** alternatieven de voorkeur heeft.

INHOUDSOPGAVE

		Blz.
1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Opzet corridorstudie	3
1.3	Inhoud corridorstudie	3
2	PROBLEEMSTELLING	4
2.1	Historie	4
2.2	Probleemstelling	5
2.3	Doelstelling	9
2.4	Afbakening zoekgebied	9
3	UITGANGSPUNTEN	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Elementair ontwerp	11
3.3	Verkeerskundige uitgangspunten	11
3.4	Onderzochte effecten	12
4	MOGELIJKE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	14
4.1	Algemeen	14
4.2	Tracéalternatieven	14
4.3	Overige alternatieven	18
5	OPLOSSEND VERMOGEN ALTERNATIEVEN	21
5.1	Algemeen	21
5.2	Beschouwing verkeerskundige effecten alternatieven	21
5.3	Beschouwing knelpunten	25
6	GLOBALE EFFECTEN	28
6.1	Verkeer en vervoer	28
6.2	Woon- & leefmilieu	33
6.3	Water	37
6.4	Natuur & Ecologie	38
6.5	Landschap, cultuurhistorie, archeologie & recreatie	62
6.6	Ruimtelijke ontwikkeling	73
7	KOSTEN EN FASERING	74
7.1	Kosten	74
7.2	Fasering	74
8	BEOORDELING EFFECTEN INCLUSIEF KOSTEN	76
9	CONCLUSIE	81

- Bijlage 1: Samenstelling groepen
- Bijlage 2: Uitgangspunten ontwerp alternatieven
- Bijlage 3: Beschrijving verkeerskundige uitgangspunten alternatieven 0 t/m 9
- Bijlage 4: Ontwerpen alternatief 0 t/m 9
- Bijlage 5: Verkeersveiligheid
- Bijlage 6: Natuur en ecologie
- Bijlage 7: Figuren landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie
- Bijlage 8: Intensiteiten alternatieven
- Bijlage 9: Snelheden alternatieven
- Bijlage 10: Herkomst en bestemming verkeer doorsnede wegvak ten noorden Gorssel.

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In december van 2007 heeft de Provincie Gelderland in samenwerking met de Stedendriehoek een verkeerskundige studie uitgevoerd naar mogelijke netwerkontwikkelingen van het onderliggend wegen in de Stedendriehoek. In de studie “Verkenning Onderliggend Wegennet Stedendriehoek” van december 2007 is geadviseerd om een corridorstudie uit te voeren in de corridor tussen Deventer en Zutphen. In de huidige situatie vervult de N348 de functie van gebiedsontsluitingsweg tussen Zutphen en de A1. Met de toename van het verkeer neemt de leefbaarheid langs de N348 af. De N348 loopt door Zutphen, de kern van Eefde en vlak langs de kern van Gorssel. Naast de leefbaarheid speelt ook de bereikbaarheid van bedrijventerrein de Mars een belangrijke rol in de corridor. In deze corridorstudie wordt gezocht naar mogelijkheden om de leefbaarheid en bereikbaarheid in de corridor te verbeteren.

1.2 Opzet corridorstudie

De corridorstudie is uitgevoerd in opdracht van de Provincie Gelderland. Bij de studie zijn de gemeente Lochem en de gemeente Zutphen betrokken. In het najaar van 2007 zijn de uitgangspunten voor de corridorstudie vastgesteld. Met de betrokken partijen zijn de mogelijke in te passen alternatieven in beeld gebracht. Hierbij is inbreng geleverd door specialisten van de Provincie op het gebied van natuur en landschap. Op basis van deze sessie zijn alternatieven uitgewerkt en beoordeeld op de effecten op de belangrijkste aspecten. In dit document zijn resultaten van de studie vastgelegd. In bijlage 1 is de samenstelling van de stuurgroep en de ambtelijke projectgroep opgenomen.

1.3 Inhoud corridorstudie

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op probleemanalyse en doelstelling van deze corridorstudie. Om een goed beeld te krijgen van de problemen die zich afspelen en de ontwikkeling hiervan in de tijd wordt eerst ingegaan op de historie van de N348. In dit hoofdstuk vindt ook de afbakening van het studiegebied plaats. Hoofdstuk 3 gaat in op de aanpak en uitgangspunten die zijn gehanteerd in dit onderzoek. Hoofdstuk 4 behandelt de verschillende mogelijke alternatieven. In hoofdstuk 5 vindt de beoordeling plaats voor het oplossend vermogen van de alternatieven ten aanzien van de doelstelling op basis van de verkeersintensiteiten. In hoofdstuk 6 vindt een beschrijving plaats van de globale effecten van de verschillende alternatieven en een inschatting van de kosten voor het realiseren van de alternatieven. Hoofdstuk 7 gaat in op de kosten van de alternatieven. In hoofdstuk 8 vindt een beschouwing plaats van de effecten en kosten van de alternatieven. In hoofdstuk 9 volgen de conclusies.

2.1 Historie

De N348 kent een lange en turbulente geschiedenis. In 1993 is deze weg overgedragen van het Rijk aan de provincie Gelderland, Overijssel en Drenthe. De N348 loopt van Ommen richting Raalte, Deventer en Dieren, waarna de weg als A348 naar Arnhem vervolgt. De N348 en A348 waren tot voor de overdracht van deze weg onderdeel van de Rijksweg 48. In figuur 2.1 is het Hoofdwegenet opgenomen met de wijzigingen ten opzichte van SVV-1 (Structuurplan Verkeer en Vervoer 1). In de figuur is de A48 opgenomen als af te voeren verbinding. Met de overdracht van de N348 aan de Provincie werd de verbinding geen onderdeel meer van het Hoofdwegenet. Deze functie is overgenomen door de A50. De weg vervult de functie van gebiedsontsluitingsweg tussen Zutphen en de A1.

HOOFDWEGENNET
Wijzigingen t.o.v. SVV-I (1981)

illustratief

Verbinding H.W.N.
toe te voegen verbinding t.o.v. SVV-I (1981)
af te voeren verbinding t.o.v. SVV-I (1981)
verbinding die in deze
pkb geen deel uitmaakt
van het HWN, maar
waarvan de positie
na 2010, later zal
worden gezien

Begin 2002 werden plannen ontwikkeld voor een rondweg om de Zutphense wijk Polbeek en voor een westelijke rondweg om Eefde. In 2002 begonnen Gedeputeerde Staten van Gelderland met voorbereidingen voor m.e.r.-procedures voor deze rondwegen én voor de noordelijke ontsluiting van bedrijventerrein De Mars. In 2003 werd besloten de drie afzonderlijke startnotities voor de m.e.r.-procedures om te

vormen tot één integrale. Die integrale startnotitie is vastgesteld in januari 2004.

In de tussenliggende tijd zijn er verschillende onderzoeken uitgevoerd naar mogelijke netwerkontwikkelingen in de corridor tussen Zutphen en Deventer. Hieronder is een overzicht opgenomen:

- Provincie Gelderland, Omleiding Zutphen-Noord, 1995;
- Gemeente Zutphen, Verkeerscirculatieplan Zutphen, 1996;
- Provincie Gelderland, Ruimtelijke en verkeerskundige effecten oplossingsvarianten verkeersproblematiek N348 Zutphen- Eefde, oktober 1997;
- Provincie Gelderland, Omlegging N348 Vergelijking Polbeek varianten, maart 1999;
- Provincie Gelderland, Omleiding N348 Eefde West vergelijking alternatieven, november 1999;
- Provincie Gelderland, Planontwikkeling hoofdwegen rond Zutphen/Eefde, juni 2003;
- Gemeente Lochem, Totaaloplossing verkeersproblematiek tussen Zutphen en Deventer, oktober 2005.
- Provincie Gelderland, Studie varianten N348 Zutphen – A1, maart 2006;
- Stedendriehoek, gebiedsgerichte verkenning A1 – Corridor Apeldoorn – Deventer, 4 oktober 2007;
- Provincie Gelderland, Verkenning Onderliggend Wegennet Stedendriehoek, december 2007;

2.2 Probleemstelling

Het studiegebied wordt gevormd door de corridor Zutphen – Deventer. De corridor loopt van de aansluiting van de N348 op de N314 ten zuiden van Zutphen tot de aansluiting van de N348 op de A1 net ten zuiden van Deventer.

In de corridor Zutphen – Deventer speelt een aantal problemen. De problemen hebben betrekking op de leefbaarheid en de bereikbaarheid. De leefbaarheid heeft betrekking op Zutphen-Noord, de kern van Eefde en Gorssel. De bereikbaarheid heeft betrekking op bedrijventerrein de Mars en de doorstroming bij de aansluiting van de N348 op de A1 bij Deventer. Hieronder wordt uitgebreid ingegaan op de knelpunten.

Leefbaarheid Zutphen-Noord

De N348 loopt dwars door Zutphen-Noord. Komend vanaf de Den Elterweg uit het zuiden buigt de N348 westwaarts af en gaat hij over in de Van der Capellenlaan. Aan deze laan staan woningen op korte afstand van de weg. Verder naar het noordwesten sluit de weg aan op de Deventerweg. Deze kruising is geregeld door middel van verkeerslichten. De industrieweg sluit ook aan op dit kruispunt. De industrieweg is de enige volwaardige ontsluiting van de Mars. Het bestemmingsverkeer voor dit bedrijventerrein wordt over de Deventerweg en de Van der Capellenlaan verder ontsloten. De hoge intensiteiten en ook het hoge percentage vrachtverkeer hebben een negatieve effect op de leefbaarheid in de wijken Polbeek en Deventerwegkwartier. In figuur 2.1 is de situatie in een luchtfoto weergegeven. In bijlage 5 zijn de verkeersongevallen opgenomen die zich in de periode 2002 tot en met 2006 hebben voorgedaan.

- het verbeteren van de doorstroming op de N348 ter hoogte van Zutphen;
- een verkeersluwe Van der Capellenlaan (minimaal een halvering van de verkeersdruk en nagenoeg geen vrachtverkeer);
- het in zijn algemeenheid verbeteren van de verkeersveiligheid, leefbaarheid, bereikbaarheid, geluidhinder en luchtverontreiniging.

De N348 loopt dwars door de kern van Eefde. In de kern kruist de weg twee spoorovergangen. In de huidige situatie rijden ongeveer 15.000 motorvoertuigen per etmaal door de kern. Dit zorgt voor de nodige overlast met name wanneer de spoorbomen gesloten zijn. Naast de geluid- en stankoverlast kent het dorp een aantal gevaarlijke verkeerssituaties en heeft de N348 een grote barrièrewerking. In toekomst is de verwachting dat de verkeersstromen toe zullen nemen. De leefbaarheid in de dorpskern is dan ook niet langer acceptabel. In onderstaande figuur is een impressie opgenomen van de verkeerssituatie in Eefde. In bijlage 5 zijn de verkeersongevallen opgenomen die zich in de periode 2002 tot en met 2006 hebben voorgedaan.

Figuur 2.2: Impressie verkeerssituatie Eefde



Leefbaarheid Gorssel / N348 Eefde- A1

Vanaf Eefde naar het noorden loopt de N348 langs Gorssel en Epse. Dit traject is gekenmerkt door de grote bomen aan weerszijden van de weg. Langs het traject tussen Eefde en Gorssel staat een aantal vrijstaande woningen die worden ontsloten door de N345. Ter hoogte van Gorssel doorsnijdt de N348 een stuk van de bebouwde kom. Met name de doorsnijding van de bebouwde kom gaat gepaard met negatieve effecten op de leefbaarheid in directe omgeving van de weg. In de toekomstige situatie worden intensiteiten verwacht die hoger liggen dan 20.000 mvt/etmaal. De leefbaarheid in Gorssel en de bebouwing langs de N348 zal dan verder verslechteren.

In figuur 3 is een impressie gegeven van de laanbeplanting en de doorsnijding van de bebouwde kom. In bijlage 5 zijn de verkeersongevallen opgenomen die zich in de periode 2002 tot en met 2006 hebben voor gedaan.

Figuur 2.3: Links impressie Laanbeplanting N348, recht impressie N348 in Gorssel



Ontsluiting de Mars

In Zutphen ligt ten zuidwesten van de IJssel en het Twentekanaal bedrijventerrein de Mars. Op de Mars is een diversiteit aan bedrijven gevestigd die baat hebben bij een goede bereikbaarheid vanaf de A1. Op het terrein bevindt zich een aantal publiekstrekkende bedrijven. Het aantal bedrijven en de grootte van de bestaande bedrijven zal naar verwachting in de toekomst toenemen. Daarnaast zijn er op het terrein bedrijven gevestigd die sterk afhankelijk zijn van de toe- en afvoer van goederen.

In de huidige situatie is het bedrijventerrein ontsloten via drie toegangswegen door het stedelijk gebied van Zutphen. Deze wegen zijn:

1. De Overweg (Beperkte beschikbaarheid en hoogte beperking);
2. De Havenstraat (beperkte doorgaande functie);
3. De Industrieweg (Hoofdontsluiting).

Alleen de laatste ontsluiting is een volwaardige ontsluiting. Dit brengt risico's met zich mee ten aanzien van de externe veiligheid. In geval van calamiteiten loopt de bereikbaarheid voor hulpdiensten en de mogelijkheden voor ontruiming gevaar.

Figuur 2.3: Huidige Ontsluiting de Mars



Vanuit het oogpunt van bereikbaarheid en externe veiligheid is het wenselijk om het bedrijventerrein van een extra volwaardige ontsluiting te voorzien.

Doorstroming N348 ter hoogte van aansluiting A1

Door de toenemende intensiteiten op de N348 ter hoogte van de aansluiting met de A1 ontstaan er in toenemende mate lange wachtrijen voor verkeerslichten bij de op- en afrit van de A1. De capaciteit van deze aansluiting wordt echter vergroot in het kader van het plan Beter Bereikbaar Stedendriehoek. In deze studie wordt ervan uitgegaan dat deze problemen op korte termijn zijn opgelost.

Overige wegvakken

In de corridor doen zich verder geen leefbaarheids- of bereikbaarheidsproblemen voor. De Den Elterweg door Zutphen en de N314 om Zutphen vervullen de functie waarvoor de weg bedoeld is en leveren geen leefbaarheidproblemen in de omgeving op.

Bij de beoordeling van de mogelijke oplossingen in hoofdstuk 6 wordt tevens in gegaan op een kwantitatieve beschouwing van de te verwachte problemen in de autonome situatie ten aanzien van de leefbaarheid in Zutphen-noord, Eefde en Gorssel.

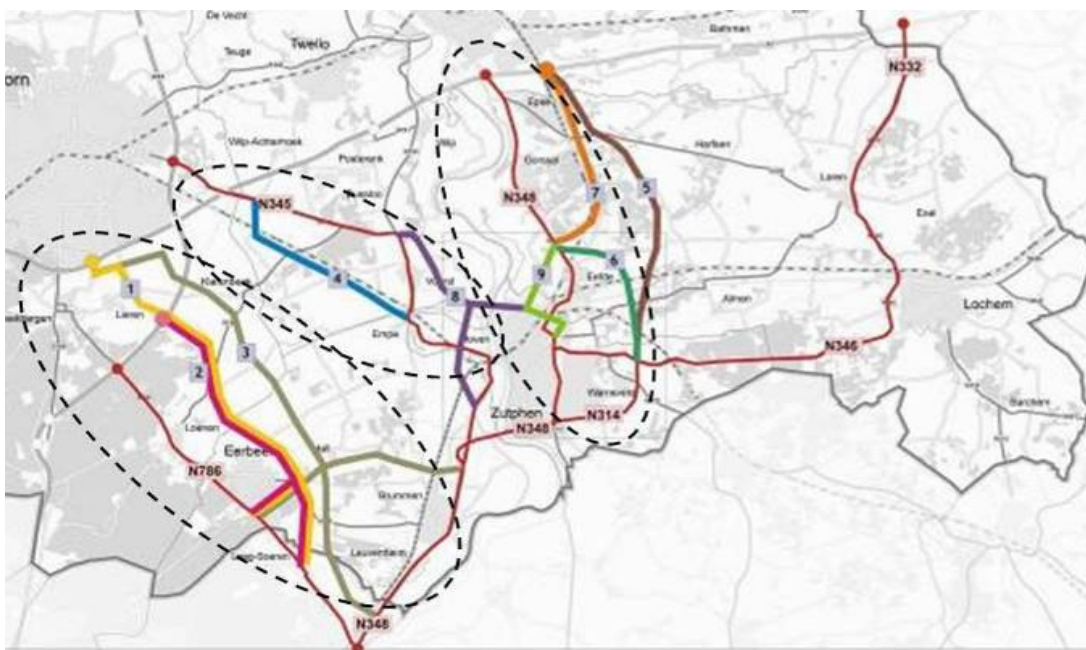
2.3 Doelstelling

Het doel van de corridorstudie is om inzicht te geven in alle mogelijke **goede** oplossingen ter verbetering van de leefbaarheid in de corridor Zutphen – Deventer en de bereikbaarheid van Zutphen tegen acceptabele schade aan natuur en landschap en kosten.

2.4 Afbakening zoekgebied

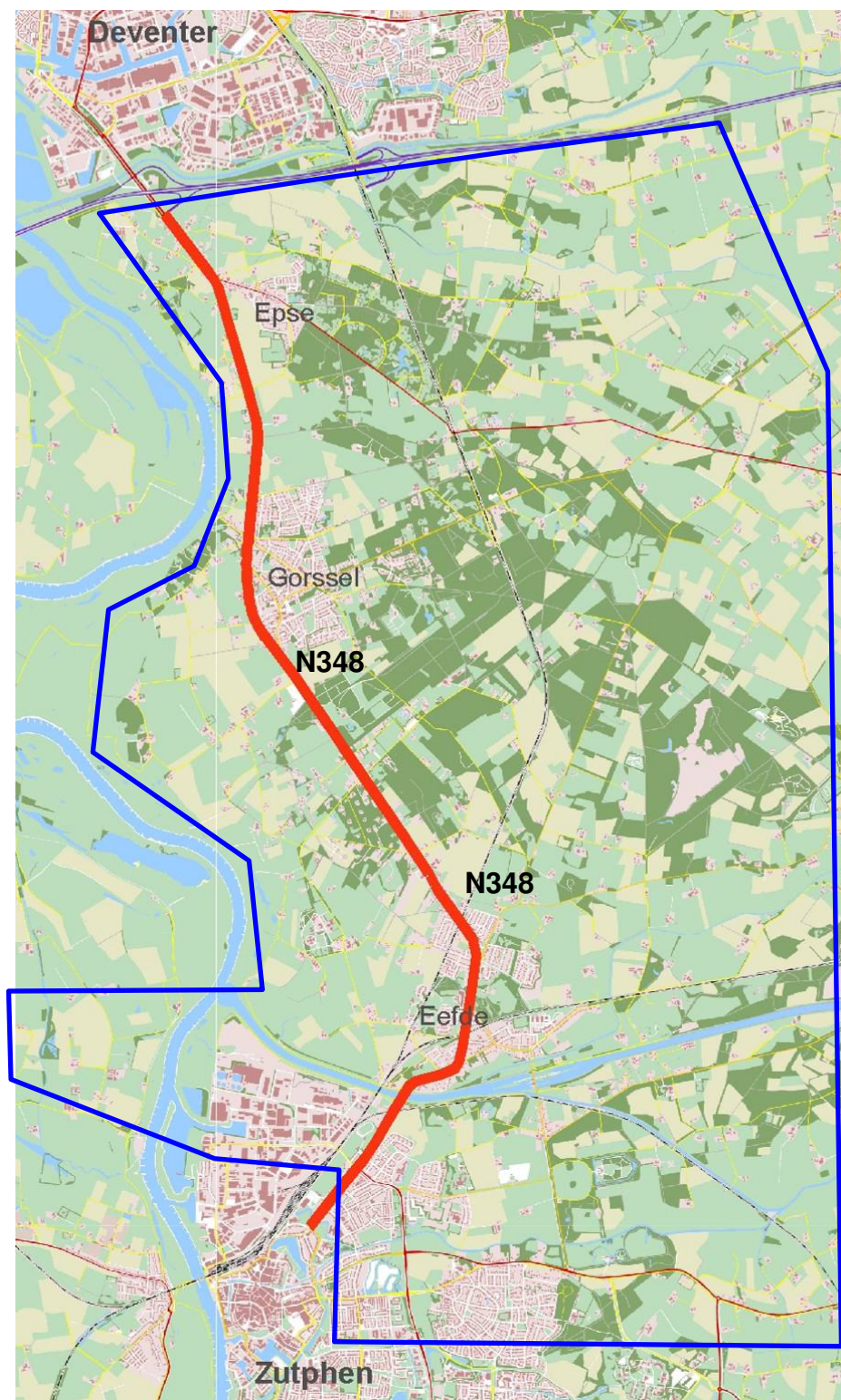
Om de mogelijke alternatieven in beeld te brengen is een zoekgebied gedefinieerd. De beperking van het zoekgebied in de corridor Zutphen - Deventer is gebaseerd op de Verkenning Onderliggend Wegennet Stedendriehoek (Provincie Gelderland, december 2007). Uit dit onderzoek is gebleken dat de corridor Zutphen – Deventer beschouwd kan worden als een onafhankelijke corridor. De verbindingen in de omgeving van Zutphen hebben weinig tot geen invloed op de N348 tussen Zutphen en Deventer. In figuur 2.5 zijn de corridors in de Stedendriehoek weergegeven, die als onafhankelijk van elkaar beschouwd kunnen worden.

Figuur 2.5: Verkenning onderliggend wegennet Stedendriehoek



Op basis van bovenstaande is het zoekgebied beperkt tot de corridor tussen Zutphen en Deventer aan de oostzijde van de IJssel. Het gebied dat het mogelijk maakt de Mars te ontsluiten met een nieuwe oeververbinding over de IJssel is echter meegenomen in het zoekgebied. Dit om alle mogelijke alternatieven voor de ontsluiting van “de Mars” in beeld te brengen. Uit deze corridorstudie zal blijken of dit een zinvolle oplossing is. In figuur 2.6 is het zoekgebied weergegeven.

Figuur 2.6: Zoekgebied alternatieven verbinding Zutphen - A1



3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

Dit hoofdstuk gaat in op de uitgangspunten die zijn gehanteerd bij het opstellen van de alternatieven. Basis voor de alternatieven is dat zij ten minste een bijdrage leveren aan het oplossen van de problemen zoals deze zijn verwoord in paragraaf 2.2. Oplossingen dienen niet alleen gezocht te worden in de aanleg of reconstructie van weginfrastructuur. Ook andere modaliteiten worden bij voorbaat niet uitgesloten. Hieronder wordt ingegaan op de uitgangspunten zoals deze zijn gehanteerd voor het opstellen van de weginfrastructurele alternatieven.

3.2 Elementair ontwerp

In bijlage 2 zijn de uitgangspunten opgenomen die zijn gehanteerd bij het opstellen van een elementair ontwerp. Het elementair is ontwerp de basis voor het bepalen van de effecten. Het elementair ontwerp laat zien of bepaalde infrastructurele verbindingen verkeerstechnisch mogelijk zijn. Hierbij moet met name gedacht worden aan horizontale en verticale boogstralen in samenhang met het ontzien van bestaande bebouwing of waardevolle gebieden of landgoederen.

3.3 Verkeerskundige uitgangspunten

Algemeen

De nieuwe aan te leggen wegen zijn gebiedsontsluitingswegen. Voor deze wegen geldt een ontwerpsnelheid van 80 km/uur. Bij het ontwerp van alle alternatieven is uitgegaan van de realisatie van de omlegging Polbeek en een nieuwe ontsluiting van de Mars in oostelijke richting.

Om de negatieve effecten op het huidige netwerk te minimaliseren is bij de modellering van de alternatieven de weerstand op deze route vergroot. Als bijvoorbeeld een nieuw tracé is gemodelleerd is de snelheid op de bestaande N348 verlaagd naar 60 km/uur buiten de bebouwde kom en 50 km/uur binnen de bebouwde kom. Hierdoor ondervindt het doorgaande verkeer meer weerstand op de bestaande route vanuit Zutphen naar de A1 en is sneller geneigd om de nieuwe route te nemen.

PVVP

De provincie Gelderland onderschrijft de uitgangspunten van het Duurzaam Veilig ontwerpen van een wegennet. Eén van de peilers daarvan is dat verkeer moet worden afgewikkeld via de meest veilige routes, die daarvoor dan ook geschikt worden gemaakt. Daarom rijdt het meeste verkeer via het veilige netwerk van Rijkswegen, met ongelijkvloerse aansluitingen en een harde scheiding van rijrichting en het minste verkeer in de 30 km/u zones, waar alle verkeer is gemengd. In de bijlage van het PVVP wordt de wegennetvisie die de provincie Gelderland hanteert nader omschreven. Daarin staat onder meer: "Het toekennen van verkeerskundige functies laat in de eerste plaats zien dat het wegennet een samenhangend en hiërarchisch opgebouwd geheel vormt." (Bijlage, p. 25) En "Voor meer verkeersveiligheid en een goede kwaliteit van de leefomgeving en voor een efficiënte inzet van middelen wordt gestreefd naar bundeling van verkeer op stroom- en ontsluitingswegen" (Bijlage, p. 26). Het parallel laten lopen van routes met dezelfde verkeersfunctie past daar niet bij.

Aansluitingen

De alternatieven worden gekarakteriseerd als gebiedsontsluitingsweg. Het lokale netwerk wordt volledig aan gesloten als het voldoet aan één van de volgende criteria:

- De kruisende weg heeft meer dan 8000 mvt/etmaal;
- De weg ontsluit een gebied;
- Aansluiting is noodzakelijk in het kader van de fijnmazigheid van het netwerk, dit om te voorkomen dat omwegen te groot worden.

Wegen van een lagere orde die de tracés kruisen worden niet aangesloten. Wanneer een alternatief in aanmerking komt om in de MER opgenomen te worden dient verder gekeken te worden naar bereikbaarheid van percelen en parallelstructuren.

Verkeersmodel

De verkeersanalyses zijn gemaakt in een uitsnede van het Stedendriehoek verkeersmodel. Deze uitsnede is aangeleverd door Goudappel Coffeng op 18 december 2007. In bijlage 5 is een plot opgenomen van de verwachte verkeersintensiteiten op het netwerk in het zoekgebied in het jaar 2020. In tabel 3.1 zijn de verkeersintensiteiten op een aantal doorsneden opgenomen.

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten op doorsnede 2020

Doorsnede	Etmaalintensiteiten
N348 kern Gorssel	26.400
N348 kern Eefde	23.700
N348 Van der Cappelenlaan	17.000

In voorgaande studies zijn ook verkeersberekeningen gemaakt met het verkeersmodel Stedendriehoek. Deze Corridorstudie maakt van hetzelfde model gebruik. Toch kunnen er verschillen optreden met recente voorgaande studies. Deze verschillen worden verklaard door een aantal wijzigingen die in het model zijn doorgevoerd gebaseerd op nieuwe ontwikkelingen en inzichten:

- Het gebied Warnsveld is naar de huidige inzichten geactualiseerd. Het aantal inwoners in 2020 is verhoogd van 6.510 naar 10.079 en het aantal arbeidsplaatsen van 2.117 naar 2.626;
- Het aantal woningen in Steenbrugge in Deventer is verlaagd naar 1.400;
- De modellering van het vrachtverkeer is verbeterd. In het model zat een overschatting van het vrachtverkeer.

3.4 Onderzochte effecten

In deze studie is onderzoek gedaan naar de belangrijkste effecten van de oplossingen. Hieronder volgt een korte motivatie van de keuze van de onderzochte effecten. De effecten kunnen onderverdeeld worden in zes thema's. Deze zes thema's zijn onderverdeeld naar aspecten:

- Verkeer & vervoer:
 - Barrièrewerking;
 - Bereikbaarheid;
 - Verkeersveiligheid;
 - Verkeersbeleid;
- Woon- & leefmilieu:
 - Geluid;
 - Luchtkwaliteit;
 - Externe veiligheid;

- Water;
- Natuur & ecologie:
 - Natura2000;
 - EHS;
 - Flora en Fauna-soorten;
 - Rode lijst: paddestoelen en mossen;
- Landschap, cultuurhistorie archeologie & recreatie:
 - Landschap;
 - Cultuurhistorie;
 - Archeologie;
 - Recreatie;
- Ruimtelijke ontwikkeling.

De corridorstudie behelst een verkeersinfrastructureel probleem. Logischerwijs zijn de effecten op de aspecten onder verkeer en vervoer relevant bij het beoordelen van de alternatieven. De leefbaarheid is één van de kernproblemen in de corridor. Om deze reden is aandacht besteed aan de effecten op geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid.

Het studiegebied ligt in een omgeving met veel natuur (EHS, Natura 2000), waardevolle landschappen en cultuurhistorische waarden, zoals landgoederen, en hiermee samenhangend mogelijkheden om te recreëren. Om deze reden is er veel aandacht besteed aan de thema's Natuur & ecologie en Landschap, cultuurhistorie, archeologie & recreatie.

Verder is er aandacht besteed aan de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied. Dit om inzichtelijk te maken of de verschillende alternatieven een positieve dan wel negatieve bijdrage kunnen leveren aan deze ruimtelijke ontwikkelingen.

Daarnaast is aandacht besteed aan het thema Water. Het studiegebied grenst aan de IJssel en in het oosten van het studiegebied ligt een drinkwaterwingebied.

In een MER komen meer aspecten aan bod dan hier behandeld. Gezien de diepgang van dit onderzoek zijn deze aspecten buiten dit onderzoek gelaten. Deze aspecten zijn op voorhand te weinig onderscheidend of van minder belang bij uitsluiten van bepaalde infrastructurele oplossingen. Met andere woorden of een alternatief een **goede** oplossing is in veel mindere mate afhankelijk van deze overige aspecten. Voorbeelden van aspecten die buiten beschouwing zijn gelaten zijn de bodemkwaliteit, grondwaterstromen, water en economie.

4 MOGELIJKE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

4.1 Algemeen

In de probleemanalyse is een vijftal knelpunten omschreven. Om deze knelpunten op te lossen, ligt een oplossing in de vorm van nieuwe lijninfrastructuur voor de hand. Naast deze tracéalternatieven zijn er wellicht ook andere oplossingen mogelijk. Hierbij kan gedacht worden aan flankerend beleid ter stimulering van het openbaar vervoer. Voor het goederenvervoer zijn er wellicht andere vervoersmodaliteiten mogelijk dan per vrachtwagen. In paragraaf 3 wordt hierop ingegaan. Hieronder wordt eerst ingegaan op de mogelijke tracéalternatieven.

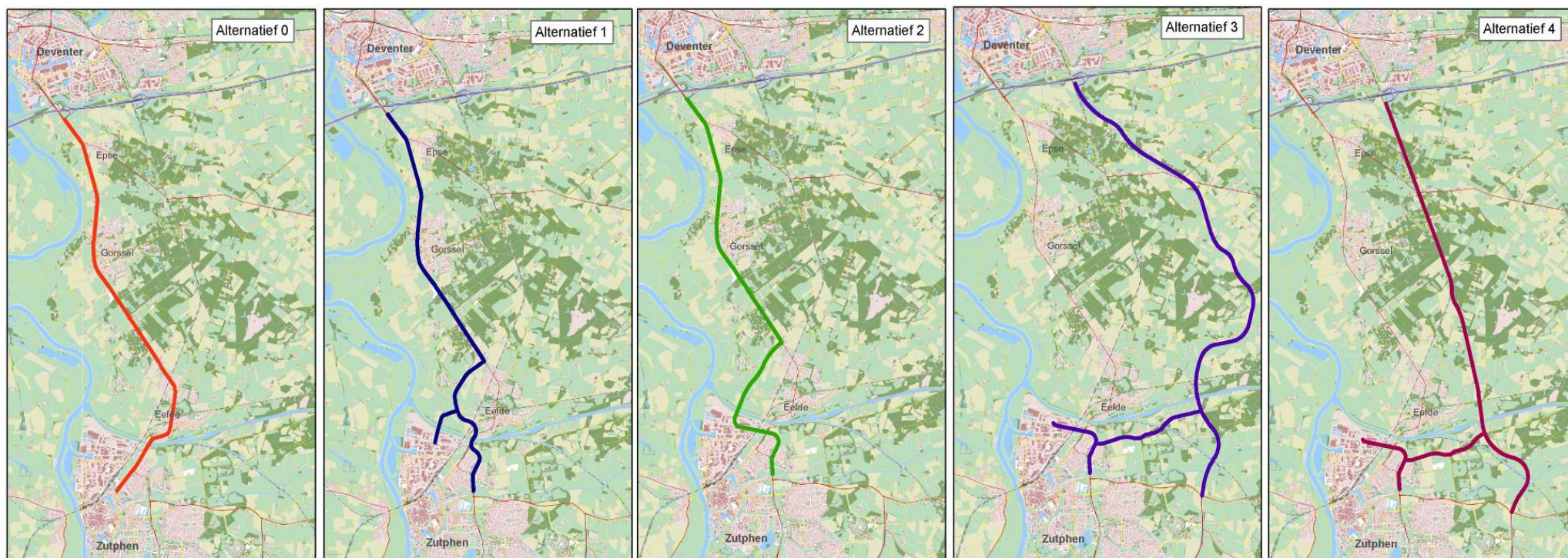
4.2 Tracéalternatieven

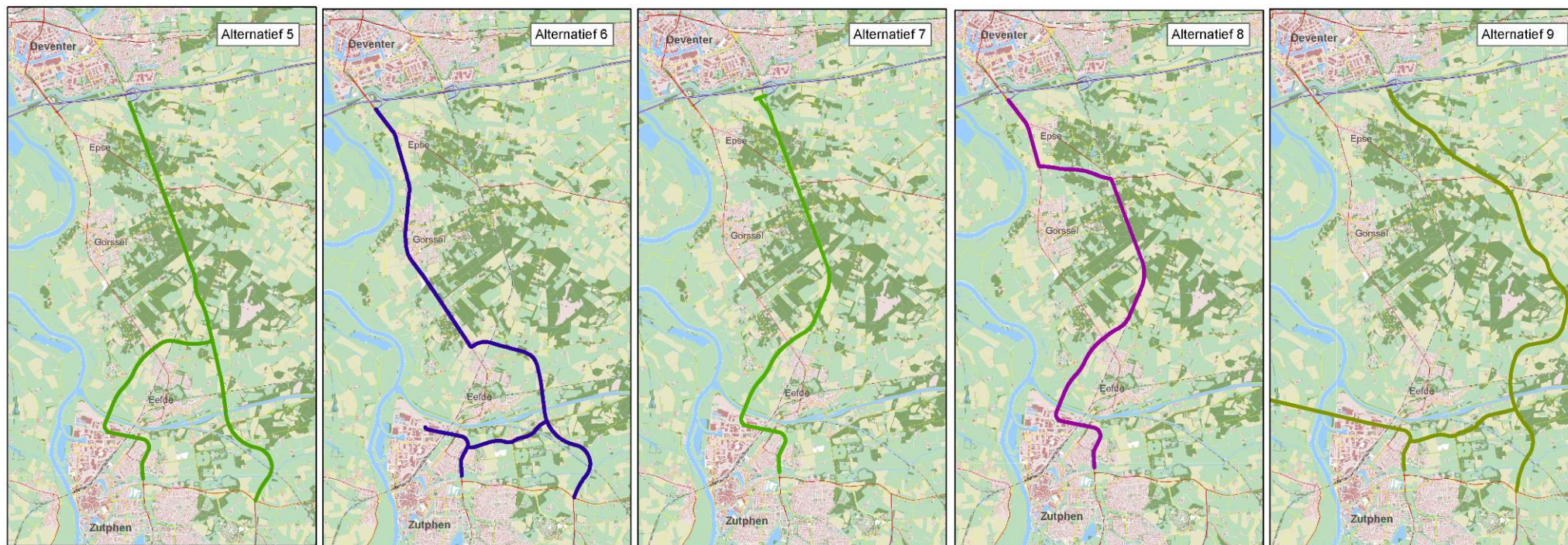
28 november 2007 is een sessie gehouden met specialisten van de Provincie Gelderland en vertegenwoordigers van de gemeente Lochem. In deze sessie zijn de verschillende verkeerskundige alternatieven ingetekend op een grote bestemmingsplankaart. In het totaal gaat het om 10 alternatieven inclusief het nulalternatief. Deze alternatieven zijn weergegeven in figuur 4.1.

- Alternatief 0: Nulalternatief, referentiealternatief;
- Alternatief 1 Westelijke omlegging Eefde en noordelijke ontsluiting de Mars met opwaardering N348;
- Alternatief 2: Westelijke omlegging Eefde met opwaardering N348;
- Alternatief 3: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal;
- Alternatief 4: Oostelijk spoortracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal;
- Alternatief 5: Oostelijk spoortracé met ontsluiting de Mars via Eefde Noord;
- Alternatief 6: Oostelijke omlegging Eefde met opwaardering N348;
- Alternatief 7: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging N348-Noord;
- Alternatief 8: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging Gorssel;
- Alternatief 9: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal en nieuwe oeververbinding over de IJssel.

Alle alternatieven, met uitzondering van het Nulalternatief gaan uit van de realisatie van de omlegging Polbeek. Hieronder volgt een korte omschrijving van de alternatieven. Een uitgebreide beschrijving en de verkeerskundige uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 3.

Figuur 4.1: Tracéalternatieven





Alternatief 0: Nulalternatief, referentiealternatief:

- Bestaande N348;
- Binnen bebouwde kom 50 km/uur;
- Buitenbebouwde kom.

Alternatief 1 Westelijke omlegging Eefde en noordelijke ontsluiting de Mars met opwaardering N348:

- Ontwerp zoals opgenomen in bijlage 4, alternatief 1;
- Omleiding Polbeek 50 km/uur;
- Ontsluiting de Mars binnen bebouwde kom 50 km/uur;
- Kanaalkruisingen 80 km/uur;
- Omlegging Eefde-oost 80 km/uur;
- Verbinding opgewaarde N348 80 km/uur;
- Opwaardering ter van hoogte Gorssel met fysieke maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid.

Alternatief 2: Westelijke omlegging Eefde met opwaardering N348:

- Ontwerp zoals opgenomen in bijlage 4, alternatief 2;
- Omleiding Polbeek 50 km/uur;
- Ontsluiting de Mars binnen bebouwde kom 50 km/uur;
- Kanaalkruising 80 km/uur;
- Omlegging Eefde-oost 80 km/uur;
- Verbinding opgewaarde N348 80 km/uur;
- Opwaardering ter hoogte van Gorssel met fysieke maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid.

Alternatief 3: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal:

- Ontwerp zoals opgenomen in bijlage 4, alternatief 3;
- Omleiding Polbeek 50 km/uur;
- Ontsluiting de Mars 50 km/uur;
- Noord-zuidverbinding 80 km/uur;
- Dwarsverbinding Polbeek – Noord-zuidverbinding, 80 km/uur;
- Tracé loopt om de Ecologisch Hoofdstructuur (EHS) heen.

Alternatief 4: oostelijk spoortracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal:

- Ontwerp zoals opgenomen in bijlage 4, alternatief 4;
- Omleiding Polbeek 50 km/uur;
- Ontsluiting de Mars binnen bebouwde kom 50 km/uur;
- Noord-zuidverbinding 80 km/uur;
- Dwarsverbinding Polbeek – Noord-zuidverbinding, 80 km/uur;
- Tracé is gebundeld met de spoorlijn Zutphen – Deventer.

Alternatief 5: oostelijk spoortracé met ontsluiting de Mars via Eefde Noord:

- Ontwerp zoals opgenomen in bijlage 4, alternatief 5;
- Omleiding Polbeek 50 km/uur;
- Noord-zuidverbinding 80 km/uur;
- Dwarsverbinding de Mars – Noord-zuidverbinding via Eefde-noord, binnen bebouwde kom 50 km/uur, buiten bebouwde kom 80 km/uur;
- Tracé is gebundeld met de spoorlijn Zutphen – Deventer.

Alternatief 6: oostelijke omlegging Eefde met opwaardering N348:

- Ontwerp zoals opgenomen in bijlage 4, alternatief 6;
- Omleiding Polbeek 50 km/uur;
- Ontsluiting de Mars binnenbebouwde 50 km/uur;
- Oostelijke omlegging Eefde 80 km/uur;
- Dwarsverbinding Polbeek – Oostelijke omlegging, 80 km/uur;
- Tracé is gebundeld met de spoorlijn Zutphen – Deventer.
- Opwaardering ter van hoogte Gorssel met fysieke maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid.

Alternatief 7: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging N348-Noord

- Ontwerp zoals opgenomen in bijlage 4, alternatief 7;
- Omleiding Polbeek 50 km/uur;
- Ontsluiting de Mars binnenbebouwde 50 km/uur;
- Westelijke omlegging Eefde omlegging, 80 km/uur;
- Eefde – A1 Deventer-Oost gebundeld met het spoor, 80 km/uur;

Alternatief 8: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging Gorssel

- Ontwerp zoals opgenomen in bijlage 4, alternatief 8;
- Omleiding Polbeek 50 km/uur;
- Ontsluiting de Mars binnenbebouwde 50 km/uur;
- Westelijke omlegging Eefde omlegging, 80 km/uur;
- Eefde – A1 Deventer-Oost aan het spoor, 80 km/uur;

Alternatief 9: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal en nieuwe oeververbinding over de IJssel:

- Ontwerp zoals opgenomen in bijlage 4, alternatief 9;
- Omleiding Polbeek 50 km/uur;
- Ontsluiting de Mars 50 km/uur;
- Noord-zuidverbinding 80 km/uur;
- Dwarsverbinding Polbeek – Noord-zuidverbinding, 80 km/uur;
- Verbinding de Mars met N345, 80 km/uur buiten bebouwde kom, binnen bebouwde kom 50 km/uur;
- Tracé loopt om de Ecologisch Hoofdstructuur (EHS) heen.

Onderdeel van de opwaardering van de N348 is vergaande maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid. Hierbij kan gedacht worden aan vergaande maatregelen voor geluid, luchtkwaliteit en verkeersveiligheid op lokaal niveau. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een fietstunnel, zeer stil asfalt en dergelijke.

Alle alternatieven bevatten de omlegging Polbeek. Onderdeel van de omlegging Polbeek is de aanleg van een voorziening ter beperking van de barrièrewerking tussen de wijk Polbeek en Voorsterallee.

4.3 Overige alternatieven

Naast de bovengenoemde infrastructurele alternatieven is ook gekeken naar andere alternatieven. Voor het personenvervoer is de mogelijkheid van flankerend beleid onderzocht. Voor het goederenvervoer is onderzocht wat de mogelijkheden zijn voor het toepassen van andere vervoersmodaliteiten.

Flankerend beleid

Momenteel bestaat het openbaarvervoer op de verbinding tussen Deventer – Zutphen uit een busverbinding lijn 81 en een treinverbinding. Beide hebben een frequentie van

twee passages per uur. Het flankerend beleid zal als een samenhangend pakket moeten worden ingezet waarbij een balans ontstaat tussen het verbeteren van de alternatieven, het beïnvloeden van het keuzegedrag met de nadruk op het behouden van de individuele vrijheid en het inbouwen van financiële prikkels. In het programma flankerend beleid zal sterk ingezet moeten worden op het reduceren van het woon-werkverkeer in de spits. Het flankerend beleid bestaat uit twee onderdelen:

1. Infrastructuur voor het fietsverkeer, het openbaar vervoer en de overstappunten. Voor het openbaar vervoer en de fiets is een kwaliteitssprong nodig, waarmee eveneens forse investeringen gemoeid kunnen zijn;
2. Mobiliteitsmarketing en organisatorische maatregelen. Binnen dit onderdeel ligt het accent op communicatie, promotie en (prijs)organisatorische maatregelen.

Concreet biedt dit voor de corridor Zutphen – Deventer de volgende mogelijkheden:

- Frequentie verhoging spoorlijn Zutphen en Deventer;
- Aanleg station Eefde en Epse;
- P + R-voorzieningen bij het station Eefde;
- Verbeteren fietsverbinding Zutphen – Deventer;
- Overig flankerend beleid (parkeer, tarief, enz.).

De effecten van de flankerende maatregelen op de reductie van het aantal autokilometers en autoritten zijn vooraf niet exact uit te rekenen. Er kan echter wel het volgende worden gesteld:

- Het uitsluitend vergroten van het aanbod van fietsvoorzieningen en openbaar vervoer zal nauwelijks effect hebben;
- Het effect van iedere maatregel op zich is beperkt;
- Het maximale effect wordt bereikt als de maatregelen in samenhang worden ingezet, op een voldoende schaalniveau en niet alleen gericht zijn op het verbieden of moeilijk maken van het autogebruik ('azijn') maar tevens op het vergroten van de keuzemogelijkheden en de financiële voordelen ('honing'). Verder hoeven de maatregelen er niet op gericht te zijn dat het autogebruik altijd onmogelijk is of zeer onaantrekkelijk wordt. Het omzetten van vijf autoritten per week in het woon-werkverkeer naar vier of drie creëert al grote effecten.

Bij toepassen van bovenstaand maatregelenpakket ligt de verwachte afname in het aantal autoritten tussen de 0 en 10% (bron: Gebiedgerichte verkenning A1 Corridor Apeldoorn – Deventer). Dit is onvoldoende om een volwaardig op zich zelfstaand alternatief te zijn om de leefbaarheidsproblemen in de corridor Zutphen – Deventer op te lossen en de bereikbaarheid van de Mars te verbeteren.

Goederenvervoer

Één van de probleemstellingen uit de startnotitie is de ontsluiting van de Mars. Deze ontsluiting is met name van belang voor de bereikbaarheid van de hulpdiensten. Een mogelijkheid om de Mars te ontsluiten op een andere wijze dan het aanleggen van nieuwe weginfrastructuur zou het uitbreiden van de haven of het mogelijk maken van goederenvervoer over het spoor zijn. Ook hier geldt dat goederenvervoersstromen diffuus zijn en daardoor moeilijk te bundelen voor transporten per spoor of schip. De inzet van deze vervoersmodaliteiten zal naar verwachting onvoldoende bijdragen in de afname van het vrachtwagenvervoer op de N348 om het leefbaarheidsprobleem bij Zutphen-Noord en Eefde op te lossen. Daarnaast leveren deze oplossingen geen bijdrage aan de bereikbaarheid voor de hulpdiensten.

Op basis van bovenstaande zijn de alternatieven voor het personen- en goederenvervoer bestempeld als niet-realistische oplossingen voor de gestelde problemen in de corridor en als zodanig niet verder in beschouwing genomen in dit onderzoek.

5 OPLOSSEND VERMOGEN ALTERNATIEVEN

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt een beschouwing plaats van het probleemoplossend vermogen van de alternatieven. De beschouwing is gebaseerd op een analyse van de verkeerskundige werking van de alternatieven. De beschouwing heeft tot doel inzichtelijk te maken waarom het ene alternatief zorgt voor een grotere afname in bijvoorbeeld de kom van Eefde dan het andere alternatief. Deze verkeerskundige beschouwing is opgedeeld in twee delen. Het eerste deel geeft een beschouwing van de verkeerskundige werking van de alternatieven. In het tweede deel wordt ingegaan op de belangrijkste doorsneden in de corridor. Dit zijn de doorsneden met leefbaarheidproblemen.

5.2 Beschouwing verkeerskundige effecten alternatieven

De beschouwing van de verkeerskundige effecten van de alternatieven is als volgt opgebouwd. Eerst wordt ingegaan op de huidige functie van de N348. Daarna worden eerst de algemene effecten van oplossingsvormen besproken. Daarna wordt per alternatief ingegaan wat de verkeerskundige gevolgen zijn van de desbetreffende infrastructurele ingreep.

5.2.1 Huidige functie N348

De huidige functie van N348 is een gebiedsontsluitingsweg tussen Zutphen en de A1 ter hoogte van Deventer. Het verkeer op deze weg heeft zijn herkomst en bestemming voor een groot deel binnen de Stedendriehoek. In bijlage 10 is een figuur toegevoegd waarop is te zien waar het verkeer vandaan komt op het wegvak ter hoogte van Epse. Uit de figuur blijkt dat op de N348 weinig doorgaand verkeer zit van uit de Achterhoek en uit de richting Dieren. De weg vormt in zeer geringe mate een doorgaande route voor het verkeer vanuit Dieren of de Achterhoek. De relevante doorgaande routes komen uit de richting Vorden (N319), Baak (N314) en Brummen (N348). De grootste stroom doorgaand verkeer is afkomstig uit de richting Vorden. Uit de figuur blijkt dat dit ongeveer 2000 motorvoertuigen per etmaal betreft. Vanuit de richting Baak kennen ongeveer 1200 mvt/etmaal de doorgaande route naar A1 en verder. Uit de richting Brummen komen ongeveer 300 mvt/etmaal. Totaal zijn dit ongeveer 3500 mvt/etmaal die hun herkomst en bestemming buiten de corridor hebben. Dit is ongeveer 14 % van de totale etmaalpassages net ten noorden van Gorssel.

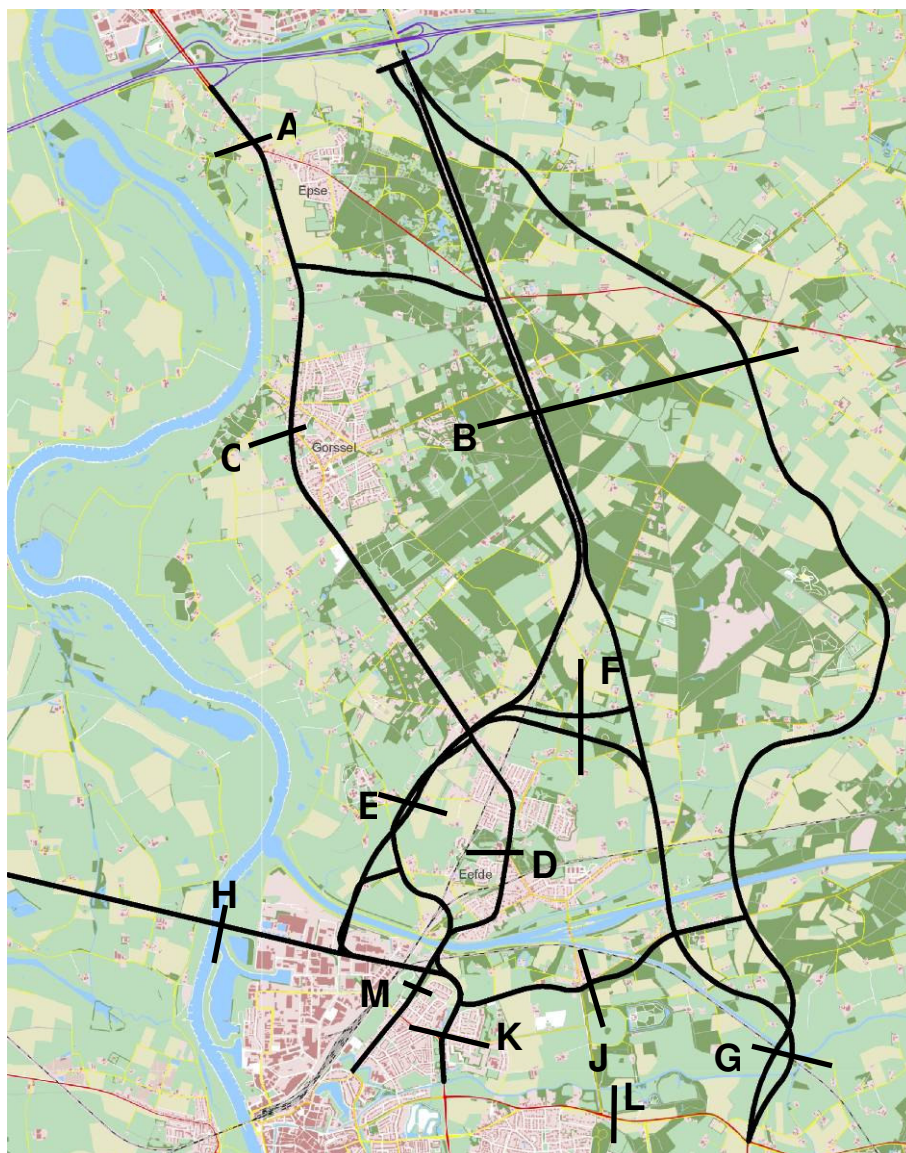
Verder blijkt uit de modelanalyse dat de N348 geen structureel vervangende route is voor het bovenregionale verkeer tussen Arnhem en Deventer en tussen Dieren en Deventer. Ook het aandeel verkeer tussen Doetinchem en Deventer blijkt zeer gering te zijn.

Bovenstaande onderstreept de huidige gebiedsontsluitingsfunctie van de huidige N348 weg.

5.2.2 Beschouwing verkeerskundige effecten alternatieven

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten gegeven op een aantal doorsneden. In figuur onderstaande figuur is weergegeven waar de doorsneden zich in de alternatieven bevinden. Vetgedrukt zijn de wegvakken waar sprake is van een leefbaarheidsprobleem. In bijlage 8 zijn plots opgenomen met intensiteiten van de alternatieven.

Figuur 5.1 Doorsneden



Tabel 5.1: Intensiteiten doorsneden

Alter- natief	Doorsnede (mvt/etmaal)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
0	25500	-	21900	23700	-	-	-	-	-	-	16900	21300
1	30000	-	26500	3000	26200	-	-	-	-	17300	16200	3700
2	27300	-	23900	7100	19300	-	-	-	-	11100	16900	3400
3	12900	11200	8600	9900	-	-	8600	-	8900	7300	12500	10200
4	8500	20600	4700	5800	-	-	8800	-	14500	10700	11800	6600
5	14200	13800	10300	2800	14100	6700	9800	-	-	6000	13300	3200
6	26600	-	23500	11100	-	14100	8600	-	9300	8700	11900	12000
7	10000	16200	6100	5900	18100	-	-	-	-	9500	16300	3100
8	7700	18800	3200	5800	17600	-	-	-	-	9400	16400	3100
9	8700	9300	7300	8900	-	-	6900	15000	9000	12900	14800	9600

Effecten omlegging Polbeek

In alle alternatieven is de omlegging polbeek opgenomen. Het doel van deze omlegging is dat de Deventerweg en de Van der Capellenlaan ontlast worden. In alle alternatieven

nemen de intensiteiten op de Van der Capellenlaan sterk af. Dit komt doordat er een knip is aangebracht in de te weg ter hoogte van de kruising met de Den Elterweg. De afname van de verkeersintensiteiten op de Deventerweg (doorsnede M) zijn niet voor alle alternatieven gelijk. Alternatief 3, 6 en 9 blijken een te grote omweg richting de A1 te hebben geïntroduceerd zodat het verkeer richting de A1 toch de oude route via de bestaande N348 blijft rijden.

Een ander consequentie van de omlegging Polbeek is een toename van de verkeersintensiteiten op de Leeuweriklaan in Zutphen. Dit is verkeer met een herkomst en bestemming in Zutphen-Noord. Doordat de Van der Capellenlaan wordt geknipt ter hoogte van de Den Elterweg, dient het verkeer om te rijden. Dit gebeurt via de Leeuweriklaan. Op deze weg is een toename van het verkeer te zien. In de verdere uitwerking van de alternatieven dient hier aandacht aan te worden besteed.

Oostelijke ontsluiting Zutphen-noord en de Mars

De alternatieven met een oostelijke ontsluiting van Zutphen-noord en de Mars faciliteren voornamelijk het verkeer uit de richting Lochem en Warnsveld en Zutphen-zuid richting de A1. Alleen alternatief 4 weet in betekende mate verkeer uit het centrum van Zutphen aan te trekken.

Oostelijke verbinding tussen N348 en Almenseweg

De oostelijke verbinding tussen N348 en de Almenseweg zorgt ervoor dat de intensiteiten op de N346 (Rijkstraatweg) aan de noordzijde van Warnsveld en de Den Elterweg afnemen met 10 tot 15%. Dit verkeer is terug te vinden op het nieuwe tracé en de zuidoostelijke randweg. Hoe verder het tracé naar het oosten is gelegen hoe minder gebruik er wordt gemaakt van de N346 en de Den Elterweg. In de alternatieven 3, 4, 5, 6 en 9 speelt dit een rol.

Alternatief 1 Westelijke omlegging Eefde en noordelijke ontsluiting de Mars met opwaardering N348

Alternatief 1 zorgt voor een toename van de verkeersintensiteiten op de opgewaardeerde N348. Deze toename komt voor een groot deel door de afname van de verkeersintensiteiten op de N345 Voorst - de Hoven. De afname op de N345 is ongeveer 20% (van 15.000 mvt/etmaal naar 12.000 mvt/etmaal). Daarnaast zorgt dit alternatief er voor dat de sluiproute tussen Eefde en Zutphen via de sluis ontlast wordt. Daar nemen de intensiteiten af van 5000 mvt/etmaal naar 1000 mvt/etmaal. Verder valt op dat dit alternatief de kern van Eefde (doorsnede D) sterk ontlast.

Alternatief 2: Westelijke omlegging Eefde met opwaardering N348

In tegenstelling tot alternatief 1 heeft alternatief 2 geen effect op de sluiproute tussen Eefde en Zutphen via de sluis. Het effect op de N345 is ook kleiner, ongeveer 10% afname ten opzicht van de autonome situatie. Verder nemen de intensiteiten op de wegvakken met leefbaarheidsproblemen sterk af. Met uitzondering van Gorssel. In Gorssel nemen de intensiteiten licht toe.

Alternatief 3: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal

Dit alternatief kenmerkt zich doordat in wezen een parallelle route wordt gecreëerd tussen Deventer en Zutphen. Het oostelijke deel van Zutphen, Zutphen-zuid, Warnsveld en Lochem profiteren van deze verbinding. Het centrum en het westelijke deel van Zutphen blijft gebruik maken van de bestaande N348. Dit heeft tot gevolg dat de intensiteiten op de wegvakken met leefbaarheidproblemen in Eefde en Gorssel slechts halveren. De intensiteiten op de Deventerweg in Zutphen nemen zelfs toe. Het nieuwe

tracé trekt geen verkeer aan uit het centrum van Zutphen en de Mars richting de A1. Dit komt doordat de benodigde tijd om de afstand af te leggen vanuit het centrum van Zutphen en de Mars via het nieuwe tracé naar de A1 groter is dan wanneer de bestaande N348 met snelheid verlaging gebruikt blijft worden. Dit verschil wordt vergroot wanneer de bestemming van het verkeer naar de A1 een bestemming in de richting Apeldoorn heeft.

Verder zorgt dit alternatief voor een sterke afname van de intensiteiten op de N339, de Lochemseweg tussen de aansluiting op het nieuwe tracé en Epse. Een verdubbeling van intensiteiten vindt plaats op de Almseweg parallel aan het kanaal. Hier nemen de intensiteiten toe van 3000 mvt/etmaal naar 6000 mvt/etmaal. Een sterke afname van de intensiteiten is zichtbaar op de sluiproute tussen Eefde en Zutphen via de sluis.

Alternatief 4: oostelijk spoortracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal

In tegenstelling tot alternatief 3 trekt het nieuwe tracé van alternatief 4 wel verkeer uit Zutphen-centrum en de Mars aan. Hierdoor nemen de intensiteiten in de kern van Eefde, Gorssel en de Deventerweg sterk af. Ook de intensiteiten op de Deventerweg tussen de Van der Capellenlaan en het centrum nemen af (-20%). Dit alternatief zorgt daarnaast voor een sterke afname van de intensiteiten op de N339, de Lochemseweg tussen de aansluiting op het nieuwe tracé en Epse. Een sterke afname van de intensiteiten is zichtbaar op de sluiproute tussen Eefde en Zutphen via de sluis.

Alternatief 5: oostelijk spoortracé met ontsluiting de Mars via Eefde Noord

Alternatief 5 combineert een noordelijke ontsluiting van de Mars en Zutphen-centrum met een oostelijke ontsluiting van Warnsveld en Zutphen-zuid. Door het aanleggen van deze nieuwe tracés ontstaat er een parallelle structuur. Een groot deel van het verkeer blijft op het bestaande tracé zitten. Dit is het verkeer vanuit Zutphen-centrum en de Mars dat een bestemming heeft in Deventer-west of een bestemming richting Apeldoorn.

Verder ontlast de sluiproute tussen Eefde en Zutphen via de sluis (-80%) en de N339, de Lochemseweg tussen de aansluiting op het nieuwe tracé en Epse (-40%). De intensiteiten in de kern van Eefde en op de Deventerweg nemen sterk af.

Alternatief 6: oostelijke omlegging Eefde met opwaardering N348

Het nieuwe tracé van alternatief 6 trekt te weinig verkeer aan uit het centrum van Zutphen en de Mars. Hierdoor ontstaat een parallelstructuur met de bestaande N348. De intensiteiten op de Deventerweg en in de kern van Eefde nemen te weinig af. Oorzaak hiervan is de omweg die afgelegd moet worden over het nieuwe tracé. Het nieuwe tracé trekt wel verkeer aan uit Warnsveld en Zutphen-Zuid. Ook het doorgaande verkeer maakt gebruik van deze route.

Ook voor dit alternatief geldt dat de sluiproute tussen Zutphen en Eefde via de sluis sterk wordt ontlast. Een sterke toename van intensiteiten vindt plaats op de Almseweg parallel aan het kanaal. Hier nemen de intensiteiten toe van 3000 mvt/etmaal naar 5300 mvt/etmaal.

Alternatief 7: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging N348-Noord

Alternatief 7 kenmerkt zich door de sterke afname van de intensiteiten in Zutphen-noord, Eefde en Gorssel. De aanleg van dit tracé zorgt voor een toename van de intensiteiten op de N345. Deze intensiteiten nemen toe met ongeveer 10%. Deze toename wordt veroorzaakt door het verkeer vanuit Zutphen-centrum met een bestemming richting Apeldoorn. Doordat het nieuwe tracé meer naar het oosten aansluit op de A1 neemt de

omweg vanuit Zutphen-centrum richting Apeldoorn toe. Dit alternatief zorgt daarnaast voor een sterke afname van de intensiteiten op de N339, de Lochemseweg tussen de aansluiting op het nieuwe tracé en Epse. Voor het overige vinden er geen relevante wijzigingen plaats in het gebruik van het netwerk.

Alternatief 8: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging Gorssel

Alternatief 8 lijkt sterk op alternatief 7. Door boven Gorssel terug te buigen naar het bestaande tracé nemen de intensiteiten op de bestaande N348 tussen Eefde en Gorssel sterker af. Daarnaast neemt dit alternatief meer verkeer weg van de N339.

Alternatief 9: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal en nieuwe oeververbinding over de IJssel

Alternatief 9 is gebaseerd op alternatief 3 maar dan met een extra verbinding over de IJssel. De extra verbinding over de IJssel zorgt ervoor dat de bestaande bruggen sterk worden ontlast. De intensiteiten op de N345 bij Voorst en de Hoven nemen sterk toe. De extra brug trekt ook verkeer van het nieuwe en bestaande tracé tussen Zutphen en Deventer. Er ontstaan parallelroutes. De toename op de N345 is te verklaren door de aanleg van een nieuwe brug en de afwaardering van de huidige N348. Een deel van het verkeer uit Zutphen dat een relatie heeft met Apeldoorn heeft de snelste route via de N345 en niet via de afgewaardeerde N348 of het nieuw tracé ten oosten van Eefde. Dit effect is nog sterker dan in de Verkenning Onderliggend Wegennet is berekend. Dit is te verklaren doordat in die studie uitgegaan is van een verbreding van de A1, wat zorgt voor een vermindering van de verkeersdruk op het provinciale wegennet van ca. 10%.

5.3 Beschouwing knelpunten

5.3.1 Verkeersintensiteiten Zutphen-Noord (M)

Maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid in Zutphen – Noord zijn gericht op:

- het verbeteren van de doorstroming op de N348 ter hoogte van Zutphen;
- een verkeersluwe Van der Capellenlaan (minimaal een halvering van de verkeersdruk en nagenoeg geen vrachtverkeer);
- het in zijn algemeenheid verbeteren van de verkeersveiligheid, leefbaarheid, bereikbaarheid, geluidhinder en luchtverontreiniging.

Omlegging Polbeek zorgt voor afname van de intensiteiten op de Van der Capellenlaan. In alle alternatieven liggen de intensiteiten op deze weg onder de 2000 mvt/etmaal en nagenoeg geen vrachtverkeer. In onderstaande tabel zijn de intensiteiten op de Deventerweg in Zutphen-Noord opgenomen en de procentuele afname.

Tabel 5.2: Verkeersintensiteiten Zutphen-Noord (Deventerweg)

Alternatief	Intensiteiten (mvt/etmaal)	Afname t.o.v. referentiesituatie (%)
0	21300	0
1	3700	83%
2	3400	84%
3	10200	52%
4	6600	69%
5	3200	85%
6	12000	44%
7	3100	85%
8	3100	85%
9	9600	55%

Alternatief 1, 2, 5, 7 en 8 kennen een zeer sterke afname van de verkeersintensiteiten op de Deventerweg.

5.3.2 Beschouwing verkeersintensiteiten Eefde

Hieronder zijn de verschillende alternatieven beschouwd op basis van de afname van de verkeersintensiteiten op de wegvakken in Eefde. In tabel 5.3 is de afname op het wegvak in Eefde opgenomen.

Kanttekening bij de opgenomen intensiteiten in de kern van Eefde is dat bij het opstellen van alternatieven geen rekening is gehouden met mogelijkheden om flankerende maatregelen op het lokale wegennet toe te passen. Door het toepassen van maatregelen kan grotere effectiviteit behaald worden. Hierbij valt te denken aan het invoeren van 30 km/uur zones, éénrichtingswegen en het verkeersluw maken van niet-wenselijke route.

Tabel 5.3: Verkeersintensiteiten Eefde (D)

Alternatief	Intensiteiten (mvt/etmaal)	Afname t.o.v. referentiesituatie (%)
0	23700	0
1	3000	87%
2	7100	70%
3	9900	58%
4	5800	76%
5	2800	88%
6	11100	53%
7	5900	75%
8	5800	76%
9	8900	62%

De alternatieven 1 en 5 zorgen voor een sterke afname van de verkeersintensiteiten in Eefde.

5.3.3 Beschouwing verkeersintensiteiten Eefde – A1

In tabel 5.4 zijn de verkeersintensiteiten op het traject bij Gorssel opgenomen. In de tabel is toe- of afname van de verkeersintensiteiten ten opzichte van de autonome ontwikkeling opgenomen.

Tabel 5.4: Verkeersintensiteiten Gorssel (B)

Alternatief	Intensiteiten (mvt/etmaal)	Afname t.o.v. referentiesituatie (%)
0	21900	0
1	26500	-21%
2	23900	-9%
3	8600	61%
4	4700	79%
5	10300	53%
6	23500	-7%
7	6100	72%
8	3200	85%
9	7300	67%

Uit tabel 5.4 blijkt dat de alternatieven met een opwaardering van de N348 een toename kennen van de verkeersintensiteiten op dit wegvak. Zoals eerder gesteld betekent dit niet automatisch een verslechtering van de leefbaarheid. De opwaardering van de N348 voorziet ook in vergaande maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid in en om Gorssel. De sterkste afname wordt gerealiseerd bij alternatief 8.

Dit hoofdstuk gaat in op de globale effecten van de alternatieven. Paragraaf 6.1 behandelt de effecten op het thema verkeer en vervoer. Paragraaf 6.2 gaat in op de effecten op het Woon & Leefmilieu. Paragraaf 6.3 behandelt de effecten op het water. Paragraaf 6.4 gaat in op de gevolgen voor de natuur en ecologie. Paragraaf 6.5 behandelt landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie landschap. Paragraaf 6.6 gaat in op de ruimtelijke ontwikkeling in de corridor.

6.1 Verkeer en vervoer

6.1.1 Barrièrewerking

De barrièrewerking hangt nauw samen met de mogelijkheid om een weg in te richten als verblijfsgebied. Beide aspecten zijn direct gerelateerd aan de toegestane snelheid en intensiteiten. De richtlijn voor het inrichten van een weg als verblijfsgebied ligt op ongeveer 6000 mvt/etmaal. Boven deze etmaalintensiteiten leidt de inrichting tot ongewenste situaties ten aanzien van verkeersveiligheid en doorstroming. De barrièrewerking is beoordeeld op vier doorsneden:

- Van der Capellenlaan;
- Deventerweg (M);
- Kom Eefde (D);
- Kom Gorssel.(C).

De intensiteiten op de Van der Capellenlaan liggen in alle alternatieven onder de 2000 mvt/uur. Hiermee is de barrièrewerking weggenomen en kan de straat ingericht worden als een verblijfsgebied. In onderstaande tabel zijn de intensiteiten op de bovengenoemde doorsneden opgenomen. Op basis van de intensiteiten is een score toegekend voor de mate waarin er barrièrewerking op treedt. Hierbij is de volgende score gehanteerd:

- 0– 6000 +;
- >6000 0.

Tabel 6.1: Barrièrewerking en mogelijkheden tot inrichting verblijfsgebied

Alternatief	Kom Gorssel (C)		Kom Eefde (D)		Deventerweg (M)		Totaal score
	mvt / etmaal	Score	mvt / etmaal	Score	mvt / etmaal	Score	
0	21900	0	23700	0	21300	0	0
1*	26500	0 (+)	3000	+	3700	+	++(+)
2*	23900	0 (+)	7100	0	3400	+	+(+)
3	8600	0	9900	0	10200	0	0
4	4700	+	5800	+	6600	0	++
5	10300	0	2800	+	3200	+	++
6*	23500	0	11100	0	12000	0	0
7	6100	0	5900	+	3100	+	++
8	3200	+	5800	+	3100	+	+++
9	7300	0	8900	0	9600	0	0

* Bij deze alternatieven zijn de vergaande maatregelen om de barrièrewerking weg te nemen niet meegenomen in de beoordeling omdat deze maatregelen nog te weinig zijn uitgewerkt.

Uit tabel 6.1 blijkt dat alternatief 1, 4, 5, 7 en 8 goed score op ten aanzien van de opheffing van de barrièrewerking.

6.1.2 Bereikbaarheid de Mars

Om de alternatieven te beoordelen in hun bijdragen aan de ontsluiting van de Mars zijn in tabel 4 de reistijden opgenomen naar de A1 voor zowel de oostelijke richting als de westelijke richting. Op basis van de reistijden is een score toegekend. De reistijden zijn bepaald op basis van de globale verkeersstructuur. Door de te rijden afstand van het bedrijventerrein naar de A1 te delen door de toegestane snelheid wordt een tijdsduur verkregen voor deze rit. De berekende reistijd is dus niet de werkelijke reistijd, maar geeft wel een indicatie van de te verwachten werkelijke reistijd. De beoordeling is op basis van de volgende score:

- -20 - -10% --;
- -10 – 0% -;
- 0 % 0;
- 0 - 10% +;
- 10 - 20% ++.

Tabel 6.2: Oplossend vermogen ontsluiting de Mars

Alternatief	Reistijd A1 richting westen (seconde)	Afname reistijd (%)	Reistijd A1 richting oosten (seconde)	Afname reistijd (%)	Gemiddel- de reistijd (seconde)	Afname gemiddelde reistijd (%)	Score
0	658	0%	705	0%	682	0%	0
1	545	17%	592	10%	568	14%	++
2	537	18%	584	11%	560	15%	++
3	770	-17%	795	-21%	782	-19%	--
4	766	-16%	684	4%	725	-12%	--
5	638	3%	583	11%	611	7%	+
6	672	-2%	719	-9%	695	-6%	-
7	634	4%	566	14%	600	9%	+
8	599	9%	646	2%	622	5%	+
9	773	-10%	795	-21%	784	-16%	--

De alternatieven met een directe noordelijke ontsluiting van de Mars scoren goed tot zeer goed. Met name alternatief 1 en 2 zorgen voor een duidelijke afname van de reistijden. Alternatieven met een oostelijke en /of westelijke ontsluiting van het bedrijventerrein de Mars (alt. 3, 4, 6 en 9) scoren minder goed op de bereikbaarheid van de Mars dan de autonome ontwikkeling. Dit is te verklaren door de omweg die het verkeer af moet leggen richting de A1. Deze alternatieven voldoen niet aan de gestelde doelstelling dat de bereikbaarheid van bedrijventerrein de Mars verbeterd dient te worden.

6.1.3 Beleid PVVP

Het beleid van de Provincie Gelderland is kort samengevat in paragraaf 3.2. Belangrijke uitgangspunten van het beleid zijn samenhang en hiërarchie, bundeling van stroom- en ontsluitingswegen. De alternatieven worden hieronder beoordeeld op de uitgangspunten uit het beleid.

Tabel 6.3: Toetsing beleid Provincie Gelderland

Alternatief	Samenhang en hiërarchie	Bundeling ontsluitingswegen	Score
0	0	0	0
1	0	-	-
2	0	0	0
3	0	-	-
4	0	0	0
5	0	-	-
6	0	-	-
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	--	--

Alle alternatieven hebben een duidelijke samenhang en hiërarchie. Niet alle alternatieven hebben een goede bundeling van de ontsluitingsfunctie. Alternatief 1 kent in meer of mindere mate een parallelstructuur door de twee naast elkaar liggende bruggen over het kanaal. De beide bruggen hebben in dit alternatief een gebiedsontsluitingsfunctie. Alternatief 3, 5 en 6 kennen een parallelstructuur. De parallel structuur van alternatief 3 en 6 kenmerkt zich door de hoge intensiteiten op de huidige N348. Hierdoor ontstaat er een verdeling van het verkeer over twee assen. Dit is negatief beoordeeld.

6.1.4 Verkeersveiligheid

Beschrijving huidige situatie N348

Op het traject van de N348 tussen het kruispunt met de Voorsterallee in Zutphen en de provinciegrens ten zuiden van de aansluiting op de A1, hebben in de periode van 2002 tot en met 2006 344 ongevallen plaatsgevonden. Van deze ongevallen waren er 3 met dodelijke afloop, 77 met een letselschade en 264 met uitsluitend materiele schade (ums).

Het traject heeft een lengte van 10,3 km en gaat door 3 bebouwde kommen: kom Zutphen, kom Eefde en kom Gorssel. Voor de verkeersveiligheidsanalyse is het traject in 6 afzonderlijke delen verdeeld:

- deel 1: binnen bebouwde kom Zutphen;
- deel 2: buiten bebouwde kom, tussen de komgrenzen Zutphen en Eefde;
- deel 3: binnen bebouwde kom Eefde;
- deel 4: buiten bebouwde kom, tussen de komgrenzen Eefde en Gorssel;
- deel 5: binnen bebouwde kom Gorssel;
- deel 6: buiten bebouwde kom, tussen de komgrens Gorssel en de provinciegrens.

Hieronder vindt een korte beschouwing per deeltrajectplaats. In bijlage 5 zijn de ongevallen per afzonderlijk wegvak of kruispunt per jaar uiteengezet.

Het traject binnen de bebouwde kom Zutphen is 0,8 km lang. De weg wordt op 7 plaatsen door andere wegen gekruist of er sluiten andere wegen op aan. De wettelijke maximumsnelheid bedraagt 50 km/uur. Het totale aantal ongevallen tussen 2002 en 2006 bedroeg 68, waarvan 6 met letselschade (9%). Het aantal letselongevallen per kilometer in 5 jaar tijd komt hiermee op 7,5. In tabel 6.4 is het ongevallenbeeld op dit trajectdeel weergegeven.

Tabel 6.4: Ongevallen N348 binnen de bebouwde kom van Zutphen (2002-2006)

Locatie ongevallen	Dodelijk	Letsel	UMS	Totaal
Kruispunten	-	4	34	38
Wegvakken	-	2	18	20
Totaal	-	6	52	58

Het traject tussen de bebouwde kommen Zutphen en Eefde is 0,8 km lang. De weg heeft één aansluiting van een zijweg. De wettelijke maximumsnelheid bedraagt 80 km/uur. Het totale aantal ongevallen tussen 2002 en 2006 bedroeg 13, waarvan 4 met letselschade (31%). Het aantal letselongevallen per kilometer in 5 jaar tijd komt hiermee op 5,0. In tabel 6.5 is het ongevallenbeeld op dit trajectdeel weergegeven.

Tabel 6.5: Ongevallen N348 tussen de kommen Zutphen en Eefde (2002-2006)

Locatie ongevallen	Dodelijk	Letsel	UMS	Totaal
Kruispunten	-	-	1	1
Wegvakken	-	4	8	12
Totaal	-	4	9	13

Het traject binnen de bebouwde kom Eefde is 1,9 km lang. De weg wordt op 17 plaatsen door andere wegen gekruist of er sluiten andere wegen op aan. De wettelijke maximumsnelheid bedraagt 50 km/uur. Het totale aantal ongevallen tussen 2002 en 2006 bedroeg 95, waarvan 21 met letselschade (22%). Het aantal letselongevallen per kilometer in 5 jaar tijd komt hiermee op 11,1. In tabel 6.6 is het ongevallenbeeld op dit trajectdeel globaal weergegeven.

Tabel 6.6: Ongevallen N348 binnen de bebouwde kom van Eefde (2002-2006)

Locatie ongevallen	Dodelijk	Letsel	UMS	Totaal
Kruispunten	-	10	20	30
Wegvakken	-	11	54	65
Totaal	-	21	74	95

Het traject tussen de komgrenzen Eefde en Gorssel is 3,7 km lang. De weg wordt op 11 plaatsen door andere wegen gekruist of er sluiten andere wegen op aan. De wettelijke maximumsnelheid bedraagt 80 km/uur. Het totale aantal ongevallen tussen 2002 en 2006 bedroeg 77, waarvan 26 met letselschade (34%). Het aantal letselongevallen per kilometer in 5 jaar tijd komt hiermee op 7,0. In tabel 6.7 is het ongevallenbeeld op dit trajectdeel globaal weergegeven.

Tabel 6.7: Ongevallen N348 tussen de kommen Eefde en Gorssel (2002-2006)

Locatie ongevallen	Dodelijk	Letsel	UMS	Totaal
Kruispunten	-	9	13	22
Wegvakken	-	17	38	55
Totaal	-	26	51	77

Het traject binnen de bebouwde kom Gorssel is 0,6 km lang. De weg wordt op 2 plaatsen door andere wegen gekruist. De wettelijke maximumsnelheid bedraagt 50 km/uur. Het totale aantal ongevallen tussen 2002 en 2006 bedroeg 24, waarvan 4 met letselschade en 2 met dodelijk afloop (25% letsel en dodelijk). Het aantal letsel- en dodelijke ongevallen per kilometer in 5 jaar tijd komt hiermee op 10,0. De dodelijke ongevallen vonden op het wegvak plaats. In tabel 6.8 is het ongevallenbeeld op dit trajectdeel globaal weergegeven.

Tabel 6.8: Ongevallen N348 binnen de bebouwde kom van Gorssel (2002-2006)

Locatie ongevallen	Dodelijk	Letsel	UMS	Totaal
Kruispunten	-	3	13	16
Wegvakken	2	1	5	8
Totaal	2	4	18	24

Het traject tussen de kom Gorssel en de provinciegrens is 2,5 km lang. De weg wordt op 7 plaatsen door andere wegen gekruist. De wettelijke maximumsnelheid bedraagt 80 km/uur. Het totale aantal ongevallen tussen 2002 en 2006 bedroeg 77, waarvan 16 met letselschade en 1 met dodelijk afloop (22% letsel en dodelijk). Het aantal letsel- en dodelijke ongevallen per kilometer in 5 jaar tijd komt hiermee op 6,8. Het dodelijke ongeval vonden op het wegvak plaats. In tabel 6.9 is het ongevallenbeeld op dit trajectdeel globaal weergegeven.

Tabel 6.9: Ongevallen N348 tussen de bebouwde kom van Gorssel en de A1 (2002-2006)

Locatie ongevallen	Dodelijk	Letsel	UMS	Totaal
Kruispunten	-	8	17	25
Wegvakken	1	8	43	52
Totaal	1	16	60	77

Beoordeling invloed tracévarianten op verkeersveiligheid

De te verwachten verkeersveiligheid is beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- de mate van verandering van de verkeersintensiteit op het huidige traject van N348 in relatie tot het gemiddelde aantal letselongevallen per kilometer (huidige waarneming in periode van 5 jaar). Naar mate de intensiteiten afnemen wordt dit als meer positief beoordeeld.
- het effect van de opwaardering van het huidige wegtracé. Het opwaarderen van de bestaande weg wordt gezien als een verbetering van de verkeersveiligheid. Kruispunten worden volgens de laatste richtlijnen ingericht en de parallelstructuur zorgt voor scheiding van doorgaand en lokaal verkeer;
- de weglengte van de nieuwe wegvakken in relatie tot de verwachte verkeersintensiteit daarop en het aantal nieuwe kruispunten. De lengte van de toe te voegen nieuwe verbindingen is een indicator voor het aantal te verwachten ongevallen. Hoe groter de lengte hoe meer kans op ongevallen, dus een negatievere score.

In tabel 6.10 is de beoordeling per alternatief weergegeven van de verkeersveiligheid op de N348. In tabel 6.11 is een totaalscore opgenomen waarbij ook de opwaardering van de bestaande N348 en de aanleg van nieuwe infrastructuur is meegenomen. In bijlage 5 bevindt zich de achtergrondinformatie die gebruikt is bij deze beoordeling.

Tabel 6.10: beoordeling invloed tracévarianten op verkeersveiligheid N348

Alternatief	BiBeKo Zutphen	BuBeKo Zutphen- Eefde	BiBeKo Eefde	BuBeKo Eefde- Gorssel	BiBeKo Gorssel	BuBeKo Gorssel- prov.grens
0	0	0	0	0	0	0
1	+++	0	+++	--	--	-
2	+++	+++	+++	-	-	-
3	+++	++	+++	++	++	++
4	+++	++	++	+++	+++	++
5	+++	+++	++	++	++	++
6	+++	++	+++	-	-	-
7	+++	+++	+++	+++	++	++
8	+++	+++	++	+++	+++	++
9	+++	++	+++	++	++	++

Tabel 6.11: beoordeling alternatieven op verkeersveiligheid

Alternatief	Beoordeling verkeers- veiligheid huidig N348	Effect op- waardering N348 Eefde - A1	Beoordeling nieuwe tracés	Totale score
0	0	0	0	0
1	+	+	-	+
2	+	+	-	+
3	++	0	--	0
4	+++	0	--	+
5	++	0	--	0
6	+	+	-	+
7	+++	0	--	+
8	+++	0	--	+
9	++	0	---	-

Uit tabel 6.11 blijkt dat alternatief 3, 5 en 9 geen bijdrage leveren aan een veiligere verkeerssituatie in de corridor Zutphen – Deventer. Dit valt ondermeer te verklaren door een minder grote afname van het verkeer op de bestaande N348 en het toevoegen van extra kilometers ontsluitingsweg.

6.2 Woon- & leefmilieu

6.2.1 Geluid en trillingen

Wet geluidhinder

Sinds 1 januari 2007 is de nieuwe Wet geluidhinder van toepassing. In deze Wet zijn voorwaarden vastgelegd voor het aanleggen of reconstrueren van infrastructuur. De voorwaarden hebben betrekking op de geluidbelasting op de gevel van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen, zoals scholen en ziekenhuizen. In dit onderzoek is een inventarisatie gemaakt van de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen op basis van een vereenvoudigd akoestisch model. Het model bevat de belangrijke wegen in het studiegebied. Met behulp van dit model zijn contourberekeningen gemaakt. Een contour is een lijn die de grens aangeeft waar tussen een bepaalde geluidbelasting heerst. Bijvoorbeeld de 48 dB- contour. Adressen die binnen deze contour zijn gelegen hebben een geluidbelasting van 48 dB of hoger. Bij de bepaling van de geluidcontouren is geen gebruik gemaakt van artikel 110g van de

Wet geluidhinder. Dit artikel maakt het mogelijk om een aftrek toe te passen op de berekende geluidbelasting om te anticiperen op het stiller worden van het verkeer. Deze aftrek dient toegepast te worden bij bestemmingsplanprocedures. In deze studie is deze aftrek niet relevant.

Om de effecten ten aanzien van geluid goed in beeld te brengen is het studiegebied in drie gebieden gesplitst. Deelgebied 1 ligt in de gemeente Zutphen en Voorst. Deelgebied 2 betreft de kern Eefde en deelgebied 3 betreft het gebied tussen de aansluiting van de westelijke randweg op de bestaande N348 ten noorden van Eefde en de A1. De effecten zijn in beeld gebracht in drie geluidbelastingklassen. Deze geluidbelastingklassen zijn in gedeeld op basis van de te verwachte hinder. Hoe hoger de geluidbelastingklasse hoe meer hinder er valt te verwachten. Een afname van het aantal woningen in de geluidbelastingklasse >63 dB wordt meer gewaardeerd dan een afname van het aantal woningen in de geluidbelastingklasse 53-58 dB. Om dit tot uiting te brengen is de volgende weging gehanteerd:

*Gewogen afname = 1 x (aantal woning klasse 53-58 dB) + 5 x (aantal woning klasse 58-63 dB) + 25 * (aantal woning klasse >63 dB)*

In tabel 6.12 is per deelgebied de afname van het aantal woningen opgenomen per geluidbelastingklasse. Op basis van de gewogen afname is een score toegekend. Hierbij is uitgegaan van de volgende score:

- 0- 5000 +;
- 5000 – 7500 ++;
- > 7500 +++.

Tabel 6.12 Afname aantal woningen per deelgebied per geluidbelastingklasse t.o.v. referentiesituatie

	alt 0	alt 1	alt 2	alt 3	alt 4	alt 5	alt 6	alt 7	alt 8	alt 9
Afname aantal woningen per geluidbelastingklasse deelgebied 1 gemeente Zutphen + Voorst										
53-58	2118	-383	-6	79	650	740	620	765	752	63
58-63	604	185	199	205	290	295	274	289	274	184
>63	140	75	69	25	92	82	89	78	79	15
Afname aantal woningen per geluidbelastingklasse deelgebied 2 Eefde										
53-58	307	113	103	100	100	145	2	99	97	97
58-63	182	111	114	20	80	132	1	137	128	30
>63	139	117	113	16	95	114	37	110	116	28
Afname aantal woningen per geluidbelastingklasse deelgebied 3 Eefde - A1										
53-58	614	-59	-21	267	217	87	135	184	230	272
58-63	209	-12	-2	62	20	23	29	28	66	75
>63	173	-13	-7	54	101	26	8	69	100	63
Totaal afname aantal woningen per geluidbelastingsklasse										
53-58	3039	-329	76	446	967	972	757	1048	1079	432
58-63	995	284	311	287	390	450	304	454	468	289
>63	452	179	175	95	288	222	134	257	295	106
Beoordeling op basis van weging										
Gewogen afname	0	5566	6006	4256	10117	8772	5627	9743	10794	4527
Score	0	++ (+)	++ (+)	+	+++	+++	++ (+)	+++	+++	+

In de referentiesituatie zijn er in de kern van Eefde en Zutphen-Noord en langs de N348 tussen Eefde en de A1 een groot aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 63 dB. Het betreft hier in het totaal 452 woningen. Het aantal woningen met een geluidbelasting tussen de 58 en 63 dB is ongeveer 1000 woningen. Dit heeft een behoorlijke impact op de leefbaarheid langs de N348.

Uit tabel 6.12 blijkt dat 4, 5, 7 en 8 goed scoren. De opwaardering van de N348 scoort iets minder goed. Dit komt onder andere doordat de opwaardering voor meer verkeer zorgt over de bestaande route. Bij de opwaardering van de N348 hoort ook een pakket maatregelen te verbetering van de geluidkwaliteit. Omdat in deze studie nog geen duidelijkheid over is hoe deze maatregelen eruit zouden moeten zien, zijn er geen maatregelen meegenomen in de berekening. Dit geldt overigens in mindere mate voor alle alternatieven. Met name de nieuw aan te leggen infrastructuur zal moeten voldoen aan de Wet geluidhinder. De realisatie van de weg zal gepaard gaan met maatregelen ter reductie van de geluidbelasting op de gevels van woningen binnen de zone van de tracés. Echter voor de vergelijking van de verschillende basisprincipes geeft tabel 6.12 goed inzicht in de effecten voor geluid. Voor de alternatieven met een opwaardering van de huidige N348 is een inschatting gemaakt van de score. Deze is aangegeven tussen haakjes.

6.2.2 Luchtkwaliteit

In Europees verband zijn normen vastgelegd voor de maximum concentratie van een aantal stoffen in de buitenlucht. Deze normen zijn voor de Nederlandse situatie sinds 19 juli 2001 vastgelegd in het Besluit luchtkwaliteit (ministerie van VROM, 2001). Inmiddels is dit Besluit vervangen door de Wet luchtkwaliteit van 18 november 2007. De Wet luchtkwaliteit bevat luchtkwaliteitsnormen voor de stoffen zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x als NO₂), fijn stof (PM₁₀), koolmonoxide (CO), lood en benzeen. De Wet geeft bovendien aan op welke termijn aan de gestelde normen moet worden voldaan en welke bestuursorganen verantwoordelijkheden hebben bij het realiseren van de normen. De normen zijn gebaseerd op recente inzichten van de WHO (World Health Organisation) in de mogelijke effecten van luchtverontreinigingen op de gezondheid van de mens. Voor bovengenoemde stoffen zijn grenswaarden geformuleerd. Volgens de Wet luchtkwaliteit dienen de grenswaarden voor deze stoffen 'in acht' te worden genomen, uitgezonderd de arbeidsplaats zoals bedoeld in de Arbeidsomstandighedenwet uit 1998¹.

In Nederland zijn er eigenlijk twee stoffen van de eerder genoemde stoffen die problemen kunnen opleveren met betrekking tot overschrijding van de grenswaarden. Het betreft hierbij NO₂ en fijn stof.

Fijn stof wordt beïnvloed door grote industriële bronnen (met name uit het buitenland), diffuse bronnen zoals het totale wagenpark, natuurlijke bronnen en in mindere mate door lokale bronnen. NO₂ wordt voornamelijk beïnvloed door het wagenpark (verkeersbewegingen). De grenswaarden voor beide componenten zijn opgenomen in de onderstaande tabel 8.

¹ Volgens deze wet wordt daaronder verstaan iedere plaats die in verband met het verrichten van arbeid wordt of pleegt te worden gebruikt.

Tabel 6.13 Grenswaarden voor de concentratie fijn stof en NO₂

Component	Concentratie [µg/m ³]	Status	Omschrijving
Fijn stof (PM ₁₀)	40	Grenswaarde vanaf 2005	Jaargemiddelde concentratie
	50	Grenswaarde vanaf 2005	24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden
NO ₂	40	Grenswaarde vanaf 2010	Jaargemiddelde concentratie
	200	Grenswaarde vanaf 2010	Uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden

In onderhavig onderzoek zullen de componenten NO₂ en fijn stof getoetst worden aan de Wet luchtkwaliteit. Deze twee componenten worden in Nederland gezien als de twee meest kritische componenten ten aanzien van de kans op overschrijding van de grenswaarde. Door eisen ten aanzien van de kwaliteit van brandstof (met name zwavel- en loodgehalte) kunnen zwaveldioxide (SO₂) en lood (Pb) als niet-kritische componenten worden beschouwd. Ook de componenten benzeen en koolmonoxide kunnen als niet kritisch worden beschouwd. Vanwege de lage achtergrondconcentraties in Nederland wordt de grenswaarde van benzeen en koolmonoxide niet (of voor benzeen slechts in uitzonderlijke gevallen (grote parkeerplaatsen)) overschreden. Vanwege voorgaande beschrijving worden deze vier componenten niet verder in beschouwing genomen.

Met de Wet luchtkwaliteit is het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit 2006 (Mrv 2006) in werking getreden. In het Mrv 2006 zijn regels vastgelegd over de manier waarop luchtkwaliteitsonderzoeken dienen te worden uitgevoerd. In dit onderzoek is aangesloten bij de uitgangspunten van het Mrv 2006.

Uit de berekeningen blijkt dat zich in het onderzoeksgebied geen overschrijding van de gestelde normen in 2010 voordoet. De hoogste concentratie NO_x dat op de N348 wordt berekend is in de bebouwde kom van Eefde 38 µg/m³. De hoogste concentratie PM10 is 30 µg/m³. Dit houdt in dat alle wegen, ook de nieuwe wegen voldoen aan de Wet luchtkwaliteit. De alternatieven zijn hiermee niet onderscheidend van elkaar. Ten aanzien van de luchtkwaliteit zijn alle alternatieven beoordeeld met een 0.

6.2.3 Externe veiligheid

De externe veiligheid wordt hoofdzakelijk bepaald door het aantal gevaarlijke transporten. De risico's nemen toe naarmate het vervoer door dicht bevolkte gebieden gaat. In onderstaande tabel is een score gegeven ten aanzien van de externe veiligheid. Hierbij is de autonome ontwikkeling als referentie gehouden. In het externe veiligheidsbeleid staat het begrip "risico" centraal. Risico kan hierbij worden omschreven als "de mogelijkheid dat zich op een bepaalde plaats een kwade gebeurtenis voordoet". Dit wordt ook wel kort samengevat in de formule: risico= kans x effect. De risico's van een calamiteit waarop de kans groot is, maar het effect relatief klein, wordt in deze definitie dus even groot geacht als een calamiteit waarop de kans klein is, maar het effect groot. Om het risico in getallen te kunnen uitdrukken zijn twee begrippen in gebruik: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk

risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR kan bijvoorbeeld worden gebruikt om de minimale afstand te bepalen tussen een weg waarop vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt en een nieuw aan te leggen woonwijk.

Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van een transportroute. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot. Het GR wordt via een grafiek weergegeven (de F-N-curve) waarbij de kans op een ongeluk (frequentie F) wordt uitgezet tegen het aantal mensen dat daarbij omkomt (N).

In het kader van dit onderzoek is een kwalitatieve benadering gekozen voor het bepalen de externe veiligheidsrisico's. De ligging van de verschillende alternatieven ten opzichte van dichtbevolkte gebieden is hierbij maatgevend.

In onderstaande tabel is een score gegeven ten aanzien van de externe veiligheid. Hierbij is de autonome ontwikkeling als referentie aangehouden.

Tabel 6.14: Score kosten per alternatief

Alternatief	Passages woonkernen	Score
0	4	0
1	3	+
2	3	+
3	1	++
4	1	++
5	1	++
6	3	+
7	1	++
8	1	++
9	1	++

6.3 Water

Alle alternatieven hebben een invloed op de waterhuishouding. Nieuwe trajecten doorsnijden veelal de slotenstructuur. In alle gevallen wordt het Twentekanaal gekruist. Uitgangspunt is dat door de aanleg van duikers onder de weg en de kunstwerken voor de kruising van het kanaal de waterhuishouding blijft functioneren zoals in de huidige situatie. De hoeveelheid maatregelen die noodzakelijk is, loopt op met een toename in de lengte van het nieuwe tracé. Aangezien met maatregelen de waterhuishouding in stand wordt gehouden, is er geen onderscheidend vermogen tussen de alternatieven. Uiteraard nemen met het aantal en de omvang van te treffen maatregelen de kosten wel toe. Alternatieven 4, 5, 7, 8 en 9 lopen door een grondwaterwingebied en de bijbehorende beschermingszone. Hierdoor moeten bij deze alternatieven mogelijk extra maatregelen ter bescherming van de grondwaterkwaliteit worden genomen. Ook hierbij is niet of nauwelijks een milieueffect te verwachten, maar zijn er wel extra kosten verbonden aan de mitigerende maatregelen. De kosten voor maatregelen zijn bij het bepalen van de kosten bepaald op basis van een gemiddelde kosten per strekkende meter weg.

Een weg kan wel invloed hebben op de verdroging van gebieden. In de paragraaf over natuur en ecologie wordt hier nader op ingegaan.

De score voor de alternatieven zijn niet duidelijk onderscheidend, alle alternatieven krijgen daarom een score 0.

6.4 Natuur & Ecologie

6.4.1 Algemeen

Natuur en bijbehorende natuurwaarden worden op twee manieren beschermd. Bescherming van gebieden en bescherming van soorten. Via de Natuurbeschermingwet 1998 worden gebieden beschermd die van nationaal en internationaal belang zijn, zoals de Natura 2000 gebieden waarin de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen zijn opgenomen. Planologisch worden natuurgebieden en verbindingen hiertussen beschermd via de aanwijzing als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in de Nota Ruimte, het streekplan en bestemmingsplan. De provincie zorgt hoofdzakelijk voor de begrenzing en kwalitatieve uitwerking van de nationale aanwijzing van de EHS. De provincie draagt ook zorg voor verbetering van de randvoorwaarden voor behoud en herstel van natuurgebieden, door onder meer verdroging aan te pakken. Dit is tevens in het streekplan en waterhuishoudingsplan opgenomen. De essentie van gebiedsbescherming is realisatie van een duurzame eenheid van verbonden natuurgebieden op regionaal, nationaal (EHS) en internationaal niveau (Natura2000). Bij de Natura2000-gebieden is van groot belang dat aan de instandhoudingsdoelstellingen van de kwalificerende habitattypen en/of soorten geen afbreuk wordt gedaan.

Soorten worden beschermd via de Flora- en Faunawet waarin tevens soorten welke ook onder de Habitatrichtlijn beschermd worden zijn opgenomen. Deze wet is anders van karakter dan de gebiedsbescherming. De essentie van deze wet is dat directe schade aan individuen zoveel mogelijk wordt voorkomen en dat er geen afbreuk aan de instandhouding van de beschermde soorten plaatsvindt door ruimtelijke ingrepen. In de Flora- en faunawet wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën soorten, te weten 'algemene soorten' (tabel 1), 'overige soorten' (tabel 2) en 'streng beschermde soorten' (tabel 3).

Voor de tabel 1 en 2 soorten is een lichte toets van toepassing waarbij de gunstige staat van instandhouding getoetst wordt. Voor de streng beschermde soorten (tabel 3) is een 'uitgebreide toets' van toepassing waarbij naast het instandhoudingvraagstuk ook gekeken moet worden naar alternatieven en het belang van de ontwikkeling.

In dit hoofdstuk worden de aanwezige beschermde natuurgebieden en soorten in kaart gebracht en de effecten van de alternatieven beschreven en vergeleken. In subparagraaf 6.4.2 vindt een beschrijving plaats van de criteria waarop de alternatieven beoordeeld worden. In de daaropvolgende paragraaf wordt het studiegebied met de aanwezige natuurwaarden besproken. Paragraaf 6.4.4 beschrijft de te verwachten effecten van de alternatieven. De laatste subparagraaf gaat in op de beoordeling van de verschillende alternatieven.

6.4.2 Beoordelingscriteria Natuur

Bij de beoordeling van effecten op natuur wordt gekeken naar de doelstellingen van het natuurbeleid en de wetgeving. Naast directe vernietiging en verstoring van beschermd gebied is versnippering van beschermde gebieden en leefgebieden van beschermde soorten een belangrijk criterium. Bij de beoordeling van de beschermde gebieden IJssel (Vogelrichtlijn) en IJsseluiterwaarden (Habitatrichtlijn), samen Natura 2000 Uiterwaarden

IJssel, is de vraag of er sprake is van een (mogelijk significant) effect op deze gebieden. In de beoordeling wordt op basis hiervan aandacht besteed aan:

- effecten op de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (Natura 2000);
- vernietiging en verstoring van EHS gebieden;
- versnippering van de ecologische hoofdstructuur;
- effecten op (zwaardere) beschermde soorten van de Flora- en Faunawet.

De criteria voor natuur zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de tabel zijn tevens de meeteenheden gegeven, aan de hand waarvan de effecten op natuur inzichtelijk worden gemaakt.

Tabel 6.15. Beoordelingscriteria aspect natuur

Deelaspect	Wijze van beoordeling	Methode	Meeteenheid
Vernietiging	Globaal oppervlakte vernietiging en ecologische waarde van betreffend gebied of leefgebied beschermde soort.	Kwantitatief N2000 Kwantitatief EHS Kwalitatief FF	Hectares
Versnippering	Doorsnijding ecologische verbindingen (bestaande en potentiële verbindingen). Doorsnijding van belangrijke (potentiële) leefgebieden beschermde soorten.	Kwalitatief N2000, EHS en FF	Relatief
Verdroging	Mate van verandering van grondwaterstanden, kwel- en infiltratiepatronen, i.r.t. verdrogingsgevoelige habitats.	Kwalitatief N2000, EHS, FF	Relatief
Verstoring (geluid)	Omvang van gebied met verstoring door geluid i.r.t. kwetsbaarheid gebied.	Kwantitatief N2000 Kwantitatief EHS Kwalitatief FF	Hectares en kwetsbaarheid

6.4.3 Beschrijving studiegebied

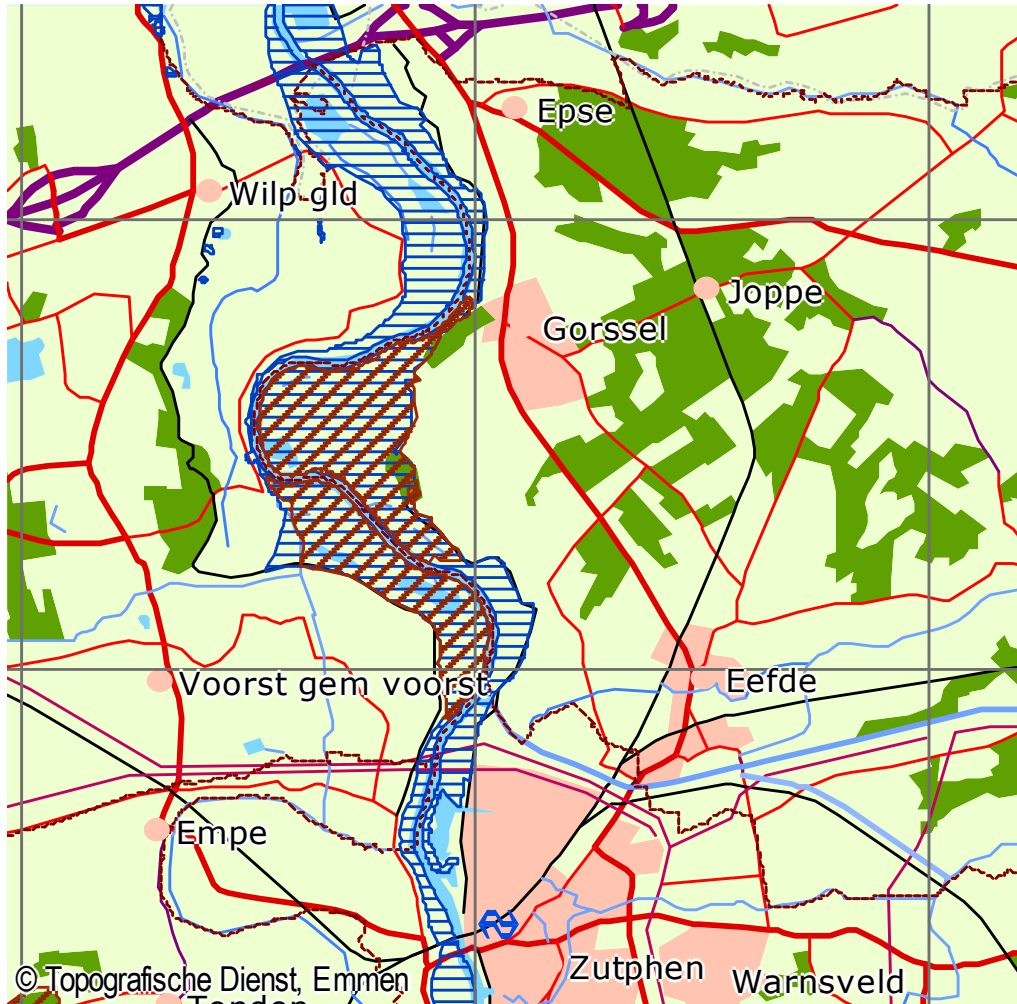
Het studiegebied rondom Zutphen, Eefde en Gorssel wordt gekenmerkt door de overgang van hoger gelegen gebied met beekdalen naar het lager gelegen dal van de IJssel. Het studiegebied bestaat uit een afwisselend landschap met loof- en naaldbossen, een open heideterrein (Gorsselse heide), vennen, beken en vrij kleinschalig agrarisch gebied. In het studiegebied loopt een aantal beken, zoals De Berkel, waar in het verleden een aantal landgoederen is ontstaan zoals Huize de Voorst Eefde en Huize 't Veld. Op deze landgoederen zijn waardevolle tuinen, parken, bossen en een kleinschalig cultuurlandschap aanwezig. Het studiegebied aan de oostoever van de IJssel ter hoogte van Voorst omvat hoofdzakelijk uiterwaarden van de IJssel waar zowel stroomruggen en oude lopen van de IJssel als buitendijkse ontginningen tot circa 1950 nog herkenbaar in het landschap liggen. De 'Oude IJssel' is een voormalige rivierarm en valt binnen het natuurgebied De Overmars. De strang loopt in noordelijke richting uit in de Hoendernesterbeek. Op de overgang van de Veluwe naar het IJsseldal zijn evenals aan de oostzijde in het verleden meerdere landgoederen en landhuizen ontstaan, zoals landgoed 'De Beele' bij Voorst.

Natura 2000-gebied "Uiterwaarden IJssel"

De IJssel met uiterwaarden ten oosten van de IJssel zijn aangewezen als Vogelrichtlijngebied IJssel en aangemeld als Habitatrichtlijngebied IJsseluiterwaarden (zie figuur 6.1). De twee speciale Europese beschermingsgebieden zullen het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden IJssel" gaan vormen.

De procedure van aanwijzing tot Natura 2000-gebied is nog niet gestart. Het Natura 2000-gebied zal ook Beschermde natuurmonumenten (of delen hiervan) omvatten. Ter hoogte van het studiegebied liggen geen Beschermde natuurmonumenten.

Figuur 6.1: ligging Vogelrichtlijngebied (blauw-iggend gearceerd) en Habitatrichtlijngebied (rood-schuin gearceerd).



Figuur 6.2: Detail van concept-ontwerpkarta Natura 2000 – Uiterwaarden IJssel (038)



(http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/038/038_kaartblad5_uiterwaarden_ijssel.pdf)

De IJssel is een belangrijke verbindend element tussen een aantal natuurgebieden: de natuurgebieden langs de rivieren, in de Gelderse Poort en bovenstrooms langs de Rijn in het zuiden en de laagveenmoerassen van Noordwest Overijssel in het noorden. Alternatief 9 ligt voor een deel binnen het beschermde Natura 2000-gebied "Uiterwaarden IJssel" (zie figuur 6.2). De nieuwe weg doorsnijdt het smalle uiterwaardengebied tussen De Mars aan de oostzijde en De Voorster Klei/Overmars aan de westzijde van de IJssel wat als Vogelrichtlijngebied is aangewezen. Belangrijke habitattypen, die onder de habitatrichtlijn vallen, komen in de vrijwel onvergraven en reliëfrijke uiterwaarden op circa halve kilometer noordelijk van het tracé voor in de Rammelwaard. De overige alternatieven liggen buiten beschermd Natura 2000-gebied maar kunnen mogelijk wel een externe werking hebben op het beschermde gebied en de kwalificerende soorten. De vogels, habitattypen en habitatsoorten waarvoor de gebieden zijn gekwalificeerd zijn in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 6.16.: Kwalificerende vogels Vogelrichtlijn IJssel

Kwalificerende soorten	Overige relevante soorten:		
Kwartelkoning (broedend)	Aalscholver (broedend)	Wilde eend	Wulp
IJsvogel (broedend)	Porseleinhoen (broedend)	Pijlstaart	Kuifeend
Kleine zwaan	Zwarte stern (broedend)	Tafeleend	Slechtvalk
Wilde zwaan	Fuut	Kuifeend	Scholekster
Kolgans	Aalscholver	Nonnetje	Wilde eend
Smient	Kleine zilverreiger	Grote zaagbek	Pijlstaart
Slobeend	Lepelaar	Visarend	Tafeleend
Meerkoet	Grauwe gans	Slechtvalk	Nonnetje
Grutto	Krakeend	Scholekster	Grote zaagbek
Reuzenster	Wintertaling	Kievit	
	Visarend	Tureluur	

Tabel 6.17.: Kwalificerende habitattypen en soorten Habitatrichtlijngebied IJsseluitwaarden

Belangrijkste gebied voor:
Habitatype:
3260 Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot de Verbonden van Vlottende waterranonkel en/of Sterrekroos-Waterranonkel (Ranunculion fluitantis en Callitriche-Batrachion): Waterlelie-verbond (Nymphaeion)
6120 *Kalkminnend grasland op dorre zandbodem
6510 Laaggelegen schraal hooiland met Grote vossenstaart en/of Grote pimpernel (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
91E0 *Alluviale bossen met Zwarte els (Alnus glutinosa) en Es (Fraxinus excelsior) (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
91F0 Gemengde bossen langs grote rivieren met Zomereik (Quercus robur), Steeliep (Ulmus laevis), en Es (Fraxinus excelsior of Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)

Verder aangemeld voor:
Habitatype:
3270 Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot de Rivierganzenvoet-associatie en/of het Moerasandijvieverbond (<i>Chenopodietum rubri</i> p.p. en <i>Bidention</i> p.p)
6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones
Soort:
1134 Bittervoorn
1145 Grote modderkruiper
1149 Kleine modderkruiper
1163 Rivierdonderpad
1166 Kamsalamander
* Habitattypen en soorten die in de bijlagen van de Habitatrichtlijn als prioritair zijn aangemerkt

Aanwezigheid kwalificerende vogels in het studiegebied

Van de vogelsoorten die kwalificeren onder de Vogelrichtlijn, foerageren zwanen, ganzen en eenden zoals Kleine zwaan, wilde zwaan, kolgans, grauwe gans, smient en slobbeend 's winters volop in de uiterwaarden en op de open graslanden binnendijs buiten het aangewezen beschermd gebied. In de smalle uiterwaardenzone tegen Zutphen aan komen concentraties ganzen voor tussen 18.000 en 50.000. In het groter en open gebied De Voorster klei en De Overmars komen concentraties ganzen voor tussen 6.000 en 18.000 (Provincie Gelderland, 2006). De graslanden ten oosten van de Rijsselse waarden, welke door de provincie is aangewezen als weidevogelgebied, worden mogelijk ook gebruikt als foerageergebied. Voor deze zes soorten staat in de concept- instandhoudingsdoelstellingen als voornaamste doel "behoud omvang en kwaliteit leefgebied".

De weidevogels grutto, kievit, wulp, tureluur en scholekster zullen mogelijk gebruik maken van de gras- en akkerlanden in het studiegebied zoals in De Voorster klei en de Overmars en het agrarische gebied ten westen van Eefde, de open agrarische zone ten oosten van de Gorsselse heide en bossen en het dal van de Berkel. Voor deze soorten staat in de concept- instandhoudingsdoelstellingen als voornaamste doel "behoud omvang en kwaliteit leefgebied".

De ijsvogel komt voor langs beken, rivierarmen en plassen op plekken waar bomen of struiken aan de oeverkant staan met overhangende takken zoals bij de Oude IJssel, plassen en kolken in het IJsseldal en beken bij landgoederen. De soort nestelt in steile oevers. De beken in het studiegebied zijn over het algemeen niet geschikt door het ontbreken van beekbegeleidende beplanting en onnatuurlijke oevers. De inrichting van de beken als ecologische verbindingzone leidt naar verwachting tot uitbreiding van geschikt leefgebied. Voor deze soort staat in de concept- instandhoudingsdoelstellingen als voornaamste doel "behoud omvang en kwaliteit leefgebied".

De overige kwalificerende soorten zoals de eenden, porseleinhoen, lepelaar zijn meer gebonden aan het water, moeras en de uiterwaarden van de IJssel en mogen in de oude meander van de IJssel met rietland, aangrenzend grasland en kleibos zeker verwacht worden. De Oude IJssel is het grootste moeras tussen Dieren en Olst. Verder landinwaarts, met name aan de oostzijde van de IJssel, is geschikt biotoop voor deze soorten niet of nauwelijks (beekdalen) aanwezig.

Aanwezigheid beschermde habitattypen

Van de habitattypen, waarvoor de IJsseluiterwaarden zijn aangewezen als Habitatrictlijngebied, komen mogelijk de typen rivieren met slikoevers, voedselrijke zoomvormende vegetaties en rivierbegeleidende bossen voor in de uiterwaarden van de IJssel ter hoogte van de Mars, langs de Oude IJssel en de Hoedernesterbeek. Verder komt buiten deze gebieden geen beschermde habitattypen voor.

Overige soorten

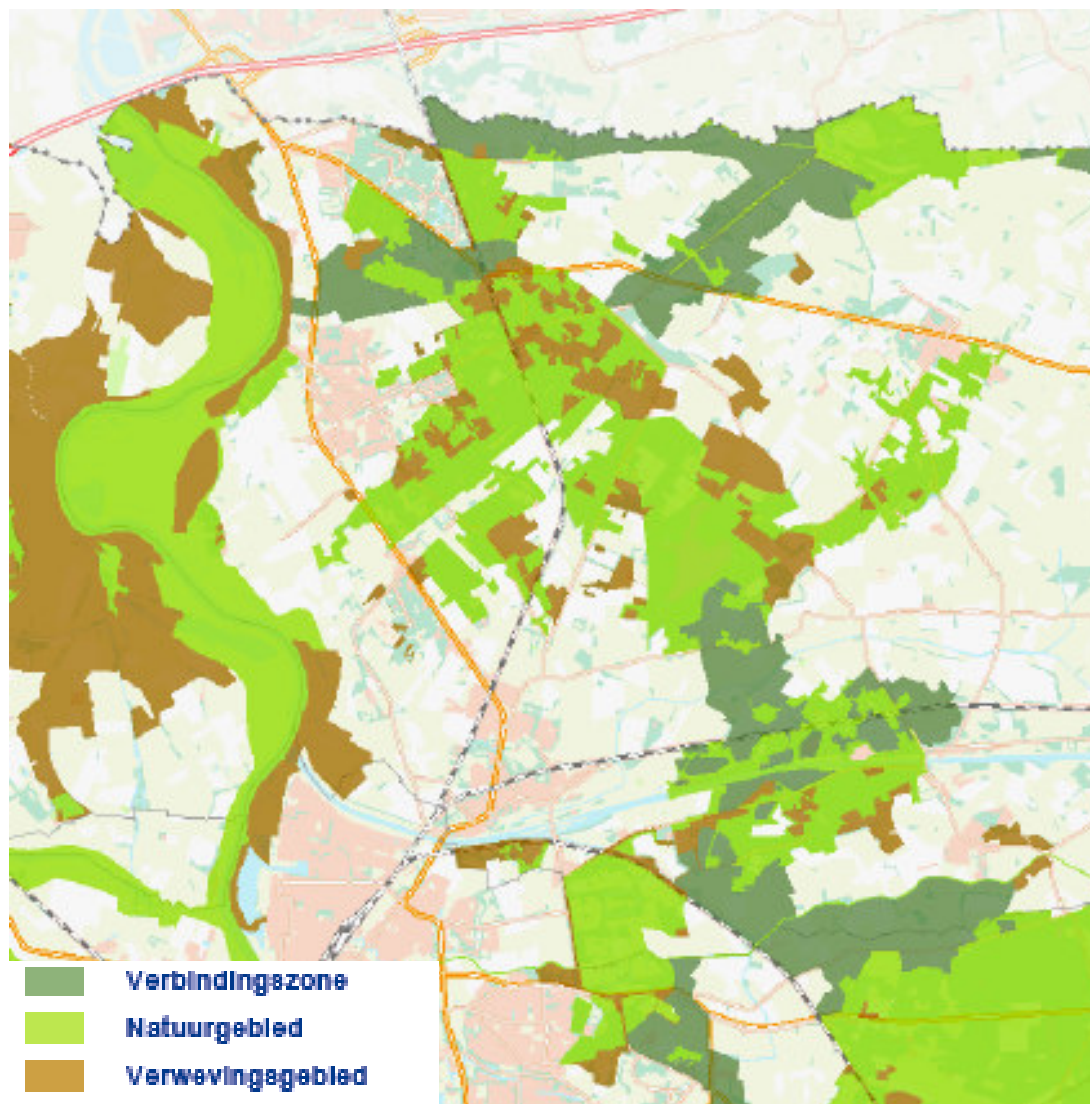
Kwalificerende soorten onder de Habitatrictlijn zijn een aantal vissoorten, te weten bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper en rivierdonderpad, plus één amfibie (kamsalamander). Deze vissoorten komen in de beken en watergangen in het studiegebied voor. De kamsalamander komt lokaal in het Habitatrictlijngebied voor in geïsoleerde populaties. In het studiegebied komen in het parkachtig boslandschap met beekdalen verspreid belangrijke leefgebieden voor van de kamsalamander zoals het Epscher bos en Joppe. Deze gebieden zijn van belang voor de instandhouding van de kamsalamander. Voor deze soort staat in de concept- instandhoudingsdoelstellingen als voornaamste doel "uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit van het leefgebied inclusief verbeteren van de verbinding tussen populaties onderling en met belangrijke leefgebieden buiten het Natura 2000 gebied".

Ecologische hoofdstructuur

In het studiegebied waar de alternatieven zijn geprojecteerd is een groot deel van het gebied aangewezen als Ecologische hoofdstructuur (EHS) (Streekplan Gelderland, 2005; Streekplan Overijssel, 2000). Eén van de belangrijke natuurdoelstellingen voor het studiegebied is de realisatie van een samenhangend geheel van landgoederen, natuurgebieden, beken en landschapselementen in het kleinschalig agrarisch cultuurlandschap waarvan soorten als de das, amfibieën en vleermuizen afhankelijk zijn. Ook de samenhang en verbindingen tussen de grote Oost-Gelderse natuurkernen, via kleinere rivieren en beken de daaraan gekoppelde verbindingzones, is een belangrijke te behouden en/of te ontwikkelen kernkwaliteit van de EHS. De Berkel en Dortherbeek zijn belangrijke natte ecologische verbindingen.

In het studiegebied ligt westelijk van de huidige N348 tussen de A1 en Zutphen het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden IJssel". Dit gebied is opgenomen in de Ecologische hoofdstructuur en sluit aan op de Hoedernesterbeek en de Oude IJssel aangewezen als EHS-natuur. Het landgoed De Beele is EHS-natuur en sluit via aangewezen EHS-verwevingsgebied in noordelijke richting aan op de uiterwaarden van de IJssel. Oostelijk van de N348 en grenzend aan de plaatsen Zutphen, Eefde en Gorssel ligt de EHS in noordzuidelijke richting met enkele uitlopers haaks hierop zoals de lob naar Harfsen. (zie figuur 6.3). De kern van het EHS-gebied tussen Deventer en Zutphen omvat grotendeels bestaande natuur met naald- en loofbos en de Gorsselse heide. De bestaande natuur zal versterkt worden door aankoop en ontwikkeling van graslanden tussen de bestaande bossen (verwevingsgebied) naar bijvoorbeeld bloemrijk of schraal grasland.

Figuur 6.3: Ligging van de Ecologische hoofdstructuur binnen het studiegebied

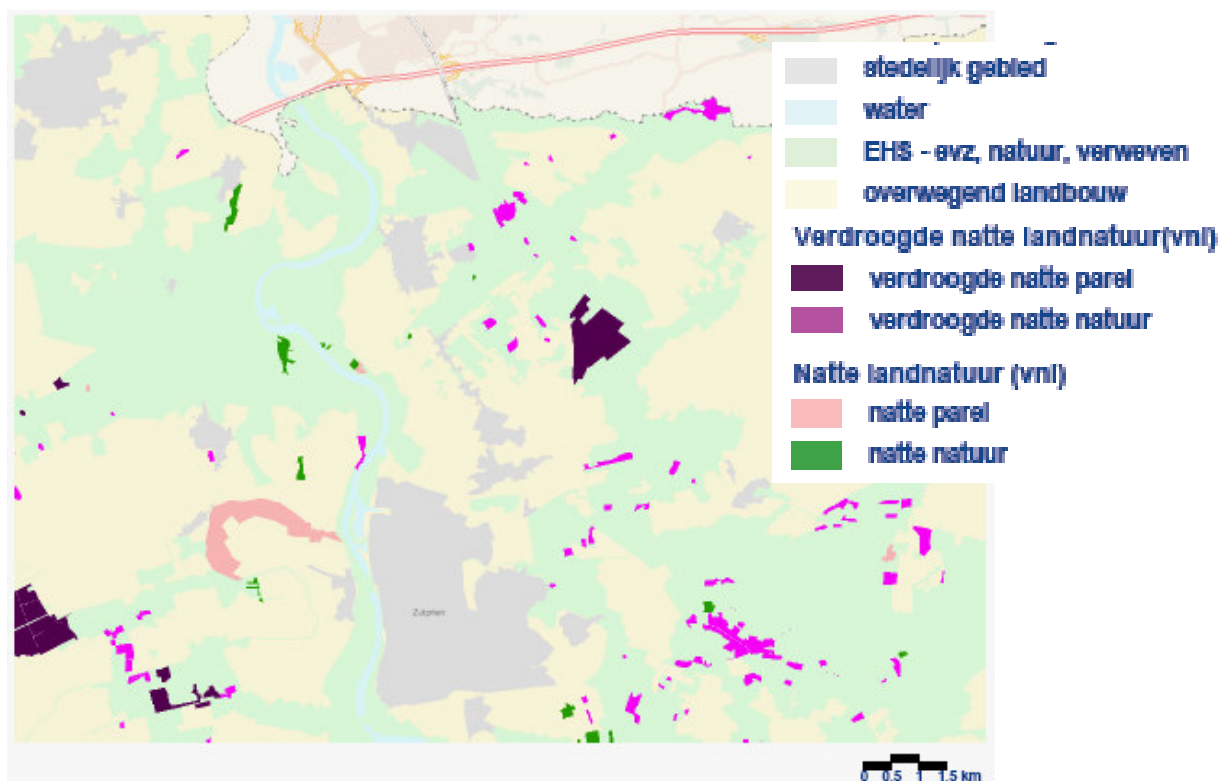


De kerngebieden worden versterkt en aaneen gesmeden door ontwikkeling van ecologische verbindingszones (evz). In het studiegebied betreffen het natte verbindingen die in verschillende beekdalen (Dortherbeek, Dommerbeek, Eefse of Harfensche beek en De Berkel) gerealiseerd gaan worden. De beekdalen zijn overigens oost-west georiënteerd terwijl de EHS-verbinding grofweg noord-zuid ligt. Het is niet de bedoeling dat het aangegeven evz-gebied geheel als nat terrein wordt ingericht; in deze zone zullen voldoende natte elementen ingericht worden zoals poelen en herstel van oude beeklopen. Het agrarische aspect blijft in dit gebied behouden en zal aangevuld worden met landschappelijke elementen zoals houtwallen, singels en bomenrijen.

Binnen de bestaande natuur ligt de waardevolle Gorsselse heide, het grootste aaneengesloten natte heidegebied van de Achterhoek. Dit gebied is een heiderestant van een groot heideterrein dat zich vroeger van Gorssel tot Lochem uitstreckte en is door de provincie Gelderland als Natte natuurparel aangewezen. Er is extra inspanning nodig om de ernstige verdroging van de natte heide met vennen in dit gebied aan te pakken en natuurlijk bos te ontwikkelen. De Overmars met de oude meander van de IJssel is een belangrijk groot nat natuurgebied dat ook als natuurparel is aangewezen. Het gebied heeft geen last van verdroging. Verder liggen verspreid in het studiegebied percelen natte landnatuur die kwetsbaar zijn voor verdroging. (zie figuur 6.4).

Ruimtelijke ontwikkelingen mogen zeker geen negatief effect op hebben op de waterhuishouding in deze verdrogingsgevoelige gebieden. (WHP 3, 2005).

Figuur 6.4: Overzicht natte landnatuur gevoelig voor verdroging (Provincie Gelderland)



Overige bepalingen vanuit het streekplan

Ter hoogte van de uitmonding van het Twentekanaal in de IJssel is de Rijsselsche waard en aangrenzende graslanden in het provinciale streekplan aangewezen als weidevogelgebied. De provincie neemt een bijzondere verantwoordelijkheid voor een aantal weidevogel en ganzengebieden buiten de EHS. Die gebieden worden (als ze van provinciaal belang worden geacht) beschermd tegen doorsnijding, aantasting van rust en openheid, verlaging van het waterpeil en versterking. De gebieden zijn aangeduid op de zgn. Beschermingskaart.

Waterberging

Het dal van de Eefse beek noordelijk van het Twentekanaal vlakbij de monding in de IJssel is in de streekplanuitwerking “Waterberging” definitief begrensd als waterbergingsgebied (vastgesteld 19 december 2006). Dit gebied ten westen van Eefde betreft deels een functiecombinatie met een bedrijventerrein, met de aanleg van een wegtracé en met EHS-verweving. In de streekplanuitwerking wordt rekening gehouden met de aanleg van een wegtracé. De inrichting van het terrein in combinatie met natuurontwikkeling kan de ecologische waarde van het gebied doen toenemen.

Naast de definitieve begrenzing van waterbergingsgebieden wordt voor de regio stedendriehoek ingestoken op het vasthouden van water in bestaande plassen, berging in verruimde watergangen en vasthouden van water in haarvaten.

Soortenbescherming Flora- en Faunawet

Het voorkomen van beschermde planten- en diersoorten van de Flora- en faunawet en overige bijzondere soorten (Rode lijst) is afgeleid van de gegevens van Het Natuurloket aangevuld met gegevens uit verspreidingsatlassen en overige beschikbare informatie.

Het studiegebied op de overgang van hoger gelegen gebied met een gevarieerd landschap met bossen, vennen en natte heide, kleinschalige cultuurlandschap, landgoederen en beken naar de uiterwaarden van de IJssel, herbergt een flink aantal bijzondere natuurwaarden. Per soortgroep zal ingegaan worden op de aanwezige waarden waarbij de nadruk ligt op de zwaarder beschermde soorten.

Planten

De gegevens op basis van het Natuurloket zijn enigszins beperkt voor deze groep. Slechts in twee kilometerhokken, ter hoogte van de Gorsselse heide, wordt aangegeven dat er respectievelijk 5 en 10 beschermde FF-soorten zijn aangetroffen. In de overige kilometerhokken komen volgens het Natuurloket geen beschermde soorten voor. Wel komt in elke kilometerhok een aantal Rode lijstsoorten voor.

De aangetroffen beschermde soorten op de Gorsselse heide, een voormalig oefenterrein van defensie, met struikheide op de droge en dopheide op de nattere stukken betreft soorten vallend onder tabel 2 van de Flora- en Faunawet (AMvB) : de klokjesgentiaan (FF-2), zonnedauw (FF-2) en gagel (FF-2). Vermoedelijk komt de drijvende waterweegbree voor, een tabel 3 en habitatrichtlijnsoort. Verder komen hier soorten van de rode lijst voor: heidekartelblad (RL bedreigd), stekelbrem (RL gevoelig), moeraswolfsklauw (RL kwetsbaar) en een aantal soorten zeggen. De meeste planten zijn hoofdzakelijk gebonden aan heidegebieden. Veel van deze soorten zijn verdrogingsgevoelig, zoals dophei en zonnedauw.

Op de Landgoederen Huize 't Veld en Huis de Voorst Eefde komt de grote keverorchis voor, een tabel 2 soort van de FF-wet. Overige niet beschermde maar wel zeldzame soorten zijn de weidegeelster en de gebogen driehoeksvaren.

Zoals aangegeven komen in het gehele studiegebied Rode lijstsoorten voor. De aantallen variëren hoofdzakelijk tussen 1 en 6 met het hoogste aantal soorten voor de kilometerhokken met de Gorsselse heide en de Landgoederen Huize 't Veld en Voorst (7-15 soorten). Deze soorten vallen niet onder de Flora- en faunawet maar hebben wel een bijzondere waarde doordat ze bedreigd worden.

Zoogdieren

Het Natuurloket geeft van het studiegebied van slechts een aantal kilometerhokken gegevens, rondom Zutphen- Warnsveld, Gorssel en de Overmars. In het studiegebied komen vrijwel zeker meerdere algemene en zwaar beschermde soorten voor die in dit gevarieerde landschap met beken, weilanden, heide, vennen en bossen te verwachten zijn.

In het bosgebied, agrarisch landschap en de uiterwaarden komen met zekerheid algemene soorten van tabel 1 voor zoals ree, wezel, hermelijn, bunzing, haas, konijn, muizen en egel. De iets zwaarder beschermde soorten opgenomen in tabel 2 zijn de eekhoorn en steenmarter. Van de steenmarter is niet met zekerheid te zeggen of deze in het studiegebied voorkomt. Verspreidingsgegevens van 1970-1988 geven aan dat de steenmarter in Nederland langs de gehele grens met Duitsland voorkomt. Sinds 1988 heeft de steenmarter zich verder verspreid over Nederland en komt vermoedelijk in het studiegebied voor in de suburbane omgeving. (Broekhuizen, et al., 1992)

De strikt beschermde das, opgenomen in tabel 3, komt algemeen voor op de Veluwe en Salland en is aanwezig in het studiegebied. In de bossen zuidelijk van Epse en op het terrein van Oexerhof (bij de A1) bevinden zich bewoonde dassenburchten. Het parkachtige landschap met hoger gelegen bossen met overgangen naar voedselrijke beekdalen tussen Deventer en Zutphen is ideaal leefgebied voor de das. De inrichting van de ecologische verbindingzones in Gelderland biedt de das goede mogelijkheden

om zich in het studiegebied blijvend te vestigen en zich uit te wisselen met populaties in de omgeving.

Het is zeer aannemelijk dat in het gehele studiegebied meerdere vleermuissoorten voorkomen die in het open bos- en parklandschap en beekdalen foerageren en zomer- en verblijfplaatsen hebben in gebouwen en oudere bomen. Op basis van de Atlas van de Nederlandse zoogdieren zijn in de periode 1970-1988 de gewone dwergvleermuis, laatvlieger en grootoorvleermuis vastgesteld in het studiegebied. Andere soorten die in dezelfde periode in het IJsseldal zijn geïnventariseerd zijn de franjestaart, baardvleermuis (baardvleermuis of Brandt's vleermuis) en watervleermuis. (Broekhuizen et al., 1992). Hoewel deze informatie sterk verouderd is, zijn er redenen om aan te nemen dat ze nog steeds in het studiegebied voorkomen. De afgelopen jaren gaat het namelijk goed met de meeste vleermuissoorten en in het studiegebied zijn voor zover bekend geen ingrijpende maatregelen getroffen welke de kwaliteit van de leefgebieden aangetast zouden hebben. Het is daarom aannemelijk dat deze soorten ook nu nog in het studiegebied voorkomen. Dit wordt ondersteund door gegevens vermeld in het Ontwerpbestemmingsplan Bedrijventerrein A1 Gemeente Deventer (2005). Naast de bovenstaande soorten, met uitzondering van de franjestaart, worden de rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis gemeld voor het gebied noordelijk van Epse tussen de N348, A1 en spoorlijn Deventer-Zutphen.

Op de landgoederen Huis de Voorst Eefde en huis 't Velde zijn vorstvrije gebouwen aanwezig (ijskelder, bunker uit de Tweede Wereldoorlog) waar volgens informatie van het Gelders Landschap tijdens de winter vleermuisen verblijven.

Vleermuisen worden strikt beschermd via de Flora- en faunawet (FF-3) en valt tevens onder de habitatrichtlijn.

Broedvogels

In het gehele studiegebied komen broedvogels voor van weide, heide, struweel en bos. De hoogste aantallen komen volgens het Natuurloket voor in het bosgebied met weilanden tussen Gorssel en Eefde oostelijk van de N348 en op de landgoederen Huize 't Veld en Voorst en het gebied westelijk van Eefde.

Op de Gorsselse heide komen zo'n 75 soorten voor waarvan er 33 soorten op Rode lijst (bedreigd) staan. Omdat er rond de heide veel verschillende boomsoorten voor komen, en er daardoor een grote habitatdiversiteit is, is het aantal soorten vogels groot. Soorten die vooral in het bos rond de hei voorkomen zijn o.a. havik, sperwer, ransuil, torenvalk, boomvalk, houtsnip, groene specht, grote bonte specht, gekraagde roodstaart, kuifmees, glanskop, tijftjaf, fitis, boomklever, kruisbek, goudhaantje en sijs.

Het heidegebied is ideaal voor bodembroeders. Helaas worden er op de Gorsselse hei regelmatig nesten van bodembroeders verstoord door o.a. loslopende honden. Typische heidevogels die voorkomen zijn o.a. boomleeuwerik, boompieper, roodborsttapuit en geelgors. In het verleden (ca 50 jaar terug) kwam de wulp voor op de Gorsselse hei. Vanwege de verdroging komt deze in het gebied niet meer voor. (bron: website Vrienden van de Gorsselse hei; vogelonderzoek 2004)

De landgoederen zijn door het kleinschalige afwisselende landschap met veel oude bomen aantrekkelijk voor veel verschillende broedvogels.

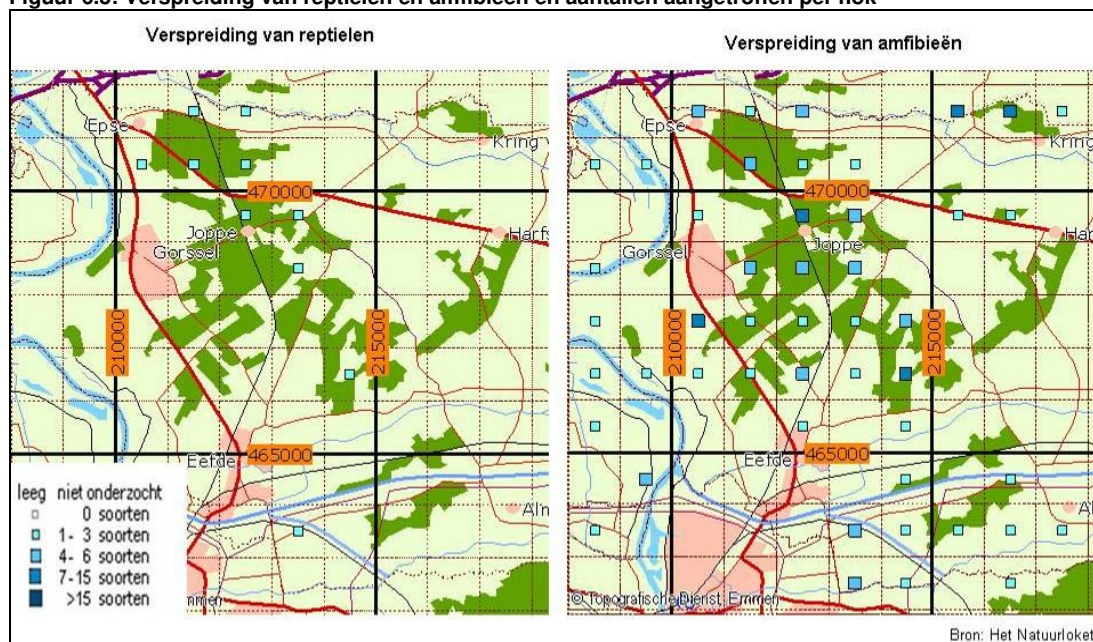
De uiterwaarden ter hoogte van de Overmars en het binnendijs agrarische gebied aan de westoever van de IJssel herbergt volgens Natuurloket geen hoge aantallen broedvogels. Dit is mogelijk te verklaren door onvoldoende inventarisatiegegevens van het gebied. Het gevarieerde agrarische landschap met knotbomen, houtwallen en

meidoornhagen en het natuurgebied de Overmars met de IJsselstrang, rietmoeras en kleibos biedt voor een groot aantal vogels, zoals struweel- en moerasvogels, geschikt broedbiotoop. Het aantal broedende weidevogels ligt naar verwachting relatief laag vanwege het intensieve agrarisch gebruik (vroeg maaibeheer, korte structuurloze vegetatie).

Reptielen

Het Natuurloket geeft melding van 1 tot 3 beschermde soorten in de gebieden van het Epscher bos en Ariëtta (oostelijk van Epse), de bosgebieden ten noorden en oosten van het plaatsje Joppe en de Gorsselse hei. (zie figuur x) Het betreft de ringslang (FF-3) en de Levendbarende hagedis (FF-2). De ringslang is een watergebonden slang die de eieren afzet in mestvaalten of organisch afvalhopen. De levendbarende hagedis is een soort van vochtige heide of heide met vennen en structuurrijke bermen van wegen en spoorwegen. (Ravon website,2008)

Figuur 6.5: Verspreiding van reptielen en amfibieën en aantallen aangetroffen per hok



Amfibieën

In het studiegebied komen naar verwachting in alle kilometerhokken beschermde amfibiesoorten voor, met gemiddeld zo'n 3-4 soorten. Meer dan zes soorten zijn volgens Het Natuurloket waargenomen op de Gorsselse hei, in het bos- en beekdalgebied noordelijk van Joppe en het overgangsgebied van bos naar uiterwaarden zuidelijk van Gorssel. (zie figuur 6.5)

De algemene soorten die in het studiegebied voorkomen zijn gewone pad, kleine watersalamander, bastaardkikker (middelste groene kikker) en bruine kikker. Deze tabel-1 soorten zijn niet zwaar beschermd en komen voor in waterkolken, poelen, sloten en in de beekdalen.

Het studiegebied heeft een grote betekenis als leefgebied van drie strikt beschermde soorten die zowel in tabel 3 van de Ff-wet zijn opgenomen als in de habitatrichtlijn. Het zijn de kamsalamander, knoflookpad en de poelkikker. (Ravon website,2008)

De kamsalamander komt verspreid voor in Nederland. In het studiegebied liggen belangrijke leefgebieden van de soort in het bosrijke gebied rond Gorssel tussen Deventer en Zutphen (o.a. Epserbosch en Joppe) (Ravon website, 2008)

De soort is vrij zeldzaam en wordt landelijk gezien als een kwetsbare soort die in zijn verspreiding achteruit gaat.

De knoflookpad is gebonden aan de stroomdalen van beken en rivieren in het oosten en zuidoosten van Nederland. Het is een bedreigde soort die slechts op een gering aantal locaties voorkomt, waar hij ook nog eens sterk achteruit gaat. In Nederland is deze soort momenteel één van de meest bedreigde amfibieën in Nederland (Rode lijst categorie bedreigd).

Eén van de geringe cruciale leefgebieden van de knoflookpad in Nederland is het gebied tussen Zutphen en Deventer. Het studiegebied van de alternatieven voor de N348 ligt binnen dit leefgebied.

De knoflookpad komt voor op rivierduinen en in een kleinschalig agrarisch landschap met bos in de nabijheid. Een absolute voorwaarde voor deze grotendeels ondergronds levende soort is de aanwezigheid van open zandplekken omringd door vegetatie, waarbij het zand een zodanige structuur moet hebben dat het goed vergraafbaar is. Ook extensief bewerkte akkers (bijv. asperge en aardappelen) voldoen hieraan. Het voortplantingsbiotoop bestaat vaak uit vrij grote en diepe poelen met een weelderige onderwater- en oevervegetatie en vaak een eutroof karakter.

De poelkikker komt verspreid voor in Nederland, met de nadruk in het Oosten en Zuiden. De Poelkikker is een kritische soort die een voorkeur heeft voor zwak zure, stilstaande wateren in bos- en heidegebieden op de hogere zandgronden, in vennen, poelen en watergangen in hoogveengebieden, en in uiterwaarden. Poelkikkers overwinteren meestal op het land en niet in het water.

Natuurontwikkeling langs de Dommerbeek (project anti-verdrogingsproject Waterschap) en realisatie van natte ecologische verbindingzones langs De Berkel en Dortherbeek vergroot op termijn de verspreidingsmogelijkheden van amfibieën.

Vissen

Het Natuurloket biedt ten aanzien van beschermde vissoorten weinig informatie. Slechts in de hokken met de Eefse beek en het afleidingskanaal wordt aangegeven dat er 1 tot 3 beschermde soorten voorkomen. Naar verwachting komen in de watergangen de kleine modderkruiper, bermpje en rivierdonderpad voor, tabel 2 soorten van de Ff-wet en mogelijk de strikt beschermde soort opgenomen in tabel 3, de beekprik. (Ravon website, 2008).

Dagvlinders, Sprinkhanen, Libellen en overige ongewervelden

Volgens gegevens van Het Natuurloket komen in het gebied van de Gorsselse hei (km-hok 214-466) één beschermde dagvlinder die ook op de Rode lijst staat, één sprinkhaan van de Rode lijst en één ongewervelde soort vallend onder de Ff-wet en RL-soort. In het studiegebied komen volgens Het natuurloket geen beschermde libellen voor.

Paddestoelen en mossen (rode lijst)

Het bosgebied tussen Zutphen en Deventer is rijk aan paddestoelen die op de Rode lijst staan. Het betreft zo'n 1 tot 6 soorten. De hoogste aantallen (meer dan 15 soorten) zijn aangetroffen op de kilometerhokken van de Gorsselse hei en de landgoederen Huize Voorst en 't Veld. Soorten van de Rode lijst zijn o.a. de koeieboleet, roze spijkerzwam en sponszwam. Van de mossen komen oostelijk van Eefde enkele rode lijstsoorten voor.

Conclusie aanwezigheid leefgebieden beschermde flora- en fauna

Gezien de verspreiding en aanwezigheid van beschermde flora- en faunasoorten kan grofweg gesteld worden dat ten aanzien van het studiegebied tussen Deventer en Zutphen het gebied ten oosten van de spoorlijn Zutphen-Deventer kwetsbaarder is dan het gebied ten westen hiervan. Met name voor de verspreiding van reptielen, amfibieën, insecten, planten en paddestoelen komen aan deze zijde meer soorten voor met zwaartepunt ter hoogte van de Gorsselse heide, de landgoederen ter hoogte van Zutphen en de bossen en beekdal bij Joppe. De verspreidingskaarten van reptielen en amfibieën in figuur 6.5 illustreren dit beeld. In het studiegebied op de westoever van de IJssel bij Voorst is met name het natuurgebied en natuurparel De Overmars een belangrijk leefgebied van verschillende soorten gebonden aan water en moeras, zoals vogels en amfibieën.

6.4.4 Verwachte effecten van de alternatieven

De effecten van de negen alternatieven op de bestaande natuurwaarden worden hier beschreven. De negen tracés met verstoringszone zijn in bijlage 6 afgebeeld met als ondergrond het Natura2000-gebied en de EHS-gebieden. Voor alle alternatieven, met uitzondering van het Nul-alternatief (niets-doen), is er sprake van aanleg van een nieuwe weg met twee rijstroken met een ruimtebeslag van circa 25 m. Voor alternatieven 1,2, 6 en 8 is er sprake van nieuwe weggedeelten aangevuld met een opwaardering van de bestaande N348. Voor alternatieven 1,2 en 6 gaat het om het traject tussen Eefde en Deventer door de kom van Gorssel, alternatief 8 sluit aan op het korte traject tussen Epse en Deventer. De opwaardering bestaat uit verbreding van de bestaande weg aan de westzijde met een parallelweg. De effecten worden beschreven ten opzichte van het nulalternatief (NA). De effecten worden kwalitatief beschreven, waarbij de volgende scoremaatlat wordt gebruikt:

Tabel 6.18: Kwalificering score

Symbool	Kwalificering	Beschrijving
----	Zeer sterk negatief	Sterke afname van lokale natuurwaarde, met sterke doorwerking op regionaal niveau en effect op nationaal niveau
---	Sterk negatief	Sterke afname van lokale natuurwaarde, met sterke doorwerking op regionaal niveau
--	Matig negatief	Beperkte afname van lokale natuurwaarde, enige doorwerking op regionaal niveau
-	Licht negatief	Lichte afname van lokale natuurwaarde, geen doorwerking op regionaal niveau.
0	Geen effect	Geen merkbare afname of toename
+	Licht positief	Matige toename van lokale natuurwaarde, enige doorwerking op regionaal niveau
++	Matig positief	Sterke toename van lokale natuurwaarde, enige doorwerking op regionaal niveau

De grens tussen licht negatief en zeer sterk negatief is relatief en enigszins afhankelijk van de grootte van verlies en effect van de doorsnijding van beschermde gebieden en soortgroep. De verschillende alternatieven vertonen veel overlap in bepaalde trajecten. De effecten zijn waar mogelijk in deelgebieden beschreven. Een grove indeling is:

- Bestaande N348 Eefde- Gorssel-Deventer;
- Tracé parallel aan spoorlijn (Eefde – Deventer);
- Westelijke tracé Eefde;

- Oostelijke tracé Eefde;
- Oostelijke tracé Zutphen landgoederen;
- 'Meest oostelijk gelegen tracé (alternatief 3 en 9);
- Tracé aansluiting De Mars op de westoever bij Voorst.

Natura 2000 “Uiterwaarden IJssel”

Vernietiging Natura2000-gebied door ruimtebeslag

Alternatief 9 ligt binnen het Vogelrichtlijngebied IJssel en toekomstige beschermde Natura 2000-gebied “Uiterwaarden IJssel” (zie figuur 6.1) en neemt 0,9 hectare in beslag. De overige alternatieven liggen buiten beschermd gebied. Het tracé vernietigt foerageer- en rustgebied van wintergasten zoals ganzen, zwanen en eenden. Met name ganzen komen in duizendtallen voor in dit gebied. Verder veroorzaakt het tracé vernietiging van (potentieel) broedbiotoop van porseleinhoen, kwartelkoning, ijsvogel, zwarte stern en aalscholver. De vernietiging van broed- en foerageergebied is licht negatief. Het betekent een lichte afname ten opzichte van overige beschikbare foerageer- en broedbiotoop in de omgeving.

Tabel 6.19: Aantal hectare oppervlakte vernietiging Natura2000-gebied “Uiterwaarden IJssel”

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vernietiging N2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9
Effectscore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

Verstoring N2000-gebied

In de huidige situatie veroorzaakt de N348 ter hoogte van Eefde en Gorssel geluidverstoring in circa 19,5 hectare van het Natura2000-gebied . De alternatieven 1, 2, 6 en 8 betekenen een zeer kleine verslechtering ten opzichte van het Nulalternatief door opwaardering van de N348. Alternatief 8 sluit noordelijk van Gorssel aan op de N348 en veroorzaakt alleen op dit tracé een verstoring effect op aangrenzend N2000-gebied. Alternatief 9 loopt dwars door het Vogelrichtlijngebied en veroorzaakt een sterk negatief effect. In tabel 6.20 is het aantal hectare verstoord Natura2000-gebied “Uiterwaarden IJssel” opgenomen.

Tabel 6.20: Aantal hectare oppervlakte verstoring Natura2000-gebied “Uiterwaarden IJssel” .

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Verstoring N2000	19,5	20,6	20,7	0	0	0	20,6	0	9,4	33,2
Effectscore	-	-	-	0	0	+	-	+	+	- - -

Externe werking op kwalificerende soorten en habitattypen

De externe werking op het aangewezen gebied door verstoring (geluid) of door effecten op kwalificerende soorten die buiten het aangewezen gebied voorkomen worden in onderstaande paragrafen nader besproken. Hierbij vormt versnippering van leefgebieden een belangrijk onderdeel.

Vogels

Ganzen en eenden (wintergasten)

Alternatief 9, waarvan het tracé de IJssel kruist en dwars door een belangrijk foerageer- en rustgebied en trekroute gaat, veroorzaakt een groot negatief effect op ganzen en eenden. Dit is gebaseerd op de volgende argumenten:

- Het tracé doorsnijdt de hoofdvliegroute van ganzen en eenden langs de IJssel en uiterwaarden. Het vormt een nieuwe barrière op regionaal niveau in de verbinding tussen foerageer- en rustgebieden in het IJsseldal;
- Naast extra oppervlakte verstoring in beschermd gebied van 33,2 hectare groot ten opzichte van het nulalternatief, vernietigt en verstoort het tracé op de westoever een groot deel van aanvullend foerageergebied in de Overmars en de Voorster klei in de orde van 100 hectare;
- Het alternatief ontlast niet de bestaande N348; de verstoring van 19,5 hectare blijft. Het nieuwe tracé door het IJsseldal zal naar verwachting effect hebben op het migratie- en foerageergedrag van ganzen en eenden waardoor een negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen (behoud omvang en kwaliteit leefgebied =) niet uit te sluiten is.

De alternatieven waarvan het nieuwe tracé door het gebied ten westen van Eefde loopt (alt. 1, 2, 5, 7, 8) heeft in zijn algemeenheid effecten op omvang en kwaliteit van de graslanden in dit tracégebied grenzend aan het beschermde gebied. Hiervan wordt geen effect verwacht op de instandhoudingsdoelstellingen van de beschermde wintervogels binnen het Vogelrichtlijn- en toekomstig Natura-2000 gebied "Uiterwaarden IJssel". Dit is gebaseerd op de volgende argumenten:

- Het gebied ten westen van Eefde en de overige foerageergebieden buiten beschermd gebied hebben maar een beperkte en ondersteunende functie ten opzichte van het beschermde gebied zelf;
- Het oppervlak dat verstoord wordt is zeer gering ten opzichte van het totale foerageer- en rustgebied buiten het beschermde gebied;
- Het verstoorde gebied heeft geen bijzondere waarde in vergelijking met de overige foerageergebieden zowel binnen als buiten het beschermde gebied;
- Wintervogels zijn minder gevoelig voor verstoring door licht en geluid dan broedvogels. Sommige soorten foerageren bovendien 's nachts. Voor verschillende wintergasten zal het gebied binnen de geluidscontouren grotendeels gewoon geschikt blijven.

Tabel 6.21: Beoordeling effect op instandhouding ganzen en eenden

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ganzen/eenden (IHD+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	- - -

Porseleinhoen en kwartelkoning (broedvogels)

De ligging van het westelijke deel van alternatief 9 in de IJsselvallei heeft mogelijk effect op kwalificerende broedvogelsoorten porseleinhoen en kwartelkoning. Het effect is als volgt ingeschat:

- de beschermde uiterwaarden zijn ter hoogte van het tracé smal en wordt grotendeels intensief agrarisch beheerd. Het gebied heeft momenteel geringe betekenis als geschikt broedbiotoop van porseleinhoen en kwartelkoning;
- Aanleg en gebruik van het nieuwe tracé betekent definitieve vernietiging en verstoring van potentieel nieuwe leefgebied van deze soorten en een barrière tussen leefgebieden aan weerszijden van het tracé;
- Het agrarische gebied ten westen van het beschermde gebied is intensief agrarisch gebied en is niet geschikt als broedbiotoop van porseleinhoen en kwartelkoning.

Alternatief 9 heeft mogelijk licht negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen, namelijk uitbreiding omvang en kwaliteit van het leefgebied (IHD+), van porseleinhoen en kwartelkoning. De andere alternatieven hebben hierop geen effect. Ten opzichte van

het overig aangewezen beschermd gebied vormt het verstoorde gebied onderdeel van toekomstig leef- en/of migratiegebied en is als zodanig niet te verwaarlozen.

Tabel 6.22: Beoordeling effect op instandhouding porseleinhoen/en kwartelkoning

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
porseleinhoen/ kwartelkoning (IHD+/IHD+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

IJsvogel (broedvogel)

Op basis van de ligging van een alternatief in een beekdalgebied en ligging ervan binnen EHS-gebied (verweving en evz) is het effect als volgt geschat:

- Alternatief 3: het nieuwe tracé ligt voor een groot deel parallel in de beekdalen en doorsnijdt deze (Dortherbeek, Dommerbeek en Eefsche beek). Het nieuwe tracé veroorzaakt een geringe vernietiging en verstoring van het huidige broed- en foerageergebied. Het nieuwe tracé verstoort potentieel broed- en foerageergebied van de ijsvogel in de beekdalen;
- Alternatief 9: naast het effect zoals omschreven bij alternatief 3 veroorzaakt het tracé dat het IJsseldal doorsnijdt verstoring van broed- en foerageergebied (Oude IJssel, natuurgebied aan de noordzijde van het tracé, landgoed De Beele). Het nieuwe tracé vormt een flinke barrière in de vliegroute tussen deze foerageergebieden en de overige uiterwaarden. Het doorsneden gebied ligt buiten het N2000-gebied maar heeft een belangrijke aanvullende functie als leefgebied van deze soort;
- De alternatieven die westelijk of oostelijk van Eefde liggen doorsnijden hier de Eefsche beek. Het effect op de huidige en potentieel aanwezig IJsvogels is te verwaarlozen, doordat een klein deel van potentieel leefgebied in het beekdal in beslag wordt genomen (puntlocatie);
- Het Nulalternatief heeft geen negatief effect op broed- of foerageergebied van ijsvogels.

Alternatief 9 heeft mogelijk een matig negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van de ijsvogel. Het tracé verstoort in het IJsseldal belangrijk leefgebied van de soort in het natuurgebied de Overmars (Oude IJssel) en andere natuurgebieden die in de invloedsfeer liggen van het tracé. Het tracé vormt bovendien een barrière tussen foerageergebieden in het dal. Daarnaast doorsnijdt het alternatief in het gebied tussen Deventer en Zutphen en verstoort het potentiële leefgebieden in meerdere beekdalen. Het alternatief heeft op regionaal niveau mogelijk een negatieve doorwerking.

De overige alternatieven hebben geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van de ijsvogel aangezien de beïnvloede (potentiële) leefgebieden beperkt zijn en ten opzichte van het aangewezen beschermd gebied te verwaarlozen is.

Tabel 6.23: Beoordeling effect op instandhouding ijsvogel

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ijsvogel (IHD+)	0	0	0	-	0	0	0	0	0	- -

Weidevogels

De alternatieven, met uitzondering van het Nulalternatief, zullen in zijn algemeenheid effecten hebben op de omvang en kwaliteit van het agrarische gebied waar kwalificerende weidevogels (grutto, kievit, tureluur, wulp, scholekster) mogelijk voorkomen. Op basis van de ligging van het alternatief in open weidegebied en

mogelijkheid toepassing weidevogelbeheer binnen het EHS-gebied (verweving en evz) is het effect als volgt geschat:

- Alternatief 9: het langste tracé doorsnijdt in het oostelijk deel van het studiegebied voor een groot deel agrarisch gebied en op enkele plaatsen de EHS verwevingsgebied en EHS natuur en/of verbindingzone (overeenkomstig met alternatief 3). Het alternatief doorsnijdt tevens Vogelrichtlijngebied en agrarisch gebied in de Overmars en De Voorster Klei. Dit tracé vernietigt en verstoort (potentieel) broed- en foerageergebied van de kwalificerende weidevogels;
- Alternatief 3: zie alternatief 9 zonder het aansluitingstracé naar de westoever;
- De alternatieven die dicht westelijk of oostelijk van Eefde liggen doorsnijden hier agrarisch gebied en mogelijk potentieel foerageer en broedgebied van weidevogels. De lengte, het vernietigende en versturende effect is voor deze tracés om Eefde vergelijkbaar. De lengte van deze tracés is ten opzicht van alternatief 3 kort; circa 25 – 30% van alternatief 3;
- Het Nulalternatief heeft geen negatief effect op broed- of foerageergebied van weidevogels.

Alle overige alternatieven hebben geen significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van de kwalificerende weidevogels. Dit is gebaseerd op de volgende argumenten:

- Geschikt foerageergebied in het agrarische gebied welke onder versturende invloed komt van de alternatieven hebben een beperkte en ondersteunende functie ten opzichte van het grote beschermde Natura 2000-gebied zelf;
- Het beschermde gebied is voor de weidevogels onder de Vogelrichtlijn van belang als foerageergebied en rustplaats, niet als broedvogelgebied.

Tabel 6.24: Beoordeling effect op instandhouding weidevogel

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
weidevogels (IHD+)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mogelijke negatieve effecten op broedvogels komen de bij toetsing aan de Ecologische hoofdstructuur naar voren (vernietiging en verstoring).

Overige soorten, moerasvogels

De ligging van alternatief 9 in de IJsselvallei heeft mogelijk effect op kwalificerende moerasvogels zoals lepelaar. Voor de overige alternatieven geldt dit niet.

Tabel 6.25: Beoordeling effect op moerasvogels

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
moerasvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

Kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten

Bij alle alternatieven blijven de watergangen behouden en is een negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van de kwalificerende vissen uitgesloten.

Alle alternatieven, met uitzondering van het Nulalternatief, veroorzaken een doorsnijding van migratieroutes tussen leefgebieden van de kamsalamander.

Op basis van de ligging van het alternatief ten opzichte van belangrijke leefgebieden en lengte van de doorsnijding is het effect als volgt geschat:

- Alternatief 8: het traject door de Dommerbeek tussen spoorlijn en N348 leidt tot doorsnijding van essentiële leefgebieden in het Epscher bos en Joppe en isolatie van populaties noordelijk en zuidelijk van dit tracé;
- Alternatief 3: het nieuwe tracé ligt voor een groot deel parallel aan de beekdalen en doorsnijdt deze (Dortherbeek, Dommerbeek en Eefsche beek). Het huidige leefgebied van de kamsalamander is gelegen in het natuur- en bosgebied en de bosranden. Naar verwachting komt de soort minder in de oostelijke agrarische zone voor, maar de beekdalen en de ecologische natte verbindingzones vormen in potentie zeer belangrijke nieuwe leefgebieden voor de soort. Het nieuwe tracé veroorzaakt mogelijk versnippering van huidige populaties in de beekdalen en een barrière voor verdere verspreiding in oostelijke en zuidelijke richting;
- Alternatief 9: dit alternatief veroorzaakt naast het effect zoals omschreven bij alternatief 3 een flinke nieuwe doorsnijding van leef- en voortplantingsgebied in het binnendijkse gebied van de IJsselvallei met moerassen, plassen en kolken;
- De alternatieven ter hoogte van de landgoederen oostelijk van Zutphen liggen veroorzaken een barrière tussen (potentieel) leefgebied oostelijk en westelijk van het nieuwe tracé en migratiezone langs de Berkel;
- De alternatieven die westelijk en oostelijk van Eefde liggen doorsnijden de Eefsche beek die mogelijk een verbinding vormt tussen de uiterwaarden, het landgoed Het Haveke in Eefde en het bovenstrooms gebied;
- Alternatieven parallel aan spoorlijn: het spoortalud veroorzaakt al een barrière voor de kamsalamander. Een nieuw wegtracé parallel aan het spoor betekent een geringe verslechtering van de huidige situatie;
- Het Nulalternatief heeft geen negatief effect op verspreiding van de kamsalamander. De bestaande weg vormt al een barrière.

De instandhoudingsdoelstelling van de kamsalamander is uitbreiding omvang en kwaliteitsverbetering van het leefgebied en verbetering van de verbinding met leefgebieden buiten het N2000-gebied. Alle nieuwe wegtracés die de beekdalen en parkachtig bosgebied en met name het IJsseldal doorsnijden leiden tot extra versnippering van bestaande leefgebieden en hebben een negatief effect op de IHD van de soort.

Tabel 6.26: Beoordeling effect op instandhouding weidevogel

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kamsalamander (IHD+ en verbinding extern)	0	-	-	--	--	--	---	0	0	---

Kwalificerende Habitattypen

De alternatieven hebben geen negatief effect op de kwalificerende habitattypen en de bijbehorende doelstellingen. Alternatief 9 vernietigt mogelijk wel beschermde vegetatietypen in het IJsseldal. Het oppervlakteverlies is gering en de groeiplaatsen liggen buiten het beschermde Habitatrichtlijngebied.

Gebiedsbescherming Ecologische hoofdstructuur

Vernietiging van EHS door ruimtebeslag

Alle alternatieven, met uitzondering van het Nulalternatief, vernietigen EHS-gebied door ruimtebeslag van het tracé en bermen. De alternatieven 1 en 2 houdt verbreding in van de N348 waarbij een oppervlakteverlies van enkele hectare EHS optreedt, waarvan circa 1,6 hectare bos. De overige alternatieven 3 tot en met 9 zorgen voor een grotere

oppervlaktevernietiging binnen de EHS. Alternatieven 3, 4, 5 en 9 veroorzaken verlies van enkele tientallen hectares EHS-gebied. (zie tabel 6.27.

Tabel 6.27: Aantal hectare oppervlakte vernietiging EHS. Indicatief is het aantal hectare bos aangegeven op basis van bestemmingsplannen.

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vernietiging EHS	0	2,6	2,6	24,9	19,1	14,1	9,1	6,6	9,4	26,6
(bos – ind.)	nvt	1,7	1,6	9,2	12	7,8	5,8	4,5	4,1	9,3
Effectscore	0	-	-	---	--	--	--	-	--	---

Alternatief 3 neemt, op alternatief 9 na (=alt. 3 + tracé IJsseluiteerwaarden), het grootste EHS-gebied in beslag met relatief groot negatief effect op de totale oppervlakte aan EHS-gebied; het vernietigt hoofdzakelijk ecologische verbindingzones met een natte component die nog nader ingericht moeten worden. Daarnaast vernietigt alternatief 3 ook bestaand bosgebied bij onder meer landgoed Huis de Voorst. De aansluiting naar de N345 bij Voorst aan de westzijde van de IJssel doorkruist EHS-gebied in de IJsseluiteerwaarden en veroorzaakt voor alternatief 9 extra verlies van 1,7 hectare ten opzichte van het principe alternatief 3. De alternatieven (alt. 4, 5, 7,8) langs het spoor vernietigen hoofdzakelijk bestaand bos zoals beukenbos, gemengd loofbos en bos met naaldbomen. Alternatieven 4 en 5 lopen van deze spooralternatieven zuidelijk ook door EHS verbindinggebied waardoor de oppervlaktevernietiging van EHS ten opzichte van alternatieven 7 en 8 bijna dubbel zo groot is. Alternatief 6 loopt evenals alternatief 4 ten oosten van Eefde en Zutphen met ontsluiting van 'de Mars' via Warnsveld (verbreding Almense weg) waardoor hier 6,5 hectare EHS vernietigd wordt plus 2,6 hectare door opwaardering van de N348 noordelijk van Eefde.

Verstoring van EHS

Auto- en vrachtverkeer veroorzaakt geluid- en lichthinder. Met name geluid heeft een versturend effect op broedvogels in bos- en weidegebieden binnen de geluidzone van 40 dB(A). Dit betekent een waardeverlies van de bestaande kwaliteiten binnen de EHS. De verstoorde oppervlakte binnen de EHS is per alternatief berekend en weergegeven in tabel 6.28. De alternatieven 4, 5, 6,7 en 8 lopen voor een deel parallel aan een spoorlijn. Het spoorverkeer veroorzaakt een bestaande geluidverstoring. Dit is in de oppervlakteberekening niet meegenomen maar wel in de afweging van de effectscore.

Licht van wegverkeer en straatverlichting heeft een versturend effect op flora en fauna. Voor deze studie is uitgegaan dat de hinder binnen de verstoorde geluidzone valt. Zeer belangrijke vogelgebieden is de Gorsselse heide, IJsseluiteerwaarden en de Overmars.

Tabel 6.28: Aantal hectare met geluidverstoring natuur (EHS) als gevolg van wegverkeer

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EHS Verstoring	134	154	154	583	509	490	206	350	390	661
Effectscore	0	-	-	----	---	---	--	---	---	----

Versnippering van EHS

Infrastructuur veroorzaakt een ruimtelijke doorsnijding van natuurgebieden en versnippering van leefgebieden. De barrièrewerking is afhankelijk van de breedte en de verkeersdruk. De enkelbaanse spoorweg in het studiegebied met incidenteel een trein is momenteel een barrière voor een klein aantal diergroepen zoals amfibieën en

grondgebonden insecten. De mobielere soorten zoals marterachtigen, das, ree en hagedissen etcetera kunnen het spoor vrij gemakkelijk passeren.

De provinciale wegen, zoals de N348, vormen een moeilijk te passeren barrière voor dieren vanwege de hoge verkeersdruk (risico op aanrijding) en breedte van de oversteek (verhoogd risico voor aanrijding minder mobiele soorten). De oversteek van mobielere soorten zoals ree, das en kleine marterachtigen is vaak beperkt tot de nachtelijke uren. Voor amfibieën, reptielen en insecten betekent het asfalt een vrijwel niet te passeren element (o.a. door uitdroging).

Het uiteindelijke versnipperende effect op de natuurgebieden is afhankelijk van de grootte en de functie van het doorsneden gebied op lokaal en regionaal niveau en de mate van isolerende werking. De beoordelingscriteria zijn onderverdeeld naar doorsnijding van kerngebied (bestaande grote natuureenheid), doorsnijding van regionale ecologische verbinding en het isolerende effect.

Tabel 6.29: Versnippering van de EHS

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EHS - kerngebied	0	-	-	--	----	----	--	--	----	----
EHS- regionale verbinding	-	-	-	----	----	----	-	--	---	----
EHS- isolerend effect	0	0	0	----	----	----	---	--	---	----
Effectscore	0	0/-	0/-	----	----	----	--	--	--	----

De alternatieven 1 en 2 met verbreding van de N348 en parallelwegen leiden tot een iets grotere toename van verkeersbewegingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling en betekent een geringe verslechtering van de huidige versnipperingsituatie. Een klein deel van de EHS wordt afgesneden door de N348. Op groter niveau veroorzaakt de weg in de praktijk een barrière naar het EHS gebied in de IJsseluitwaarden; formeel is deze verbinding ten noorden van Gorssel aangegeven.

De alternatieven langs het spoor (alt. 4,5,7,8) veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie langs de spoorlijn voor een definitieve barrière voor dieren in oost-westelijke richting in het EHS-kerngebied met hoofdzakelijk bos. Een nieuw wegtracé parallel aan het spoor met twee rijstroken en een continue verkeersstroom betekent een grote verslechtering over een traject van 5 tot 6 kilometer. Vrije uitwisseling van de mobielere soorten wordt hierdoor flink gehinderd vanwege de grotere oversteek en vergrote risico op aanrijding. De ligging van het tracé oostelijk of westelijk van het spoor is voor de barrièrewerking vergelijkbaar. Alternatief 8 is afwijkend en zorgt voor een nieuwe doorsnijding van het gebied tussen Epse en Gorssel en hindert uitwisseling in noordzuidelijke richting en bemoeilijkt de verbinding naar de uiterwaarden van de IJssel (Natura 2000-gebied). De van elkaar afgesneden gebieden behouden hun verbinding met het achterland. In principe betekent de aanleg van een nieuwe verbindingsweg een vermindering van de verkeersdruk op de bestaande N348 tussen Eefde en Deventer waardoor de barrièrewerking op dit bestaande traject lager wordt. Het effect is zeer matig positief en valt weg ten opzichte van het negatieve versnipperende effect van de nieuwe tracés.

Alternatief 3 zorgt voor doorsnijding van ecologische brede verbindingen in oostelijke en zuidelijke richting waardoor het bestaande bos- en natuurgebied tussen Deventer en Zutphen geïsoleerd komt te liggen. De ecologische verbindingen moeten nog verder

ontwikkeld en ingericht worden. Dat wil zeggen dat deze verbindingen momenteel nog niet optimaal functioneren maar in de toekomst na realisatie wel. De aanleg van de nieuwe weg blokkeert de realisatie van functionele ecologische verbindingen. De nieuwe verbindingsweg vermindert de verkeersdruk op de bestaande N348 tussen Eefde en Deventer waardoor de barrièrewerking op dit traject wordt verminderd.

Alternatief 9 omvat alternatief 3 plus de verbinding naar Voorst waarbij de IJssel en uiterwaarden tevens doorsneden wordt. Ten behoeve van de scheepvaart en hoogwater afvoer zal naar verwachting voldoende ruimte overblijven voor de grondgebonden rivierbegeleidende flora en fauna. Voor de vogels en vleermuizen betekent het een nieuwe grote obstakel in hun migratie- en foerageerroute. De doorsnijding veroorzaakt een afbreuk aan de landschapsecologische waarde van het riviereengebied.

De alternatieven oostelijk van Zutphen (alt. 3,4,5,6,9) veroorzaken een doorsnijding van de verbinding tussen de landgoederen en het bos- en natuurgebied in het zuidoosten en de ecologische verbindingzone langs de Berkel. De landgoederen, al begrensd door bestaande infrastructuur (spoorlijn en Afwateringskanaal), stedelijk gebied en het Twentekanaal, komen hierdoor geheel geïsoleerd te liggen

Verdroging

Aanleg van een nieuw wegtracé kan gepaard gaan met effecten op de waterhuishouding en ongewenste verdroging van gevoelige natuurgebieden.

Alternatief 9 loopt parallel aan de natuurparel Oude IJssel en langs de natuurparel noordelijk hiervan. De aanleg van het weglichaam zal onder meer door druk en drooglegging van de weg effecten hebben op de huidige grondwater- en oppervlaktewaterhuishouding in het IJsseldal (onder andere kwelstromen vanuit de Veluwe). Dit betekent verstoring van de huidige situatie in de natuurparels waarvan de waterhuishouding momenteel goed is (geen verdroging). Daarnaast doorsnijdt dit alternatief (wat overeenkomt met alternatief 3) verdroogde natte natuurgebieden bij het Twentekanaal (o.a. vochtig loofbos). Andere alternatieven die hier ook lopen zijn 4,5 en 6.

De alternatieven 4, 5 en 7 die langs de spoorbaan Zutphen-Deventer lopen, liggen op enige afstand van de Natte natuurparel Gorsselse heide (800-1000 m) en enkele percelen met verdroogde natte natuur (circa 100-500 m vanaf het tracé). Het oostelijke tracé (alt. 4 en 5) ligt boven of nabij het verdroogde natte natuurperceel in de Dommerbeek. Mogelijke effecten op de waterhuishouding is afhankelijk van de ondergrond. Op de drogere zandgronden ter hoogte van de Gorsselse heide wordt geen effect verwacht; ter hoogte van de Dommerbeek met klei en mogelijk veenafzetting zal de aanleg van het weglichaam (alt. 4,5) mogelijk effect hebben op de grond- en oppervlaktewaterhuishouding.

De alternatieven die ten westen van Eefde liggen hebben geen invloed op verdroginggevoelige natuurgebieden.

Tabel 6.30: Effect op verdroginggevoelige natuur (EHS) (x = ligging nabij verdroogde natte natuur; xx = ligging in verdroogde natuur)

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EHS - Verdroging	0	0	0	xx	xx	xx	x	x	x	x
Effectscore	0	0	0	--	--	--	-	-	-	---

Effect op beschermde soorten Flora- en faunawet

Planten

De zwaarder beschermde soorten zijn te vinden ter hoogte van de Gorsselse heide, de landgoederen en de aangegeven verdroogde natte natuurgebieden. De alternatieven langs het spoor Zutphen-Deventer (alt. 4, 5, 7 en 8) en langs de landgoederen (alt. 3,4,5,6,9) veroorzaken mogelijk verlies van leefgebied (vernietiging en standplaatskwaliteit). De overige alternatieven vernietigen mogelijk enkele individuen die langs het tracé aanwezig zijn.

Zoogdieren

Negatief effect van de alternatieven op de zoogdieren is met name gerelateerd aan extra versnippering van leefgebieden. De alternatieven langs het spoor (alt. 4, 5, 7 en 8) en langs de landgoederen (alt. 3, 4, 5, 6 en 9) veroorzaken de grootste doorsnijding van leefgebieden. Alternatief 8 zorgt specifiek voor de strikt beschermde soort de das voor een nieuwe barrière tussen de burcht in het Epscher bos en het foerageergebied zuidelijk hiervan. Alternatieven 3 (9), 4, 5 en 7 betekenen een afsnijding van incidenteel gebruikt foerageergebied van de das op Oexhof. Rondom de burcht blijft na de afsnijding voldoende geschikt agrarisch cultuurland aanwezig wat nu al als kernfoerageergebied wordt gebruikt (500 -1500 m. rondom de burcht). De afsnijding betekent tevens een doorsnijding van de migratieroute naar de IJsseluitwaarden en de Veluwe. Deze verbinding is niet formeel opgenomen in het streekplan Overijssel. Op termijn zal juist dit gebied noordelijk van Epse ontwikkeld worden als Bedrijvenpark (Ontwerpbestemmingsplan Bedrijvenpark A1, 2005). Negatieve effecten op vleermuizen zijn vooral te verwachten op de landgoederen, langs het spoor en in de beekdalen door het vernietigen en verstoren van verblijfplaatsen (bomen) en blijvende verstoring van foerageer- en migratieroutes langs bosranden en over water. Alternatief 3 (en 9) veroorzaakt door het lange slingerende tracé door beekdalen, verbindingzones en langs het landgoed het grootste negatieve effect voor vleermuizen door kwaliteitsverlies van geschikt foerageergebied. De opwaardering van de N348 heeft mogelijk een negatief effect door het verwijderen van oude laanbomen en daarmee mogelijke vleermuisverblijfplaatsen.

Broedvogels

De hoogste aantallen broedvogels zijn te vinden in de bos en heidegebieden, de landgoederen en in het moerasgebied van de Oude IJssel. De alternatieven die langs het spoor en landgoederen lopen veroorzaken een negatief effect op deze groepen. Alternatief 9 heeft het grootste negatieve effect op broedvogels: het doorsnijdt een groot aantal verschillende broedbiotopen in riviervald, beekdalen, bossen en agrarisch gebied. De grootte van verstoring is bij EHS verstoring (geluid) berekend.

Reptielen

De alternatieven langs het spoor (alt. 4,5,7,8) hebben mogelijk een negatief versnipperend effect op de aanwezige zwaar beschermde soorten ringslang (Epscher bos en Arrieta) en levendbarende hagedis die mogelijk voorkomt in de structuurrijke spoorbermen en natte heidegebieden. Alternatief 3 (en 9) heeft potentieel een groot negatief versnipperend effect op de ringslang. Deze soort leeft in waterrijke gebieden zoals beekdalen en de alternatieven 3 en 9 doorkruisen een groot aantal beekdalen in het studiegebied.

Amfibieën

Kamsalamander, knoflookpad en poelkikker zijn zwaar beschermde soorten (FF-3 en HR) die in het Epscher bos, Arrietta, kleinschalig agrarisch landschap, de beekdalen en IJsseldal voorkomen. Het studiegebied heeft een waardevolle betekenis; het is in Nederland één van de cruciale leefgebieden van de knoflookpad. Alle alternatieven zorgen voor versnippering van leefgebieden van deze soorten. Alternatief 9, en in mindere mate 3, leidt tot de grootste barrièrewerking tussen huidige en toekomstige populaties op lokaal en regionaal niveau met doorwerking op nationaal niveau vanwege de doorsnijding van belangrijke leefgebieden in het IJsseldal en beekdalen.

Vissen

De beken en watergangen zullen via duikers het tracé passeren. De alternatieven veroorzaken in principe geen onderbreking van de migratieroute en leefgebied van beschermde vissen.

Insecten

Geen van de alternatieven heeft effect op beschermde insecten.

Paddestoelen en mossen

De alternatieven die ter hoogte van de spoorlijn door het bos bij de Gorsselse heide en/of langs het landgoed gaan hebben mogelijk een klein negatief effect op de paddestoelen of mossen van de rode lijst door vernietiging van enkele exemplaren.

6.4.5 Beoordeling en effectenvergelijking

In onderstaande tabel is een score toegekend per boven beschreven onderdelen op basis van de geformuleerde criteria. De beoordeling van N2000, EHS en FF-soorten is met vet aangegeven; (-) het effect is verwaarloosbaar.

Tabel 6.31: Effectenvergelijking per alternatief

CRITERIA	ALTERNATIEVEN									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Effecten N2000 Uiterwaarden IJssel										
Vernietiging N2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Verstoring N2000	-	-	-	0	0	+	-	+	+	---
ganzen/eenden (IHD=)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---
porseleinhoen/ kwartelkoning (IHD+/IHD+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
ijsvogel (IHD=)	0	0	0	-	0	0	0	0	0	--
weidevogels (IHD=)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	--
moerasvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Kamsalamander (IHD+, verbinding)	0	-	-	--	--	--	---	0	0	---
Beoordeling N2000	0	0/-	0/-	-	-	-	-	0	0	---

Effecten op EHS										
EHS vernietiging	0	-	-	---	--	--	--	-	--	---
EHS verstoring	0	-	-	----	---	---	--	---	---	----
EHS versnippering	0	0/-	0/-	----	----	----	--	--	--	----
EHS verdroging	0	0	0	--	--	--	-	-	-	---
Beoordeling EHS	0	0	0	----	---	---	--	--	--	----

Effecten op FF-soorten										
-planten (klokjesgentiaan, zonnedaauw, gagel, grote keverorchis)	0	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-
-zoogdieren (das, vleermuizen)	0	(-)	(-)	----	---	---	--	---	----	----
-amfibieën (kamsalamander, knoflookpad, poelkikker)	0	-	-	----	---	---	--	--	----	----
-reptielen (ringslang, levendbarende hagedis)	0	0	0	---	---	---	-	---	---	---
-broedvogels – zie EHS-verstoring										
-insecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beoordeling FF- soorten	0	0/-	0/-	----	---	---	--	---	----	----

Rode lijst (niet meegewogen)										
-paddestoelen en mossen	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-

Tabel 6.32: Eindscore alternatieven voor natuur en ecologie

	Alternatieven									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Samenvatting effecten	0	0/-	0/-	--- / ----	---	---	--	--	--	----

Alternatief 9, gebaseerd op alternatief 3 met ontsluitingsweg in de IJsseluiterwaarden naar Voorst, scoort het slechtst. Het alternatief veroorzaakt een sterke afname van de lokale natuurwaarde met een sterke doorwerking op regionaal en nationaal niveau. Het tracé doorsnijdt, vernietigt en verstoort cruciale Natura2000- en EHS-gebied en leefgebieden van beschermde diersoorten vallend onder de Habitat- en Vogelrichtlijn en/of Flora- en faunawet. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de ligging van het alternatief in het IJsseldal, de beekdalen en natte natuurgebieden. Dit leidt tot vernietiging, verstoring en versnippering van regionale en nationaal belangrijke leef- en foerageergebieden van ganzen en eenden (wintergasten), zwaar beschermde faunasoorten (kamsalamander, knoflookpad en poelkikker) maar ook van de ijsvogel, porseleinhoen, kwartelkoning en ringslang. Het alternatief conflicteert met de instandhoudingsdoelstellingen van de kamsalamander, porseleinhoen en kwartelkoning geformuleerd in het concept- gebiedendocument Natura 2000 IJsseluiterwaarden. Ten aanzien van vleermuizen, die nu mogelijk in het gebied en in de toekomst door evz

ontwikkeling voorkomen, veroorzaakt alternatief 9 een blijvend kwaliteitsverlies van foerageergebied.

Alternatief 3 scoort iets minder slecht dan alternatief 9. Het veroorzaakt een sterke afname van de lokale natuurwaarde met een sterke doorwerking op regionaal niveau en eventueel op nationaal niveau vanwege hoge mate van doorsnijding en verstoring van EHS-gebied en leefgebied van beschermde soorten. Het tracé blijft buiten het Natura2000-gebied en heeft hierop een licht negatief effect. De negatieve effecten zijn hoofdzakelijk gelieerd met de ligging in beekdalen die vaak tevens als ecologische verbindingen functioneren.

Alternatieven 4 en 5 scoren net iets minder slecht dan alternatief 3. Deze alternatieven veroorzaken een sterke afname van lokale natuurwaarden met een sterke doorwerking op regionaal niveau. De slechte score komt hoofdzakelijk door de doorsnijding van zowel het bestaande EHS-kerngebied met parkachtig boslandschap als de doorsnijding en isolering van de landgoederen oostelijk van Zutphen en het Berkelbeekdal. Ten aanzien van de beschermde diersoorten speelt vooral de nieuwe barrièrewerking van de weg voor zoogdieren in het algemeen en de das in het bijzonder. Het effect op amfibieën is groot en speelt hoofdzakelijk ter hoogte van de Dommerbeek en de landgoederen zuidelijk van het Twentekanaal. Verder is het tracé negatief van invloed op het leefgebied van de ringslang (noordelijke tracé) en de levendbarende hagedis (spoorbermtalud ter hoogte van de Gorsselse heide). Geluidsverstoring zorgt voor een flinke verstoring in het aangrenzend gevarieerd gebied met bos, weilanden en heide.

Alternatieven 6, 7 en 8 scoren beperkt negatief en veroorzaken een beperkte afname van de lokale natuurwaarde met een beperkte regionale doorwerking. De alternatieven 7 en 8 zijn minder negatief door het feit dat deze twee tracés de landgoederen en EHS-gebieden ten oosten van Zutphen ontzien, beperkt de beekdalen passeren en aansluiten op bestaande infrastructuur (spoorlijn). Alternatief 6 heeft wel effect op de landgoederen ten oosten van Zutphen maar ontziet daarentegen het EHS-kerngebied ten oosten van Gorssel. Alternatief 8 heeft als minpunt dat dit tracé bij Gorssel het leefgebied van de das, kamsalamander en ringslang in het Epscher bos en Arrietta isoleert. Daarnaast doorsnijdt het ook de formele ecologische verbinding naar de IJsseluiterwaarden en de Veluwe.

De alternatieven 1 en 2 scoren matig negatief; lichte afname van de lokale natuurwaarde, geen doorwerking op regionaal niveau. De tracés liggen hoofdzakelijk buiten beschermd natuurgebied (N2000 en EHS) en veroorzaken geen extra versnippering van leefgebieden van beschermde soorten volgens de Flora- en faunawet.

6.5 Landschap, cultuurhistorie, archeologie & recreatie

6.5.1 Algemeen

Het landschap is te zien als een resultaat van de historische ontwikkeling van de oorspronkelijke golvende dekzandgronden. Centraal in het studiegebied liggen de hoger gelegen dekzandgronden. Vanaf de middeleeuwen waren deze hoger gelegen dekzandgronden in gebruik als woeste grond. Het landschap was vrij reliëfrijk. Tussen de hogere zandgronden liggen de lagere beekdalen. In het studiegebied zijn veel smalle beekdalen aanwezig. Zij worden gekenmerkt door huiskampen (eenmansessen) met bijbehorende weidegronden. Daar waar beekdalen breder waren, zijn de essen (Harfsensche Enk) omvangrijker. Ook nu zijn de beekdalen nog herkenbaar, en worden

ze gekenmerkt door slingerende wegen met verspreid daaraan boerderijen, bolle essen, houtwallen en graslanden aan de beek. In het studiegebied zijn de Eefse beek, Dommer beek, Flierder beek en Dortherbeek te herkennen als stroken in gebruik voor de landbouw tussen de hoger gelegen bossen.

Figuur 6.6: Foto Harfsensche enk



Figuur 6.7: Smal beekdal met aangrenzende beplanting en bewoning op hogere grond



De IJssel wordt geflankeerd door een brede zone, tussen de hoger gelegen dekzandgronden en de rivierkleigronden. Op deze overgang van hoog naar laag liggen Zutphen en Deventer de dorpen Eefde, Gorssel en Epse. Deze dorpen kennen alle een omvangrijke es, grenzend aan de lager gelegen rivieruiterwaarden met weidegronden.

In de omgeving van Zutphen, Eefde en Gorssel, zijn vele landgoederen en buitenhuizen gesticht. Landgoed De Voorst bij Zutphen, Huize 't Joppe, en Huize Dorth zijn enkele van de bekendste huizen.

In de negentiende eeuw zijn de eerste nieuwe lijnen aan het landschap toegevoegd, die de oudere structuren doorsnijden. De meest opvallende structuren zijn de bosgebieden, en heideontginningen aangelegd op de voormalige woeste gronden. In de negentiende eeuw is ook de spoorlijn tussen Deventer en Zutphen aangelegd. Tussen de dorpen is de (voorloper van de) N348 aangelegd.

Een deel van de bossen is inmiddels bebouwd met talrijke villa's en grotere huizen, met name bij de grotere dorpen, Eefde, Gorssel en Epse.

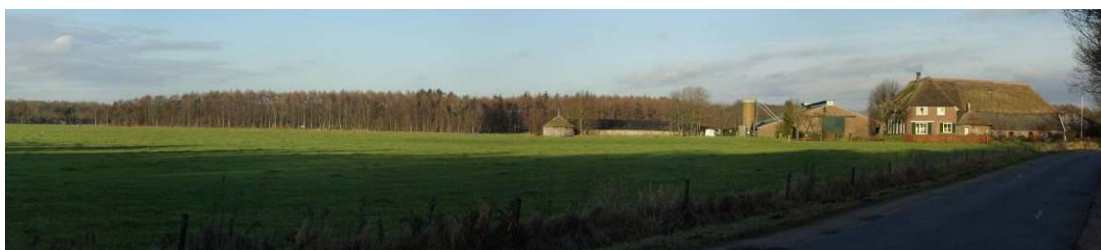
Figuur 6.8: Huidige N348 bij Eefde



Beschermde aardkundige waarden

Het dal van de Dommerbeek tot Epse is herkenbaar in het landschap, en als dal met regionale waarde aangeduid in het streekplan Gelderland. (Provincie Gelderland 2005)

Figuur 6.9: Smaller deel van het dal van de Dommer beek



Waardevol landschap

Het landschap van het studiegebied wordt gekenmerkt door een afwisseling van bos en besloten gebied op de hogere gronden met open gebied. De open ruimten zijn in het landschap van het studiegebied geconcentreerd langs de IJssel en in de beekdalen.

De beekdalen in het studiegebied worden grotendeels gezien als agrarisch landschap met natuur- en landschappelijke waarden. In de besloten landschappen is een hoog aandeel bos aanwezig.

In het zuiden van het studiegebied ligt nationaal landschap 'De Graafschap'. De noordelijke en westelijke begrenzingen van het nationaal landschap worden gevormd door het Twentekanaal en de spoorlijn Zutphen-Winterswijk. Huis De Voorst ligt net buiten deze begrenzing.

In de omgeving van Huis De Voorst is sprake van waardevol landschap. In dit gebied geldt tevens een ruimtelijk beleid ten aanzien van stilte, in aanvulling op de bescherming

van het landschap. Ook de landgoederen Dorth en Joppe in het studiegebied liggen binnen zones waarin afwisselend bos en open landschap aanwezig is. Deze afwisselende landschappen worden in het lokale beleid gezien als waardevol. Het betreft agrarisch landschap met natuur- en landschappelijke waarden.

Waardevolle cultuurhistorie

De locatie van belangrijke historische waarden is in het landschap deels herkenbaar. Waarden zijn geconcentreerd rond de landgoederen en op de oude bouwlandgronden. Daarnaast zijn ook enkele beekdalen waardevol.

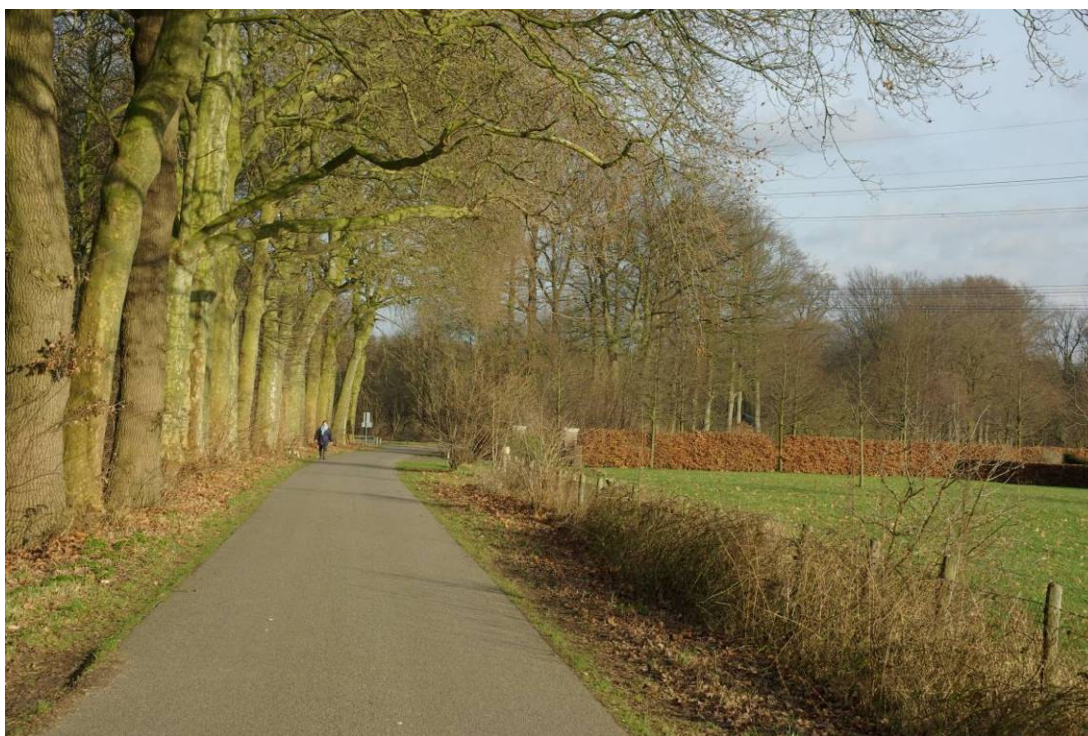
Bouwkundige monumenten zijn vooral aanwezig in het gebied dat tevens een hoge historisch geografische waarde heeft. Dit is op de kaart met de cultuurhistorische waarden duidelijk te zien.

Archeologie

De kans op archeologische waarden is het hoogst op de hoger gelegen gronden, en de gronden die sinds de middeleeuwen in gebruik zijn. De archeologische waardenkaart laat dan ook een concentratie van gebieden met een hoge verwachtingswaarde zien bij de enkeerdgronden, hogere gronden en beekdalen.

Archeologische monumenten zijn niet aanwezig nabij de alternatieven.

Figuur 6.10: Weggetje in nationaal landschap



Recreatie

Het studiegebied is zeer in trek bij recreanten hetgeen blijkt uit vele lokale wandel- en fietsroutes en een aantal campings in het gebied. Op de kaart met recreatiegegevens staat de aanwezige verblijfs- en dagrecreatie afgebeeld.

De belangrijkste fiets- en wandelroutes zijn:

- Graafschaproute West;
- Berkelroute;
- Kastelenroute Oost-Gelderland;
- Hanzeroute.

De Graafschaproute West loopt vanaf Zutphen langs Huize De Voorst, Eefde, langs de IJssel en daarna door Gorssel en door het bos tussen Gorssel en Eefde, naar het oosten toe. De Berkelroute loopt vanaf Zutphen naar het oosten en weer terug ten noorden en ten zuiden van de Berkel. De Kastelenroute Oost-Gelderland is een lange afstand fietsroute die regelmatig kruist met de Graafschaproute West. Hij voert in elk geval langs Huize De Voorst en over het pad Drie Kieften bij Epse.

De Hanzeroute is de enige lange afstandswandelroute (LAW) in het studiegebied. Zij loopt langs de westzijde van de IJssel.

De belangrijkste kortere wandeltochten in het studiegebied zijn: de Berkelvalleiroute nabij Zutphen en de Driekieftenroute nabij Epse en Gorssel. Daarnaast zijn er nog zeer veel kleine routes in de omgeving.

6.5.2 Criteria landschap, cultuurhistorie en recreatie

Criteria zijn zodanig opgesteld dat vooral de aantasting van de in dit landschap aanwezige waarden en kwetsbaarheden beoordeeld wordt.

In onderstaande tabel is een kwalitatieve beoordeling opgenomen. In deze kwalitatieve tabel is de betekenis als volgt:

- --- : ernstige aantasting waarden;
- -- : aantasting waarden;
- - : enige aantasting waarden;
- 0 : geen of zeer geringe aantasting waarden.

Landschap

Relevant voor de effectbeoordeling zijn in elk geval tevens de in het beleid vastgelegde waardevolle landschappen. Het gaat hierbij om nationaal landschap De Graafschap, en om de historische landgoederen en buitenplaatsen in het studiegebied. Een deel van deze landgoederen is beschermd in het kader van de Natuurschoonwet.

In de tweede plaats speelt ook het lokaal waardevol bevonden bos en agrarische gebied met natuur- en landschappelijke waarden een belangrijke rol bij de beoordeling.

Het landschap in het studiegebied bestaat uit afwisselend open en besloten gedeelten.

In een besloten landschap is een nieuwe weg makkelijker in te passen omdat beplantingselementen alom aanwezig zijn. De beplanting kan worden uitgebreid tot extra coulissen waardoor een nieuwe weg en het erop rijdende verkeer veel minder aanwezig zullen zijn dan in een open landschap. Om deze reden is een besloten landschap dan ook minder kwetsbaar dan een open landschap.

De opener beekdalen in het studiegebied worden grotendeels gezien als agrarisch landschap met natuur- en landschappelijke waarden. Deze open ruimten zijn relatief kwetsbaar voor ingrepen, omdat de ingrepen van ver te zien zijn. Een eventuele nieuwe verbinding zal van veraf herkenbaar zijn door de aanwezige auto's en vrachtauto's. Dit effect wordt versterkt als door de ligging in het nattere beekdal de weg enigszins verhoogd aangelegd moet worden.

In de effectbeschrijving zal dan ook ingegaan worden op de lengte en het aandeel van het tracé dat door open landschap voert.

Aardkundige waarden

Omdat ter plaatse van de toekomstige N348 de hoogteligging in het landschap zal veranderen, kunnen aardkundige waarden aangetast worden.

Aardkundig waardevol zijn de uiterwaarden van de IJssel en de beekdalen. De IJsseluiterwaarden hebben door kronkelwaarden en oude meanders bijzondere kwaliteiten van (inter)nationaal niveau. Het dal van de Dommerbeek heeft deels kwaliteiten van regionaal niveau.

Cultuurhistorie

De historisch geografische waarde van het landschap is in kaart afgebeeld. De mate waarin de alternatieven door historisch geografisch waardevol landschap worden aangelegd, is tevens een goede maat voor aantasting.

De nabijheid van monumenten is eveneens van belang. Ligging op de locatie van een monument wordt als zeer ernstige aantasting gezien. Ligging in de directe nabijheid van een monument, tast de context van het monument aan, en wordt gezien als een geringe aantasting.

Archeologie

Relevant voor de vergelijking van de alternatieven is in dit stadium van de studie de mate waarin gebied met een archeologisch gemiddelde of hoge verwachtingswaarde wordt doorsneden door één van de alternatieven.

De archeologische waarden zijn echter in hoge mate onbekend. Aan de kaart met archeologische verwachtingswaarde mag niet meer dan een indicatieve betekenis worden toegekend. Bekend is bijvoorbeeld dat binnen de indicatieve kartering de beekdalen veelal iets ondergewaardeerd zijn. Ook is de mate van verstoring van de ondergrond niet in kaart weergegeven. Dit zal zeker effect hebben op de uiteindelijke verstoring.

Het bestaande tracé voert veelal door terrein met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Bij reconstructie zal echter een groot deel van het huidige tracé gebruikt worden, waardoor de uiteindelijk te verwachten aantasting minder zou kunnen zijn dan voorzien. Hetzelfde geldt in geringere mate voor de alternatieven langs het spoor. Aan weerszijden van het spoor ligt een diepe afwatering, en ook daar verwachten we enige verstoring van de ondergrond. Een en ander zal echter uiteindelijk in vervolgfases in archeologisch (veld)onderzoek vastgesteld moeten worden.

Recreatie

Relevant voor de effectbeschrijving is vooral de hinder door de toekomstige N348 voor recreanten bij het verblijven op en het maken van ommetjes vanaf de camping. Als vuistregel is gehanteerd: Binnen 200 meter van de wegas is ernstige hinder mogelijk, omdat ook 's nachts vrachtauto's hoorbaar zijn. Binnen ca. 500 meter (en meer) is zeker hinder mogelijk voor de recreant bij het maken van ommetjes vanuit de camping. Andere criteria zijn niet gehanteerd.

Dagrecreatie in het studiegebied betreft hoofdzakelijk sportvelden. Deze hebben relatief weinig hinder van een nieuw aangelegde provinciale weg, en zijn buiten deze globale beoordeling gehouden.

Alle alternatieven hebben effect op de aanwezige recreatieve routes. Dit criterium is niet onderscheidend voor de alternatieven ten oosten van de IJssel. Alternatief 9 beïnvloedt als enige de Lange Afstandswandelroute "Hanzeroute", omdat hierbij ook de waardevolle Voorster klei wordt doorsneden.

Uiteraard is ook de afname van landschappelijke waarde belangrijk voor de recreant, maar deze is onder het kopje landschap meegenomen.

Beoordelingstabel

In tabel 6.33 zijn de criteria weergegeven waarop de verschillende alternatieven zijn beoordeeld.

Tabel 6.33: Beoordelingstabel Landschap, cultuurhistorie en recreatie

LANDSCHAP	Oordeel
Aantasting en doorsnijding van nationaal landschap (n.l.) of landgoederen en buitenplaatsen	--- Doorsnijding van het n.l. en doorsnijding van (beschermde) landgoederen -- Doorsnijding van het n. l. of van (beschermde) landgoederen - 0 Ligging binnen de invloedssfeer van landgoederen of n.l. Geen aantasting of doorsnijding van het n.l. of (beschermde) landgoederen
Aantasting van open landschap	--- Meer dan de helft van het tracé en/of meer dan 10 km door open landschap -- Meer dan de helft van het tracé en/of meer dan 5 km door open landschap - Minder dan de helft van het tracé en minder dan 5 km door open landschap 0 Tracé niet door open landschap
Aantasting bos en agrarisch landschap met landschappelijke waarden	Beoordeeld op zelfde wijze als aantasting open landschap
AARDKUNDIGE WAARDEN	
Doorsnijding aardkundig waardevolle elementen	--- Aantasting gebieden met aardkundige kwaliteiten van internationaal niveau. -- Aantasting gebieden met aardkundige kwaliteiten van nationaal of provinciaal niveau - Aantasting gebieden met aardkundige kwaliteiten van regionaal niveau. 0 Geen aantasting aardkundige waarden
CULTUURHISTORIE	
Doorsnijding historisch geografisch landschap	--- Meer dan de helft van het tracé of meer dan 10 km door waardevol landschap -- Meer dan de helft van het tracé of meer dan 5 km door waardevol landschap - Minder dan de helft van het tracé en minder dan 5 km door waardevol landschap 0 Tracé niet door waardevol landschap
Aantal monumenten binnen wegomgeving (Monumenten binnen 100 meter van het tracé)	-- Monumenten op toekomstig tracé - Monumenten nabij tracé, doch niet op het tracé 0 Geen monumenten nabij tracé
ARCHEOLOGIE	
Doorsnijding gebied met hoge verwachtingswaarde	--- Tracé voor meer dan 50% of meer dan 5 km door terrein met hoge of middelhoge verwachtingswaarde -- Tracé voor meer dan 25% of meer dan 2 km. door terrein met hoge of middelhoge verwachtingswaarde - Tracé voor minder dan 25% en minder dan 2 km. door terrein met hoge of middelhoge verwachtingswaarde 0 Tracé niet door terrein met hoge verwachtingswaarde.

RECREATIE		
Verblijfsrecreatieve centra (intensief) binnen 500 meter van de hoofdweg	--	Tracé binnen geluidsafstand van dagrecreatieve centra (200 m.)
	-	Tracé binnen loopafstand (ommetjes) van recreatieve centra (500 m)
	0	Tracé verder van recreatieve centra af

6.5.3 Verwachte effecten van de alternatieven

Landschap

In onderstaande tabel is een score toegekend aan de verschillende alternatieven voor het aspect landschap.

Tabel 6.34: Score aspect landschap

Criterium	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aantasting en doorsnijding van nationaal landschap (n.l.) en/of landgoederen	0	0	0	---	---	--	---	0	0	---
Aantasting van open landschap	0	-	-	---	-	-	-	-	-	---
Aantasting bos en agrarisch landschap met landschappelijke waarden	0	-	-	---	--	--	--	--	--	---
Aantasting bos en agrarisch landschap met landschappelijke waarden in km.	0	3,2	3,2	12,5	9,9	9,5	7,8	6,6	8,3	14
Totaal score landschap	0	-	-	---	--	--	--	-	-	---

De doorsnijding van nationaal landschap en de aantasting van bos en agrarisch landschap met natuur- en landschappelijke waarden staan afgebeeld op de kaart met landschappelijke waarden. Op een tweede kaart zijn in geel de opener beekdalen aangegeven. Deze kaarten zijn opgenomen in bijlage 7.

Alle alternatieven doorsnijden voor meer dan de helft van het gekozen tracé bos en agrarisch landschap met natuur- en landschapswaarden.

Alternatief 3 en 9 doorsnijden bovendien voor meer dan de helft van het tracé open landschappen (zie hiervoor de afbeelding met open gebied, ingetekend op luchtfoto).

Alternatief 3, 4, 6 en 9 doorsnijden gronden van landgoederen en het nationaal landschap. Alternatief 9 doorsnijdt zelfs voor een grote afstand de open uiterwaarden van de IJssel en het landschap van de Voorster klei, en scoort mede om die reden uitzonderlijk negatief. Alternatief 5 doorsnijdt het nationaal landschap, maar blijft buiten de landgoederen.

Alternatief 1 en 2 scoren het minst negatief. Alleen direct ten noorden van Zutphen wordt open landschap aangetast. Ook doorsnijden beide tracés geen landgoederen of nationaal landschap. Alternatief 3 en 9 scoren zeer negatief, omdat ze èn in het open landschap liggen èn landgoederen en het nationaal landschap doorsnijden.

Figuur 6.11: Locatie alternatief 3: de Koekoeksweg (dal Dommer beek)



Aardkundige waarden

In tabel 6.35 is een score per alternatief toegekend aan het effect op de aardkundige waarden in het studiegebied.

Tabel 6.35: Score aspect aardkundige waarden

Criterium	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Doorsnijding aardkundig waardevolle elementen	0	0	0	-	0	0	0	0	-	---

Alternatief 9 doorsnijdt de aardkundig waardevolle IJsseluiterwaarden en scoort om die reden zeer negatief. Alternatief 3 en 8 doorsnijden als enige het beekdal van de Dommer beek. Alternatief 3 doorsnijdt het beekdal voor zover het als aardkundig waardevol staat aangegeven op de streekplankaart. Alternatief 8 doorsnijdt een in het veld herkenbaar deel van het beekdal buiten deze op de streekplankaart aangegeven zone.

Cultuurhistorie

In onderstaande tabel is een score toegekend aan de effecten van de verschillende alternatieven op de cultuurhistorie in het studiegebied. Als criterium is veelal de lengte van het tracé genomen, voor zover door nieuwe aanleg het landschap (verder) wordt aangetast. Bestaande wegtracés worden alleen meegenomen, indien zij veranderen (door bijvoorbeeld opwaardering).

Tabel 6.36: Score aspect cultuurhistorie

Criterium	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Doorsnijding historisch geografisch waardevol landschap	0	--	--	---	--	---	---	--	---	---
Lengte doorsnijding in km.	0	8,2	7,3	14,7	10	10,8	11,4	8,0	10,6	17,4
Aantal nieuw bedreigde monumenten binnen 100 meter	0	8	8	1	3	5	10	3	4	1

Alle alternatieven doorsnijden landschap met een middelhoge tot hoge historisch geografische waarde voor meer dan de helft van het tracé. Ook de lengte van de doorsnijding is aanzienlijk, en het hoogst voor de alternatieven 3, 5, 6, 8 en 9.

Op de tracés zijn geen historisch bouwkundige monumenten aanwezig op de as van het tracé. Wel liggen binnen 100 meter van alle assen van de tracés één of meer monumenten. In alternatief 1, 2 en 6 wordt de bestaande verbinding langs de rand van de kern Gorssel opgewaardeerd. Deze bestaande N348 is een historische rijksweg, waaraan in Gorssel een aantal monumenten liggen. Vandaar het hoge aantal monumenten voor deze alternatieven.

Archeologie

Voor het aspect archeologie is in onderstaande tabel een score toegekend van de effecten van de verschillende alternatieven.

Tabel 6.37: Score aspect archeologie

Criterium	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
% doorsnijding hoge en middelhoge verwachtingswaarde	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Lengte doorsnijding hoge en middelhoge verwachtingswaarde in km	0	8,7	8,0	6,9	7,6	7,5	11	6,0	8,5	9,3

Alle tracés doorsnijden voor meer dan 25% en meer dan 5 km. van hun lengte gronden met een hoge of middelhoge archeologische verwachtingswaarde.

Recreatie

Het laatste aspect is de recreatie. In onderstaande tabel zijn de effecten van de alternatieven op de recreatie in het studiegebied beoordeeld.

Tabel 6.38: Score aspect recreatie

Criterium	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Verblijfsrecreatieve voorzieningen binnen geluids- of wandelafstand van de weg.	0	0	0	--	--	--	--	-	-	--

Verblijfsrecreatieve voorzieningen liggen vooral in het achterland, en buiten de invloedszones van de bestaande N348. Vandaar dat er geen verblijfsrecreatieve voorzieningen binnen de invloedszone van de alternatieven 1 en 2 liggen.

6.5.4

Mitigeren van effecten

Landschap

Alle alternatieven doorsnijden waardevol landschap. De lengte van de doorsnijding varieert echter sterk, en is om deze reden apart in bovenstaande tabellen opgenomen. Landschappen variëren bovendien in de mate waarin de effecten gemitigeerd kunnen worden. In alle landschappen wordt het zicht op de provinciale weg verminderd door een enigszins verdiepte ligging. In de uiterwaarden en beekdalen is het niet mogelijk de weg enigszins verdiept aan te leggen vanwege de waterstanden. Met name het westelijk deel van alternatief 9 zal straks zeer zichtbaar in het landschap liggen. Ook in alternatief 3 en alternatief 8 zullen effecten eerder in versterkte mate optreden. Door de verhoogde ligging zal de weg juist extra zichtbaar zijn in het landschap. Ook de aantasting van aardkundige waarden – de vorm, zichtbaarheid en openheid van het beekdal – zal juist sterker zijn. Mitigeren van deze effecten is niet goed mogelijk.

In besloten landschap is een weg gemakkelijker in te passen, evenals in een bos. Dit betekent wel dat dit extra belasting voor flora en fauna met zich meebrengt. Zie hiervoor het betreffende hoofdstuk.

Alternatief 1 en 2 liggen (deels) in het open landschap ten noorden van Zutphen. Het beeld in dit landschap wordt meebepaald door de afvalberging en de industriële bebouwing van de Mars. Deze zijn van veraf te zien door het open landschap ter plaatse. Door wegbeplanting zou in dit landschap extra coulissen toegevoegd worden,

die het zicht op het industrieterrein verminderen. Brede coulissen verminderen bovendien het zicht op het verkeer op de weg zelf.

Cultuurhistorie

Effecten op historisch geografisch waardevolle landschappen kunnen door zorgvuldige inpassing enigszins gemitigeerd worden. Bijzondere aandacht is hierbij gewenst voor de leesbaarheid van het landschap. Minder negatieve effecten zijn er als de historie als continu verhaal gelezen kan worden, waarbij voldoende historische elementen geïntegreerd worden. Bijzondere aandacht is gewenst voor historische boerderijen, boerderijen op historische oude woonplekken, bol liggende essen en steilranden in het landschap.

Tenslotte zal de ligging van de toekomstige weg ten opzichte van monumenten afgestemd moeten worden op eventueel te verwachten trillingen en trillingsschade.

Archeologie

Een zorgvuldige omgang met het historische bodemarchief is wettelijk gezien een uitgangspunt. Dit betekent onder andere dat het bodemarchief onderzocht wordt voor een bouwvergunning verleend kan worden.

In het kader van Valletta (= Verdrag van Malta) is behoud in situ van eventuele vondsten het uitgangspunt. Alleen als behoud ter plekke en daarmee inpassing niet mogelijk is, is het streven erop gericht om de in de bodem aanwezige informatie middels een onderzoek (opgraving) op een wetenschappelijk verantwoorde wijze te registreren.

Recreatie

Het eventueel doorsnijden van mogelijke ommetjes vanaf de camping is enigszins te mitigeren door wandelroutes in het ontwerpproces mee te nemen.²

6.5.5 Conclusie

In een fraai historisch landschap, zoals in dit gebied tussen Zutphen en Deventer, voldoet geen enkel alternatief volledig. Elk tracé doorsnijdt gebied met hoge landschappelijke en historische waarden.

Alternatief 1 en alternatief 2 zijn echter landschappelijk gezien de beste oplossing. Allereerst is de lengte van de doorsnijding van het open waardevol landschap geringer. Bovendien is de provinciale weg in het landschap ten noorden van Zutphen beter in te passen dan in de andere delen van het studiegebied. Zij tasten relatief weinig landschap aan, omdat zij voor een groot deel de bestaande N348 volgen. (In de tabellen komen alternatief 1 en 2 nog relatief slecht naar voren: het feit dat ze bestaand tracé volgen is hierin niet meegerekend).

Uit landschappelijk en cultuurhistorisch oogpunt is alternatief 7 de daaropvolgende beste mogelijkheid. Alternatief 1 en 2 scoren tevens het best in hun invloed op de recreatieve voorzieningen. Bijzonder negatief scoren alternatief 3 en 9. Alternatief 9 doorsnijdt de open uiterwaarden van de IJssel. Beide alternatieven tasten een open beekdal aan.

² Eventuele geluidsoverlast is alleen te beperken door de inzet van geluidsschermen. Dit is landschappelijk gezien echter absoluut niet wenselijk, omdat hierdoor de aantasting van open ruimten en bestaand landschap in versterkte mate zal optreden.

6.6 Ruimtelijke ontwikkeling

Noemenswaardige ruimtelijke ontwikkelingen in of nabij het studiegebied zijn het realiseren van een bedrijventerrein en het realiseren van een nieuwe woonwijk. Het bedrijventerrein wordt ontwikkeld in de gemeente Deventer. Het bedrijvenpark, 'bedrijvenpark A1' genaamd, komt in het gebied tussen de A1, de spoorlijn Deventer-Zutphen, de Dortherweg en de Kruklandsweg, en de N348. Het terrein is circa 120 hectare groot. Bij de ontwikkeling van dit bedrijventerrein is geen rekening gehouden met de aanleg van nieuwe tracés aan de westkant van de spoorlijn Deventer-Zutphen.

Aan de westzijde van de IJssel wordt ter hoogte van de oude Zutphense brug over de IJssel de "IJsselsprong" gerealiseerd, althans de procedures daarvoor lopen. De IJsselsprong is de toekomstige nieuwbouw wijk van Zutphen. In de wijk moeten ongeveer 3000 nieuwe woningen verrijzen.

Op de lange termijn is ten noorden van het Twentekanaal een bedrijventerrein voorzien. In de streekplanuitwerking "Zoekzones" is hier een zoekgebied Eefde-West aangegeven. In diezelfde streekplanuitwerking is aan de noordoostkant van Eefde ook een zoekzone (voor wonen) aangegeven. Met name alternatief 4 en 5 lopen door dit zoekgebied. Bij de verdere inpassing en uitwerking van deze alternatieven zal hier rekening mee moeten worden gehouden.

De beschouwde alternatieven hebben geen onderscheidende relatie tussen de ontwikkelingen in of om de corridor en de infrastructuur. Om deze reden worden alle alternatieven gelijk beoordeeld.

7 KOSTEN EN FASERING

7.1 Kosten

De alternatieven zijn beoordeeld op de kosten. De kosten zijn geschat op basis van kosten voor het aanleggen van de infrastructuur inclusief de kunstwerken. Kosten zijn zeer indicatief en globaal en dienen slechts ter onderscheiding van de alternatieven. Bij het bepalen van de kosten van grond aankoop is uitgegaan van één gemiddeld bedrag per vierkante meter. De werkelijke kosten voor aankoop van gronden en uitkopen van bewoners of bedrijven zijn moeilijk in te schatten op het schaalniveau waarop dit onderzoek is uitgevoerd.

Bij de bepaling van de kosten voor de opwaardering van de N348 is uitgegaan van een bedrag voor het nemen van maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid op het traject Eefde-noord – A1.

In onderstaande tabel zijn de zeer globale kosten met hun score ten opzichte van het Nulalternatief opgenomen. De kosten zijn afgerond op hele vijftallen miljoenen. Voor alle alternatieven geldt dat een belangrijk deel van de kosten worden bepaald door de aanleg van kunstwerken voor het kruisen van het spoor, de huidige N348 in Zutphen of Eefde-zuid en het kruisen van het kanaal. In alle alternatieven komen deze kunstwerken in ongeveer gelijke mate voor. Om onderscheid te maken tussen de alternatieven onderling is voor het waarderen van de verschillende alternatieven uitgegaan van de meerkosten ten opzichte van de kosten voor onvermijdbare kunstwerken. Hierbij is uitgegaan van een basiskosten van 70 miljoen euro.

De beoordeling is gebaseerd op de volgende categorisering van de kosten:

- 70 - 79 miljoen -;
- 80 - 89 miljoen --;
- > 90 miljoen ---.

Tabel 7.1: Score ten aanzien van kosten per alternatief

Alternatief	Kosten in miljoen €	Score
0	0	0
1	80*	--
2	80*	--
3	95	---
4	90	---
5	95	---
6	85*	--
7	75	-
8	75	-
9	130	---

* Inclusief kosten voor maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid in Gorssel

7.2 Fasering

De aanleg van infrastructuur gaat over het algemeen gepaard met grote investeringen. Om de kosten te kunnen spreiden heeft het gefaseerd aanleggen van infrastructuur voordelen. In de onderstaande tabel wordt de mogelijkheid tot gefaseerd aanleggen gekoppeld aan een score. Wanneer fasering niet mogelijk is, is een minnetje toegekend. Hierbij is er vanuit gegaan dat tegenover deelinvesteringen voldoende baten moeten

staan. Dit houdt in dat voor bijvoorbeeld alternatief 3 het alleen realiseren van de noord-zuidverbinding onvoldoende leidt tot baten op die verbinding.

Tabel 7.2: Mogelijkheden tot fasering

Alternatief	Aantal reële faseringsmogelijkheden	Score
0	0	0
1	2	0
2	2	0
3	0	-
4	2	0
5	2	0
6	2	0
7	2	0
8	2	0
9	2	0

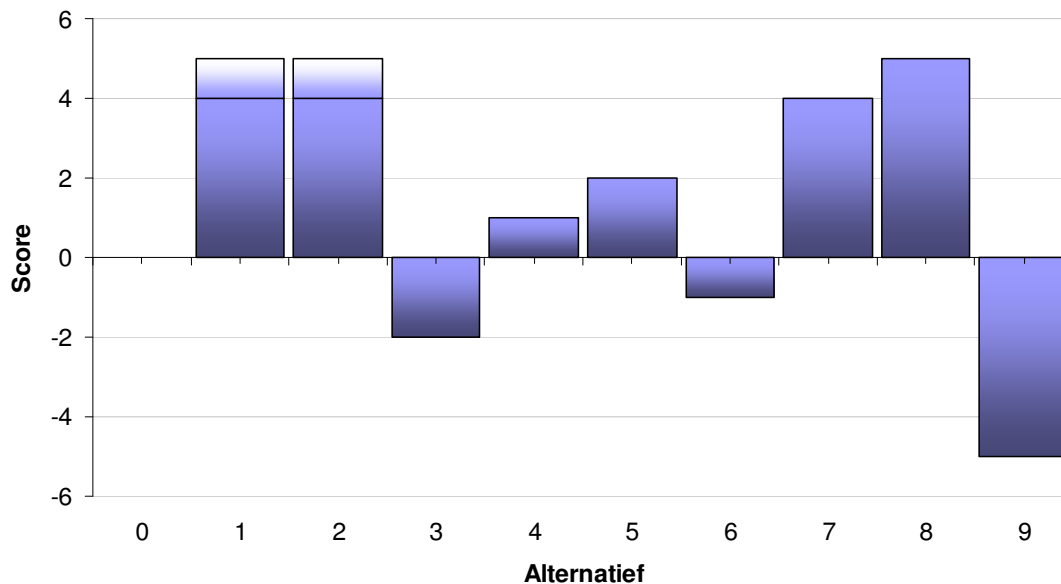
8 BEOORDELING EFFECTEN INCLUSIEF KOSTEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beoordeling van alle effecten inclusief de kosten en mogelijkheden om te faseren. In tabel 8.1 op de volgende pagina zijn alle scores voor de verschillende aspecten samengevat. Hieronder wordt ingegaan op de ongewogen waardering van de alternatieven op de onderscheidende thema's.

Verkeer en vervoer

In onderstaande figuur is de ongewogen waardering voor het thema Verkeer en vervoer weergegeven in een staafdiagram. Uit het diagram valt op te maken dat met name alternatief 3, 6 en 9 negatief scoren op het thema verkeer en vervoer. De alternatieven 1, 2, 7 en 8 blijken het beste te scoren. In het diagram is de inschatting van de verbetering van de barrièrewerking voor alternatief 1, 2 en 6 weergegeven door middel van een zwart dwarsstreepje in de staaf. Voor alternatief 6 komt de score dan precies op nul uit, zodat dit niet zichtbaar is in het diagram.

Figuur 8.1: Ongewogen waardering thema Verkeer & vervoer



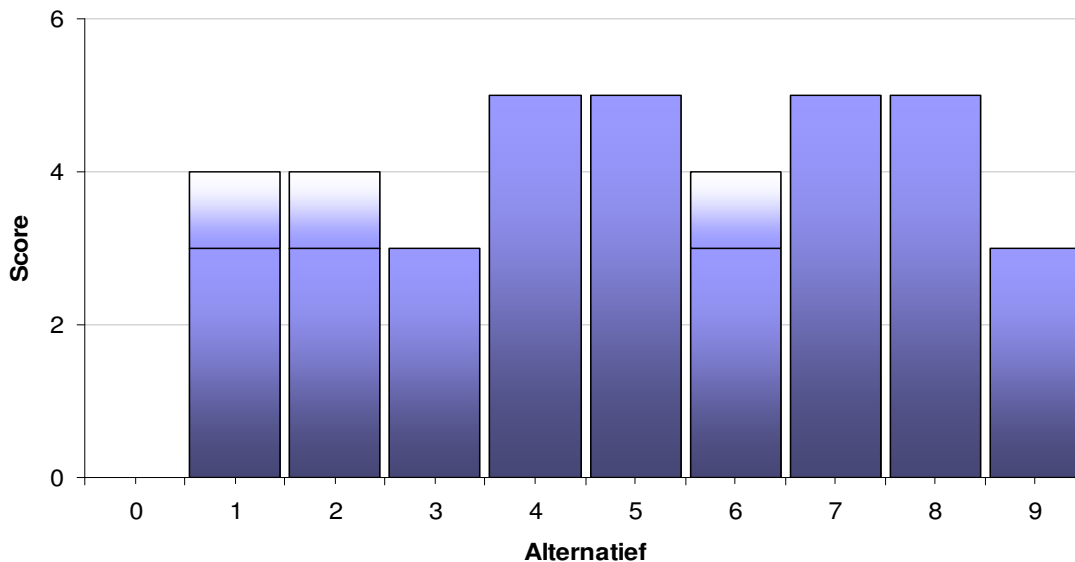
Tabel 8.1: Score onderscheidende effecten per alternatief en kosten

Aspect	Alternatief									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Verkeer & vervoer										
Barrièrewerking en mogelijkheid tot inrichting verblijfsgebied	0	++ (+)	+(+)	+	++	++	0 (+)	++	+++	0
Bereikbaarheid de Mars	0	++	++	--	--	+	-	+	+	--
Beleid netwerkontwikkeling	0	-	0	-	0	-	-	0	0	--
Verkeersveiligheid	0	+	+	0	+	0	+	+	+	-
Woon- & leefmilieu										
Geluid	0	++ (+)	++ (+)	+	+++	+++	++(+)	+++	+++	+
Externe veiligheid	0	+	+	++	++	++	+	++	++	++
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Natuur & ecologie										
Natura2000	0	0/-	0/-	-	-	-	-	0	0	--
EHS	0	0	0	----	---	---	--	--	--	----
Flora en Fauna-soorten	0	0/-	0/-	----	---	---	--	---	----	----
Rode lijst: paddestoelen en mossen	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-
Landschap, cultuurhistorie & recreatie										
Landschap	0	-	-	---	--	--	--	-	-	---
Aardkundige waarden	0	0	0	-	0	0	0	0	-	---
Cultuurhistorie	0	--	--	---	--	---	---	--	---	---
Archeologie	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Recreatie	0	0	0	--	--	--	--	-	-	--
Kosten										
Kosten	0	--	--	---	---	---	--	-	-	---
Fasering	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0

Woon- & leefmilieu

In figuur 8.2 zijn de ongewogen waardering van het thema Woon- & leefmilieu weergegeven. Uit de figuur blijkt dat ten aanzien van het thema leefmilieu alternatief 3 en 9 het minst goed scoren. De alternatieven 4, 5, 7 en 8 scoren het beste. In de figuur is voor de alternatieven met opwaardering van de huidige N348 een inschatting gemaakt van het positieve effect op woon- & leefmilieu als gevolg van vergaande maatregelen ter verbetering van het woon & leefmilieu.

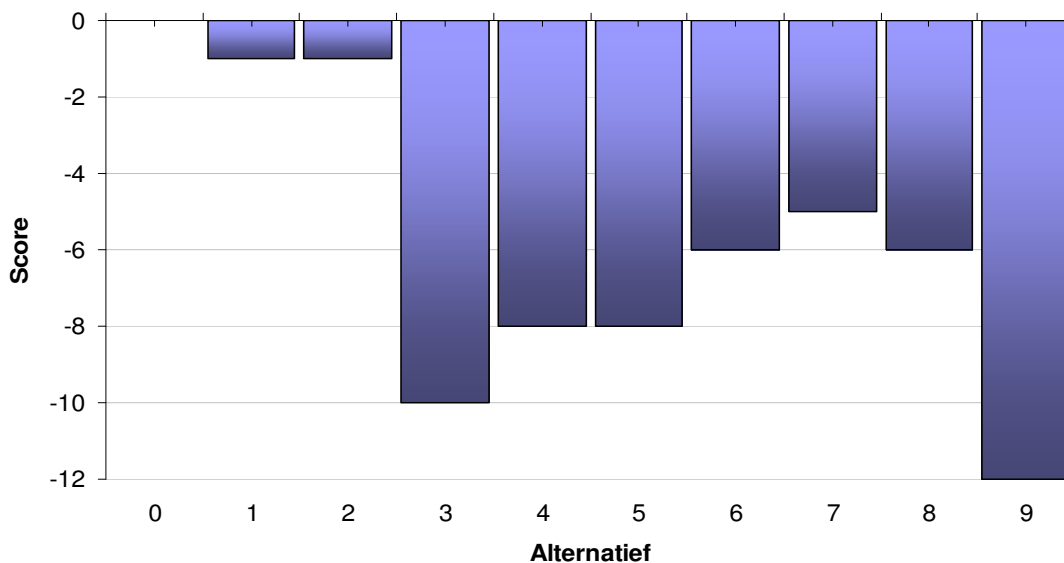
Figuur 8.2: Ongewogen waardering thema Woon- & leefmilieu



Natuur & ecologie

Voor het thema natuur en ecologie zijn de onderlinge verschillen tussen de alternatieven groter. In figuur 8.3 is de ongewogen beoordeling van dit thema opgenomen. Uit de figuur is op te maken dat alternatief 3 en 9 het slechts scoren op dit thema. Alternatief 1 en 2 hebben de minste impact op de natuur en de ecologie.

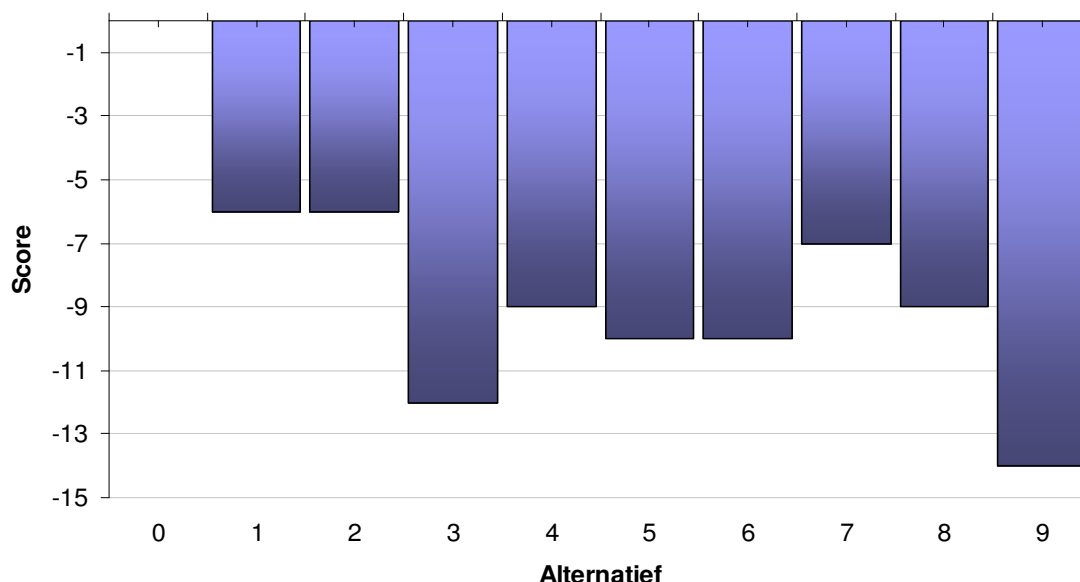
Figuur 8.3: Ongewogen waardering thema Natuur & ecologie



Landschap, cultuurhistorie, archeologie & recreatie

In figuur 8.4 is de ongewogen waardering voor het thema Landschap, cultuurhistorie, archeologie & recreatie opgenomen. Net als bij het thema Natuur & ecologie blijkt ook hier alternatief 3 en 9 de slechtste waardering te hebben en alternatief 1 en 2 de beste.

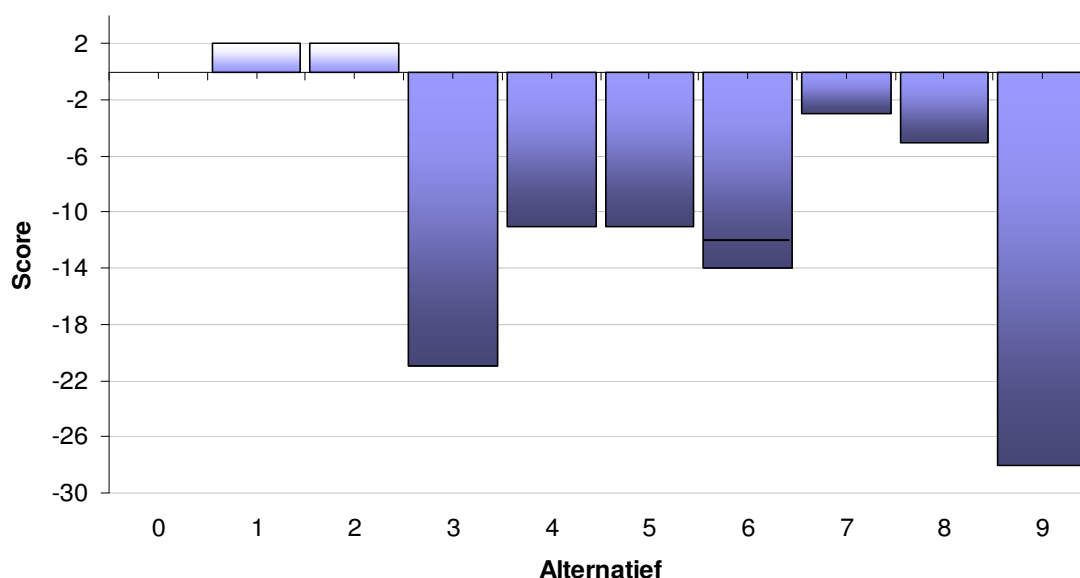
Figuur 8.4: Ongewogen waardering thema Landschap, cultuurhistorie, archeologie & recreatie



Alle thema's

Om inzicht te krijgen in de totaalscore van het alternatief is in figuur 8.5 de totaalscore van de alternatieven op alle thema's opgenomen. Deze score is ongewogen.

Figuur 8.5: Ongewogen waardering alle thema's

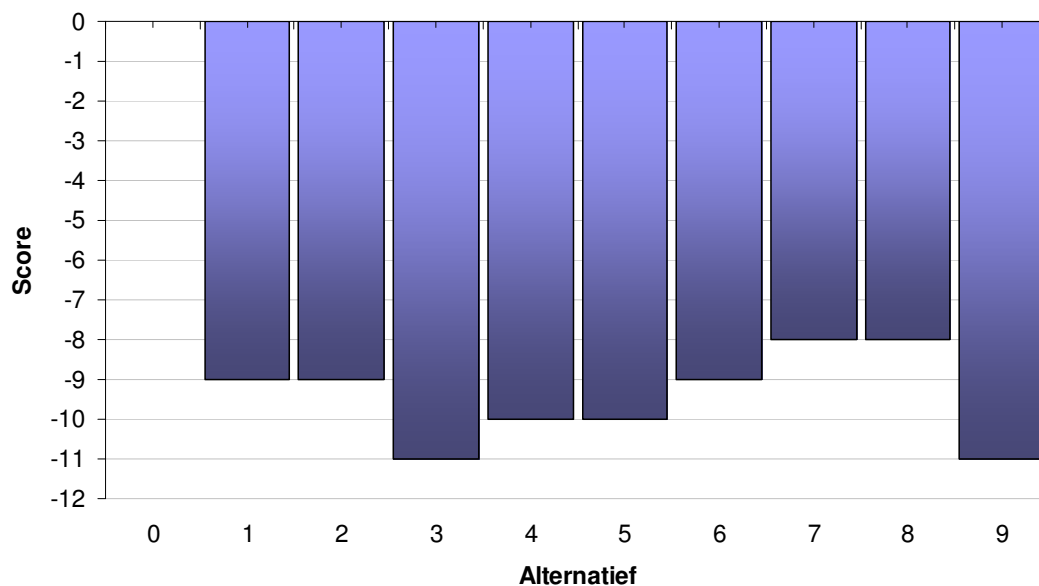


Uit de figuur valt op te maken dat alternatief 3 en 9 erg slecht scoren. Alternatief 6 blijkt ondanks de maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid (het zwarte streepje geeft dit aan) daarna het slechts te scoren. Alternatief 1 en 2 hebben een score van precies nul. De inschatting van de maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid is weergegeven in het lichtblauw tot wit. Zonder maatregelen komt de score precies op nul uit. Alternatief 1 en 2 scoren het beste ook zonder maatregelen. Alternatief 7 en 8 volgen op kleine afstand. Alternatief 4 en 5 scoren duidelijk slechter dan alternatief 8.

Kosten en fasering

Naast de effecten zijn ook de kosten van de alternatieven in beeld gebracht. In figuur 8.6 is de waardering opgenomen voor het kostenplaatje en de mogelijkheid tot fasering. Uit de figuur is op te maken dat de alternatieven die het slechts scoren op de verschillende thema's ook qua kosten het meest ongunstig scoren.

Figuur 8.6: Waardering kosten en fasering



In dit laatste hoofdstuk wordt ingegaan op de conclusie van het onderzoek. Het doel van de corridorstudie is om inzicht te geven in mogelijke **goede** oplossingen ter verbetering van de leefbaarheid in de corridor Zutphen – Deventer en de bereikbaarheid van Zutphen. Met als randvoorwaarde dat de corridorstudie alle reële alternatieven in beeld brengt en een uitgebreide afweging maakt op een aantal belangrijke aspecten ter beoordeling van de alternatieven, zodat een volledig beeld ontstaat van de mogelijkheden en een zorgvuldige afweging kan worden gemaakt tussen de verschillende alternatieven.

Om te bepalen of een oplossing als goed kan worden bestempeld is op globaal niveau inzichtelijk gemaakt wat de effecten zijn op de doelen die de beheerder van de weg, de provincie Gelderland, heeft. Deze doelen liggen op het gebied van de leefbaarheid en de bereikbaarheid. Daarnaast is inzicht gegeven in de effecten op de natuur en het landschap in de corridor en in de kosten van de oplossingen.

De alternatieven 3, 4, 6 en 9 hebben verkeerskundig een negatief effect op de reistijd vanaf bedrijventerrein de Mars richting de A1. Daarnaast loopt het deel van het tracé ten noorden van Warnsveld door of vlak langs landgoederen en hebben daarmee een negatieve impact op het landschap.

Alle alternatieven dragen min of meer bij aan de verbetering van de leefbaarheid in Zutphen-noord, Eefde en Gorssel. De kleinste verbetering treedt op bij alternatief 3 en 9. De grootste verbetering treedt op bij alternatief 4, 5, 7 en 8. Door het opwaarderen van de N348 neemt de leefbaarheid op het tracé tussen Eefde en de A1 licht af. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de toename van het verkeer. Bij de berekening van de kosten voor de opwaardering is rekening gehouden met mitigerende maatregelen ter verbetering van de leefbaarheid. Omdat dit onderzoek globaal is zijn deze maatregelen niet uitgewerkt. Wel is een inschatting gemaakt in de verbetering van de leefbaarheid. Hierdoor kunnen alternatief 1 en 2 ook in Gorssel zorgen voor een verbetering van de leefbaarheid.

Uit dit onderzoek blijkt dat de oostelijk van Eefde gelegen alternatieven (alternatieven 3, 4, 5, 6 en 9) een grote impact hebben op natuur en landschap. In vergelijking met de andere alternatieven scoren zij hier veel slechter op. De tracés lopen door een nationaal landschap en door de Ecologisch Hoofdstructuur. Daarnaast zijn de oostelijk gelegen alternatieven kostbaarder ondermeer door het grote aantal kunstwerken dat nodig is om het kanaal en het spoor te kruisen. De alternatieven 1 en 2 hebben de kleinste negatieve effecten op natuur en landschap.

De Alternatieven 4, 5, 7 en 8 doorsnijden een EHS (alle categorieën). Deze alternatieven lopen parallel aan het spoor Zutphen – Deventer. Hier is dus geen sprake van een nieuwe doorsnijding maar een toevoeging of verbreding.

Kort samengevat geeft dit puntsgewijs de volgende conclusies:

- De ontsluiting van de Mars ten zuiden van het Twentekanaal levert een verslechtering van de bereikbaarheid van de Mars en loopt door landgoederen en heeft hiermee een negatief effect op het landschap;
- De meest oostelijke gelegen tracés zorgen voor de minste verbetering van de leefbaarheid in de Corridor;
- De oostelijke van Eefde gelegen alternatieven hebben de grootste impact op de natuur en het landschap;

- De parallel aan het spoor gelegen tracés doorkruisen een ecologische hoofdstructuur.

Uit het onderzoek blijkt dat alternatieven 1, 2, 7 en 8 de grootste bijdrage hebben aan de verbetering van de leefbaarheid en de bereikbaarheid tegen de minste negatieve effecten op natuur en landschap met de kleinste investering. Hiermee zijn deze alternatieven **goede** alternatieven voor het oplossen van de problemen in de corridor Zutphen – Deventer. Nadere studie in de Corridor Zutphen - Deventer moet uitwijzen welk van de **goede** alternatieven de voorkeur heeft.

Bijlage 1: Samenstelling groepen

Stuurgroep:

mevr. M. Van Haaren, provincie Gelderland
dhr. J. Kottelenberg, gemeente Lochem
mevr. M.E. Schriks, gemeente Zutphen

Ambtelijke projectgroep:

dhr. J.G. Bleeker, provincie Gelderland, voorzitter
dhr. C. Broyl, gemeente Lochem
dhr. R. van Schie, gemeente Zutphen
dhr. C. Pit, provincie Gelderland
dhr. H. Kimmels, provincie Gelderland

Adviseur:

Royal Haskoning:

dhr. R. Westerhof

Bijlage 2:
Uitgangspunten ontwerp alternatieven

Uitgangspunten elementair ontwerp

Algemeen

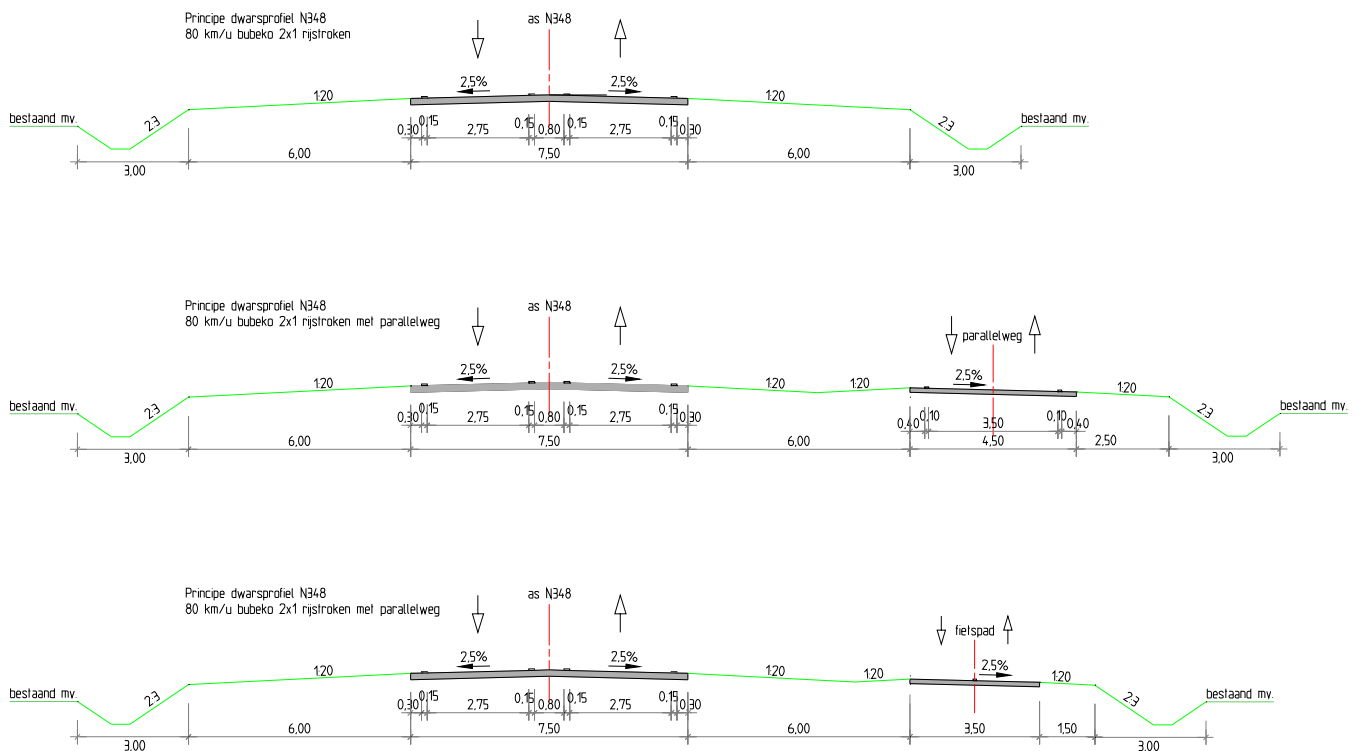
Bij de inpassing van de tracés is geprobeerd om zoveel mogelijk landschappelijke lijnen en bestaand wegen te volgen. Daarnaast wordt zoveel mogelijk geprobeerd de bestaande bebouwingen en natuurwaarden te ontzien.

Ontwerp technisch

Voor het elementaire ontwerp wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten die afkomstig zijn uit het Handboek Wegontwerp, onderdeel Gebiedsontsluitingswegen:

1. As ontwerp: horizontale boogstraal $\geq 1700\text{m}$, er zijn geen overgangsbogen toepassen, indien niet mogelijk horizontale boogstraal niet kleiner dan 400m omwille van veiligheid (voorkomen van enkelvoudige ongevallen), en om bochtverbreding en verkantingen groter dan $2,5\%$ te voorkomen;
2. Vertikaal alignement: Voor kleine hoogteverschillen en volgen van bestaand maaiveld: topboog op basis van rijzicht: $R_v=6500\text{m}$, voetboog: $R_v=15000\text{m}$. Voor grotere hoogteverschillen: Topboog op basis van stopzicht: $R_v=2500\text{m}$, voetboog: $R_v=5000\text{m}$;
3. Hellingen: niet steiler dan 5% . Standaard maximaal 4% aanhouden;
4. Dwarsprofiel: uitgangspunt is de principe dwarsprofielen voor gebiedsontsluitingswegen ($V_o=80\text{km/u}$) wegtype II. Profielen zijn opgenomen in figuur 2;
5. De breedte van een parallelweg is $4,50\text{m}$;
6. De breedte van fietspad in twee richtingen is $3,50\text{m}$. Een fietspad in één richting is $2,50\text{m}$;
7. De doorrijhoogte voor de N348 onder kunstwerken is min. $4,60\text{m}$;
8. De constructiedikte wordt bepaald aan de hand van de productmap van een leverancier van betonnen liggers (Romein Beton Bruggen - Viaducten);
9. Voor informatie over de (globale) hoogteligging van het terrein, wordt de ANWB Atlas en het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) gebruikt. Van het hele gebied is geen gedetailleerdere inmeting beschikbaar. In dit stadium van het ontwerp (schetsontwerp, elementair ontwerp) is dat ook nog niet noodzakelijk;
10. Het as ontwerp wordt in dit stadium gemaakt met alleen rechtstanden en cirkelbogen. Er zijn dus geen overgangsbogen gebruikt. Ook hiervoor geldt dat dit in dit stadium van het ontwerp nog niet noodzakelijk is. Wel zijn de boogstralen zo groot gemaakt dat er nog marge is om overgangsbogen in te kunnen passen.

Figuur 2: Standaard dwarsprofiel gebiedsontsluitingsweg



Parallel aan spoor

Voor de alternatieven parallel aan het spoor Zutphen – Deventer, geldt dat de weg naast de sloot komt te liggen die parallel aan het spoor ligt. De as van de N348 ligt dan op minimaal 10m van de insteek van de sloot.

Bestaande structuren

Daar waar de N348 door 'het vrije veld' loopt, is er voor gekozen om de N348 niet over bestaande (ondergeschikte) wegen te projecteren, maar daar waar mogelijk, hier parallel aan te leggen. Hierdoor hoeft er over die trajecten geen parallelweg aangelegd te worden; de bestaande weg dient als ontsluiting van de percelen.

Ongelijkvloerse kruisingen

Het tracé kruist het Twentekanaal, het Afleidingskanaal en de Eefse Beek ongelijkvloers. In het ontwerp wordt een helling van 4% toegepast voor de aanbruggen. Voor de hoogteligging van de N348 over het kanaal wordt uitgegaan van de volgende punten:

- De doorrijhoogte op de dijk langs de zuidzijde van het kanaal is 2,50m voor fietsverkeer;
- De doorrijhoogte op de dijk langs de noordzijde van het kanaal (kanaalpad) is 4,60m voor autoverkeer;
- De hoogte van de bovenkant van de dijk langs het Twentekanaal is ca. 11,30m+NAP (www.ahn.nl);
- De waterstand in het Twentekanaal, oostelijk van sluis Eefde is 10,00m+NAP (www.twentekanal.nl);
- De doorvaarthoogte is 7,00m. Dit is minimaal nodig voor containerschepen met drie containers hoog (www.vno-ncwmidden.nl);
- De aanname voor de constructiedikte voor de brug over het kanaal is 2m. Deze maat is overgenomen uit het ontwerp van het voorkeursalternatief.

Het Afleidingskanaal (verbinding tussen het Twentekanaal en De Berkel) heeft geen hoge doorvaarhoogte nodig. Hiervoor worden de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Een doorvaarhoogte van 2m. Dit is een aanname, het afleidingskanaal wordt in ieder geval niet bevaren door grote vaartuigen;
- De waterstand is hier 8,00m+NAP (www.wrij.nl).

Echter, doordat de spoorlijn Zutphen – Winterswijk vlak langs de zuidzijde van dit kanaal loopt, is het profiel van vrije ruimte voor dit spoor maatgevend voor de hoogteligging van de N348. De vrije doorrijhoogte voor dit spoor (zonder bovenleiding) is 5,50m (Ontwerpvoorschrift voor Kunstwerken, OVS 00030 deel 2, uitgave ProRail). Uit tekeningen van ProRail blijkt de hoogte van bovenkant spoor op 11,50m+NAP te liggen. Dit is ter plaatse van de kruising van het spoor met de watergang De Berkel. Deze hoogte wordt gebruikt voor alle alternatieven die dit spoor kruisen, omdat het spoor langs het Afleidingskanaal horizontaal ligt.

De Eefse Beek heeft een waterstand van max. 8,30m+NAP(www.wrij.nl). Voor de kruising met deze beek is uitgegaan van doorvaarhoogte van 2 meter, 1.5 meter boven maaiveld.

Bijlage 3:
Beschrijving verkeerskundige uitgangspunten
alternatieven 0 t/m 9

Alternatief 0: Nulalternatief, autonome ontwikkeling

Algemeen

Het Nulalternatief bestaat uit de situatie in 2020 zonder maatregelen aan de huidige N348. De toegestane maximumsnelheid blijft 80 en 50 km/uur voor respectievelijk buiten en binnen de bebouwde kom. In bijlage 8 is een plot opgenomen van de verkeersintensiteiten in 2020. Bijlage 9 bevat een figuur met de toegestane maximumsnelheid.

Verkeerskundig

Het huidige verloop van N348:

- op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / Voorsterallee en de noordelijke komgrens van Zutphen is de snelheid op 50 km/uur en de wegvakcapaciteit (per richting) op 2400 mvt/uur gesteld;
- op het gedeelte tussen de komgrens van Zutphen en het kruispunt N348 / Matrayweg is de snelheid op 80 km/uur en de wegvakcapaciteit (per richting) op 2400 mvt/uur gesteld;
- op het gedeelte tussen de het kruispunt N348 / Matrayweg en de noordelijke komgrens van Eefde en is de snelheid op 50 km/uur en de wegvakcapaciteit (per richting) op 2400 mvt/uur gesteld;
- op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens van Eefde en de zuidelijke komgrens van Gorssel is de snelheid op 80 km/uur en de wegvakcapaciteit (per richting) op 2400 mvt/uur gesteld;
- op het gedeelte binnen de bebouwde kom van Gorssel is de snelheid op 50 km/uur en de wegvakcapaciteit (per richting) op 2400 mvt/uur gesteld;
- op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens van Gorssel en het kruispunt N348 / N339 is de snelheid op 80 km/uur en de wegvakcapaciteit (per richting) op 2400 mvt/uur gesteld;
- op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / N339 en de aansluiting op de A1 is de snelheid op 80 km/uur en de wegvakcapaciteit (per richting) op 3000 mvt/uur gesteld.

Alternatief 1: Westelijke omlegging Eefde en noordelijke ontsluiting de Mars met opwaardering N348

Algemeen

Dit alternatief sluit aan op de Den Elterweg bij het kruispunt met de Voorsterallee en loopt via een vloeiende lijn tussen de wijken Polbeek en Voorsterallee door. Het sluit ten Noorden van de wijk Polbeek aan op de Deventerstraatweg, kruist het Twentekanaal via de bestaande Eefder Brug en takt direct ten Noorden van de brug af van het bestaande tracé van de N348. Het tracé gaat vandaar in westelijke richting in een onderdoorgang onder de sporen Zutphen – Deventer en Zutphen - Hengelo door en vervolgens westelijk van Eefde ruim om het dorp heen. In het tracé is voorzien in een aansluiting op het wegennet in het Eefder buitengebied (de Matrayweg) op of nabij het aansluitpunt met het tracé van de Noordelijke ontsluiting van de Mars. De Noordelijke ontsluiting zelf sluit op het Zutphense bedrijventerrein aan op de Pollaan en de Oostzeestraat.

De overige wegen (de Meyerinkstraat en de Teenkweg) worden ter hoogte van de kruisingen met het tracé afgesloten en via parallelwegen omgeleid. De nieuwe provinciale route sluit weer op het bestaande tracé aan vlak ten noorden van het dorp Eefde. Vanaf daar bevat dit alternatief een opwaardering van de N348 naar een hoogwaardige gebiedsontsluitingsweg.

De opwaardering van de N348 bestaat uit het aanleggen van parallelwegen voor de ontsluiting van woningen en percelen en het lokale verkeer als mede het herinrichten van de aansluitingen.

Verkeerskundig

In alternatief 1 treedt de wijziging ten opzichte van referentiealternatief op, op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / Voorsterallee en N348 ten noorden van noordelijke komgrens Eefde:

- het nieuwe wegvak van N348 ten oosten van de woonwijk Polbeek is op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / Voorsterallee en de aansluiting op de Deventerweg (N348) gedefinieerd als 50 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 2400 mvt/uur;
- de Van der Capellenlaan (oude N348) wordt bij het kruispunt N348 / Voorsterallee geknipt en wordt gedefinieerd als 30 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 1600 mvt/uur;
- de snelheid op de Deventerweg (oude N348) wordt op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens Zutphen en de aansluiting van nieuw wegvak van N348 verlaagd naar 50 km/uur;
- de wegvakcapaciteit van Deventerweg (N348) op het gedeelte tussen de aansluiting van nieuw wegvak van N348 en het kruispunt N348 / Matrayweg, wordt opgehoogd naar 3000 mvt/uur (per richting);
- het nieuwe wegvak van N348, tussen het kruispunt N348 / Matrayweg en N348 ten noorden van noordelijke komgrens Eefde (westelijke randweg Eefde), wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur. Op de kruisingen van het nieuwe wegvak met de tussenliggende erftoegangswegen is er geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- het nieuwe wegvak dat het bedrijventerrein De Mars met het nieuwe wegvak van N348 (westelijke randweg Eefde) verbindt, wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur. Op de kruising van dit wegvak met de Matrayweg is de volledige uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- de snelheid op de Zutphenseweg (oude N348) op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens Eefde en de aansluiting van het nieuwe N348 tracé (westelijke randweg Eefde) wordt verlaagd naar 60 km/uur.

Verkeerskundige uitgangspunten opwaardering N348

- op het gedeelte tussen de aansluiting van het nieuwe N348 tracé (westelijke randweg Eefde) en de zuidelijke komgrens van Gorssel is de wegvakcapaciteit (per richting) opgehoogd naar 3000 mvt/uur;
- op het gedeelte binnen de bebouwde kom van Gorssel is de snelheid opgehoogd naar 80 km/uur en de wegvakcapaciteit (per richting) naar 3000 mvt/uur;
- op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens van Gorssel en het kruispunt N348/ N339 is de wegvakcapaciteit (per richting) opgehoogd naar 3000 mvt/uur.

In bijlage 8 en 9 zijn plots opgenomen van de verkeersintensiteiten en de toegepaste rijsnelheid.

Ontwerptechnisch opwaardering N348

Tussen Eefde en Gorssel is deze weg in de huidige situatie 6,40m tot 7,00m breed. De opgewaardeerde N348 wordt 7,50m breed. De verbreding vindt plaats aan de westzijde van de bestaande weg, omdat over het grootste gedeelte een fietspad langs de oostzijde is gelegen. Hierdoor blijft de mogelijkheid bestaan om dit fietspad op te waarderen tot parallelweg.

Omdat het hier een reconstructie van een bestaande weg betreft, wordt op dit traject uitgegaan van een bermbreedte van 4,50m, dit is de minimale obstakelvrije ruimte voor een gebiedsontsluitingsweg. Voor de tussenberm tussen de hoofdrijbaan en de parallelweg langs de oostzijde wordt ook de minimale maat van 4,50m gehanteerd, om de zelfde reden.

Op dit traject wordt ook geen extra ruimte gereserveerd voor bermsloten, omdat:

- langs een groot gedeelte in de huidige situatie ook geen bermsloten aanwezig zijn en de weg dus afwatert op het naast gelegen maaiveld of opgevangen wordt in een goot;
- langs de gedeeltes waar al bermsloten liggen, deze bermsloten gebruikt kunnen worden, met eventueel wat aanpassingen.

In bijlage 4 is het ontwerp van de weg met een standaardprofiel opgenomen.

Alternatief 2: Westelijke omlegging Eefde met opwaardering N348

Algemeen

Dit alternatief valt in Zutphen-Noord en ten Westen van Eefde gedeeltelijk samen met het tracé van alternatief 1. Ook dit tracé sluit aan op de Den Elterweg bij het kruispunt met de Voorsterallee en loopt via een vloeiende lijn tussen de wijken Polbeek en Voorsterallee door. Het tracé wordt aan de noordzijde van de wijk Polbeek niet over de Eefder Brug geleid. Het tracé wordt verdiept onder de oprit naar de Eefder Brug en onder de spoorlijn Zutphen - Deventer, Zutphen - Lochem en Zutphen - Winterswijk aangelegd. Via het bedrijventerrein 'de Mars' en een nieuwe brug over het Twentekanaal sluit het ten Noorden van Eefde aan op de N348. Vanaf daar bevat dit alternatief een opwaardering van de N348 naar een hoogwaardige gebiedsontsluitingsweg. De opwaardering van de N348 bestaat uit het aanleggen van parallelwegen voor de ontsluiting van woningen en percelen en het lokale verkeer als mede het herinrichten van de aansluitingen. In bijlage 4 is het ontwerp van de weg met een standaardprofiel opgenomen.

Verkeerskundig

In alternatief 2 treedt de wijziging ten opzichte van referentiealternatief op, op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / Voorsterallee en N348 ten noorden van noordelijke komgrens Eefde:

- het nieuwe wegvak van N348 ten oosten van de woonwijk Polbeek is op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / Voorsterallee en de aansluiting op de Pollaan (De Mars) gedefinieerd als 50 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 2400 mvt/uur. Op de kruising van dit wegvak met de Deventerweg (oude N348) is geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- de Van der Capellenlaan (oude N348) wordt bij het kruispunt N348 / Voorsterallee geknipt en wordt gedefinieerd als 30 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 1600 mvt/uur;
- de snelheid op de Deventerweg (oude N348) wordt op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens Zutphen en het kruispunt N348 / Matrayweg verlaagd naar 50 km/uur;
- het nieuwe wegvak van N348, tussen de Pollaan (De Mars) en N348 ten noorden van noordelijke komgrens Eefde (westelijke randweg Eefde), wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur. Op de kruisingen van het nieuwe wegvak met de tussenliggende erftoegangswegen is er geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;

- de snelheid op de Zutphenseweg (oude N348) op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens Eefde en de aansluiting van het nieuwe N348 tracé (westelijke randweg Eefde) wordt verlaagd naar 60 km/uur.

In bijlage 8 en 9 zijn plots opgenomen van de verkeersintensiteiten en de toegepaste rijsnelheid.

De verkeerskundige en ontwerptechnische uitgangspunten van de opwaardering van de N348 zijn reeds beschreven onder alternatief 1.

Alternatief 3: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal

Algemeen

Het oostelijke gelegen tracé is een tracé dat al in een aantal studies is terug gekomen. Om deze reden is in dit onderzoek dit tracé meegenomen. Het tracé begint waar de N314 aansluit op de N346. Hier gaat het tracé richting het noorden om daar het spuikanaal en de spoorlijn Zutphen – Vorden ongelijkvloers te kruisen. Het tracé is ten oosten van het afleidingskanaal gelegen om zo de landgoederen ten noorden van Warnsveld te ontzien. Na het kruisen van het Afleidingskanaal gaat het tracé over het Twentekanaal. Vervolgens kruist het tracé de Eefsebeek. Na deze kruising buigt het tracé sterk af naar het oosten om met een grote boog om de EHS heen te worden geleid. Hierbij worden bestaande zichtlijnen en landschapsstructuren zoveel mogelijk gevolgd. In het noorden sluit het Tracé aan de bestaande aansluiting op de A1 ten zuidoosten van Deventer. Ter ontsluiting van de Mars en Zutphen-noord wordt een verbinding aangelegd ten noorden van Warnsveld. Deze weg volgt het bestaande tracé van de N826 (Almenseweg) en sluit aan op het oostelijke tracé net ten westen van de Stopsdijk. In bijlage 4 is het ontwerp van de weg met een standaardprofiel opgenomen.

Verkeerskundig

In alternatief 3 treedt de wijziging ten opzichte van referentiealternatief op, op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / Voorsterallee en het kruispunt N348 / N339:

- het nieuwe wegvak van N348 ten oosten van de woonwijk Polbeek is op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / Voorsterallee en de aansluiting op de nieuwe wegverbinding naar het bedrijventerrein De Mars gedefinieerd als 50 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 2400 mvt/uur;
- de nieuwe wegverbinding met het bedrijventerrein De Mars wordt tussen de aansluiting op de N348 en de Pollaan (De Mars) gedefinieerd als 50 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 2400 mvt/uur. Op de kruising van dit wegvak met de Deventerweg (oude N348) is geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- de Van der Capellenlaan (oude N348) wordt bij het kruispunt N348 / Voorsterallee geknipt en wordt gedefinieerd als 30 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 1600 mvt/uur;
- de snelheid op de Deventerweg (oude N348) wordt op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens Zutphen en het kruispunt N348 / Matrayweg verlaagd naar 50 km/uur;
- het nieuwe wegvak van N348, tussen de aansluiting van de nieuwe wegverbinding naar De Mars en de het kruispunt Kapperallee / Almenseweg, wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur;
- de snelheid en de capaciteit op de Almenseweg, tussen het kruispunt Kapperallee / Almenseweg en het nieuwe kruispunt van de nieuwe wegverbinding naar N314, worden opgehoogd naar 80 km/uur respectievelijk 3000 mvt/uur;

- de nieuwe wegverbinding naar N314 wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur;
- het nieuwe wegvak van N348, tussen de Almenseweg en de Siemelinksweg (aansluiting A1 - Deventer Oost), wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur. Langs het gehele tracé vindt op twee kruispuntlocaties volledige uitwisseling plaats met het lokale verkeer: op het kruispunt met de Harfsensesteeg en op het kruispunt met N339. Op de overige kruisingen van het nieuwe wegvak met de tussenliggende erftoegangswegen is er geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- de snelheid op de Lochemseweg (N339) wordt op het gedeelte tussen de aansluiting op de nieuwe N348 en de bebouwde komgrens van Epse verlaagd naar 60 km/uur;
- op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens van Eefde en de zuidelijke komgrens van Gorssel wordt de snelheid naar 60 km/uur verlaagd;
- op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens van Gorssel en het kruispunt N348/N339 wordt de snelheid naar 60 km/uur verlaagd.

In bijlage 8 en 9 zijn plots opgenomen van de verkeersintensiteiten en de toegepaste rijnsnelheid.

Alternatief 4: oostelijk spoortracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal

Algemeen

Het tracé van alternatief 4 begint bij de kruising van de N314 met de N346. Hier neemt het tracé een bocht naar recht om vervolgens af te buigen naar links om daar het spuikanaal en de spoorlijn Zutphen – Vorden ongelijkvloers te kruisen. Het tracé is ten oosten van het afleidingskanaal gelegen om zo de landgoederen ten noorden van Warnsveld te ontzien. Na het kruisen van het Afleidingskanaal gaat het tracé over het Twentekanaal. Na de kruising met het Twentekanaal vervolgt het tracé zich met een vrijwel rechte lijn richting het spoor. Op dit stuk kruist het tracé de Eefsebeek. Het tracé vervolgt zijn route parallel aan het spoor ten oosten van het spoor. Het tracé sluit aan op de bestaande aansluiting van de A1. Ter ontsluiting van de Mars en Zutphen-Noord wordt een verbinding aangelegd ten noorden van Warnsveld. Deze weg volgt het bestaande tracé van de N826 (Almenseweg) en sluit aan op hier boven beschreven tracé ter hoogte van de Stardijk. In bijlage 4 is het ontwerp van de weg met een standaardprofiel opgenomen.

Verkeerskundig

De wegvakkenmerken in alternatief 4 zijn gelijk aan die in alternatief 5. De alternatieven verschillen zich in de tracering van het nieuwe N348 wegvak tussen de Almenseweg en de Siemelinksweg (aansluiting A1 - Deventer Oost) en de tracering van de nieuwe wegverbinding tussen de N314 en de Almenseweg. De snelheden en volledige aansluitingen zijn gelijk aan die van alternatief 3.

In bijlage 8 en 9 zijn plots opgenomen van de verkeersintensiteiten en de toegepaste rijnsnelheid.

Alternatief 5: oostelijk spoortracé met ontsluiting de Mars via Eefde Noord

Algemeen

Het tracé voor de noord-zuidverbinding is hetzelfde als van alternatief 4. Het verschil zit in de ontsluiting van Zutphen-Noord en de Mars. Bij de ontsluiting van deze gebieden wordt gebruik gemaakt van het tracé van alternatief 4. Dit tracé sluit aan op de bestaande N348 ten noorden van Eefde. Vanuit dit punt wordt het tracé oostwaarts

vervolgt om vervolgens het spoor ongelijkvloers te kruisen en aan te sluiten op het noord-zuidtracé. In bijlage 4 is het ontwerp van de weg met een standaardprofiel opgenomen.

Verkeerskundig

In alternatief 5 wordt de een deel van de tracering uit alternatief 4 met een deel van de tracering uit alternatief 2 gecombineerd. De nieuwe tracering van de N348 tussen Zutphen en de aansluiting op de A1 bij Deventer Oost, gaat langs de noordelijke rand van het bedrijventerrein De Mars, buigt af in de noord-oostelijke richting, doorkruist de Zutphenseweg (oude N348) en sluit aan op het oostelijke N348 tracé uit alternatief 4. Uitgaande van wegvakkenmerken uit alternatief 4, zijn in alternatief 5 de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- het wegvak uit alternatief 4 tussen de Polbeek en het kruispunt Kapperallee / Almenseweg, wordt verwijderd;
- de snelheid en de capaciteit op de Almenseweg worden teruggebracht naar de waarden van referentiealternatief: 60 km/uur, respectievelijk 2400 mvt/uur;
- het nieuwe wegvak van N348, tussen de Pollaan (De Mars) en het nieuwe oostelijke tracé van N348 wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur. Langs het gehele tracé vindt op één kruispunt volledige uitwisseling plaats met het lokale verkeer: het kruispunt met de Zutphenseweg (oude N348). Op de overige kruisingen van het nieuwe wegvak met de tussenliggende erftoegangswegen is er geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk.

In bijlage 8 en 9 zijn plots opgenomen van de verkeersintensiteiten en de toegepaste rijsnelheid.

Alternatief 6: oostelijke omlegging Eefde

Algemeen

Het tracé van alternatief 6 begint bij de kruising van de N314 met de N346. Hier neemt het tracé een bocht naar recht om vervolgens af te buigen naar links om daar het spuikanaal en de spoorlijn Zutphen – Vorden ongelijkvloers te kruisen. Ook dit tracé is ten oosten van het afleidingskanaal gelegen om zo de landgoederen ten noorden van Warnsveld te ontzien. Na het kruisen van het Afleidingskanaal gaat het tracé over het Twentekanaal. Na de kruising met het Twentekanaal buigt het tracé naar het westen af om zo boven Eefde aan te sluiten op het bestaande tracé van de N348. Vanaf daar bevat dit alternatief een opwaardering van de N348 naar een hoogwaardige gebiedsontsluitingsweg. De opwaardering van de N348 bestaat uit het aanleggen van parallelwegen voor de ontsluiting van woningen en percelen en het lokale verkeer als mede het herinrichten van de aansluitingen. Ter ontsluiting van de Mars en Zutphen-Noord wordt een verbinding aangelegd ten noorden van Warnsveld. Deze weg volgt het bestaande tracé van de N826 (Almenseweg) en sluit aan op hier boven beschreven tracé ter hoogte van de Stardijk.

In bijlage 4 is het ontwerp van de weg met een standaardprofiel opgenomen.

Verkeerskundig

In alternatief 6 wordt een oostelijke omlegging gecombineerd met de opwaardering van de N348. Uitgaande van wegvakkenmerken uit referentiealternatief, zijn in alternatief 6 de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- het nieuwe wegvak van N348 ten oosten van de woonwijk Polbeek is op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / Voorsterallee en de aansluiting op de nieuwe

wegverbinding naar het bedrijventerrein De Mars gedefinieerd als 50 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 2400 mvt/uur;

- de nieuwe wegverbinding met het bedrijventerrein De Mars wordt tussen de aansluiting op de N348 en de Pollaan (De Mars) gedefinieerd als 50 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 2400 mvt/uur. Op de kruising van dit wegvak met de Deventerweg (oude N348) is geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- de Van der Capellenlaan (oude N348) wordt bij het kruispunt N348 / Voorsterallee geknipt en wordt gedefinieerd als 30 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 1600 mvt/uur;
- de snelheid op de Deventerweg (oude N348) wordt op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens Zutphen en het kruispunt N348 / Matrayweg verlaagd naar 50 km/uur;
- het nieuwe wegvak van N348, tussen de aansluiting van de nieuwe wegverbinding naar De Mars en de het kruispunt Kapperallee / Almenseweg, wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur;
- de snelheid en de capaciteit op de Almenseweg, tussen het kruispunt Kapperallee / Almenseweg en het nieuwe kruispunt van de nieuwe wegverbinding naar N314, worden opgehoogd naar 80 km/uur respectievelijk 3000 mvt/uur;
- de nieuwe wegverbinding naar N314 wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur;
- het nieuwe wegvak van N348, tussen de Almenseweg en de Zutphenseweg (huidige N348) wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur. Op de kruisingen van het nieuwe wegvak met de tussenliggende erftoegangswegen is er geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- de snelheid op de Zutphenseweg (oude N348) op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens Eefde en de aansluiting van het nieuwe N348 tracé (oostelijke randweg Eefde) wordt verlaagd naar 60 km/uur;
- op het gedeelte tussen de aansluiting van het nieuwe N348 tracé (oostelijke randweg Eefde) en de zuidelijke komgrens van Gorssel is de wegvakcapaciteit (per richting) opgehoogd naar 3000 mvt/uur;
- op het gedeelte binnen de bebouwde kom van Gorssel is de snelheid opgehoogd naar 80 km/uur en de wegvakcapaciteit (per richting) naar 3000 mvt/uur;
- op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens van Gorssel en het kruispunt N348 / N339 is de wegvakcapaciteit (per richting) opgehoogd naar 3000 mvt/uur.

De verkeerskundige en ontwerptechnische uitgangspunten van de opwaardering van de N348 zijn reeds beschreven onder alternatief 1.

In bijlage 8 en 9 zijn plots opgenomen van de verkeersintensiteiten en de toegepaste rijsnelheid.

Alternatief 7: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging N348-Noord

Algemeen

Basis voor dit alternatief wordt gevormd door het eerste gedeelte van alternatief 2. Alternatief 7 bestaat uit de doortrekking van alternatief 2 vanaf de aansluiting op de N348 ten noorden van Eefde. Vanaf hier loopt het tracé volledig parallel aan het spoor naar het noorden om daar aan te sluiten op de ontsluitingsweg van het nog te ontwikkelen bedrijventerrein direct ten zuiden van de A1 tussen de twee aansluitingen. De ontsluitingsweg voorziet in een tunnel onder het bestaande spoor en sluit aan op de bestaande aansluiting op de A1. Het huidige stedenbouwkundigplan van dit

bedrijventerrein voorziet momenteel niet in een ruimte reservering voor dit tracé. In bijlage 4 is het ontwerp van de weg met een standaardprofiel opgenomen.

Verkeerskundig

Uitgaande van wegvakkenmerken uit referentiealternatief, zijn in alternatief 7 de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- het nieuwe wegvak van N348 ten oosten van de woonwijk Polbeek is op het gedeelte tussen het kruispunt N348 / Voorsterallee en de aansluiting op de Pollaan (De Mars) gedefinieerd als 50 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 2400 mvt/uur. Op de kruising van dit wegvak met de Deventerweg (oude N348) is geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- de Van der Capellenlaan (oude N348) wordt bij het kruispunt N348 / Voorsterallee geknipt en wordt gedefinieerd als 30 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 1600 mvt/uur;
- de snelheid op de Deventerweg (oude N348) wordt op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens Zutphen en het kruispunt N348 / Matrayweg verlaagd naar 50 km/uur;
- het nieuwe wegvak van N348, tussen de Pollaan (De Mars) en N348 ten noorden van noordelijke komgrens Eefde (westelijke randweg Eefde), wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur. Op de kruisingen van het nieuwe wegvak met de tussenliggende erftoegangswegen is er geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- de snelheid op de Zutphenseweg (oude N348) op het gedeelte tussen de noordelijke komgrens Eefde en de aansluiting van het nieuwe N348 tracé (westelijke randweg Eefde) wordt verlaagd naar 60 km/uur;
- het nieuwe wegvak van N348, tussen de Zutphenseweg (oude N348) en de Siemelinksweg (aansluiting A1 - Deventer Oost), wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur. Langs het gehele tracé vindt op één kruispunt volledige uitwisseling plaats met het lokale verkeer: het kruispunt met de N339. Op de overige kruisingen van het nieuwe wegvak met de tussenliggende erftoegangswegen is er geen onderlinge uitwisseling van het verkeer mogelijk;
- de snelheid op de Lochemseweg (N339) wordt op het gedeelte tussen de aansluiting op de nieuwe N348 en de bebouwde komgrens van Epse verlaagd naar 60 km/uur.

In bijlage 8 en 9 zijn plots opgenomen van de verkeersintensiteiten en de toegepaste rijsnelheid.

Alternatief 8: Westelijke omlegging Eefde oostelijke omlegging Gorssel

Algemeen

Basis voor dit alternatief wordt gevormd door het eerste gedeelte van alternatief 2. Alternatief 8 bestaat uit de doortrekking van alternatief 2 vanaf de aansluiting op de N348 ten noorden van Eefde. Vanaf hier loopt het tracé aan het spoor om ter hoogte van de kruising van de Lochemseweg met het spoor buigt het tracé af ten zuiden van Epse richting de N348 om vervolgens ter hoogte van de Kratonweg aan te sluiten op de bestaande N348. In bijlage 4 is het ontwerp van de weg met een standaardprofiel opgenomen.

Verkeerskundig

In alternatief 8 is de tracering van N348 grotendeels (het zuidelijke en middelste deel) gelijk aan de tracering in alternatief 7. Het verschil ligt in de aansluiting van N348 op de

A1. In alternatief 7 sluit de N348 aan op de A1 aansluiting Deventer oost en in alternatief 8 op de A1 aansluiting Deventer. Uitgaande van wegvakkenmerken uit alternatief 7, zijn in alternatief 8 de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- het nieuwe N348 tracé tussen de N339 en de Siemelinksweg (aansluiting A1 - Deventer Oost) is verwijderd;
- het nieuwe wegvak van N348, tussen de N339 en de aansluiting op de Deventerweg (huidige N348) wordt gedefinieerd als 80 km/uur weg met een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur;
- De snelheid en de capaciteit op de Deventerweg, tussen de aansluiting van de nieuwe N348 en het kruispunt N348 / N339 worden verhoogd naar 80 km/uur respectievelijk 3000 mvt/uur.

In bijlage 8 en 9 zijn plots opgenomen van de verkeersintensiteiten en de toegepaste rijsnelheid.

Alternatief 9: Meest oostelijk gelegen tracé met oostelijke ontsluiting de Mars ten zuiden van Twentekanaal en nieuwe oeververbinding over de IJssel

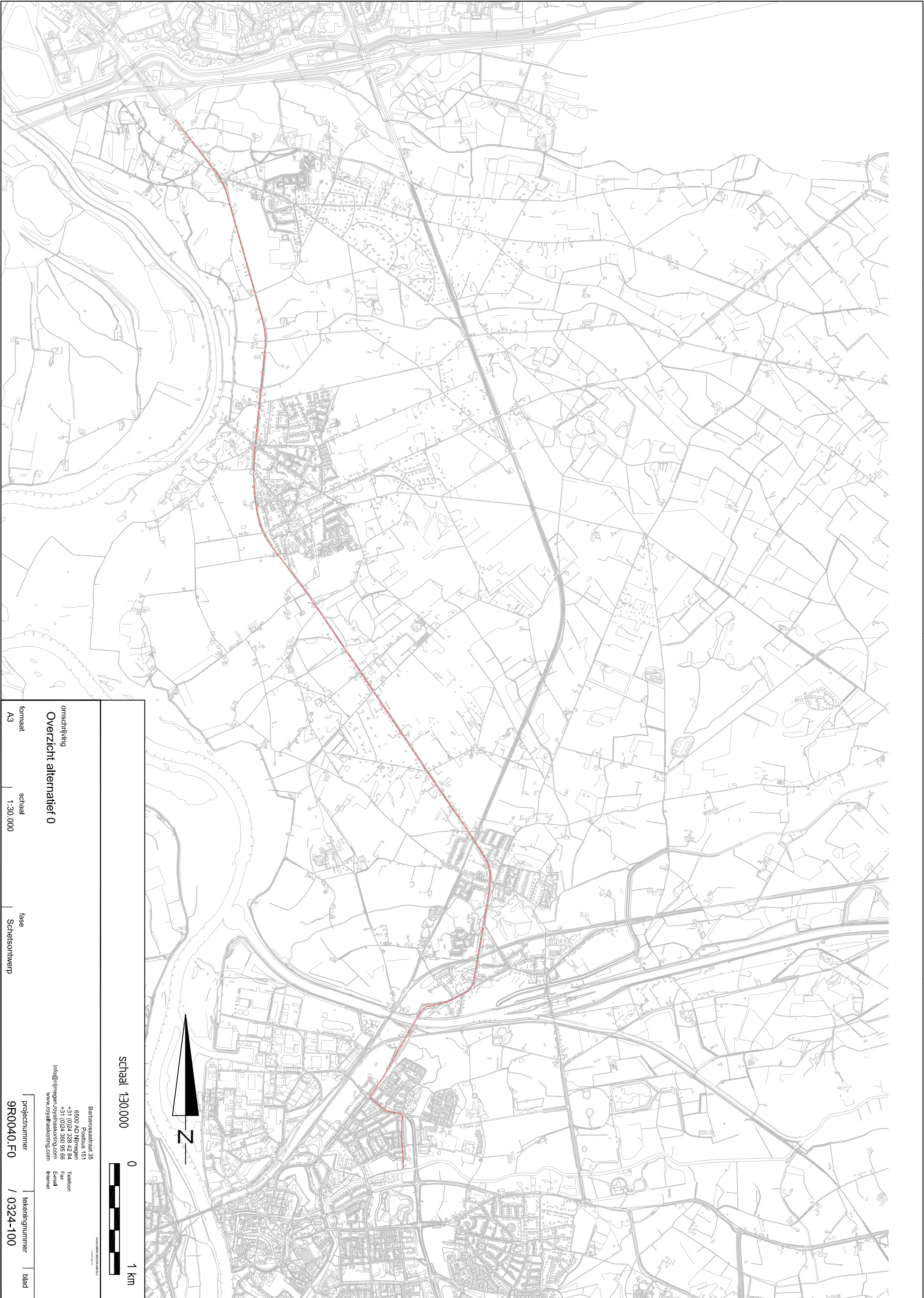
Algemeen

Alternatief 9 is een uitbreiding van alternatief 3 met een westelijke ontsluiting van de Mars door middel van een nieuwe oeververbinding over de IJssel. Deze verbinding sluit aan de westoever van de IJssel aan op de bestaande N345 (Rijkstraatweg) ten zuiden van Voorst.

Verkeerskundig

Alternatief 9 is gelijk aan alternatief 3, met een toegevoegde wegverbinding tussen de Pollaan (De Mars) en de Rijkstraatweg (N345 ten zuiden van Voorst). Het nieuwe wegvak is gedefinieerd als 80 km/uur weg en beschikt over een capaciteit (per richting) van 3000 mvt/uur.

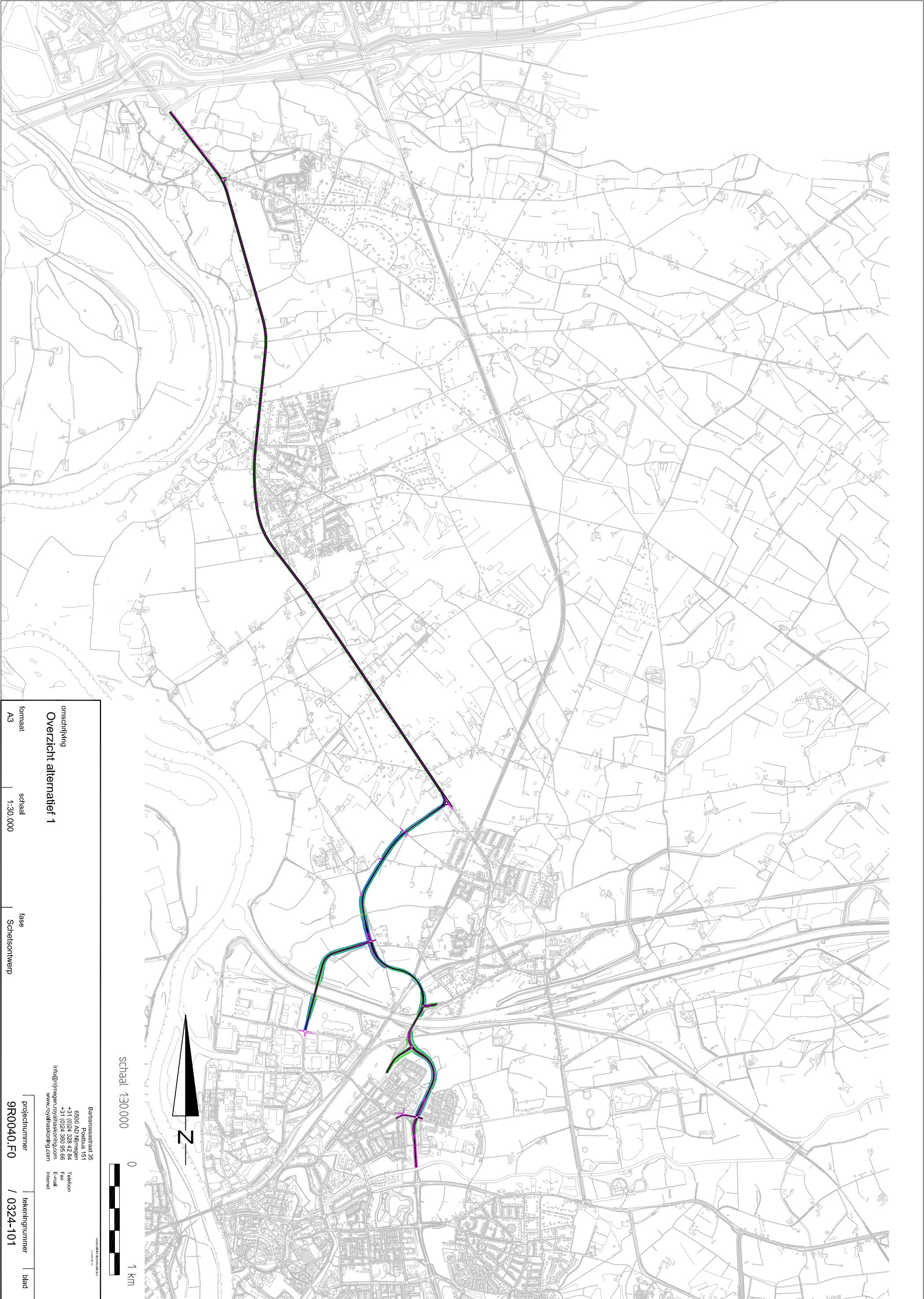
In bijlage 8 en 9 zijn plots opgenomen van de verkeersintensiteiten en de toegepaste rijsnelheid.



omschrijving		fase	
Overzicht alternatief 0		Schetsontwerp	
format	schaal	projectnummer	tekeningnummer
A3	1:30.000	9R0040.F0	/ 0324-100

Barbarosstraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84
+31 (0)24 360 95 66
www.royalaskoning.com

Teloon
Fax
Email
Internet



omschrijving

Overzicht alternatief 1

format

A3

schaal

1:30.000

fase

Schetsontwerp

projectnummer

9R0040.F0

tekeningnummer

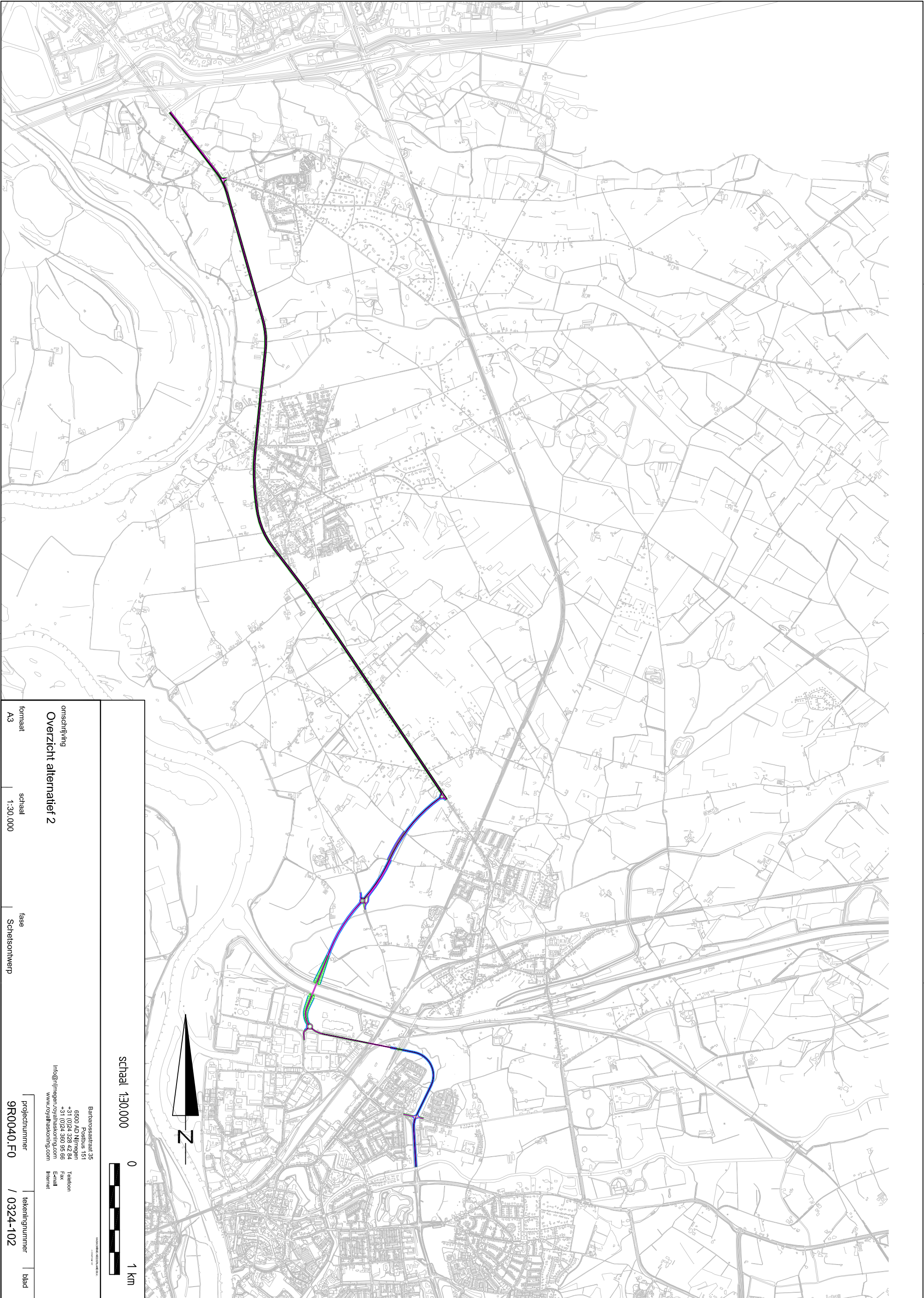
/ 0324-101

blad

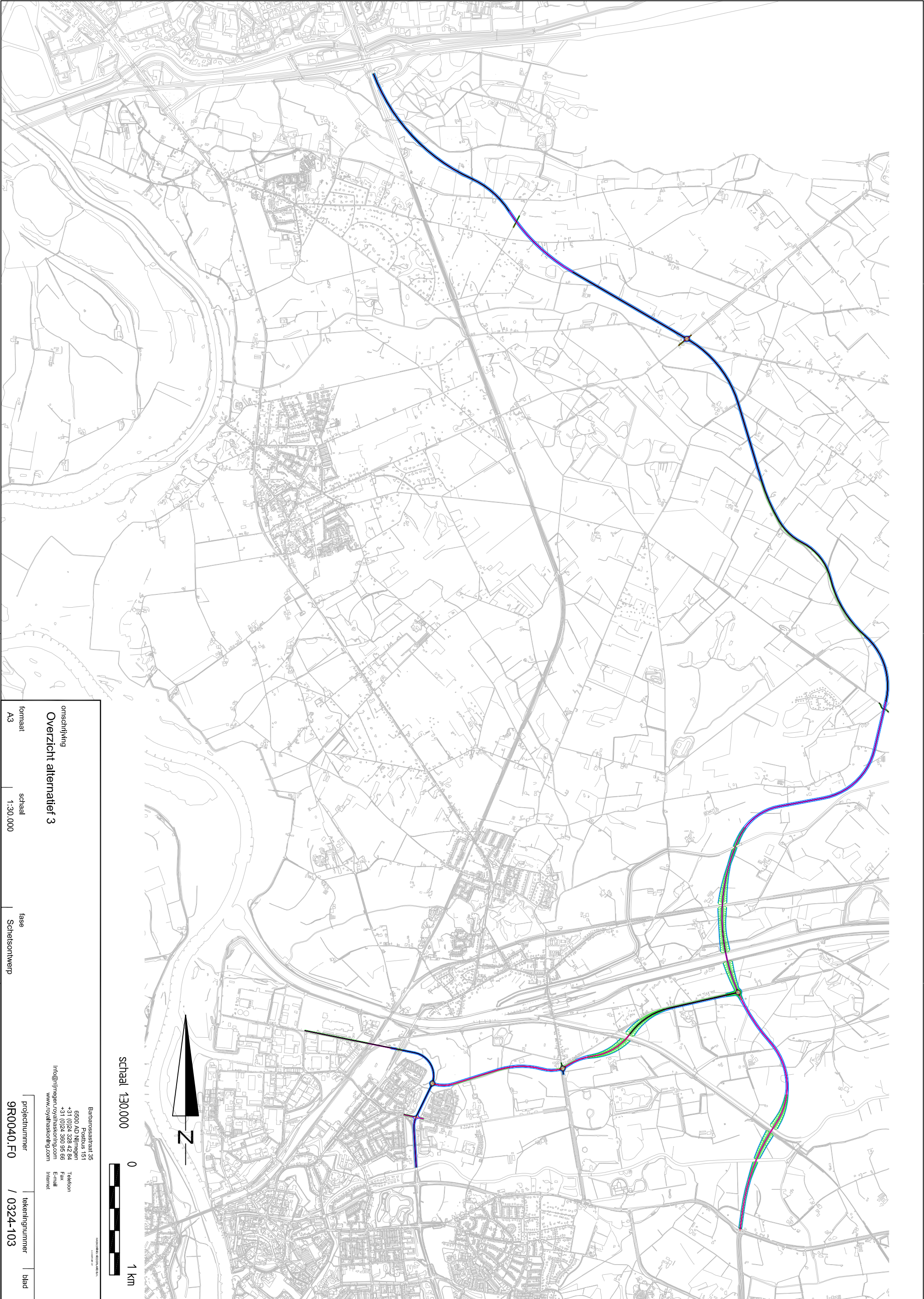
Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84
+31 (0)24 360 95 66
www.royalshoring.com

Telefoon
Fax
E-mail
Internet

Bestandsnaam:
Xref.dwg



omschrijving		format		fase		projectnummer		tekeningnummer		blad	
Overzicht alternatief 2		A3		Schetsontwerp		9R0040.F0		/ 0324-102			
Barbarosstraat 35 Postbus 151 6500 AD Nijmegen +31 (0)24 328 42 84 +31 (0)24 360 95 66 info@nijmegen.royalaskoning.com www.royalaskoning.com		Postbus 151 6500 AD Nijmegen +31 (0)24 328 42 84 +31 (0)24 360 95 66 info@nijmegen.royalaskoning.com www.royalaskoning.com		Telefoon Fax Email Internet							



omschrijving			
Overzicht alternatief 3			
format	schaal	fase	
A3	1:30.000	Schetsontwerp	
projectnummer		tekeningnummer	blad
9R0040.F0		/ 0324-103	

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84
+31 (0)24 360 95 66
www.royalaskoning.com

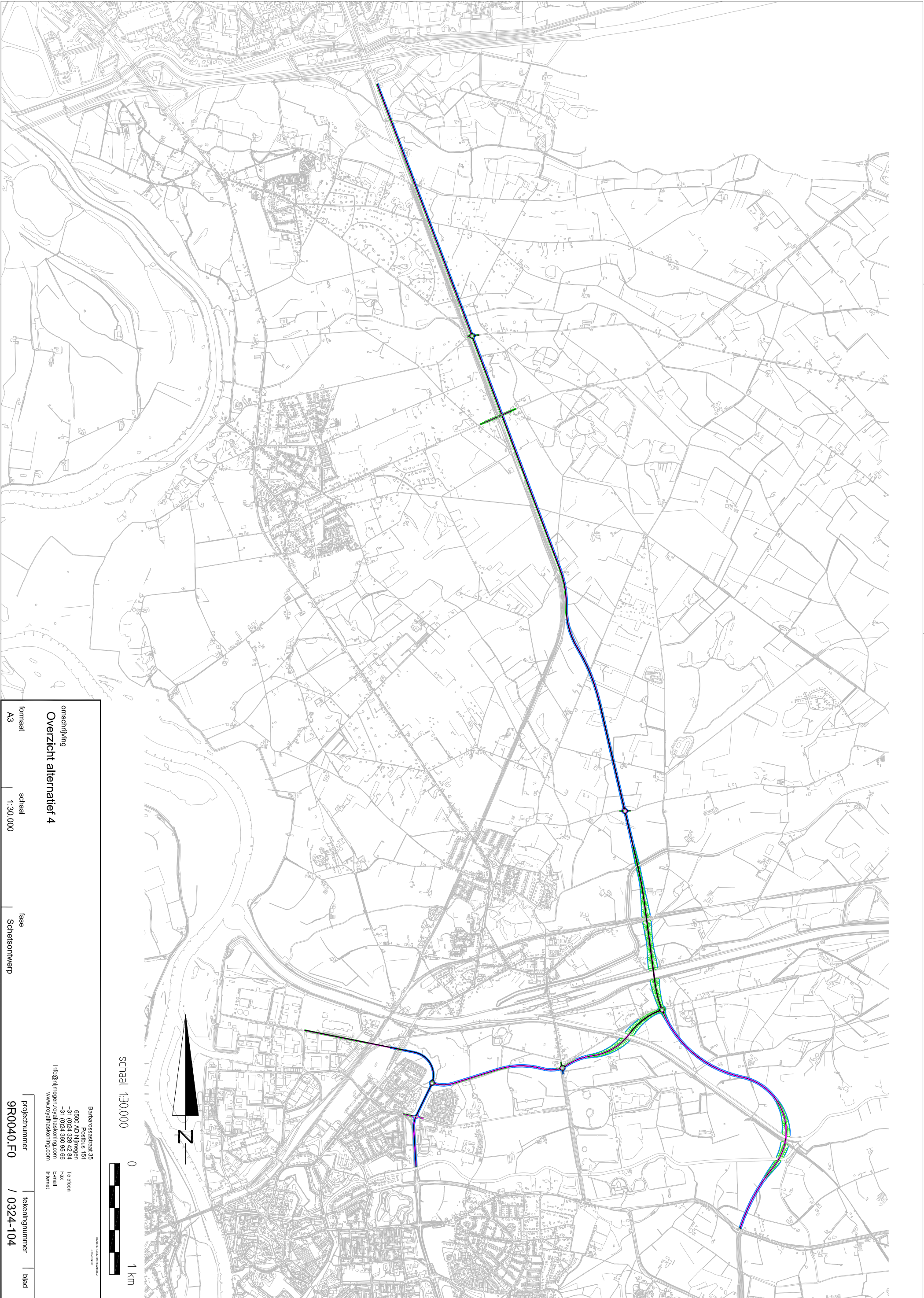
Telefoon
Fax
E-mail
Internet

schaal 1:30.000

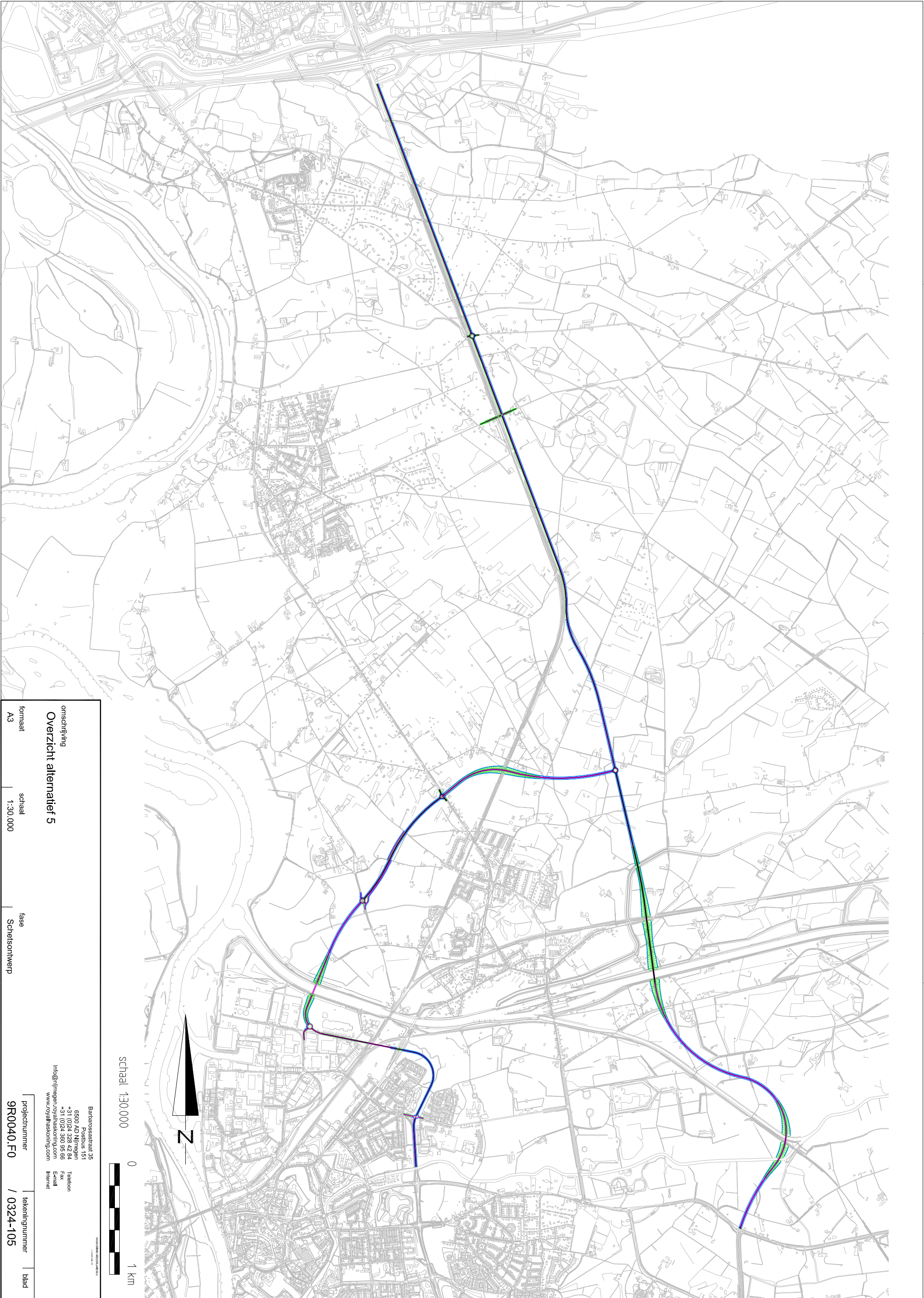
0 1 km

0 1 km

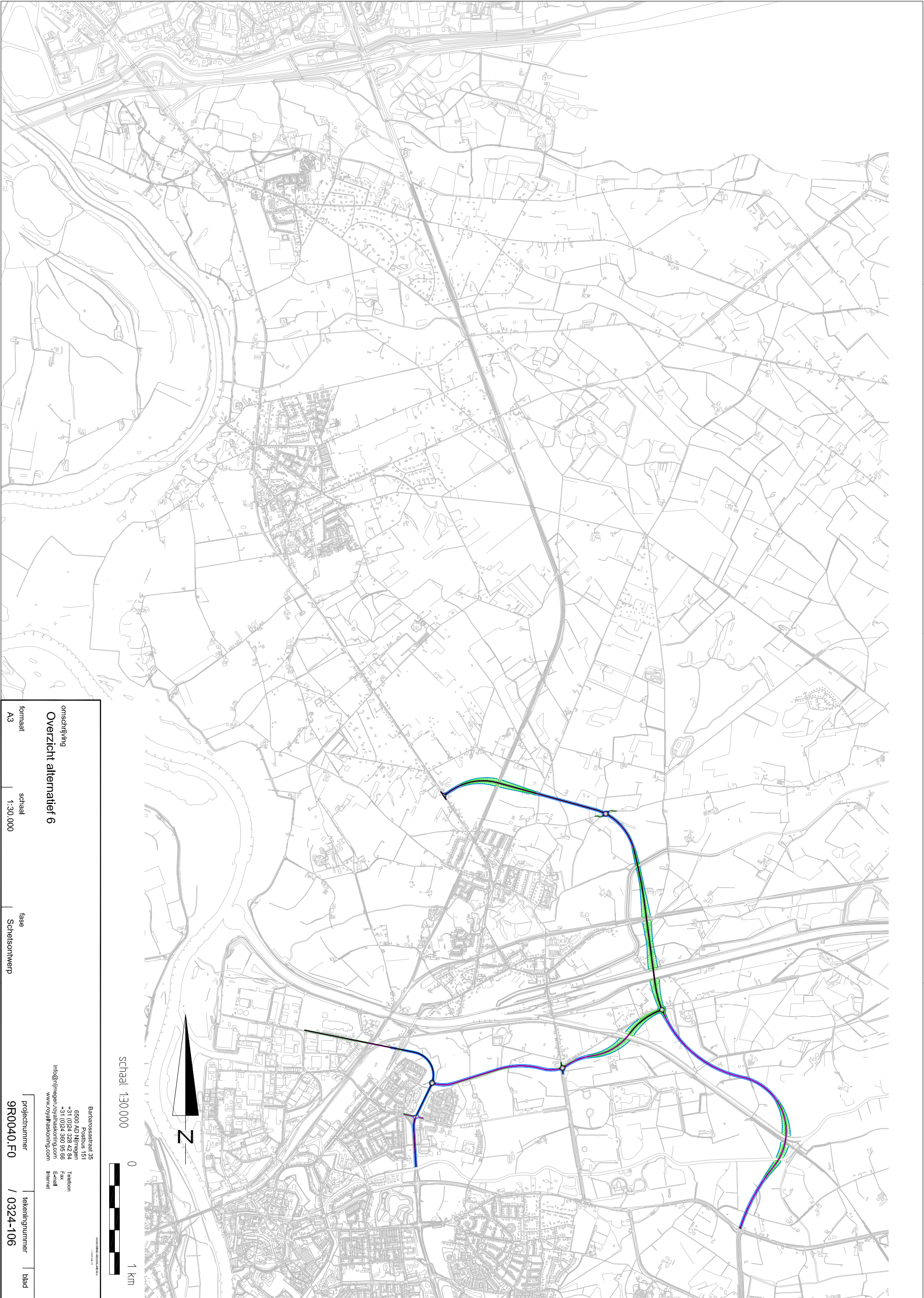
0 1 km



omschrijving		fase	
Overzicht alternatief 4		Schetsontwerp	
format	schaal	projectnummer	tekeningnummer
A3	1:30.000	9R0040.F0	/ 0324-104
Bladnummer: 104		Blad: 104	
Barbarasstraat 35 Postbus 151 6500 AD Nijmegen +31 (0)24 328 42 84 +31 (0)24 360 95 66 info@nijmegen.royalshaking.com www.royalshaking.com		Telefoon Fax Email Internet	



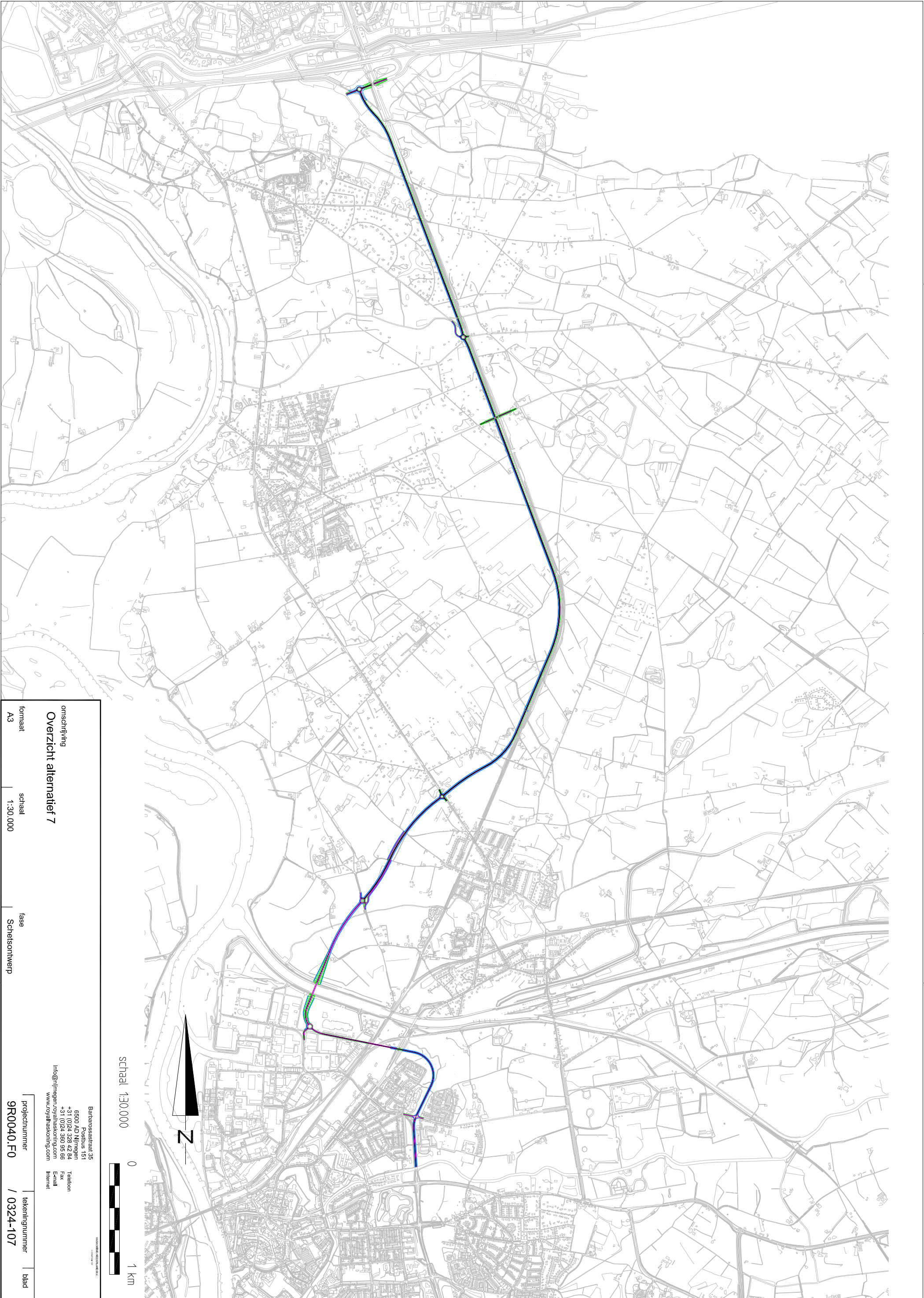
omschrijving		fase	
Overzicht alternatief 5		Schetsontwerp	
format	schaal	projectnummer	tekeningnummer
A3	1:30.000	9R0040.F0	/ 0324-105
Barbarasstraat 35 Postbus 151 6500 AD Nijmegen +31 (0)24 328 42 84 +31 (0)24 360 95 66 info@nijmegen.royalaskoning.com www.royalaskoning.com		Telefoon Fax Email Internet	



omschrijving	
Overzicht alternatief 6	
format	schaal
A3	1:30.000
fase	
Schetsontwerp	
projectnummer	
9R0040.F0	
tekeningnummer	
/ 0324-106	
blad	

Barbarosstraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84
+31 (0)24 360 95 66
info@nijmegen.royalshaking.com
www.royalshaking.com

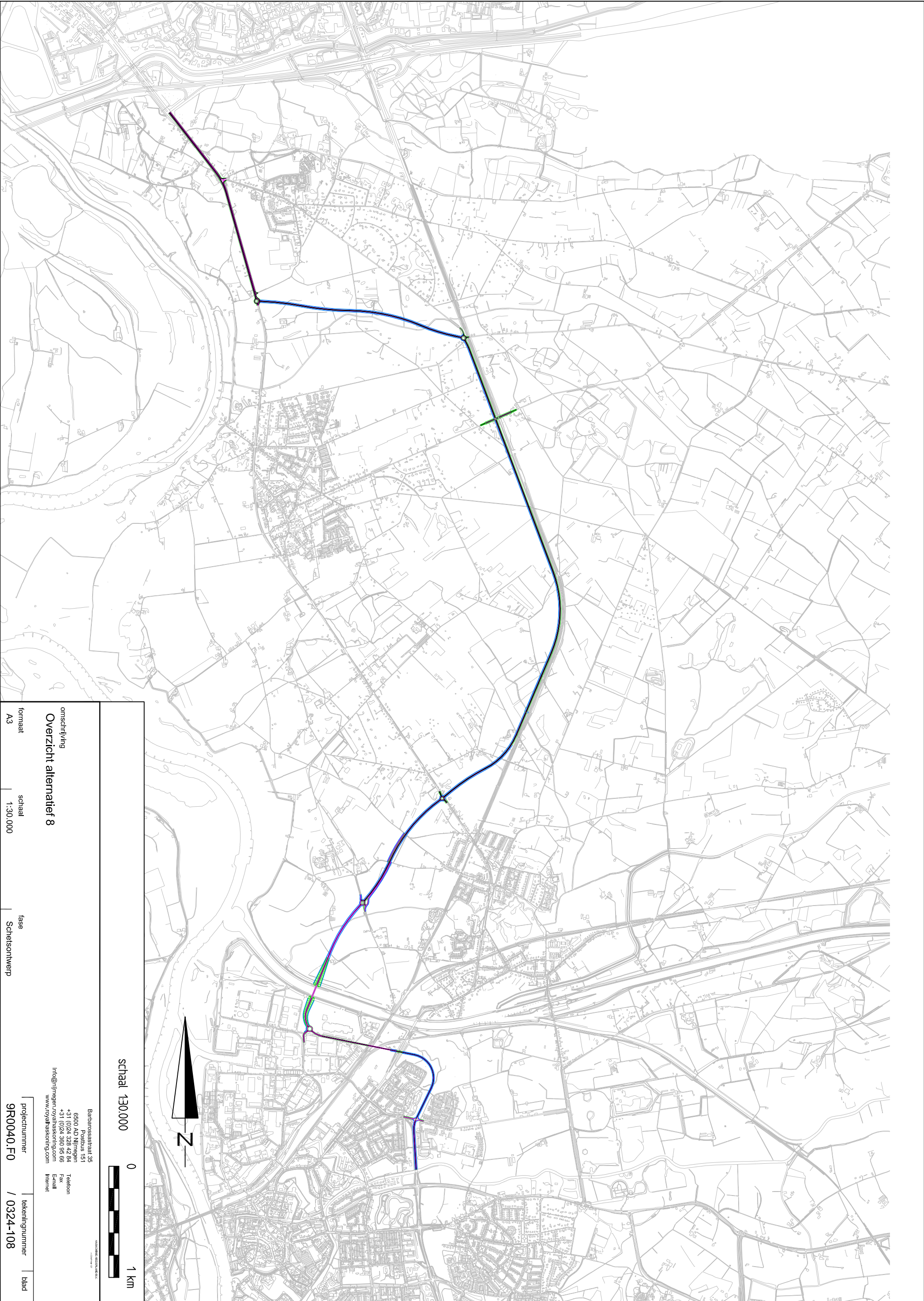
Telefoon
Fax
Email
Internet



omschrijving		fase	
Overzicht alternatief 7		Schetsontwerp	
format	schaal	projectnummer	tekeningnummer
A3	1:30.000	9R0040.F0	/ 0324-107
blad			

Barbarosstraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84
+31 (0)24 360 95 66
info@nijmegen.royalaskoning.com
www.royalaskoning.com

Telefoon
Fax
Email
Internet



omschrijving

Overzicht alternatief 8

format

A3

schaal

1:30.000

fase

Schetsontwerp

projectnummer

9R0040.F0

tekeningnummer

/ 0324-108

blad

Barbarosstraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84
+31 (0)24 360 95 66
www.royalaskoning.com

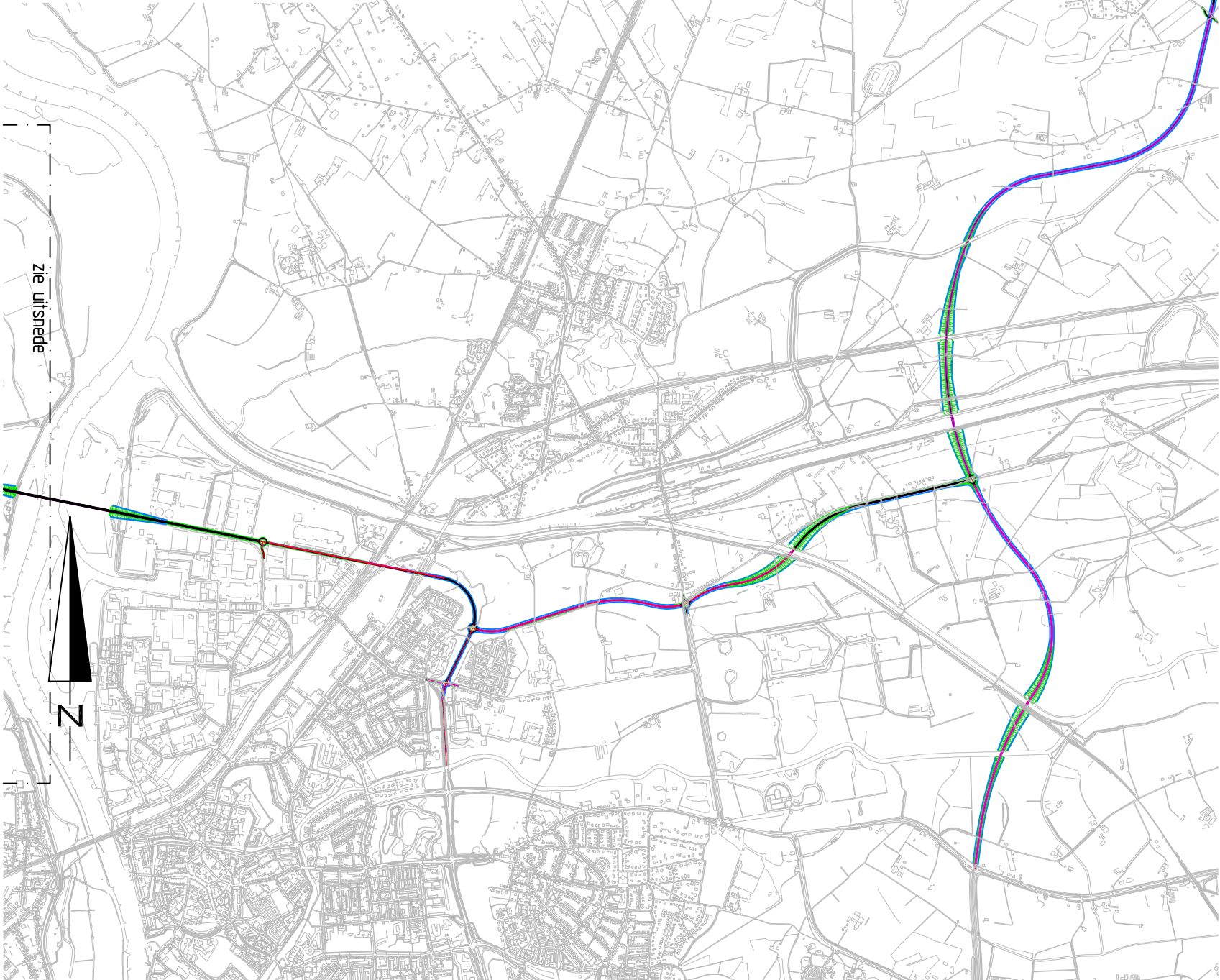
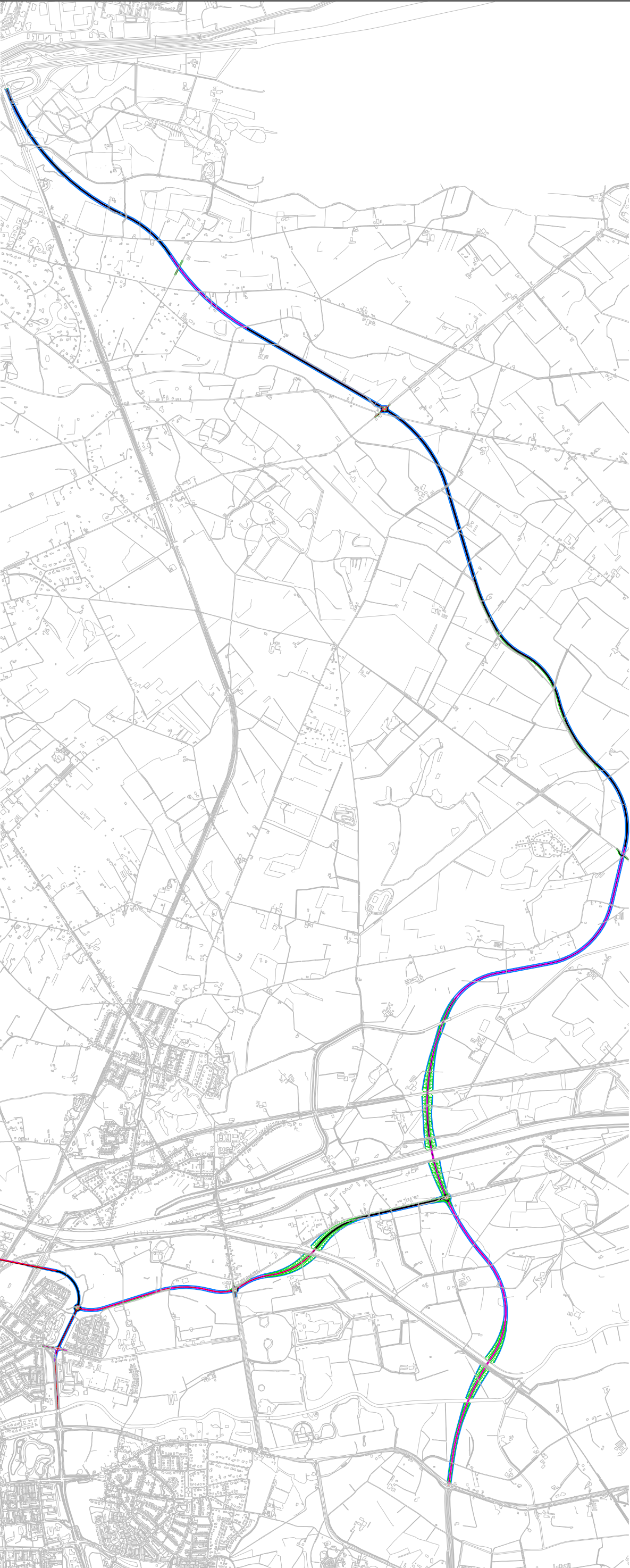
Telefoon
Fax
Email
Internet

Beeldmerknaam:
Xref naam:

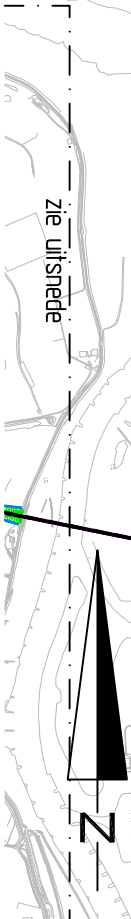
schaal 1:30.000

0 1 km





schaal 1:30.000



zie uitsnede

Barbarossastraat 35

Postbus 151

6500 AD Nijmegen

+31 (0)24 328 42 84

+31 (0)24 360 95 66

www.royalaskoning.com

info@nijmegen.royalaskoning.com

Telefoon

Fax

E-mail

Internet

omschrijving

Overzicht alternatief 9

format

A3

schaal

1:30.000

fase

Schetsontwerp

projectnummer

9R0040.F0

tekeningnummer

/ 0324-109

blad

Bestandsnaam:

Xref.dwg