

1732-41



Tauw

Milieueffectrapport A12 SALTO Bijlagenrapport



Bijlagenrapport MER A12 SALTO

Verantwoording

Titel	Bijlagenrapport MER A12 SALTO
Opdrachtgever	Bestuur Regio Utrecht
Projectleider	Esther van Rosmalen en Marlies Verspui
Auteur(s)	Martijn Gerritsen, Marlies Verspui
Projectnummer	4498720
Aantal pagina's	14 (exclusief bijlagen)
Datum	12 oktober 2007
Handtekening	



Colofon

Tauw bv
afdeling Ruimte & Ondergrond
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Inhoud

Verantwoording en colofon

Bijlage(n)

1. Literatuurlijst
2. Begrippenlijst
3. Ontwerpen
4. Beschrijving varianten en effecten fase 1
5. A. Effecten variant 'Mereveldseweg verlengde noordboog'
B. Onderbouwing tracévariant 2 (Rijsbruggerweg)
6. Archeologie en cultuurhistorie
7. Ecologie
8. Geluid
9. Luchtkwaliteit
10. Gevoeligheidsanalyse MMA

Bijlage

1

Literatuurlijst

A12 SALTO plan van aanpak situatie 2020 - diverse overheden (2006)

Aanwijzingsbesluit Staatsnatuurmonument 'De Raaphof', kenmerk: NLB/GS/GA-52428.
Ministerie van Landbouw en Visserij (1982)

ANKER veilig op weg. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG Transport en Luchtvaart. (2005)

Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. KNNV (1992)

Atlas van de Utrechtse Vissoorten. Provincie Utrecht (2003)

Atlas van de Nederlandse vleermuizen, Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting
Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (1997)

Besluit Externe veiligheid inrichtingen. 2004.

Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht – Roland Blijdenstein (2005)

Deskstudie Kromme Rijng gebied – Dienst Landelijk Gebied (2005)

Digitale atlas Hollandse Waterlinie – Clemens Steenbergen en Johan van der Zwart (2006)

Eindrapport MIT-Verkenning en Netwerkanalyse Regio Utrecht - diverse overheden (2006)

Flora en fauna in regio Utrecht, Deelgebieden Houten-Schalkwijk en Harmelen-Breukelen, 2005.
Provincie Utrecht, Dienst Ruimte en groen, Sector Ecologisch onderzoek en Groene regelgeving

Gebiedsvisie Linieland – Vista landscape and urban design (2006)

Landschapsvisie Houten – Gemeente Houten (2002)

Landinrichtingsplan Groenraven oost - Dienst Landelijk Gebied (1998)

Actieprogramma "Houten demarreert" - Gemeente Houten (2007)

Meerjarenprogramma Milieu 2005-2008 - Gemeente Houten (2004)

Nader verkeerskundig onderzoek in het kader van de besluitvorming voor de richtlijnen van het
MER - Grontmij (2006)

Ontwerp bestemmingsplan Oud Wulvenbroek – Gemeente Houten (2004)

Ontwerp-wegaanpassingsbesluit A12 Utrecht-Maarsbergen – Rijkswaterstaat

Regionaal structuurplan Utrecht – Bestuur Regio Utrecht (2005)

Advies Richtlijnen MER A12 Salto – Commissie voor de m.e.r. (2006)

Risicoatlas wegverkeer (2002)

Risicokaart Provincie Utrecht (2007)

Snelwegpanorama's in Nederland – Ruimtelijk Planbureau (2007)

Spelregels Rijnauwen-Vechten – Enveloppecommissie Rijnauwen-Vechten (2006)

Startnotitie milieueffectrapportage A12 SALTO 2010 (eerste fase) – Grontmij (2006)

Streekplan 2005 – 2015 – Provincie Utrecht (2005)

Tussenbalans Strategisch mobiliteitsplan Utrecht - Provincie Utrecht (2006)

Uitvoeringsprogramma Nieuwe Hollandse Waterlinie - Commissie Nationaal Project Nieuwe Hollandse Waterlinie (2006)

Waterplan Houten 2006-2009 - Gemeente Houten/ Grontmij (2005)

Werkdocument Ecologische Verbindingszones Provincie Utrecht. Provincie Utrecht. (1994)

Werkdocument soortenbeleid. Onderdeel Fauna. Eindredactie: R. Beenen. Provincie Utrecht. (1998)

Werkdocument soortenbeleid. Onderdeel Flora. Eindredactie: R. Beenen, E. van den Dool en W. Timmers. Provincie Utrecht (2002)

Bijlage

2

Begrippenlijst

**Alternatief**

Een samenhangend pakket van maatregelen dat een mogelijke oplossing vormt voor het in de probleemstelling geformuleerde probleem; in dit MER gebruikt voor primair onderscheidende keuze ontsluiting richting A12 of richting A27.

Archeologie

Wetenschap van de oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.

Aspect

Te onderzoeken thema dat relevant wordt geacht voor het beoordelen van alternatieven.

Autonome ontwikkelingen

Plannen die te maken hebben met de voorgenomen activiteit die in dit MER wordt beoordeeld op milieueffecten. Het betreft plannen die onafhankelijk van A12 SALTO worden gerealiseerd.

Barrière

Belemmering (bijvoorbeeld voor fauna of voor fietsers: een weg).

Bevoegd gezag

Overheidsorgaan dat bevoegd is besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer

Capaciteit

De maximale hoeveelheid verkeer die een weg of kruispunt binnen een bepaalde tijdseenheid kan verwerken.

Congestie

Snelheidsverlaging en filevorming met als gevolg daarvan tijdverlies.

Cultuurhistorie

De geschiedenis van de beschaving.

Ecologie

Wetenschap die de relaties bestudeert van levensvormen en hun omgeving.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)

Samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingzones.

Ecosysteem

Stelsel van levende organismen en onderdelen van niet levende natuur, inclusief alle onderlinge betrekkingen in een bepaald geografisch gebied.

Emissie

Hoeveelheden stoffen of geluid die door bronnen in het milieu worden gebracht.

Etmaalintensiteit

De hoeveelheid verkeer op een weg in 24 uur.

Externe veiligheid

Beleidsveld dat zich bezig houdt met de beheersing van activiteiten die een risico voor de omgeving met zich mee brengen. In bedrijven kunnen namelijk ongevallen voorkomen met effecten binnen en buiten het bedrijfsterrein. Het gaat vaak om kleine kansen op ongevallen, maar soms met grote gevolgen. Het begrip 'risico' drukt deze combinatie van kans en effect uit.

Fauna

Verzameling van diersoorten die in een gebied wordt aangetroffen.

Flora

Verzameling van plantensoorten die in een gebied wordt aangetroffen.

Geluidcontour

Lijn getrokken door een aantal punten van gelijke geluidbelasting. Door contouren te berekenen is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde geluiddruk ondervindt.

Geohydrologie

Wetenschap die de directe relatie tussen hydrologie en geologische opbouw bestudeert.

Historisch - geografisch

Geschiedkundige aardrijkskunde betreffend.

Initiatiefnemer

Rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.

Kwel

Opwaartse grondwaterstroming.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Alternatief voor de voorgenomen activiteit, opgesteld vanuit de doelstelling zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen, respectievelijk zoveel mogelijk verbetering te realiseren uitgaande van de gegeven doelstelling.

MER

Het milieueffectrapport.

m.e.r.

milieueffectrapportage (de procedure).

Mitigerende maatregelen

Verzachtende maatregelen, waardoor het effect positiever wordt.

Mobiliteit

Aantal en lengte van verplaatsingen per inwoner en tijdseenheid.

M.v.t./etm

Motorvoertuigen per etmaal

Plangebied

Het gebied waarin de voorgenomen activiteit wordt ondernomen.

Potentiële natuurwaarden

De natuurwaarden die kunnen ontstaan wanneer de autonome ontwikkelingen worden gerealiseerd worden 'potentiële waarden' genoemd.

Provinciaal ecologische hoofdstructuur (PEHS)

Samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingszones in een provincie.

Studiegebied

Het gebied tot waar de milieugevolgen ten gevolge van A12 SALTO reiken.

Variant

Oplossing binnen een alternatief.

Vegetatie

Samenhangend geheel van in een gebied voorkomende plantensoorten.

Verkeersafwikkeling

Doorstroming en verwerking van verkeersstromen.

Verkeersintensiteit

Aantal voertuigen dat per etmaal een bepaald punt op een wegverbinding passeert.

Vigerend beleid

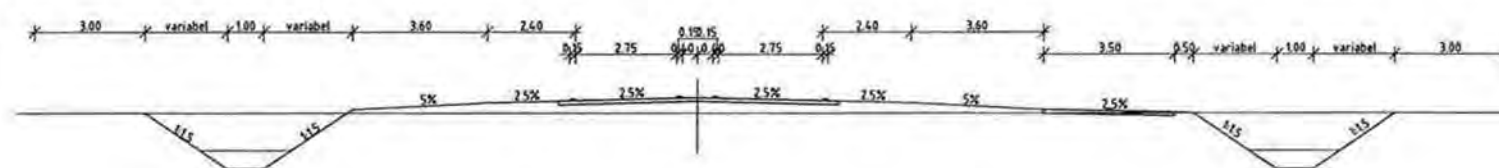
Beleid dat door een overheid is vastgesteld en wordt uitgevoerd.

A12

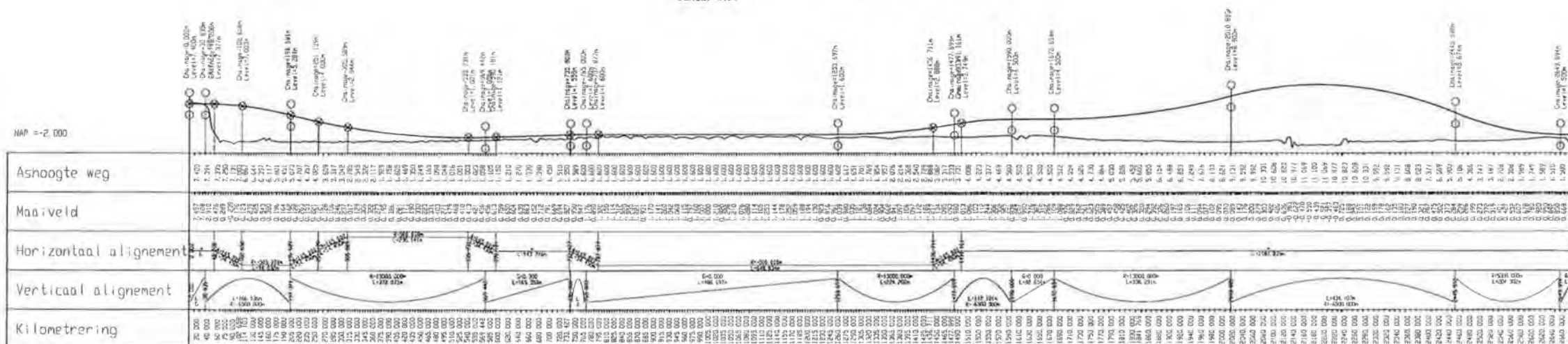
Bijlage

3

Ontwerpen



Principedwarsprofiel Meerpaal/Nieuwe brug
schaal 1:100



Legenda

peilgebied

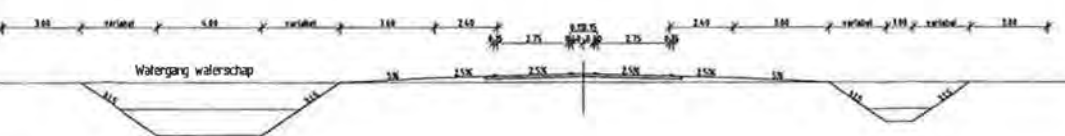
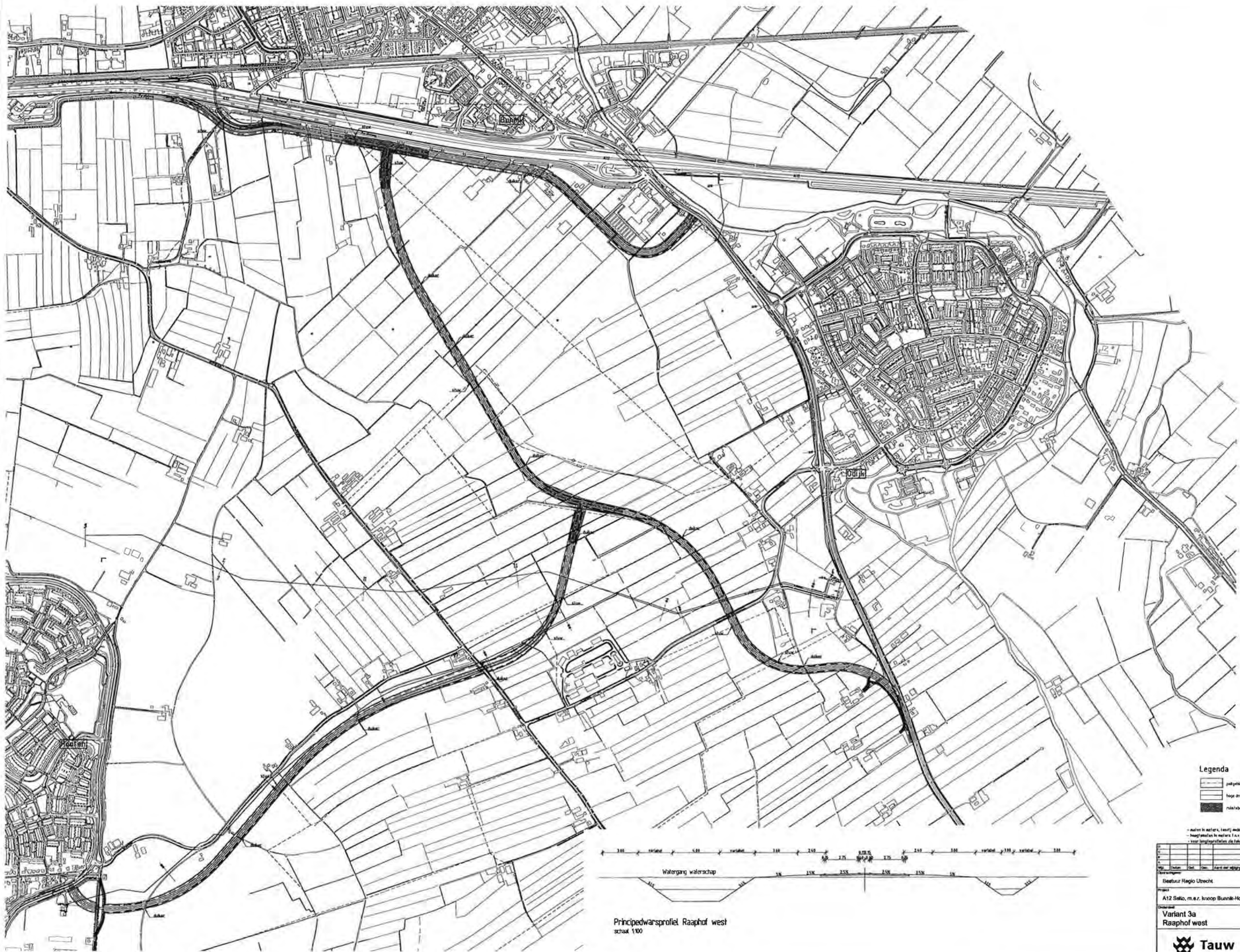
- maten in meters, tenzij anderszins aangegeven
- hoogtematen in meters t.o.v. NAP



Opdrachtgever	Schaal	Status
Bestuur Regio Utrecht	1 : 5000	DEFINITIEF
Project	Formaat	Projectnummer
A12 Salto, m.e.r. knoop Bunnik-Houten	A1	4509020
Onderdeel	Datum	Tekeningnummer
Variant 1 Meerpaal / Nieuwe brug	22-09-07	11
	Gepl. BCM	
	Gepl. JMF	



Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 59 99 11
Fax (0570) 59 99 99



Principedwarsprofiel Raaphof west
schaal 1:100

Legenda

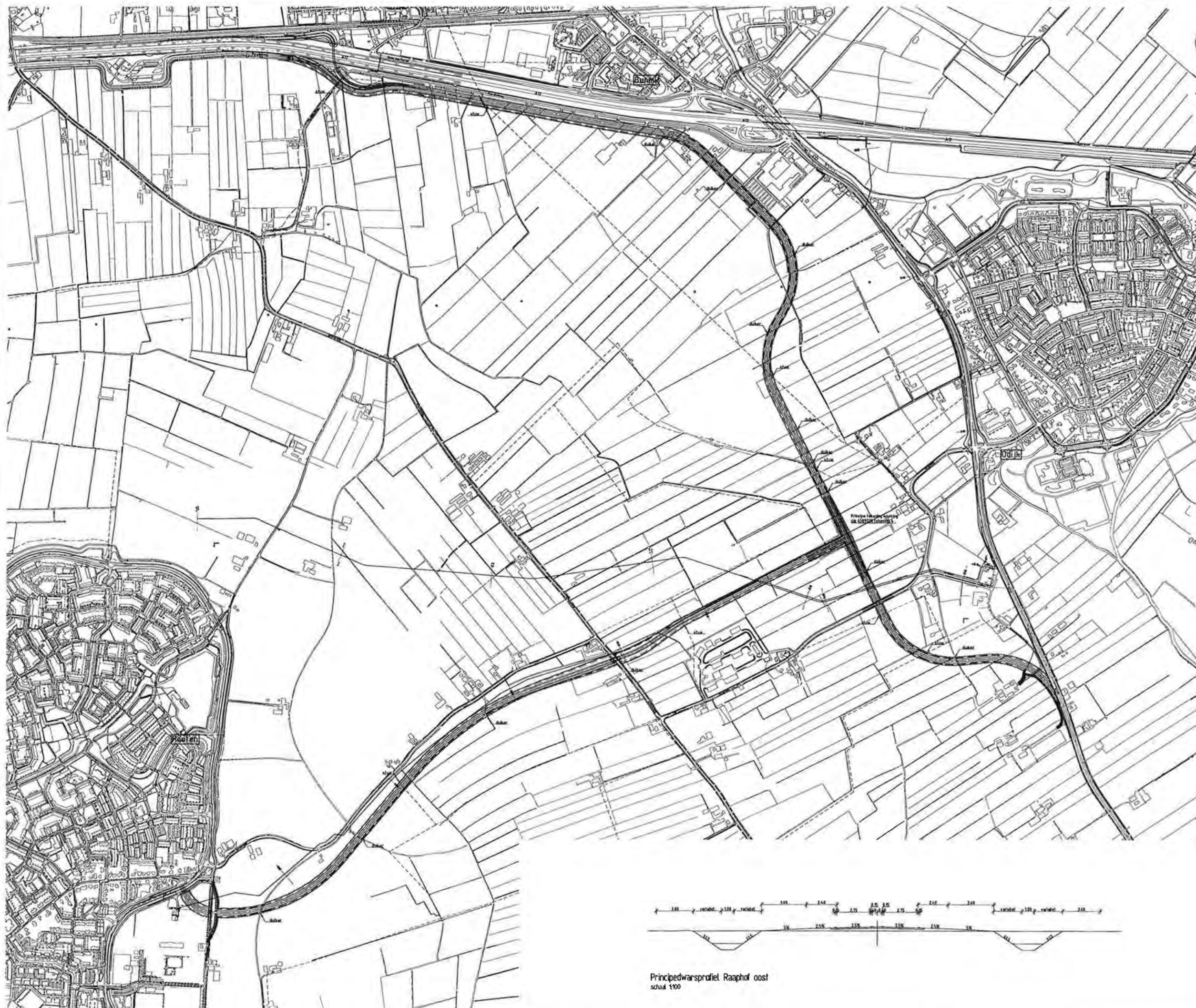
- voorgesteld
- hoge druk geleiding
- waterstand bij brug

— meten in meters, (aan) onderscheiden
— hoogten in meters t.o.v. NAP
— voor langzameprofiel (zie tekening 4509020-23)

1. ☐ voor ingrijpsplan en realisatie 1509120-12 2. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐					
---	--	--	--	--	--



Project 100
TAW AO Donner
Tasman 10000 40 40 4
Paw 10000 40 40 4



Legenda

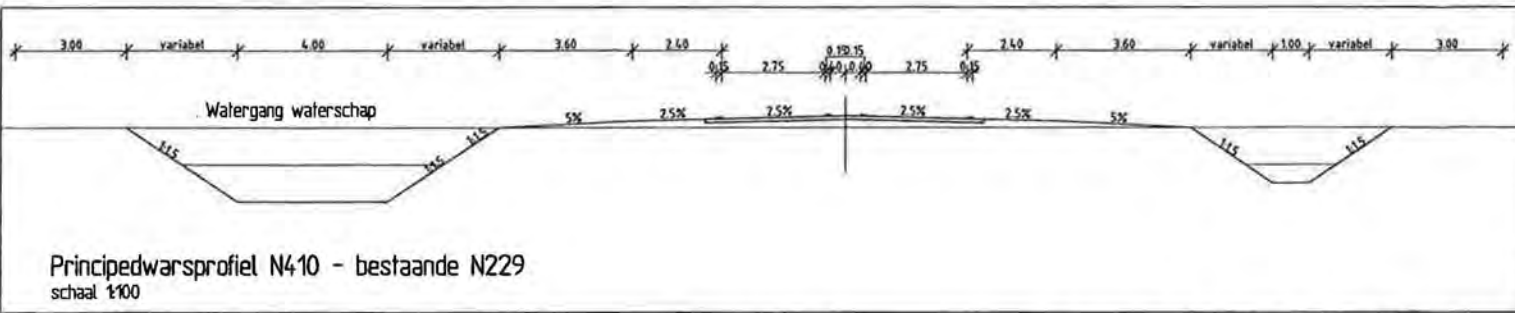
- peilgebied
- hoge drede aansluiting
- ruwte dwarslag kruispunt
- wallen & mofers, (and) anderszins gegeven
- hoogteprofiel in meters t.o.v. NAP
- voetpad langs de afsluiting 4550020-24

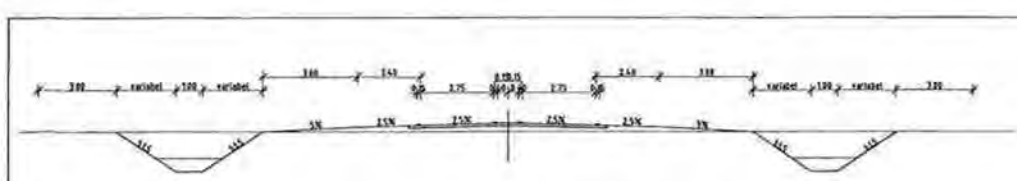
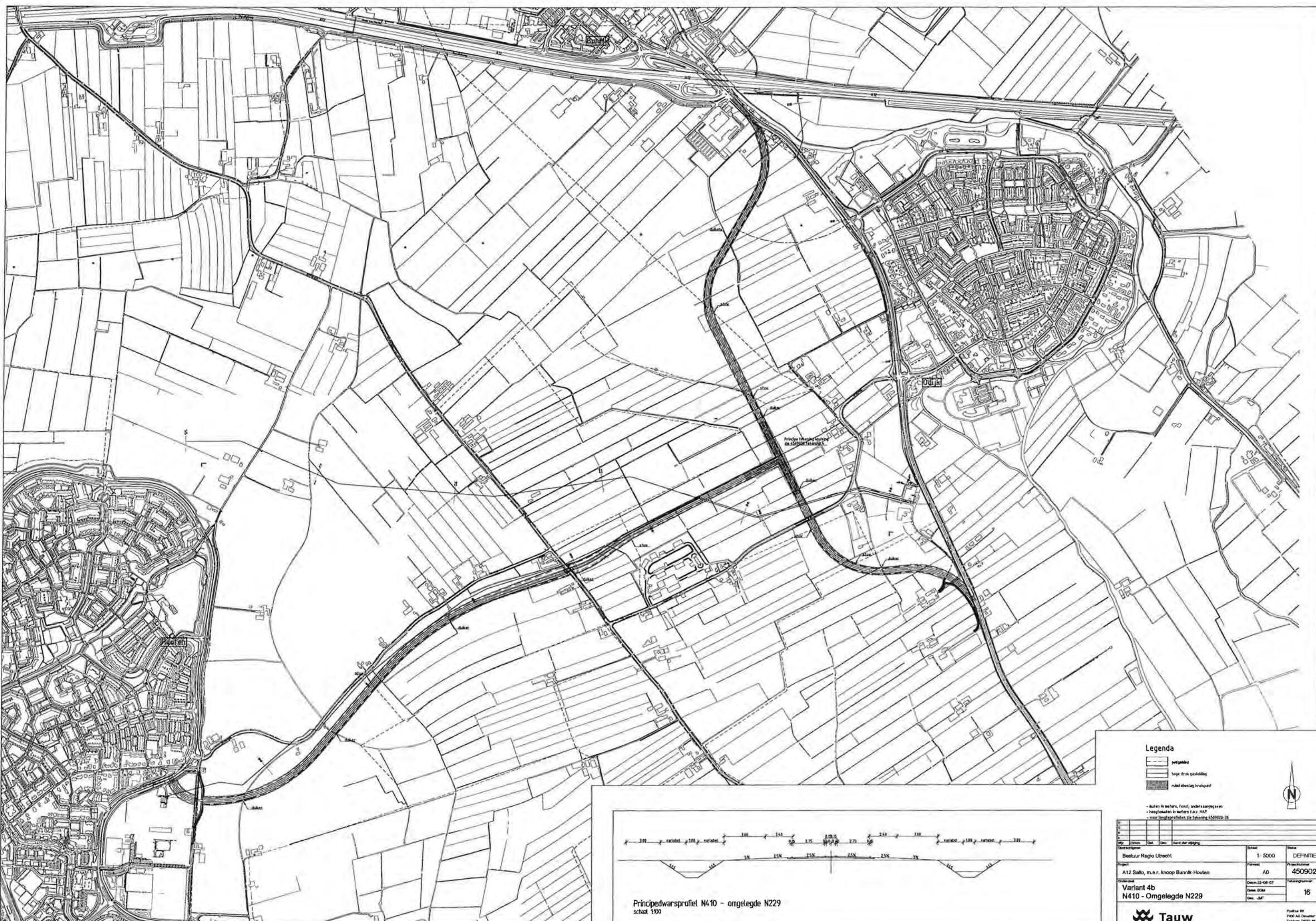


Bosbouw Regio Utrecht		Schaal	1 : 5000	Status	DEFINITIEF
A12 Salto, m.a.r. knoopp Bunnik-Houten		Project	AD	4509020	
Variant 3b Raaphof-oost		Opdrachtgever	AD	14	
		Opdracht	AD		
		Opdracht	AD		



Publicatie 008
PAG 100 Overzicht
Taufbouw 00800 00 00 00
PAG 100 00 00 00





Principedwarsprofiel N410 - omgelegde N229
schaal 1:100

Legenda

- proposed
- high ditch
- road bed

- Rijkswaterstaat, (en) anderszins aangegeven
- Nieuwland in de Rijkswaterstaat
- voor langzaam verkeer als tekening 659122-26

Bestuur Regio Utrecht		1:5000		DEFINITIEF
A12 Salto, m.a.r. knoep Bunnik-Houten		AO		4509020
Variant 4b		Dit is een ontwerp		16
N410 - Omgelegde N229		Dit is een ontwerp		



Postbus 10
7400 AC Overijssel
Telefoon (0575) 66 66 66
Fax (0575) 66 66 66

Bijlage

4

Beschrijving varianten en effecten fase 1

1 Alternatieven en varianten fase 1

Fase 1 van het MER staat in het teken van het trechteren van een groot aantal tracévarianten voor een betere aansluiting van Houten op het autosnelwegennet tot maximaal drie of vier nader uit te werken realistische alternatieven in fase 2 van het MER. Om tot een brede afweging te komen worden in dit hoofdstuk conform de richtlijnen alle realistische tracévarianten voor aansluiting van Houten op de A12 en de A27 in beeld gebracht. Onderstaand worden de tracévarianten beschreven en op kaart gepresenteerd.

1.1 Trechteringsproces

De termen alternatief en variant worden vaak door elkaar heen gebruikt. In dit MER wordt de term alternatief gebruikt voor de primair onderscheidende keuze:

- Nulplusalternatief: aanleg van geen of zeer beperkte nieuwe infrastructuur, de situatie verbeteren door treffen van maatregelen
- A27-alternatief: uitbreiding infrastructuur richting A27
- A12-alternatief: uitbreiding infrastructuur richting A12

De term varianten wordt gebruikt voor verschillende mogelijke oplossingen binnen die alternatieven.

1.2 Nulplusalternatief

Het nulplusalternatief is een nadere uitwerking van een alternatief waarin geen weginfrastructuur wordt toegevoegd. Het nulplusalternatief bestaat uit meerdere oplossingsrichtingen die aanvullend kunnen worden toegepast op de A27 en A12 alternatieven. Het nulplusalternatief bestaat uit de volgende onderdelen:

- Maatregelen in het buitengebied om daar doorgaand verkeer verder te belemmeren, in combinatie met een logische set fietsvoorzieningen om het conflict tussen fiets- en autoverkeer op deze wegen te verminderen
- Optimalisatie van mogelijkheden in de route Utrechtseweg (N409) - Laagraven - A12
- Optimalisatie van aansluiting N229 op A12

Onderdeel van het nulplusalternatief is ook het maatregelenpakket Bunnik 2010, bestaande uit:

- Achterdijk, fysieke afsluiting met uitzondering van bewoners en belanghebbenden
- N410, snelheidsremmende maatregelen (Duurzaam Veilig maatregelen)
- Verbetering verkeersveiligheid in het buitengebied van Bunnik en Houten
- Odijkerweg / Zeisterweg (inclusief Rijnseweg), spitsmaatregelen
- Julianalaan / Sportlaan, spitsmaatregelen
- N411 / Koningslaan, duurzaam veilige inrichting
- Schoudermantel, omrijdroute via Kosterijland

De spitsmaatregelen in het maatregelenpakket Bunnik 2010 zijn erop gericht het doorgaande verkeer in de kern Bunnik te beperken. De overige maatregelen dienen om het doorgaande verkeer door het buitengebied van Bunnik te beperken. In de ochtendspits is dit de richting van Houten naar de A12, van Zeist naar Odijk en van Zeist naar Bunnik. In de avondspits geldt de spitsmaatregel voor de andere richting.

De Richtlijnen voor het MER A12 SALTO (2006) beschrijven ook de volgende maatregelen als onderdeel van het nulplusalternatief:

- Variant met vrijliggende fietspaden langs de bestaande wegen (geen wijzigingen aan deze wegen)
- Analyse van de intensiveringsmogelijkheden voor het openbaar vervoer (Bus en Randstadspoor) en vervoermanagement
- Opwaardering van de aansluiting De Staart

1.3 Tracévarianten A27 alternatief

Variant 1 Kanaaldijk Zuid

De variant Kanaaldijk Zuid maakt gebruik van de bestaande brug over het Amsterdam - Rijnkanaal (Schalkwijkseweg). De Kanaaldijk Zuid vormt de verbindingsweg tussen de brug en de bestaande aansluiting Het Klooster op de A27. Met deze aansluiting ontstaat een extra ontsluiting van Houten ten zuiden van de bestaande ontsluiting De Staart.

Variant 2 Meerpaal / Nieuwe brug

De variant Meerpaal / Nieuwe brug is een meer rechtstreekse variant vanaf industrieterrein de Meerpaal naar de aansluiting Nieuwegein met een nieuwe brug over het Amsterdam - Rijnkanaal. Vanaf De Rede zijn er twee varianten:

- Variant 2a: westelijke variant, de nieuwe brug wordt aangesloten op de meest westelijk gelegen rotonde op De Rede
- Variant 2b: oostelijke variant, de nieuwe brug wordt aangesloten op de meest oostelijk gelegen rotonde op De Rede

Beide varianten sluiten aan op de aansluiting Het Klooster op de A27.

Variant 3 Kanaal-regionaal

De variant Kanaal-regionaal is een oplossing die voor een ontlasting van de N229 moet zorgen. Verkeer vanuit Wijk bij Duurstede krijgt via de nieuwe route een directere aansluiting op de A27. Hiervoor wordt de Kanaaldijk Zuid vanaf Wijk bij Duurstede tot aan de aansluiting opgewaardeerd.

Variant 4 Aansluiting N409 / A27

In de variant aansluiting N409 / A27 wordt een directe aansluiting op de A27 gemaakt vanaf de Utrechtseweg (N409) tussen de aansluiting Houten en knooppunt Lunetten. Er wordt uitgegaan van een halve aansluiting in de richting van en naar Utrecht. Verkeer uit Houten in de richting 's-Hertogenbosch moet nog steeds gebruik maken van de bestaande aansluiting op de A27 via De Staart.

1.4 Tracévarianten A12 alternatief

Variant 5 Oostro(u)msdijkje

Voor de variant Oostro(u)msdijkje zijn twee tracévarianten opgesteld (variant 5a Oostro(u)msdijkje bestaand en variant 5b Oostro(u)msdijkje parallel). Bij beide varianten wordt de N229 niet verbreed.

Variant 5a Oostro(u)msdijkje volgt het bestaande Oostro(u)msdijkje. De bestaande weg wordt opgewaardeerd tot 80 km/u, met parallelwegen voor langzaam verkeer en erfontsluitingen. Verkeer rijdt via de bestaande N229 naar de aansluiting N229 / A12. Om nieuwe kortsluitingen tussen de N229 en de Achterdijk te voorkomen wordt het Oostro(u)msdijkje niet aangesloten op de Achterdijk.

Variant 5b Oostro(u)msdijkje parallel is vergelijkbaar met de eerste variant. Het verschil is dat in variant 5b een nieuwe ontsluitingsweg wordt geprojecteerd naast het bestaande Oostro(u)msdijkje die als parallelweg voor langzaam verkeer kan functioneren en waarop de erven kunnen worden ontsloten.

Variant 6 Burgweg N410

Variant 6 verbindt de N410 met de N229 richting de A12. Hierbij zou gebruik gemaakt kunnen worden van bestaande wegen; Achterdijk en Burgweg. Echter dit is verkeerskundig gezien ongewenst vanwege de tweehaakse aansluitingen die ontstaan. Daarom is gezocht naar varianten die een meer vloeiende verbinding hebben met de N229. Er zijn twee tracévarianten opgesteld; een zuidelijke (6a) en een noordelijke variant (6b). De beide varianten worden aangesloten op de Rondweg van Houten ten zuiden van de fietstunnel onder de Binnenweg. De zuidelijke variant 6a loopt ten zuiden van de Houtenseweg (N410) en heeft een nieuwe aansluiting op de N229. Deze nieuwe aansluiting ligt ten zuiden van de bestaande aansluiting vanuit Odijk op de N229. De bestaande Houtenseweg wordt in deze variant de parallelweg voor langzaam verkeer. De noordelijke variant 6b volgt de Houtenseweg (N410) tot de Achterdijk. Een nieuwe weg verbindt de Achterdijk met de N229 door middel van de bestaande aansluiting. Zowel de Houtenseweg als de nieuwe weg wordt voorzien van parallelwegen voor langzaam verkeer en het ontsluiten van erven.

Bij beide varianten wordt de weg niet aangesloten op de Achterdijk. Door het aansluiten van de weg op de Achterdijk ontstaan nieuwe kortsluitingen die tot sluipverkeer leiden. Evenals bij variant 5 wordt de N229 niet verbreed.

Variant 7 Bewonersvariant

De bewonersvariant volgt hetzelfde tracé als de variant Burgweg / N410 ten oosten van Houten. Vervolgens zijn er drie tracévarianten te onderscheiden:

- Variant 7a: bewonersvariant, een nieuwe weg verbindt de rondweg van Houten via de N410 met een de N229. De N229 wordt omgelegd om ruimte te maken voor Odijk-west en sluit aan op een nieuwe verbindingsweg (80 km/h) net ten zuiden van de A12. In westelijke richting wordt de parallelweg aangesloten via een nieuwe halve aansluiting op de A12 voor de richting Utrecht ter hoogte van station Bunnik. Verkeer in oostelijke richting (Arnhem) maakt gebruik van de aansluiting Bunnik. De bewonersvariant wordt niet verbonden met de Baan van Fectio in Bunnik
- Variant 7b: Raaphofvariant, een tweede mogelijkheid is om de nieuwe verbinding tussen de rondweg van Houten en de A12 meer naar het oosten te projecteren. Om daarmee het Raaphofse bos te ontzien. Deze weg sluit ook aan op de parallelweg ten zuiden van de A12 en maakt gebruik van dezelfde aansluitingen als variant 7a. Verschil is dat de N229 ten zuiden van Odijk afwijkt van de bestaande infrastructuur
- Variant 7c: omlegging N229, deze variant volgt hetzelfde tracé als de Raaphof variant A12 7b, maar met een andere aansluiting. In plaats van op de parallelweg langs de A12 sluit variant 7c aan op de N229

Alledrie de varianten bestaan uit 2x1 rijstroken met parallelwegen voor langzaam verkeer en een maximale snelheid van 80km/h.

Variant 8 Rijsbruggerweg

Variant 8 ligt ten noordoosten van Houten en kent een nieuwe halve aansluiting op de A12 tussen knooppunt Lunetten en aansluiting Bunnik. Verkeer kan bij deze aansluiting van en naar Utrecht. Door de Rijsbruggerweg aan te sluiten op een nieuwe verbindingsweg (80 km/h) ten zuiden van de A12 is er ook een verbinding in oostelijke richting mogelijk. Deze variant wordt niet verbonden met de Baan van Fectio in Bunnik. Er zijn twee varianten die beide aansluiten op de Rondweg in Houten:

- Variant 8a: oostelijke variant, variant 8a is gebaseerd op beschikbare ruimte binnen het agrarische gebied en logische kavelgrenzen. Variant 8a bestaat uit een geheel nieuw tracé en loopt ten oosten van het waterwingebied
- Variant 8b: westelijke variant, deze variant is gericht op een directe bundeling met bestaande infrastructuur en bestaat uit een opwaardering van de Rijsbruggerweg en Tureluurweg (2x1 rijstroken met parallelwegen, 80km/h).
Deze twee bestaande wegen worden verbonden door een nieuwe weg en niet via de Achterdijk, vanwege bestaande bebouwing. Variant 8b loopt ten westen van het waterwingebied

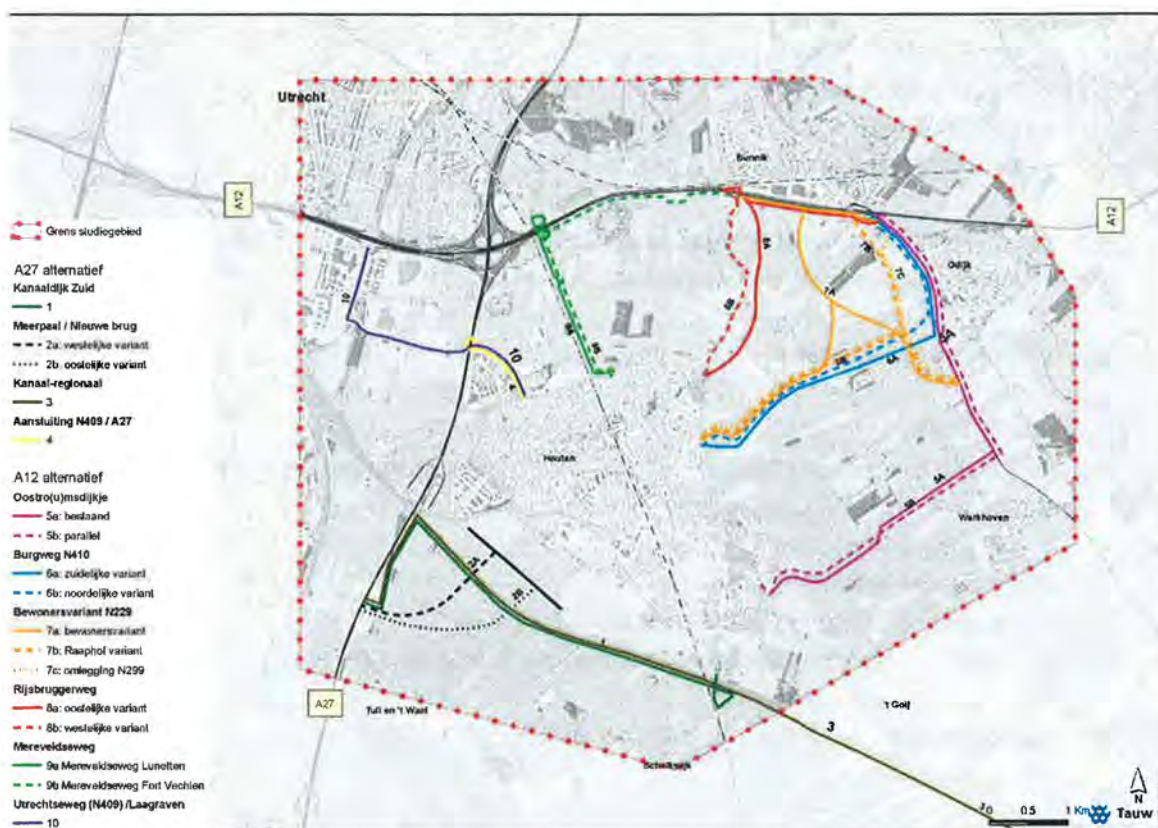
Variant 9 Mereveldseweg

De variant Mereveldseweg loopt parallel aan het spoor Den Bosch - Utrecht. In Houten sluit deze variant aan op de Rondweg op de bestaande aansluiting met De Haag. Variant 9 bestaat uit 2x1 rijstroken (80 km/h) met parallelwegen voor langzaam verkeer. Er zijn twee mogelijkheden wat betreft aansluiting op de A12:

- Variant 9a: Mereveldseweg Lunetten, de weg sluit aan nabij knooppunt Lunetten op de toeritten van de A12 van en in de richting Utrecht
- Variant 9b: Mereveldseweg Fort Vechten, variant 9b buigt ten zuiden van de A12 af in oostelijke richting naar een nieuwe halve aansluiting in de richting Utrecht op de A12 tussen knooppunt Lunetten en aansluiting Bunnik

Variant 10 Utrechtseweg(N409) / Laagraven

Variant 10 ligt ten noordwesten van Houten. Deze variant bestaat uit de bestaande Laagravenseweg (80km/h) en een opwaardering naar 2x2 rijstroken en 80km/h van de Utrechtseweg en Laagravenseweg. Variant 10 sluit aan op de A12 bij de aansluiting Laagraven.



Figuur b4.1 Tracévarianten

2. Effecten

2.1 Toelichting op effectbeschrijving

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten voor verkeer en milieu van de varianten voor de verbeterde aansluiting van Houten op het autowegennet ten opzichte van de referentiesituatie (huidige situatie met autonome ontwikkelingen). Doel van de effectbeschrijving is:

- Een analyse van het probleemoplossend vermogen van de varianten voor verkeer
- Een analyse van de milieueffecten van de verschillende varianten

De beschreven effecten zijn afgezet tegen de referentiesituatie (huidige situatie en autonome ontwikkeling). Voor elk van de aspecten wordt de beschrijving afgerond met een tabel waarin de gevolgen van de alternatieven zijn samengevat en gewaardeerd. Hierbij worden de volgende waarderingscijfers gebruikt:

--	belangrijk negatief effect
-	negatief effect
0/-	licht negatief effect
0	geen effect (neutraal)
0/+	licht positief effect
+	positief effect
++	belangrijk positief effect

In de verschillende effectbeschrijvingen staan de relevante effecten centraal. Aan de neutrale effecten zal minder aandacht worden besteed.

2.2 Verkeer en vervoer

Beoordelingscriteria

Voor de beoordeling van de effecten van het aspect Verkeer wordt onderscheid gemaakt in de bijdrage van de variant ten opzichte van:

- De ontsluiting van Houten
- Effecten op het Rijkswegennet
- De leefbaarheid / verkeersveiligheid in het buitengebied
- De leefbaarheid / verkeersveiligheid in de kernen Bunnik en Odijk

De volgende beoordelingscriteria voor verkeer worden gehanteerd:

De ontsluiting van Houten

De ontsluiting van Houten is gebaat bij afname van de verkeersintensiteiten op De Staart en de Utrechtseweg (N409). Daarnaast zijn de effecten op de Rondweg van Houten van belang. Een gelijkmatige verdeling van de Rondweg van Houten beperkt het aantal verkeersknelpunten op de Rondweg en is beter voor de Woon- en Leefmilieu langs de Rondweg.

De alternatieven zijn beoordeeld op basis van de afname van de verkeersintensiteiten op de wegvakken waarop in de autonome situatie knelpunten ontstaan. Dit zijn De Staart en de Utrechtseweg (N409). Uit de analyse van het dynamische verkeersmodel blijkt dat ook bij een maximale afname van de verkeersintensiteiten op de ontsluitingswegen van Houten de file op de A27 en de A12 in de ochtend- en avondspits blijft bestaan. Er is geen alternatief waarbij de verkeersafwikkeling op De Staart en de Utrechtseweg compleet wordt opgelost. Wel zal de vertraging die wordt opgedaan afnemen naar mate de omvang van het verkeer op deze wegen zal afnemen. De omvang van de afname geeft daarom aan of een variant oplossend vermogen heeft om de vertraging op de ontsluitingswegen van Houten te verminderen. Naast de afname van het verkeer op de ontsluitingswegen is de toe- of afname van het verkeer op de Rondweg van Houten in de beoordeling betrokken. Een gelijkmatige verdeling van de Rondweg heeft een positief effect op de verkeersafwikkeling op de Rondweg en het Woon- en leefmilieu langs de Rondweg. Een gelijkmatige verdeling wordt daarom positief beoordeeld.

In tabel 2.1 is aangegeven welke waardering wordt gehanteerd op de ontsluitingswegen van Houten. Hierbij geldt het uitgangspunt dat een grotere toe- of afname bijdraagt aan een betere of slechtere verkeersafwikkeling. De gekozen waarden zijn afgeleid aan een maximale en minimaal te verwachten toe- of afname van verkeer in de varianten.

Tabel 2.1 Waardering effecten ontsluiting Houten

Intensiteit	Waardering
toename > 25 %	- -
toename tussen de 5 en 25 %	-
toename tussen de -1 en de 5 %	0/-
toe- of afname tussen de -1 en 1 %	0
afname tussen de 1 en 5 %	0/+
afname tussen de 5 en 25 %	+
afname groter dan 25 %	++

Effecten op de Rijkswegen

Uit de analyse van de autonome situatie blijkt dat de filevorming op de Rijkswegen zal toenemen ten opzichte van de huidige situatie.

Filevorming op het Rijkswegennet ontstaat op aansluitingen en knooppunten en is nadelig voor de bereikbaarheid van de kernen in het studiegebied. De varianten sluiten allemaal aan op de A12 of de A27. Uitgangspunt voor de trechteringsfase geldt dat de varianten geen grote nadelige effecten mogen hebben op de verkeersafwikkeling op de Rijkswegen. Zwaarder belasten van bestaande aansluitingen of het maken van nieuwe aansluitingen mogen geen grote effecten hebben op de doorstroming op de Rijkswegen. Hierbij is de verkeersafwikkeling op het knooppunt Lunetten belangrijk, omdat verkeersafwikkelingsproblemen op dit knooppunt een nadelig effect hebben op de doorstroming op de Ring van Utrecht.

De invloed van de varianten op de verkeersafwikkeling is in mindere mate afhankelijk van de hoeveelheid verkeer. De afstand ten opzichte van bestaande knooppunten en aansluitingen is van een grotere invloed. De varianten worden negatief beoordeeld wanneer de nieuwe aansluiting bestaande aansluitingen negatief beïnvloeden en positief wanneer dit positief is.

Effecten in het buitengebied van Bunnik

Voor het bepalen van de effecten in het buitengebied van Bunnik worden de verandering van de verkeersintensiteit gehanteerd. In de autonome situatie is geconstateerd dat de verkeersintensiteiten op de N410, Achterdijk en het Oostro(u)msdijkje niet voldoen aan de gewenste capaciteit. Een forse reductie van de verkeersintensiteiten is nodig om een positief te verkrijgen. In tabel 2.2 is de waardering voor het buitengebied van Bunnik weergegeven. Deze zijn gebaseerd op de analyse van de autonome situatie waaruit blijkt dat een aanzienlijke afname van de verkeersintensiteiten nodig is om een positief effect te verkrijgen op de wegen in het buitengebied.

Tabel 2.2 Waardering effecten buitengebied Bunnik

	Waardering
toename groter dan 40 %	--
toename tussen de 5 en 40 %	-
toename tussen de 0 en 5 %	0/-
afname tussen de 0 en 5 %	0
afname tussen de 5 en de 40 %	0/+
afname tussen de 40 en 60 %	+
afname groter dan 60 %	++

Effecten in de kern van Bunnik

De effecten voor de kern van Bunnik zijn afhankelijk van de aantrekkelijkheid van de routes door en langs de kernen.

De toe- of afnamen van de wegen rondom de kern geven daarom een indicatie of rekening moet worden gehouden met meer of minder verkeer rondom en door de kernen. Voor het beoordelen van de effecten voor de kern van Bunnik en Odijk zijn de verkeerstoename of -afname op de Julianalaan, Koningslaan en de Odijkerweg onderzocht. Uitgangspunt van de beoordeling is dat de verkeersintensiteiten op deze wegen ten opzichte van de autonome situatie niet substantieel mogen toenemen. Omdat de situatie ten opzichte van de autonome situatie niet mag verslechteren worden in de beoordeling de eventuele positieve effecten in een kern niet gecompenseerd met negatieve effecten in een andere kern. De toe- of afname worden beoordeeld als aangegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3 Waardering effecten kern van Bunnik en Odijk

	Waardering
toename groter dan 60 %	--
toename tussen de 40 % en 60 %	-
toename tussen de 5 % 40 %	0/-
Afname of toename van 5 %	0
afname tussen de 5 en de 40 %	0/+
afname tussen de 40 en 60 %	+
afname groter dan 60 %	++

Effecten

Voor het toetsen van het oplossend vermogen van de verschillende varianten is de toe- en afname van verkeer beschouwd op de Rijkswegen, op de ontsluitingswegen van Houten, de wegen in het buitengebied van Bunnik en de toe leidende wegen naar de kernen van Odijk en Bunnik. Voor het toetsen van de varianten zijn beoordelingscriteria opgenomen die zijn benoemd op basis van de bestaande knelpunten uit de analyse van de autonome situatie. Het onderscheidt tussen de drie knelpuntgebieden is gemaakt om de effecten van de varianten inzichtelijk te kunnen maken. Opgemerkt moet worden dat de effecten voor het hele studiegebied gelden en dat er geen combinatievarianten zijn onderzocht. Het onderzoeken van (relevante) combinatievarianten is een mogelijkheid voor de verdere uitwerking in fase 2 van de MER.

Resultaat van de beoordeling is dat er drie varianten zijn die een positief effect hebben op de ontsluiting van Houten. Dit is variant Meerpaal / Nieuwe brug (2), Rijsbruggerweg (8) en de ontsluiting Mereveldseweg Lunetten (9). De variant Mereveldseweg Lunetten (8) heeft een belangrijk negatief effect op de Rijkswegen door de invloed van de aansluiting dicht bij het knooppunt Lunetten.

Dit zelfde geldt voor de variant Aansluiting A27 (4) die ook belangrijk negatieve effecten heeft op de Rijkswegen door negatieve beïnvloeding van het knooppunt Lunetten. De varianten Kanaaldijk-Zuid (1), Kanaaldijk-Regionaal (3) en de N410 / N229 (6), Bewonersvariant (7a), Raaphof-variant, Omlegging N229 (7c) en de Mereveldseweg Fort Vechten (9b) hebben een licht positief effect op de ontsluiting van Houten. De overige varianten Nulplusalternatief, het Oostro(u)msdijkje en de aansluiting A27 hebben licht negatieve effecten op de ontsluiting van Houten. In deze varianten (licht positief of licht negatief) veranderen de knelpunten in de autonome situatie op de ontsluitingswegen van Houten zeer beperkt.

De effecten op het buitengebied van Bunnik zijn positief wanneer er een nieuwe verbinding (midden) door het buitengebied wordt gerealiseerd. Het verkeer op de parallelle routes die ten noorden en zuiden van de nieuwe route lopen neemt hierdoor substantieel af. Positieve effecten worden verwacht de Bewonersvariant (7a), de Raaphof-variant (7b), de omlegging N410 en de variant N410 / N229 (8). De routes die door het buitengebied lopen (alternatief A12) maar meer aan de randen liggen (met name het Oostro(u)mdijkje) hebben een kleiner effect en worden hierdoor licht positief beoordeeld. Van de varianten richting de A27 hebben alleen de Kanaaldijk-Regionaal en de aansluiting A27 ook een licht positief effect.

De effecten op de kern van Bunnik zijn van een kleiner schaalniveau en worden door de realisatie van een nieuwe ontsluiting tussen Houten en de Rijkswegen beperkt beïnvloed. Dit komt doordat in de varianten gekozen is voor het niet verbinden van de nieuwe infrastructuur op de wegenstructuur van Bunnik (geen koppeling Baan van Fectio). In deze fase van de MER is beoordeeld of de knelpunten in de kern worden beïnvloed door de keuze van een alternatief. Bij de beoordeling is geen rekening gehouden met compenserende effecten tussen de kern van Odijk en Bunnik. De beide kernen werken over het algemeen als communicerende vaten. Als het verkeer toeneemt in één kern dan neemt het af in de andere. Een toename van verkeer in één van beide kernen wordt daarom als een (licht) negatief effect beschouwd. Over het algemeen kan worden gesteld dat de routes die de verbinding tussen Houten en Bunnik of Houten en Odijk verbeteren (versnellen) de verkeersdruk in die kernen doet toenemen. Hierdoor worden de varianten (Rijsbruggerweg (8), Bewonersvariant (7a), Raaphof-variant (7b), Omlegging N229 (7c) licht negatief beoordeeld. De overige varianten hebben naast het nulplusalternatief geen verkeerseffect op de kernen Bunnik en Odijk.

In de tabellen 2.4 en 2.5 zijn de resultaten van het aspect verkeer weergegeven.

Tabel 2.4 Effecten verkeer

A27					
	Kanaaldijk Zuid	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Kanaal regionaal	Aansluiting N409 / A27
Effecten / variant	1	2a	2b	3	4
effecten	0	0	0	0	--
Rijkswegennet					
effecten op de ontsluiting van Houten	0/+	+	+	0/+	0/-
Bunnik					
effecten op het buitengebied van Bunnik	0	0	0	0/+	0/+
Odijk					
effecten in de kern van Bunnik en Odijk	0	0	0	0	0

Tabel 2.5 Effecten verkeer

Effecten / variant	A12											
	Oostro(u)msdijkje /	Oostro(u)msdijkje /	N410 / Burgweg / N229	N410 / Burgweg / N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Rijsbruggerweg	Rijsbruggerweg	Merelveldseweg / Lunetten	Merelveldseweg / Fort Vechten	Aansluiting Utrechtseweg / Laagraven
Effecten / variant	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8a	8b	9a	9b	10
effecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	- -	0	0
Rijkswegennet												
effecten op de ontsluiting van Houten	0/-	0/-	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+	+	+	0/+	0/+
effecten op het buitengebied van Bunnik	0/+	0/+	+	+	+	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+	0
effecten in de kern van Bunnik en Odijk	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0

2.3 Bodem en water

2.3.1 Beoordelingscriteria

De onderstaande beoordelingscriteria worden voor bodem en water gehanteerd.

Optreden van zettingen

De in het gebied aanwezige deklaag kan zorgen voor zettingen, als grote gewichten op de onderliggende bodem gepositioneerd worden. Door middel van voorbelasting van de grond vóór aanleg van de weg of door afgraving van de deklaag, kunnen de grootste zettingen worden voorkomen. Het grootste risico op zettingen bestaat ter plaatse van de zogenaamde komgronden. Hier is de deklaag (klei en veen) over het algemeen dikker.

Ter plaatse van deze komgronden is de maaiveldligging relatief lager, en de grondwaterstand hoger, waardoor de kans op bijvoorbeeld vorstschade aan de weg groter is, omdat de minimaal benodigde ontwateringsdiepte voor de weg van 0,7 / 0,8 m niet gehaald wordt. De weg moet daarom ter plaatse van komgronden ook extra worden opgehoogd.

Opgemerkt moet worden dat de zettingen alleen ter plaatse van de toekomstige wegen zullen optreden en niet of nauwelijks in het gebied rondom de wegen.

Bodemkwaliteit

Verkeer veroorzaakt verontreiniging van de bodem als gevolg van de verbranding van autobrandstof en slijtage van de rubberbanden en de voertuigen. Via van de weg afstromend hemelwater (runoff) kan dit leiden tot verontreiniging van de bodem langs de wegen. De bovenste 0,3 à 0,5 m van de bodem direct langs de weg zal verontreinigd raken met minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en zware metalen. Dit is licht negatief gewaardeerd. Wanneer nieuwe tracés door locaties met bodemverontreinigingen lopen, moeten deze gesaneerd te worden. Dit is voor alle alternatieven neutraal gewaardeerd. Ter plaatse van het waterwingebied en omliggende beschermingszones zijn extra maatregelen nodig om de runoff op te vangen in speciale infiltratievoorzieningen.

Grondwaterkwantiteit

Het beleid van de provincie Utrecht en het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden is erop gericht om zoveel mogelijk (hemel)water te bergen en te infiltreren in de bodem om het grondwater aan te vullen. Het hemelwater dat afkomstig is van de weg moet, indien mogelijk, nabij de weg in de bodem infiltreren, al dan niet via infiltratievoorzieningen. Als geen permanente grondwateronttrekkingen worden aangebracht, heeft de aanleg van de verbindingsweg tussen Houten en de rijkswegen A27 of A12 in geen van de varianten verdroging rondom de weg tot gevolg.

Grondwaterkwaliteit

De verwachting is dat het grondwater langs geen van de wegtracés verontreinigd zal raken. Uit onderzoeken is gebleken dat de verontreinigingen met minerale olie, zware metalen en Pak's in de eerste 0,3 à 0,5 m door de bodem worden gezuiverd en het grondwater niet wordt belast.

Oppervlaktewaterkwantiteit

Voor het realiseren van alle wegvarianten zijn plaatselijk omleggingen en/of doorkruisingen van het oppervlaktewatersysteem nodig. De waterafvoer moet in alle gevallen gewaarborgd te blijven. Oplossingen zijn mogelijk in de vorm van de aanleg van duikers, onderleiders, bruggen, etc. Deze kunnen echter weer zorgen voor (andere) knelpunten in de waterhuishouding. Positief punt is dat ook enkele bestaande knelpunten in de waterhuishouding kunnen worden opgelost. Door het verbreden van bestaande wegen, kan het voorkomen dat mogelijk aanwezige watergangen moeten worden gedempt. Het Hoogheemraadschap eist compensatie van de hoeveelheid oppervlaktewater. Dit betekent dat elders binnen het studiegebied extra oppervlaktewater moet worden gegraven.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Hemelwater van de weg mag vanwege aanwezige verontreiniging niet direct afgevoerd worden naar het oppervlaktewater, maar moet geïnfiltreerd worden in de berm(en) langs de weg of afgevoerd worden via riolering / kolken langs de weg. Negatieve effecten van de toekomstige wegen op de oppervlaktewaterkwaliteit worden daarom in geen van de tracévarianten verwacht.

2.3.2 Effecten bodem en water

Onderstaand staan de relevante effecten per variant aangegeven. Neutrale effecten worden niet vermeld.

Variant 1 Kanaaldijk Zuid

Dit wegtracé loopt over komgronden en is daarom gevoelig voor zettingen. De bovenste laag van de bodem langs de weg wordt verontreinigd met minerale olie, PAK's en zware metalen.

Variant 2 Meerpaal / Nieuwe brug

De wegtracés 2A en 2B lopen grotendeels over komgronden en zijn daarom licht negatief gewaardeerd voor het optreden van zettingen. De bovenste laag van de bodem langs de weg wordt verontreinigd.

Bij de tracévarianten 2A en 2B is een brug nodig over het Amsterdam Rijnkanaal. Er wordt vanuit gegaan dat er geen pijlers in het kanaal komen te staan, en er dus geen consequenties zijn voor de waterafvoer.

Variant 3 Kanaal-regionaal

Wegtracé 3 is zettingsgevoelig. Ook hier wordt de bodem langs de weg verontreinigd met minerale olie, Pak's en zware metalen.

Variant 4 Aansluiting N409 / A27

Het enige relevante effect voor bodem betreft de verdere verontreiniging van de bodem in de bermen langs de breder aangelegde weg, omdat hier meer verkeer komt te rijden dan in de huidige situatie.

Variant 5 Oostro(u)msdijkje

De wegtracés 5A en 5B zijn licht gevoelig voor zettingen. In de bodem langs de weg treedt verontreiniging op.

Variant 6 Burgweg N410

Mogelijk worden bij varianten 6A en 6B in de weg ongelijkvloerse kruisingen gemaakt ter plaatse van de Achterdijk, eventueel beneden het maaiveld. Bij de aanleg van ondergrondse kruisingen wordt geadviseerd de kleiige deklaag af te graven tot op het eerste watervoerende pakket. De ondergrondse weg is dan gefundeerd op het zand, zodat zettingen vermeden worden. In de bermen treedt verontreiniging van de bodem op.

Het Hoogheemraadschap geeft aan dat bij de aanleg van de tracévarianten 6A en 6B een knelpunt in het oppervlaktewatersysteem kan worden aangepakt. Het betreft een aanvoerknelpunt voor het oppervlaktewater. Dit kan in combinatie met de aanleg van één van deze tracés worden opgelost. Dit is licht positief gewaardeerd.

Variant 7 Bewonersvariant

Net als in de andere alternatieven leiden deze tracés tot een lichte verontreiniging van de bodem. De tracévarianten 7A, 7B en 7C lopen deels door het grondwaterbeschermingsgebied of het 100-jaars aandachtsgebied. Hier moeten maatregelen genomen worden om het afspoelende hemelwater van de weg op te vangen in speciaal aangelegde infiltratievoorzieningen, zodat op dit deel van de tracés geen verontreiniging van de bodem optreedt.

Variant 8 Rijsbruggerweg

De tracés veroorzaken een lichte verontreiniging van bodem. Waar het tracé door het grondwaterbeschermingsgebied en het 100-jaars aandachtsgebied van de waterwinning loopt, worden infiltratievoorzieningen aangelegd, zodat verontreiniging van de bodem wordt voorkomen. Het Hoogheemraadschap geeft aan dat bij de aanleg van de tracévarianten 8A en 8B een knelpunt in het oppervlaktewatersysteem kan worden opgelost. De werkzaamheden voor aanleg van de weg kunnen gecombineerd worden met de verbreding / vervanging van de duiker onder de snelweg A12. Dit is licht positief gewaardeerd. Wellicht moet voor de aanleg van de weg wel een stuw verplaatst worden. Het Hoogheemraadschap wil de stuw klos van de aanleg van de weg verplaatsen in verband met het verbeteren van de waterafvoer. Het Hoogheemraadschap zal dit afstemmen op de uiteindelijke tracékeuze.

Variant 9 Mereveldseweg

De bodem ter plaatse is gevoelig voor zettingen. Langs de weg is sprake van verontreiniging van de bodem.

Variant 10 Utrechtseweg / Laagraven

Het enige relevante effect van deze variant betreft de verdere verontreiniging van de bodem in de bermen langs de breder aangelegde weg, omdat hier meer verkeer komt te rijden dan in de huidige situatie.

Tabel 2.6 Effecten bodem en water

A27					
	Kanaaldijk Zuid	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Kanaal regionaal	Aansluiting N409 / A27
Effecten / variant	1	2a	2b	3	4
Bodem- en watersysteem					
Bodem:					
- zettingen	0/-	0/-	0/-	0/-	0
- kwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Grondwater:					
- kwantiteit	0	0	0	0	0
- kwaliteit	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater:					
- kwantiteit					
- kwaliteit	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0

Tabel 2.7 Effecten bodem en water

Effecten / variant	A12											
	Oostro(u)msdijkje / 5a	Oostro(u)msdijkje / 5b	N410 / Burgweg / N229 6a	N410 / Burgweg / N229 6b	Bewonersvariant N229 7a	Bewonersvariant N229 7b	Bewonersvariant N229 7c	Rijsbruggerweg 8a	Rijsbruggerweg 8b	Merelveldseweg / Lunetten 9a	Merelveldseweg / Fort Vechten 9b	Aansluiting Utrechtseweg / Laagraven 10
Bodem- en watersysteem												
Bodem:												
- zettingen	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0/-	0
- kwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Grondwater:												
- kwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- kwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater:												
- kwantiteit	0	0	0/+	0/+	0	0	0	0/+	0/+	0	0	0
- kwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.4 Archeologie en cultuurhistorie

2.4.1 Beoordelingscriteria

Voor de beoordeling wordt een overzicht gegeven van de mate van bedreiging van het archeologisch en overig cultuurhistorisch erfgoed in iedere variant. Hieronder wordt verstaan de potentiële aantasting van:

- Bekende archeologische vindplaatsen binnen de betreffende variant
- Mogelijke archeologische waarden die nog in de bodem zitten, uitgedrukt in zones met een hoge, gematigde of lage archeologische verwachting

NB: De archeologische beschrijvingen zijn gebaseerd op de gemeentelijke archeologische beleidskaarten van de gemeenten Houten en Bunnik die onlangs in conceptvorm gereed zijn gekomen. Deze kaarten zijn gebaseerd op de laatste stand van archeologische kennis in het gebied.

- De potentiële aantasting van overige cultuurhistorische waarden, waaronder verstaan historische gebouwen, historische landschappen en structuren (wegen, dijken, linies enz.)

NB: De cultuurhistorische beschrijvingen zijn voor Houten gebaseerd op de cultuurhistorische inventarisatiekaart die onderdeel vormde van de archeologische beleidsadvieskaart. De beschrijving van Bunnik is gebaseerd op de inventarisatie "Bunnik Buitengewoon" uit 2001.

Er wordt gesproken van potentiële aantasting omdat aanleg van de betreffende variant niet per definitie vernietiging van deze waarden hoeft te betekenen. Immers mitigerende maatregelen in de zin van inpassing, fysiek behoud of andere beschermde constructies zijn mogelijk zodat relicten in situ behouden kunnen blijven. Voor behoudenswaardige archeologische vindplaatsen geldt dat door middel van opgravend onderzoek gekozen kan worden om in ieder geval de historische informatie ex situ veilig te stellen. Dit soort vervolgstappen zullen echter in vrijwel alle gevallen ook leiden tot aanzienlijke kostenverhoging in het voorbereidings- en uitvoeringstraject. Op grond van de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg zijn de kosten van deze maatregelen geheel voor de initiatiefnemer en dienen dus in de projectkosten te worden opgenomen.

2.4.2 Effecten

Variant 1 Kanaaldijk Zuid

Archeologie

Ter hoogte van de aansluiting op de brug over het kanaal ligt 1 bekende archeologische vindplaats.

Deze variant volgt met uitzondering van de te maken aansluitingen grotendeels de bestaande weg over de Kanaaldijk. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is daar minimaal. Er worden twee relatief diep gelegen oudere stroomruggen met een gematigde verwachting doorkruist en een met een hoge verwachting.

Cultuurhistorie

Deze variant loopt door de Schalkwijkse ontginning met de kenmerkende opstreckende strokenverkaveling. Het Amsterdam Rijnkanaal en de Kanaaldijk hebben al gezorgd voor een landschappelijke opsplitsing. Verdere verstoring bij aanleg over de Kanaaldijk blijft achterwege.

Beoordeling

Van substantiële aantasting zal nauwelijks sprake zijn. De variant wordt neutraal beoordeeld.

Variant 2 Meerpaal / Nieuwe brug

Archeologie Variant 2a:

Er worden geen bekende archeologische vindplaatsen doorkruist of aangetast.

Er worden twee relatief diep gelegen oudere stroomruggen met respectievelijk een gematigde en een hoge verwachting doorkruist. Daarnaast wordt de hoofdas van de Schalkwijkse ontginning aangesneden. Op de kop van deze kade is de kans op middeleeuwse bewoning aanwezig.

Cultuurhistorie Variant 2a:

De variant kruist op ongunstige wijze de Schalkwijkse ontginning met de kenmerkende opstreckende strokenverkaveling. Het Amsterdam Rijnkanaal en de Kanaaldijk hebben reeds gezorgd voor een landschappelijke opsplitsing. De aanleg van deze variant leidt tot aanzienlijke verdere landschappelijke versnippering en achteruitgang van de belevingswaarde.

Beoordeling

Van substantiële aantasting zal nauwelijks sprake zijn en wordt neutraal beoordeeld.

Cultuurhistorisch is deze variant echter minder gunstig en wordt als zeer negatief beoordeeld.

Archeologie Variant 2b:

Er worden geen bekende vindplaatsen aangesneden.

Er worden twee relatief diep gelegen oudere stroomruggen met respectievelijk gematigde en met een hoge verwachting doorkruist. Daarnaast wordt de hoofdas van de Schalkwijkse ontginning aangesneden. Op de kop van deze kade is de kans op middeleeuwse bewoning aanwezig.

Cultuurhistorie Variant 2b:

De variant kruist op ongunstige wijze de Schalkwijkse ontginning met de kenmerkende opstreckende strokenverkaveling. Het Amsterdam Rijnkanaal en de Kanaaldijk hebben reeds gezorgd voor een landschappelijke opsplitsing. De aanleg van deze variant leidt tot aanzienlijke verdere landschappelijke versnippering en achteruitgang van de belevingswaarde.

Beoordeling

Van substantiële aantasting van archeologie zal nauwelijks sprake zijn. Cultuurhistorisch is deze variant echter minder gunstig. De beoordeling is gelijk aan variant 2a.

Variant 3 Kanaal-regionaal

Archeologie

Binnen het onderzoeksgebied wordt ten oosten van de spoorlijn Utrecht-Geldermalsen een terrein van hoge archeologische waarde doorsneden. Buiten het onderzoeksgebied op het grondgebied van Wijk bij Duurstede worden nog meer archeologische vindplaatsen aangetast. Deze variant volgt met uitzondering van de te maken aansluitingen grotendeels de bestaande weg over de Kanaaldijk. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is daar minimaal. Er worden twee relatief diep gelegen oudere stroomruggen met een gematigde verwachting doorkruist en twee met een hoge verwachting.

Cultuurhistorie

Deze variant loopt door de Schalkwijkse ontginning met de kenmerkende opstreckende strokenverkaveling. Het Amsterdam Rijnkanaal en de kanaaldijk hebben al gezorgd voor een landschappelijke opsplitsing. Verdere verstoring bij aanleg over de kanaaldijk blijft achterwege.

Beoordeling

Uitgaande van verbreding van de Kanaaldijk scoort deze variant ongunstig. Daarbij is eveneens betrokken dat ook buiten het onderzoeksgebied eveneens sprake zal zijn van aantasting van archeologische waarden. De variant wordt als zeer negatief beoordeeld. Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden zal minder sprake zijn en wordt als licht negatief worden beoordeeld.

Variant 4 Aansluiting N409 / A27

Archeologie

Er worden twee bekende archeologische vindplaatsen aangesneden

De gehele lengte van deze variant loopt door een gebied met een hoge verwachting archeologische verwachting, grenzend aan een gebied dat recentelijk is ontgrond en waar alle eventuele archeologie al is verdwenen. Verbreding aan de zuidkant van de bestaande weg zal dit gebied nog enigszins doen vergroten.

Cultuurhistorie

Deze variant kruist een aantal oorspronkelijke zichtlijnen en lanen die de kasteelterreinen en landgoederen van Heemstede en Wulven met elkaar verbonden. Door de A27 en de N409 en het aangrenzende industriegebied is de beleving hiervan echter al aanzienlijk aangetast.

Beoordeling

Door de geringe lengte van het tracé scoort deze variant licht negatief. Toch kan van substantiële aantasting van archeologie nog wel degelijk sprake zijn. De beoordeling is licht negatief. Cultuurhistorisch is deze variant relatief gunstig en wordt neutraal beoordeeld.

Variant 5 Oostro(u)msdijkje*Archeologie Variant 5a Oostro(u)msdijkje*

De variant doorsnijdt een omvangrijk terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een vindplaats uit de Romeinse tijd, mogelijk een villacomplex. Daarnaast ook nog eens een groot aantal andere vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

De variant ligt vrijwel geheel in een gebied met gematigde, maar vooral hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist en eveneens het tracé van de Romeinse Limesweg ter hoogte van de Achterdijk.

Cultuurhistorie Variant 5a Oostro(u)msdijkje

Deze variant loopt door het oude cultuurlandschap van het Kromme Rijngebied met de kenmerkende verkaveling aan weerszijde van de Achterdijk. Daarbij wordt de twee bestaande bewoninglinten doorsneden. Omdat de bestaande wegrichting wordt gevolgd is de beeldvervalsing betrekkelijk beperkt.

Beoordeling Variant 5a Oostro(u)msdijkje

Verbreiding van het Oostro(u)msdijkje zal onvermijdelijk substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen en negatief worden beoordeeld. Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden zal minder sprake zijn en wordt neutraal beoordeeld.

Archeologie Variant 5b Oostro(u)msdijkje

Deze variant doorsnijdt een omvangrijk terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een vindplaats uit de Romeinse tijd, mogelijk een villacomplex. Daarnaast ook nog eens een groot aantal andere vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

Deze variant ligt vrijwel geheel in een gebied met gematigde, maar vooral hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist en eveneens het tracé van de Romeinse Limesweg ter hoogte van de Achterdijk.

Cultuurhistorie Variant 5b Oostro(u)msdijkje

Deze variant loopt door het oude cultuurlandschap van het Kromme Rijngebied met de kenmerkende verkaveling aan weerszijde van de Achterdijk. Daarbij wordt de twee bestaande bewoningslinten doorsneden. Bij verlegging van de bestaande weg kunnen historische boerderijerven in de gevarenzone komen te liggen. Omdat de bestaande wegrichting wordt gevolgd is de beeldverstoring betrekkelijk beperkt, maar toch aanzienlijk groter dan in 5a.

Beoordeling Variant 5b Oostro(u)msdijkje

Variant 5B is vanwege het afwijken van de bestaande weg ongunstiger dan variant 5b. Verbreding van de Oostrumsedijk zal onvermijdelijk substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen, en mogelijk ook van historische boerderijerven. Archeologie wordt negatief beoordeeld en cultuurhistorie zeer negatief.

Variant 6 Burgweg N410

Archeologie Variant 6a Burgweg Zuid

De variant doorsnijdt een wettelijk beschermd monument en twee terreinen van hoge archeologische waarde. Het monument betreft een vindplaats uit de Romeinse tijd, mogelijk een villacomplex. Daarnaast ook nog eens een groot aantal andere vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

De variant ligt vrijwel geheel in een gebied met gematigde, maar vooral hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist en eveneens het tracé van de Romeinse Limesweg ter hoogte van de Achterdijk.

Cultuurhistorie Variant 6a Burgweg Zuid

De variant loopt door het oude cultuurlandschap van het Kromme Rijngebied met de kenmerkende verkaveling aan weerszijde van de Achterdijk. Daarbij wordt de twee bestaande bewoningslinten doorsneden. Omdat de bestaande verkavelingsrichting wordt gevolgd is de beeldverstoring enigszins beperkt, maar de historische samenhang van het gebied aan weerszijden van de Achterdijk zal in noord-zuidrichting in tweeën worden verdeeld.

Beoordeling Variant 6a Burgweg Zuid

Realisatie van deze variant zal onvermijdelijk substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen en wordt negatief beoordeeld.

Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is eveneens sprake om de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen worden doorbroken en wordt als zeer negatief beoordeeld.

Archeologie Variant 6b Burgweg Noord

Deze variant doorsnijdt een wettelijk beschermd monument en twee terreinen van hoge archeologische waarde. Het monument betreft een vindplaats uit de Romeinse tijd, mogelijk een villacomplex. Daarnaast ook nog eens een groot aantal andere vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

De variant ligt vrijwel geheel in een gebied met gematigde, maar vooral hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist en eveneens het tracé van de Romeinse Limesweg ter hoogte van de Achterdijk.

Cultuurhistorie Variant 6b Burgweg Noord

Deze variant loopt door het oude cultuurlandschap van het Kromme Rijngebied met de kenmerkende verkaveling ter weerszijden van de Achterdijk. Daarbij wordt de twee bestaande bewoninglinten doorsneden. Omdat de bestaande verkavelingsrichting wordt gevolgd is de beeldverstoring enigszins beperkt, maar de historische samenhang van het gebied aan weerszijden van de Achterdijk zal in noordzuidrichting in tweeën worden verdeeld.

Beoordeling Variant 6b Burgweg Noord

Variant 6B is vanwege het doorsnijden van iets meer kom en lage stroomruggen iets gunstiger dan variant 6A. Realisatie van deze variant zal onvermijdelijk substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen. De variant wordt negatief beoordeeld. Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is eveneens sprake om de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen worden doorbroken. De variant wordt als zeer negatief beoordeeld.

Variant 7 Bewonersvariant*Archeologie Variant 7a Bewonersvariant*

Deze variant is tot aan Achterdijk vergelijkbaar met variant 6a en 6b. Vervolgens doorsnijdt het nog een extra terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een omvangrijke vindplaats uit de Romeinse tijd, mogelijk in combinatie met een grafveld. Daarnaast ook nog eens een groot aantal andere vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

Deze variant ligt vrijwel geheel in een gebied met gematigde, maar vooral hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist en eveneens het tracé van de Romeinse Limesweg nabij, en aan de oostzijde van de Achterdijk.

Cultuurhistorie Variant 7a Bewonersvariant

De variant loopt door het oude cultuurlandschap van het Kromme Rijngebied met de kenmerkende verkaveling aan weerszijde van de Achterdijk. Daarbij worden verschillende bestaande open bewoningslinten doorsneden, als mede het historische Raaphofsepad. De historische samenhang van het gebied aan weerszijden van de Achterdijk en het voormalige Raaphofsepad zal in meerdere segmenten uiteenvallen.

Beoordeling variant 7a

Variant 7A scoort zeer ongunstig en is vanwege het doorsnijden van meer hogere gronden eveneens ongunstiger dan de variant 7B en 7C. Realisatie van deze variant zal onvermijdelijk substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen.

Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is eveneens sprake om de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen worden doorbroken.

Archeologie Variant 7b: Raaphofvariant

Deze variant is tot grotendeels vergelijkbaar met variant 7a, 6a en 6b. Het laatste stuk is meer oostelijk geprojecteerd en vermijdt daardoor het laatste terrein van hoge archeologische waarde. Wel liggen in dit laatste stuk een relatief groot aantal niet gewaardeerde vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

Deze variant ligt vrijwel geheel in een gebied met gematigde, maar vooral hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist en eveneens het tracé van de Romeinse Limesweg nabij, en aan de oostzijde van, de Achterdijk.

Cultuurhistorie Variant 7b: Raaphofvariant

Deze variant loopt door het oude cultuurlandschap van het Kromme Rijngebied met de kenmerkende verkaveling aan weerszijde van de Achterdijk. Daarbij worden verschillende bestaande open bewoningslinten doorsneden, als mede het historische Raaphofsepad. De historische samenhang van het gebied aan weerszijden van de Achterdijk en het voormalige Raaphofsepad zal in meerdere segmenten uiteenvallen.

Beoordeling Variant 7b: Raaphofvariant

Realisatie van deze variant zal onvermijdelijk substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen. De variant wordt negatief beoordeeld.

Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is eveneens sprake om de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen worden doorbroken. De variant wordt negatief beoordeeld.

Archeologie Variant 7c: Omlegging N229

Deze variant is grotendeels vergelijkbaar met het laatste stuk van variant 7a en 7b. Het wegdeel is nog meer oostelijk geprojecteerd dan 7b waardoor een nieuw terrein van hoge archeologische waarde wordt aangesneden. Ook in dit stuk ligt een relatief groot aantal niet gewaardeerde vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

Deze variant ligt vrijwel geheel in een gebied met gematigde, maar vooral hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist. De kans op aantasting van het tracé van de Romeinse Limesweg is hier duidelijk geringer.

Cultuurhistorie Variant 7c: Omlegging N229

Deze variant loopt door het oude cultuurlandschap van het Kromme Rijngebied met de kenmerkende verkaveling aan de oostzijde van de Achterdijk. Daarbij worden verschillende bestaande open bewoningslinten doorsneden, als mede het historische Raaphofsepad. De historische samenhang van het gebied aan weerszijden van de Achterdijk en het voormalige Raaphofsepad zal in meerdere segmenten uiteenvallen.

Beoordeling Variant 7c: Omlegging N229

Realisatie van deze variant zal echter toch substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen. De variant wordt negatief beoordeeld.

Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is eveneens sprake om de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen worden doorbroken. De variant wordt negatief beoordeeld.

Variant 8 Rijsbruggerweg*Archeologie variant 8a: oostelijke variant*

Deze variant doorsnijdt een omvangrijk terrein van hoge archeologische waarde, het tracé van de Romeinse Limesweg ter hoogte van de Achterdijk en waarschijnlijk ook een of twee Romeinse grafvelden. Ter hoogte van de aansluiting op de A12 ligt de oostelijke rand van de militaire vicus van Vechten.

In het hele tracé ligt een relatief groot aantal niet gewaardeerde vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

Deze variant ligt vrijwel geheel in een gebied met hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist. De kans op aantasting van het tracé van de Romeinse Limesweg is eveneens groot.

Cultuurhistorie variant 8a: oostelijke variant

Deze variant loopt door het oude cultuurlandschap van het Kromme Rijngebied met de kenmerkende verkaveling aan weerszijden van de Achterdijk. Daarbij worden verschillende bestaande open bewoningslinten doorsneden, alsmede het historische Raaphofsepad. De historische samenhang van het gebied aan weerszijden van de Achterdijk en het voormalige Raaphofsepad zal in meerdere segmenten uiteenvallen.

Beoordeling variant 8a

Realisatie van deze variant zal substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen. De variant scoort zeer negatief.

Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is eveneens sprake om de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen worden doorbroken. De variant scoort zeer negatief.

Archeologie Variant 8b: westelijke variant

Deze variant doorsnijdt drie omvangrijke terreinen van hoge archeologische waarde, het tracé van de Romeinse Limesweg ter hoogte van de Achterdijk en waarschijnlijk ook een of twee Romeinse grafvelden. Ter hoogte van de aansluiting op de A12 ligt de oostelijke rand van de militaire vicus van Vechten.

In het hele tracé ligt een relatief groot aantal niet gewaardeerde vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

Deze variant ligt vrijwel geheel in een gebied met hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist. De kans op aantasting van het tracé van de Romeinse Limesweg is eveneens groot.

Cultuurhistorie Variant 8b: westelijke variant

Deze variant loopt door het oude cultuurlandschap van het Kromme Rijngebied met de kenmerkende verkaveling aan weerszijden van de Achterdijk. Daarbij worden verschillende bestaande open bewoningslinten doorsneden, als mede het historische Raaphofsepad. De historische samenhang van het gebied aan weerszijden van de Achterdijk en het voormalige Raaphofsepad zal in meerdere segmenten uiteenvallen. Door bundeling met de bestaande infrastructuur is deze aantasting echter minder groot dan in variant 8a.

Beoordeling 8b

Realisatie van deze variant zal substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen. De variant scoort zeer negatief.

Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is eveneens sprake omdat de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen worden doorbroken. De variant scoort zeer negatief.

Variant 9 Mereveldseweg

Archeologie Variant 9a: Mereveldseweg Lunetten

Deze variant doorsnijdt ten noorden van de Marsdijk de westelijke uitloper van het Romeins militaire complex van Vechten het betreft een gebied van hoge archeologische waarde met de rand van het wettelijk beschermde archeologische monument. In ieder geval wordt het tracé van de Romeinse Limesweg doorsneden en waarschijnlijk ook de oeverzone van de Romeinse Rijn. Ter hoogte van de aansluiting op de A12 ligt de westelijke rand van de militaire vicus van Vechten.

Deze variant ligt alleen voor het noordelijke deel in een gebied met hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Het zuidelijke deel is een komgebied met een vrij lage trefkans. De zone direct langs het spoor is reeds archeologisch verkend. Nieuwe vondsten zijn daar niet te verwachten.

Cultuurhistorie Variant 9a: Mereveldseweg Lunetten

Deze variant loopt door het oude ontginningenlandschap van Wulverbroek met de kenmerkende verkaveling aan weerszijden van de Marsdijk. Langs de Marsdijk staan enkele monumentale boerderijen. Daarnaast worden verschillende lijnelementen en inundatiegebieden van de Nieuwe Hollandse Waterlinie doorsneden. De historische samenhang van het gebied zal verder worden aangetast. Door bundeling met de bestaande spoorlijn is deze aantasting echter enigszins op te vangen.

Beoordeling variant 9a

Variant 9a scoort binnen de 18 onderzochte varianten op kwantitatieve gronden nog relatief gunstig. Dit is enigszins vertekend omdat op kwalitatieve gronden de archeologische resten ten westen van Vechten hoger gewaardeerd dienen te worden dan doorsnee vindplaatsen elders in het Kromme Rijngebied. Wel is 9a duidelijk gunstiger dan 9b omdat de kern van Romeins Vechten wordt vermeden. Realisatie van deze variant zal substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen. De variant wordt negatief beoordeeld. Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is eveneens sprake om de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen verder worden aangetast. De variant wordt negatief beoordeeld.

Archeologie Variant 9b: Mereveldseweg Fort Vechten

Deze variant doorsnijdt ten noorden van de Marsdijk de westelijke uitloper van het Romeins militaire complex van Vechten en buigt vervolgens parallel aan de A12 om richting de kern van Romeins Vechten. Dit gebied is wettelijk beschermd en opgenomen op de voorlopige lijst van werelderfgoedmonumenten van Unesco. In ieder geval wordt het tracé van de Romeinse Limesweg doorsneden en waarschijnlijk ook de oeverzone van de Romeinse Rijn. Ter hoogte van de aansluiting op de A12 ligt de westelijke rand van de militaire vicus van Vechten.

In oostelijke richting worden een groot deel van deze vicus, de oeverzone van de Romeinse Rijn, en het Romeinse fort zelf aangesneden, vervolgens loopt tracé parallel aan de A12 door de oostelijke vicus. Al met al zal een substantieel deel van dit monument verloren gaan.

Deze variant ligt voor het noordelijke deel in een gebied van zeer hoge archeologische waarde. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is parallel aan de A12 niet zo groot, omdat reeds bekend is dat het hele gebied archeologie bevat. Het zuidelijke deel is een komgebied met een vrij lage trefkans. De zone direct langs het spoor is reeds archeologisch verkend. Nieuwe vondsten zijn daar niet te verwachten.

Cultuurhistorie Variant 9b: Mereveldseweg Fort Vechten

Deze variant loopt door het oude ontginningenlandschap van Wulverbroek met de kenmerkende verkaveling aan weerszijden van de Marsdijk. Langs de Marsdijk staan enkele monumentale boerderijen. Daarnaast worden verschillende lijnelementen en inundatiegebieden van de Nieuwe Hollandse Waterlinie doorsneden. De historische samenhang van het gebied zal verder worden aangetast. Door bundeling met de bestaande spoorlijn en de A12 is deze aantasting echter enigszins op te vangen, maar de buitengracht van het waterliniefort komt direct aan de weg te liggen.

Beoordeling Variant 9b: Mereveldseweg Fort Vechten

Variant 9b scoort binnen de 18 onderzochte varianten op kwantitatieve gronden nog relatief gunstig in de middenmoot. Dit is nogal vertekenend omdat op kwalitatieve gronden de archeologische resten ten westen van Vechten hoger gewaardeerd dienen te worden dan doorsnee vindplaatsen elders in het Kromme Rijngebied. 9b is zeker ongunstiger dan 9a omdat de kern van Romeins Vechten wordt aangetast. Op kwalitatieve gronden zal variant 9b een zelfde score moeten krijgen als 7a en 8a, en dus archeologisch tot de meest ongunstige varianten behoren. Realisatie van deze variant zal substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen. De variant wordt zeer negatief beoordeeld.

Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is eveneens sprake om de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen tussen fort en omgeving verder worden aangetast. De variant wordt zeer negatief beoordeeld.

Variant 10 Utrechtseweg(N409) / Laagraven

Archeologie Variant 10: Utrechtseweg(N409) / Laagraven

Deze variant doorsnijdt een omvangrijk terrein van hoge archeologische waarde. In het hele tracé ligt een relatief groot aantal niet gewaardeerde vindplaatsen en waarnemingen van archeologische vondsten.

Deze variant ligt vrijwel geheel in een gebied met hoge archeologische verwachting. Kans op aantasting van niet ontdekte archeologische vindplaatsen is groot. Er worden verschillende ondiep gelegen stroomruggen doorkruist.

Cultuurhistorie Variant 10: Utrechtseweg(N409) / Laagraven

Deze variant kruist een aantal oorspronkelijke zichtlijnen en lanen die de kasteelterreinen en landgoederen van Heemstede en Wulven met elkaar verbonden. Door de A27 en de N409 en het aangrenzende industriegebied is de beleving hiervan echter al aanzienlijk aangetast.

Beoordeling Variant 10: Utrechtseweg(N409) / Laagraven

Realisatie van deze variant zal substantiële aantasting van archeologische waarden met zich meebrengen. De variant wordt zeer negatief beoordeeld.

Van substantiële aantasting van andere cultuurhistorische waarden is in mindere mate sprake omdat de bestaande verkavelingsrichtingen en verhoudingen reeds vrij stevig zijn doorbroken. De variant wordt negatief beoordeeld.

Tabel 2.8 Effecten cultuurhistorie en archeologie

A27					
	Kanaaldijk Zuid	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Kanaal regionaal	Aansluiting N409 / A27
Effecten / variant	1	2a	2b	3	4
Archeologie	0	0	0	--	0/-
Cultuurhistorie	0	--	--	0/-	0

Tabel 2.9 Effecten cultuurhistorie en archeologie

A12												
	Oostro(u)msdijkje / Oostro(u)msdijkje / N410 / Burgweg / N229	N410 / Burgweg / N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Rijsbruggerweg	Rijsbruggerweg	Merelveldseweg / Lunetten	Merelveldseweg / Fort Vechten	Aansluiting Utrechtseweg / Laagraven		
Effecten / variant	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8a	8b	9a	9b	10
Archeologie	-	-	-	-	--	-	-	-	--	-	--	-
Cultuurhistorie	0	--	--	--	--	-	-	--	--	-	--	-

2.5 Landschap

2.5.1 Beoordelingscriteria

De aanleg van een weg is een behoorlijke ingreep in het landschap. In eerste instantie geeft het een visuele verstoring. De karakteristieke openheid van bijvoorbeeld het kommengebied kan door de aanleg van een weg worden verstoord.

Naast de mogelijke visuele hinder kan een nieuw aan te leggen weg ook kenmerkende landschappelijke structuren en waardevolle landschapselementen aantasten. Bijvoorbeeld tracés die op korte afstand parallel lopen aan bestaande historische / beeldbepalende structuren doen afbreuk aan de herkenbaarheid van deze structuur. Een weg die bijvoorbeeld haaks op een dorpslint of een oude dijk staat kan de oude waarden en herkenbaarheid van het landschap daarin tegen juist accentueren. Hierbij is de wijze van aansluiten op het lint wel van belang. De doorsnijding mag de continuïteit van het lint niet verstoren.

Belangrijke criteria in dit kader voor de effectbepaling zijn dus:

- Visuele verstoring van het landschap
- Aantasting kenmerkende landschappelijke structuren en waardevolle landschapselementen

2.5.2 Effecten

Variant 1 Kanaaldijk Zuid

Deze variant volgt grotendeels de bestaande infrastructuur. De aansluiting op de A27 is een extra zichtbare toevoeging, maar deze zal met de bestaande snelweg op de achtergrond van weinig invloed zijn. Wel is van belang dat de karakteristieke begeleidende beplanting langs het kanaal bij een 80 kilometerontwerp zal verdwijnen. De variant wordt negatief beoordeeld.

Variant 2 Meerpaalweg / Nieuwe brug

De twee tracévarianten doorsnijden het karakteristieke open landschap ten zuiden van Houten. Gezien het feit dat vooral deze openheid gewaardeerd wordt zal een toevoeging van een weg als een flinke visuele hinder worden ervaren. Beide tracévarianten worden in dit kader dan ook als zeer negatief beoordeeld. Het Amsterdam Rijnkanaal is in dit gebied een kenmerkende landschappelijke structuur. Doordat de varianten haaks aansluiten op het kanaal zal deze beeldbepalende structuur niet worden aangetast.

Variant 3 Kanaal regionaal

De variant volgt in het studiegebied hetzelfde tracé als variant 1 en wordt zodoende ook gelijk beoordeeld.

Variant 4 Aansluiting N409 / A27

Deze variant volgt eveneens grotendeels de bestaande infrastructuur. De weg N409 zal worden verbreed maar zal mede gezien de stedelijke achtergrond waarlangs de weg loopt een gering effect hebben op het landschap. De variant wordt neutraal beoordeeld.

Variant 5 Oostro(u)msdijkje

Tracévariant 5a volgt het Oostro(u)msdijkje en volgt vervolgens de N229.

Het Oostro(o)mdijkje is een historisch waardevol dijkje en wordt begeleid door beplanting. Door de bestaande weg op te waarderen zal de intensiteit op de weg toenemen en zullen er mogelijk extra verkeersborden en lantaarnpalen worden toegevoegd. Door deze ontwikkeling zal er visueel een verslechtering optreden en wordt er afbreuk gedaan aan het huidige kleinschalige karakter van het dijkje. De variant wordt negatief beoordeeld.

Tracévariant 5b is vergelijkbaar met tracévariant 5a. Het verschil is dat in er een nieuwe ontsluitingsweg wordt geprojecteerd naast het bestaande Oostro(u)msdijkje die als parallelvoorziening kan functioneren. Visueel zal de weg vooral voor het zicht vanaf het dijkje een verstoring geven. Daarnaast zal mede door een toename van de intensiteit en de toevoeging van lantaarnpalen, verkeersborden et cetera, de weg nadrukkelijker in het landschap aanwezig zijn. De kenmerkendheid van het dijkje, dat nu onderdeel uit gaat maken van een brede infrastructurele lijn, zal sterk worden verstoord en zal als zeer negatief worden beoordeeld.

Variant 6 N410

Beide varianten zullen vooral in het deel Achterdijk - N229 voor een visuele verstoring zorgen.

Voor 6a geldt dit voor het gehele traject. Vooral de beleving van het landschap vanaf de Houtenseweg wordt verstoord. Beide varianten worden negatief beoordeeld.

Tracévariant 6a loopt parallel aan de Houtenseweg en doet op deze wijze afbreuk aan de kenmerkendheid van deze historische landschappelijke structuur. 6a wordt voor dit aspect negatief beoordeeld.

Variant 7 Bewonersvariant

Bewonersvariant 7a: Het nieuwe tracé doorsnijdt ten westen van de Raaphof haaks de karakteristieke langgerekte verkavelingstructuur. Visueel levert dit een verslechtering van de huidige situatie op. Ten opzichte van variant 6, die als negatief beoordeeld is, is het tracé langer en zodoende is de impact groter. De variant wordt als zeer negatief beoordeeld. De kenmerkendheid van landschappelijke structuren en elementen wordt niet aangetast.

Variant 7b: De variant volgt in het deel ten oosten van de Raaphof voor een deel een bestaande kavelgrens / pad begeleid met beplanting.

De nieuwe weg zal een visuele verstoring geven. In combinatie met het nieuwe tracé tussen de achterdijk en de N229 zal de variant een zeer negatief effect hebben. De aantasting van kenmerkende landschappelijke structuren en elementen wordt als licht negatief beoordeeld.

Variant 7c: deze variant volgt grotendeels hetzelfde tracé als variant 7b en kent een zelfde beoordeling als 7b.

Variant 8 Rijsbruggerweg

Tracévariant 8a: Deze tracévariant loopt over en langs een historische waterloop, de rietsloot, met gedeeltelijk begeleidend beplanting. De aanleg van de weg zal deze landschappelijke structuur aantasten. Visueel levert vooral deze variant, door geheel af te wijken het bestaande tracé, een visuele verstoring op.

Tracévariant 8b: Dit tracé volgt grotendeels het bestaande wegenpatroon. Door de opwaardering van de weg zal het kleinschalige karakter van de historische weg aangetast worden.

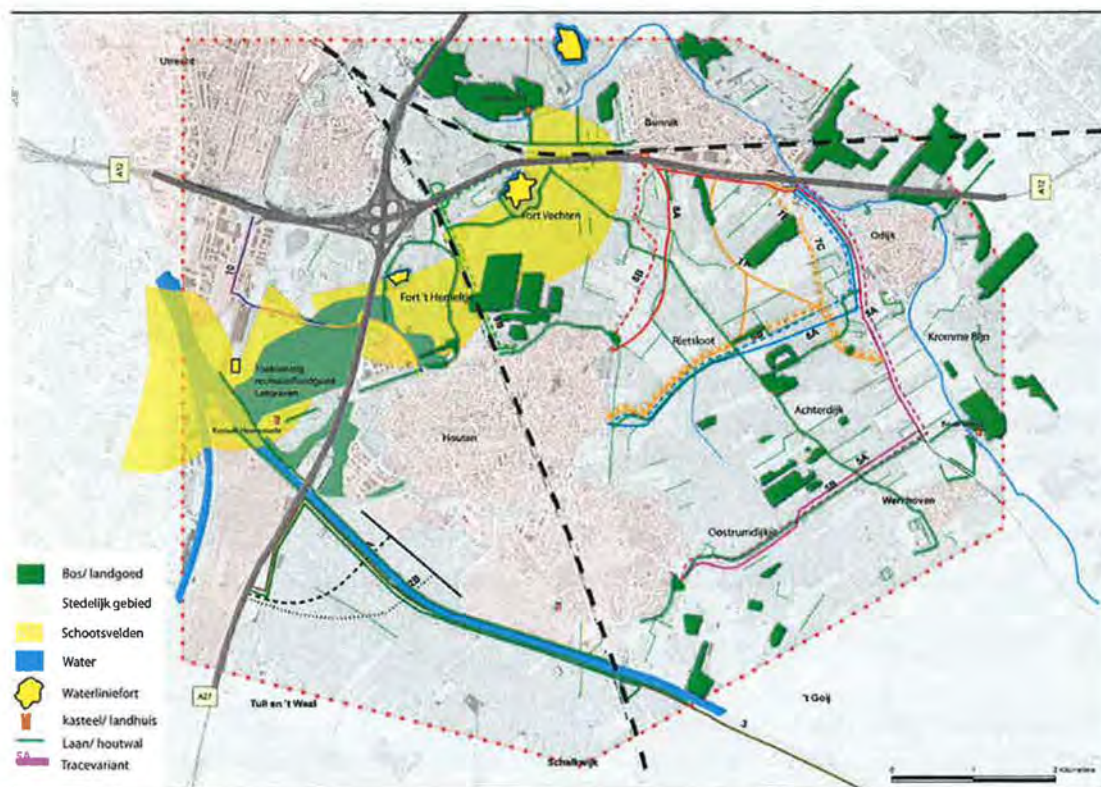
Variant 9 Mereveldseweg

Tracévariant 9a: Door de koppeling met bestaande infrastructuur (de spoorlijn) zal de visuele hinder gering zijn, ook de herkenbaarheid van landschappelijke structuren zal niet worden aangetast.

Tracévariant 9b: Ook deze variant loopt grotendeels langs de bestaande infrastructuur. Mogelijk levert de aansluiting op de A12 een visuele verstoring op, hetgeen leidt tot een lichte verslechtering van de huidige situatie.

Variant 10 Utrechtseweg / Laagraven

Het tracé volgt deels het zelfde tracé als variant 4. Het overige deel volgt een bestaande weg. De variant wordt neutraal beoordeeld.



Figuur 2.1 Landschappelijke structuren en elementen

Tabel 2.10 Effecten landschap

A27

	Kanaal Zuid Meerpaalweg / Nieuwe brug		Meerpaalweg / Nieuwe brug		Kanaal regionaal	Aansluiting N409 / A27
Effecten / variant	1	2a	2b	3	4	
Visuele hinder	0	-	-	0	0	
Aantasting kenmerkende landschappelijke structuren en elementen	-	0	0	-	0	

Tabel 2.11 Effecten landschap

Effecten / variant	A12											
	Oostro(u)msdijkje / N229	Oostro(u)msdijkje / N410 / Burgweg / N229	N410 / Burgweg / N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Rijsbruggerweg	Rijsbruggerweg	Merelveldseweg / Lunetten	Merelveldseweg / Fort Vechten	Aansluiting Utrechtseweg / Laagraven	
	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8a	8b	9a	9b	10
Visuele hinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0/-	0
Aantasting kenmerkende landschappelijke structuren	0	-	-	0	0	0/-	0/-	-	-	0	0	0

2.6 Woon- en leefmilieu

2.6.1 Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Voor het beoordelen van de diverse varianten op het aspect luchtkwaliteit zijn een zestal knelpunten gedefinieerd in het studiegebied. Een knelpunt betreft een locatie waar in 2015 overschrijdingen plaatsvinden van grenswaarden uit het BLK2005. De zes knelpunten betreffen: A27, A12, De Staart, Utrechtseweg (N409), N229, De Staart, Rondweg Noordoost.

Voor de beoordeling van de varianten wordt de toe- of afname van het verkeer op het knelpunt wegvakken gehanteerd als criterium voor de beoordeling. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat een kleine wijziging van de verkeersintensiteiten (toe- of afname van 3 % van de geldende concentratie) niet in betekende mate effecten heeft voor de luchtkwaliteit. Dit sluit aan op de nieuwe regelgeving (nog niet vastgesteld) in de Wet luchtkwaliteit. De totale beoordelingsschaal voor luchtkwaliteit in tabel 2.12 weergegeven.

Tabel 2.12 Beoordelingscriterium luchtkwaliteit

Intensiteit	Waardering
afname > 25 %	++
afname 10 %-25 %	+
afname 3 %-10 %	0/+
Toe- of afname van 3 %	0
toename 3 %-10 %	0/-
toename 10 %-25 %	-

2.6.2 Effecten luchtkwaliteit

Tabel 2.13 Effecten luchtkwaliteit

Effecten / variant	A27				
	Kanaaldijk Zuid	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Kanaal regionaal	Aansluiting N409 / A27
1	2a	2b	3	4	
A27 ten noorden van Houten	0	0	0	0	0/+
A12 ten oosten van Lunetten	0	0	0	0	0/+
Utrechtseweg (Houten)	0	0/+	0/+	0	--
Utrechtseweg (Nieuwegein)	0	0/+	0/+	0	++
N229 (Odijk)	0	0/+	0/+	0/+	0
De Staart	0/+	++	++	0/+	+
Rondweg Noordoost	0	0/+	0/+	0	--
waardering	0	+	+	0/+	0/-

Tabel 2.14 Effecten luchtkwaliteit

Effecten / variant	A12											
	Oostro(u)msdijkje / 5a	Oostro(u)msdijkje / 5b	N410 / Burgweg / N229 6a	N410 / Burgweg / N229 6b	Bewonersvariant N229 7a	Bewonersvariant N229 7b	Bewonersvariant N229 7c	Rijsbruggerweg 8a	Rijsbruggerweg 8b	Merelveldseweg / Lunetten 9a	Merelveldseweg / Fort Vechten 9b	Aansluiting Utrechtseweg / 10
A27 ten noorden van Houten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A12 ten oosten van Lunetten	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0/-	0	0	0
Utrechtseweg (Houten)	0	0	0	0	0	0/+	0	++	++	++	0/+	0/-
Utrechtseweg (Nieuwegein)	0	0	0	0	0	0	0	+	+	++	0/+	0/-
N229 (Odijk)	0	-	0	-	++	++	++	+	+	0/+	0	0
De Staart	0	0	0	0	0	0/+	0	0/+	0/+	-	0	0
Rondweg Noordoost	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	0	0
waardering	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	+	+	+	0/+	0/-

2.6.3 Beoordelingscriteria geluidhinder

Voor het beoordelen van de diverse alternatieven op het aspect geluidhinder zijn eerst de knelpunten uit de autonome situatie gedefinieerd. Een knelpunt betreft een locatie waar in de autonome situatie een (grote) overschrijdingen plaatsvindt van de voorkeursgrenswaarde zoals opgenomen in de Wet geluidhinder.

De knelpunten in het studiegebied betreffen (na aanleiding van bestudering van autonome situatie):

- A27 ten noorden van Houten
- A12 ten oosten van Lunetten
- Utrechtseweg (Houten)
- N229 (Odijk)
- De Staart
- Rondweg Noord
- De Koppeling
- Rondweg Noordoost

Per variant is aangegeven of het betreffende knelpunt beter, slechter of geen effect heeft op de geluidhinder in het studiegebied. Hierbij zijn de varianten telkens beoordeeld ten opzichte van de autonome situatie (nulvariant). Uitgangspunt hierbij is geweest dat meer verkeer op een knelpunt zorgt voor een verslechtering van de geluidhinder op het knelpunt en minder verkeer zal zorgen voor een vermindering van de geluidhinder op het knelpunt. Bij het beoordelen van de varianten is daarbij uitgegaan van de criteria in tabel 2.15.

Tabel 2.15 Beoordelingscriteria geluid

intensiteit	waardering	effect
afname > 100 %	++	>-3dB
afname 60 %-100 %	+	-3dB
afname 30 %-60 %	0/+	-2dB
toe- / afname -30 %-+30 %	0	-1dB / 1dB
toename 30 %-60 %	0/-	+2dB
toename 60 %-100 %	-	+3dB
toename > 100 %	--	> +3dB

2.6.4 Effecten geluidhinder

Uit de onderstaande tabellen blijkt dat op de wegvakken waar reeds een hoge geluidbelasting geldt over het algemeen de geluidbelastingen zullen afnemen. Dit is niet vreemd aangezien in elke variant een nieuwe weg wordt gerealiseerd waardoor op de andere wegvakken verkeer afneemt.

In de variant aansluiting A27 wordt een negatief effect verwacht vanwege de toename van het verkeer op de Utrechtseweg en het noordoostelijke deel van de Rondweg. De bewonersvarianten hebben een positief effect op de geluidbelastingen van de N229. Zowel de varianten op de Rijsbruggerweg als de variant Mereveldseweg / Lunetten hebben een positief effect op de geluidbelastingen op de Rondweg van Houten.

Tabel 2.16 Effecten geluid

A27					
	Kanaaldijk Zuid	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Kanaal regionaal	Aansluiting N409 / A27
Effecten / variant	1	2a	2b	3	4
A27 ten noorden van Houten	0	0	0	0	0
A12 ten oosten van Lunetten	0	0	0	0	0
Utrechtseweg (Houten)	0	0	0	0	-
N229 (Odijk)	0	0	0	0	0
De Staart	0	0	0	0	0
Rondweg Noord	0	0	0	0	0
De Koppeling	0	0	0	0	0
Rondweg Noordoost	0	0	0	0	0/-
Waardering	0	0	0	0	0/-

Tabel 2.17 Effecten geluid

A12												
	Oostro(u)msdijkje /	Oostro(u)msdijkje /	N410 / Burgweg / N229	N410 / Burgweg / N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Rijsbruggerweg	Rijsbruggerweg	Merelveldseweg / Lunetten	Merelveldseweg / Fort Vechten	Aansluiting Utrechtseweg /
Effecten / variant	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8a	8b	9a	9b	10
A27 ten noorden van Houten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A12 ten oosten van Lunetten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utrechtseweg (Houten)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0	0
N229 (Odijk)	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0
De Staart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rondweg Noord	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	0	0
De Koppeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0	0
Rondweg Noordoost	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waardering	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	0	0	0/+	0	0

2.6.5 Samenvatting

Uit de effectentabellen blijkt dat de bewonersvariant, Rijsbruggerweg-variant en de Mereveldeseweg-variant positief beoordeeld worden op de aspecten geluid- en luchtkwaliteit. De overige varianten hebben een minder groot effect. Er zijn geen varianten met een belangrijk negatief effect. De variant met de aansluiting A27 wordt belangrijk negatief beoordeeld door een verslechterde lucht- en geluidsituatie op de Utrechtseweg en een licht negatief effect op de Rondweg noordoost. Op de Utrechtseweg ten oosten van de nieuwe aansluiting ontstaat een belangrijk positief effect voor de luchtkwaliteit.

2.7 Ecologie

2.7.1 Beoordelingscriteria

Bij de beoordeling van de effecten is rekening gehouden met de volgende effecten. Deze effecten kunnen plaatsvinden ter plaatse van het leefgebieden van soorten of beschermde gebieden, maar kunnen ook extern van aard zijn. De te verwachten effecten voor beschermde gebieden en beschermde soorten komen in grote lijnen overeen en worden hieronder kort toegelicht.

- Verlies areaal of leefgebied
- Versnippering of barrièrewerking
- Verstoring door geluid
- Verstoring door licht
- Verstoring door beweging

Verlies areaal of leefgebied

Het aanleggen van een tracé kan als gevolg hebben dat een deel van een leefgebied van een bepaalde soort verdwijnt. Het kappen van een bomenrij op de toekomstige locatie van de variant resulteert mogelijk in het verdwijnen van een vliegroute voor vleermuizen.

Versnippering of barrièrewerking

Versnippering of barrièrewerking door het aanleggen van de nieuwe weg werkt tweeledig. Aan de ene kant bestaat de mogelijkheid dat de weg als een onoverbrugbaar obstakel fungeert voor een bepaalde soort. Bijvoorbeeld als de weg wordt aangelegd tussen de verblijfplaats en het foerageergebied. Aan de andere kant kan een tracé een ecologische verbindingszone doorsnijden, waardoor de doelstellingen voor de desbetreffende zone niet meer haalbaar zijn.

Verstoring door geluid

De aanleg van een nieuw tracé heeft mogelijk een toename van geluid in de nabijheid van het tracé tot gevolg. Van bijvoorbeeld broedvogels is bekend dat zij gevoelig zijn voor een verstoring door geluid. Bij dit effect is echter wel rekening gehouden met de autonome situatie, waarbij de huidige wegen in het gebied al veelvuldig door gemotoriseerd verkeer worden gebruikt.

Verstoring door licht

Bij de effectbepaling wordt er vanuit gegaan dat lichtbronnen (lantaarnpalen) langs de weg worden geplaatst. Lichtbronnen hebben ondermeer een negatief effect op verschillende vleermuis- en vogelsoorten. Ook de gebruikers van de weg zorgen voor een toename van de hoeveelheid licht. Echter ook voor dit effect geldt dat rekening wordt gehouden met de autonome situatie, waarbij al veelvuldig van de wegen gebruik wordt gemaakt.

Verstoring door beweging

En toename van het gemotoriseerde verkeer resulteert in een toename van verstoring door beweging. Het netto-effect hiervan is echter moeilijk in te schatten omdat er in de huidige situatie ook al veel verkeer gebruik maakt van de wegen in het studiegebied.

2.7.2 Effecten**Variant 1 Kanaaldijk Zuid**

Deze variant loopt deels parallel aan de PEHS ter hoogte van het Amsterdam Rijnkanaal en snijdt de PEHS ter hoogte van aansluiting op de Schalkwijkse wetting en ter hoogte van de spoorlijn Utrecht - Den-Bosch. Tevens komen ten zuiden van het Amsterdam Rijnkanaal verschillende beschermde vaatplanten en amfibieën voor.

Variant 2 Meerpaal / Nieuwe brug

Deze variant snijdt de PEHS ter hoogte van de Schalkwijkse wetting en loopt tevens over de totale lengte door een gebied (buiten de beschermde natuurgebieden) met hoge ecologische waarden. Hoge ecologische waarden in het gebied worden onder meer gevormd door beschermde amfibieën, vaatplanten en broedvogels.

Variant 3 Kanaal-regionaal

Deze variant loopt parallel aan de PEHS ter hoogte van het Amsterdam Rijnkanaal en snijdt de PEHS ter hoogte van aansluiting op de Schalkwijkse wetting en ter hoogte van de spoorlijn Utrecht - Den-Bosch. Tevens komen ten zuiden van het Amsterdam Rijnkanaal verschillende beschermde vaatplanten en amfibieën voor.

Variant 4 Aansluiting N409 / A27

Als gevolg van deze variant worden geen negatieve effecten op beschermde soorten of gebieden verwacht.

Variant 5 Oostro(u)msdijkje

Deze variant loopt dwars door een gebied met hoge ecologische waarden buiten de beschermde natuurgebieden. Door het aanleggen van deze variant neemt de hoeveelheid verkeer en daarmee ook de verlichting en geluidhoeveelheid, sterk toe. Dit heeft een (sterk) negatief effect op de aanwezige flora en fauna (zoogdieren, vogels, amfibieën en vissen) in het gebied. Tevens zal de weg als barrière gaan fungeren tussen het noordelijke en zuidelijke deel van de weg. Dit heeft met name op soorten met een hoog migratievermogen (vogels, vleermuizen) een (sterk) negatief effect. Ook de barrièrewerking van de huidige N229 ten zuiden van Odijk zal toenemen, door de toename van de verkeershoeveelheid. Er worden geen effectverschillen verwacht tussen variant 5A en 5B.

Variant 6 Burgweg N410

Door het aanleggen van deze variant neemt de hoeveelheid verkeer en daarmee ook de verlichting en geluidhoeveelheid, sterk toe. Dit heeft een (sterk) negatief effect op de aanwezige flora en fauna (zoogdieren, vogels, amfibieën en vissen) in het gebied. De weg loopt bijvoorbeeld door een populatie heikikkers. Tevens zal de weg als barrière gaan fungeren tussen het noordelijke en zuidelijke deel van de weg. Dit heeft met name op soorten met een hoog migratievermogen een (sterk) negatief effect. Ook voor de heikikker kan de weg een grote barrière vormen. Deze soort migreert over grote afstand tussen de voortplantingslocatie en het winterverblijf. Er worden geen effectverschillen verwacht tussen variant 6A en 6B.

Variant 7 Bewonersvariant

Deze variant is in de nabijheid van Staatsnatuurmonument 'de Raaphof' gepland. De externe werking van ondermeer een toename van licht, geluid en verkeersbeweging heeft een (sterk) negatief effect op de kwaliteit van dit beschermde gebied. Voor beschermde diersoorten, levend in en nabij de Raaphof heeft deze variant negatieve gevolgen. Mogelijk loopt het tracé door het foerageergebied van de das. Dit betekent dat het leefgebied van deze soort sterk in kwaliteit achteruit gaat. Ditzelfde geldt voor beschermde amfibieën (kamsalamander), reptielen (ringslang) en diverse beschermde broedvogels en vaatplanten. Door de ligging van variant 7a neemt de barrièrewerking sterk toe.

Variant 8 Rijsbruggerweg

Variant 8 loopt volledig door een gebied met hoge ecologische waarden buiten de beschermde natuurgebieden. Dit is ondermeer een belangrijk gebied voor de ringslang. De aanleg van deze variant zou een grote barrière kunnen vormen voor deze soort. Door een toename van de hoeveelheid licht, geluid en verkeer heeft variant 8 ook een (sterk) negatieve invloed op de in het gebied voorkomende vleermuizen, grondgebonden zoogdieren en broedvogels. De werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de weg hebben mogelijk een negatief effect op de aanwezige vissen en vaatplanten.

Variant 9 Mereveldseweg

Deze variant loopt volledig parallel aan de PEHS en snijdt de PEHS op twee locaties. Tevens ligt de variant zeer dicht tegen het bestaande natuurgebied Oud- en Nieuw Wulven aan. Dit gebied is een zeer belangrijk leefgebied voor onder andere ringslang, heikikker, diverse broedvogelsoorten en de bittervoorn. Tevens vormt het de standplaats van verschillende bedreigde en beschermde vaatplanten. De aanleg van het tracé heeft een (sterk) negatief effect op de natuurwaarden in dit gebied, behorend tot de ecologische hoofdstructuur.

Variant 10 Utrechtseweg / Laagraven

Deze variant is al voor een groot deel gereed en kan met enkele kleine ingrepen worden bewerkstelligd. Dit tracé snijdt echter wel de PEHS.

Tabel 2.18 Effecten natuur

A27					
	Kanaaldijk Zuid	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Meerpaalweg / Nieuwe brug	Kanaal regionaal	Aansluiting N409 / A27
Effecten / variant	1	2a	2b	3	4
Beschermde gebieden	0/+				
PEHS	-	-	-	-	0
	0	0	0	0	0
Staatsnatuemonument					
Overige gebieden	-	-	-	-	0
Beschermde soorten					
Vaatplanten	-	-	-	-	0
Zoogdieren	0	0	0	0	0
Vogels	0	-	-	0	0
Amfibieën	-	-	-	-	0
Reptielen	0	0	0	0	0
Vissen	0	0	0	0	0

Tabel 2.19 Effecten natuur

Effecten / variant	Oostro(u)msdijkje / N229	N410 / Burgweg / N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Rijsbruggerweg	Merelveldseweg / Fort Vechten	Aansluiting Utrechtseweg / Laagraven
	5a/b	6a/b	7a	7b-c	8a/b	9a/b	10
<i>Beschermde gebieden</i>							
PEHS	0	0	0	0	0	--	-
Staatsnatuurmonument	0	0	--	--	0	0	0
Overige gebieden	--	0	--	-	--	--	0
<i>Beschermde soorten</i>							
Vaalplanten	-	--	--	--	--	-	0
Zoogdieren	-	-	--	--	-	0	0
Vogels	--	--	--	--	--	--	-
Amfibieën	-	--	--	--	0	0	0
Reptielen	0	-	--	-	--	--	0
Vissen	-	-	-	-	-	-	0

2.8 Landbouw

Beoordelingscriteria

De gevolgen voor de landbouw worden beoordeeld op de volgende criteria:

- Areaalverlies landbouwgronden
- Doorsnijding areaal
- Doorsnijding of verlies van huiskavels (boerderijen en erven)

Gevolgen

Varianten A27-alternatief

De varianten 1, 3 en 4 hebben geen noemenswaardige gevolgen voor de landbouw. Dit vanwege het feit dat vooral bestaande infrastructuur wordt gebruikt. Variant 2 leidt tot een doorsnijding van enkele landbouwpercelen en is daarom licht negatief te beoordelen. Waarschijnlijk kan het effect door onderling ruilen van veldkavels tot 'neutraal' teruggebracht worden. In de waardering is dit echter nog niet meegenomen.

Varianten A12-alternatief

Vanwege de doorsnijding van een beperkt aantal veldkavels en huiskavels en vanwege beperkt areaalverlies scoren de varianten 5, 6, 7b, 7c en 8 licht negatief. Variant 7a (meest westelijke ligging bewonersvariant) leidt tot een negatief effect omdat hierin zes huiskavels worden doorsneden; dit is méér dan in de andere varianten. In tegenstelling tot veldkavels, kunnen delen van huiskavels bovendien meestal niet onderling worden geruild.

De gevolgen voor de landbouw van de varianten 9 en 10 zijn als neutraal gewaardeerd; er is geen noemenswaardig gevolg te verwachten.

Tabel 2.20 Effecten landbouw

A27					
	Kanaaldijk Zuid	Meerpaatweg / Nieuwe brug	Meerpaatweg / Nieuwe brug	Kanaal regionaal	Aansluiting N409 / A27
Effecten / variant	1	2a	2b	3	4
Landbouw	0	0/-	0/-	0	0

Tabel 2.21 Effecten landbouw

A12												
	Oostro(u)msdijkje / N229	Oostro(u)msdijkje / N229	N410 / Burgweg / N229	N410 / Burgweg / N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Bewonersvariant N229	Rijsbruggerweg	Rijsbruggerweg	Merelveldseweg / Fort Vechten	Merelveldseweg / Fort Vechten	Aansluiting Utrechtseweg /
Effecten / variant	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8a	8b	9a	9b	10
Landbouw	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0

2.9 Recreatie

Beoordelingscriteria

- Aantasting functie bestaande of toekomstige recreatiegebieden
- Doorkruisen recreatieve paden
- Aantasting of verbetering bestaande routes

Effecten

De verschillende varianten doorkruisen recreatiegebieden en hebben geen effect functioneren van de gebieden. Variant 9 kruist een wandelpad / route ter plaatse van de Marsdijk en wordt negatief beoordeeld. Geen effecten op recreatievaart.

Een aantal varianten van het A12-alternatief betreft aanleg van nieuwe infrastructuur parallel langs bestaande, die straks alleen door landbouwverkeer en fietsverkeer gebruikt zullen worden. Dit maakt het recreatief fietsen een stuk aantrekkelijker. De effectbepaling op recreatieroutes is gebaseerd op de effecten van de varianten op de leefbaarheid / verkeersveiligheid in het buitengebied zoals beschreven in hoofdstuk 5.2.

Tabel 2.22 Effecten recreatie

Variant / effect	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
totaal	0	0	0/+	0/+	0/+	+	+	0/+	0/-	0

Bijlage

- A. Effecten variant 'Mereveldseweg verlengde noordboog'**
- B. Onderbouwing tracévariant 2 (Rijsbruggerweg)**

Bijlage 5A. Effecten variant 'Mereveldseweg verlengde noordboog'

Bestuur Regio Utrecht

Extra variant Mereveldseweg

Datum 10 oktober 2007
Kenmerk TMU054/Brg/0717
Eerste versie

1 Inleiding

In fase 1 van het MER is een tweetal tracévarianten onderzocht met een directe verbinding van de Rondweg van Houten langs de spoorlijn Houten - Utrecht naar de A12. De zogenaamde Mereveldsewegtracés (9a en 9b) zijn na fase 1 van het MER afgefallen.



Tijdens de informatieavond over fase 1 van het MER is een derde Mereveldseweg-variant aangedragen. Afgesproken is dat indien deze variant een kansrijke oplossing biedt voor de ontsluitingsproblematiek van Houten, die variant in fase 2 van het MER nader wordt onderzocht.

In deze notitie wordt een vergelijking gemaakt met de variant Mereveldseweg Lunetten (9a), omdat de derde variant hiermee de meeste overeenkomsten vertoont.

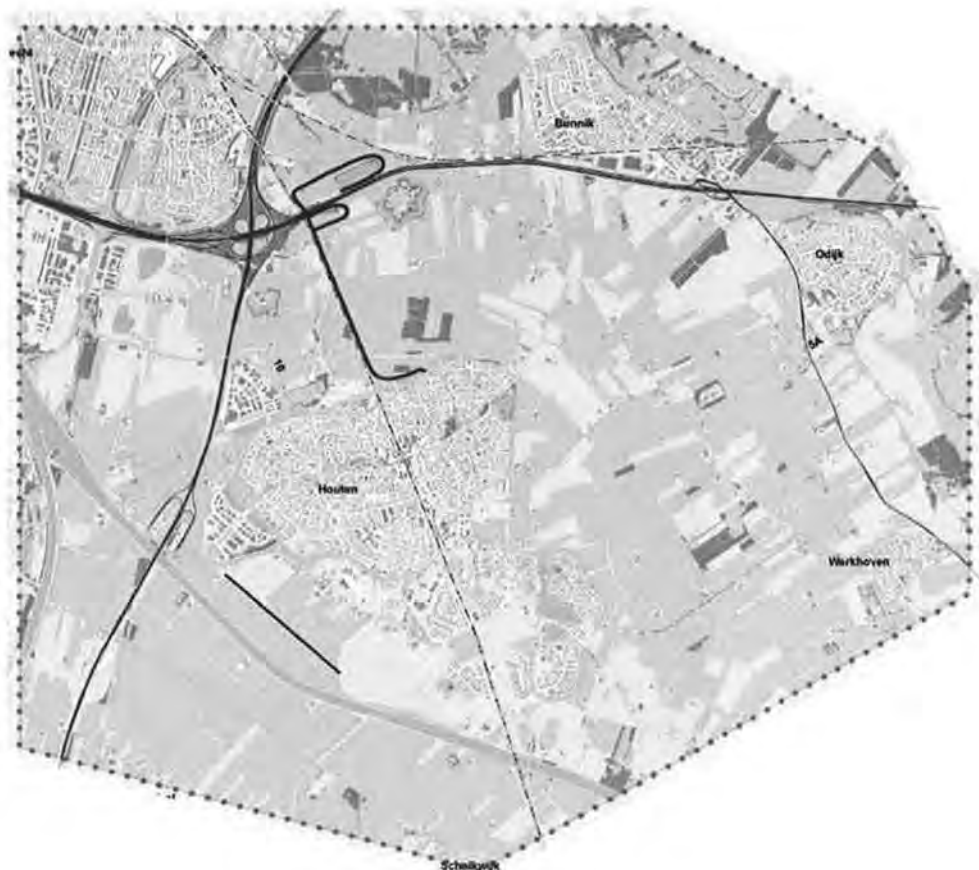
De variant heeft de naam Mereveldseweg - verlengde noordboog gekregen. De variant is verkeerskundig getoetst op de effecten op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet (ontsluitingswegen van Houten en de Rondweg van Houten). Daarnaast zijn kwalitatief de milieueffecten ingeschat.

De variant Mereveldseweg is eerder door Rijkswaterstaat niet meegenomen in de tracé-m.e.r. studie A12 Oost vanwege de benodigde aanpassingen aan knooppunt Lunetten en de hogere kosten.

2 Tracévariant Mereveldseweg - verlengde noordboog

Met de tracévariant Mereveldseweg - verlengde noordboog wordt een nieuwe verbindingsweg gerealiseerd tussen de Rondweg Houten en de A12. Het tracé volgt de spoorlijn Houten - Utrecht en wordt aan beide zijden van de A12 met een halve aansluiting richting Utrecht aangesloten op de A12. Uit eerdere berekeningen in fase 1 van het MER van de Mereveldseweg tracévarianten is gebleken dat een nieuwe oprit in de richting van Utrecht vlak voor het knooppunt Lunetten leidt tot grote vertragingen op de noordelijke rijbaan van de A12. Om dit te voorkomen wordt in deze variant de oprit richting Utrecht met een verlengde boog ten noorden van de A12 gerealiseerd, waardoor de afstand tussen de invoegstrook op de A12 en het knooppunt Lunetten groter is. Uit de richting van Utrecht maakt een uitvoeger op de parallelbaan van de A12 het mogelijk om af te slaan richting Houten.

In figuur 2.1 is de variant weergegeven.



Figuur 2.1: Tracévariant Mereveldseweg verlengde noordboog

3 Effecten verkeer en vervoer

3.1 Gebruik van de infrastructuur

Uit de berekeningen met het verkeersmodel blijkt dat de tracévariant door circa 13.500 mvt/etmaal wordt gebruikt. Dit is aanmerkelijk minder dan het gebruik (20.000 mvt/etmaal) in de variant Mereveldseweg Lunetten (9a). De oorzaak hiervan is dat de route, vooral voor het verkeer van Houten naar Utrecht, langer wordt. Dit effect heeft als gevolg dat de verkeersafname op de Utrechtseweg en De Staart minder groot is. De afname op de Utrechtseweg bedraagt circa 8.000 mvt/etmaal en op De Staart 2.600 mvt/etmaal (in variant Mereveldseweg Lunetten was dit respectievelijk 12.000 en 2.600 mvt/etmaal). In figuur 3.1 is de toe- en afname van de verkeersintensiteit ten opzichte van de autonome situatie opgenomen.



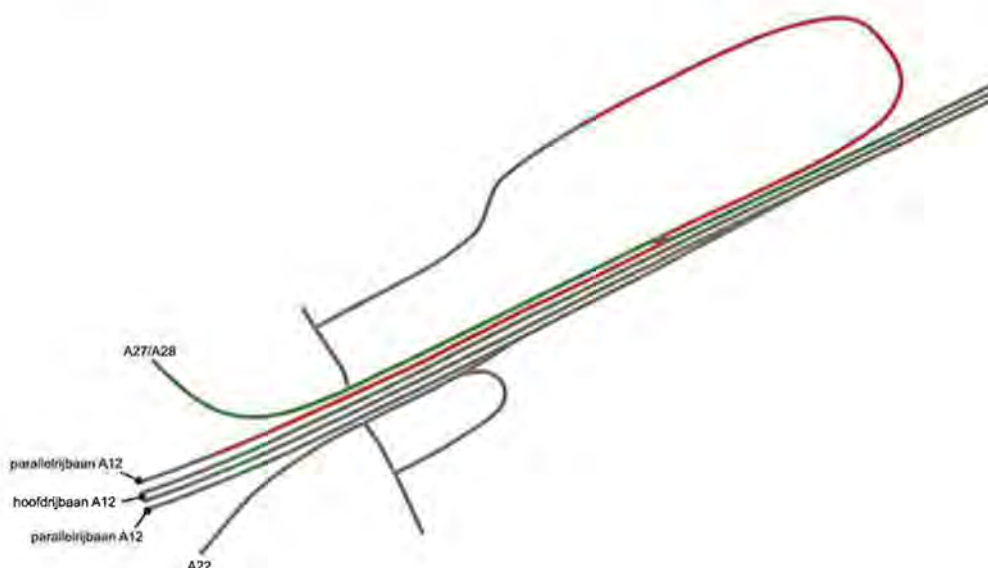
Figuur 3.1: Toe-/afname van de verkeersintensiteit ten opzichte van de autonome situatie

3.2 Effecten op de rijkswegen

De effecten op de rijkswegen zijn in de variant Mereveldseweg verlengde noordboog net als in de variant 9a groot. In de ochtendspits ontstaat er op de A12 in de richting van Utrecht een lange file. De file ontstaat op de plaats waar de verlengde noordboog aansluit op de A12 en het verkeer van Houten invoegt op de A12. De file staat uiteindelijk tussen de aansluiting Driebergen en de nieuwe aansluiting Houten en kan worden aangeduid als een zware file (reistijdtoename ten opzichte van de freeflow groter dan 15 minuten). In figuur 3.2 zijn de kruisende verkeersstromen schematisch weergegeven.

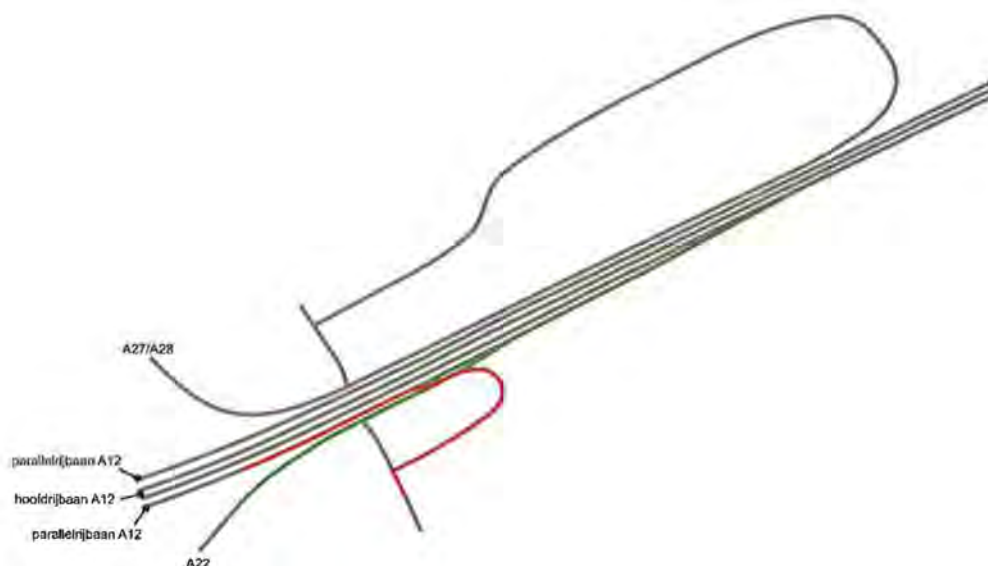
In vergelijking met variant 9a ontstaat een vergelijkbaar beeld. De file op de A12 ontstaat in die variant 9a wel op de splitsing van de hoofdrijbaan en de parallelrijbaan, maar is ongeveer even lang. In beide varianten worden in de ochtendspits tweemaal zoveel voertuigverliesuren berekend als in de autonome situatie. In de avondspits geldt dat ook voor de variant Mereveldseweg Lunetten (9a). Variant Mere-

veldseweg verlengde noordboog (9c) resulteert in een extra toename van 40% in de avondspits.



Figuur 3.2: Schematische weergave van de weefbewegingen voor knooppunt Lunetten van het uitvoegende verkeer vanuit het oosten richting de A27/A28 en het invoegende verkeer vanuit Houten richting Utrecht

In de avondspits ontstaan grote problemen op het knooppunt Lunetten. In de avondspits is de uitvoeger van de nieuwe aansluiting richting Houten de oorzaak van de file. De uitvoeger ligt op korte afstand tussen de invoeging van het verkeer vanaf de A27 in oostelijke richting en de samenvoeging van de parallelbaan en de hoofdrijbaan van de A12. Hoewel de afstanden tussen de punten verkeerstechnisch voldoende zijn, hebben weefbewegingen op deze wegvakken toch tot gevolg dat er file ontstaat. De file ontstaat op de parallelrijbaan van de A12 tussen Oudenrijn en de nieuwe aansluiting Houten en op de A27 in de richting van Utrecht voor knooppunt Lunetten. In figuur 3.3 zijn de weefbewegingen schematisch weergegeven.



Figuur 3.3: Schematische weergave van de weefbewegingen op knooppunt Lunetten tussen het afslaande verkeer richting Houten en invoegende verkeer vanaf de A27 op de A12 in oostelijke richting

In westelijke richting vormt de samenvoeging tussen het verkeer van de A27 uit noordelijke richting en de A12 in westelijke richting een probleem. Dit slaat terug tot voorbij de nieuwe aansluiting Houten waardoor de file op de A12 langer wordt dan in de autonome situatie. Het verkeer vanaf de A27 uit zuidelijke richting naar Oudenrijn en het verkeer vanaf de A12 in zuidelijke richting naar de A27 wordt hierdoor ook geblokkeerd. Aan het eind van de avondspits loopt hierdoor de vertraging op terwijl dit in de autonome situatie en in de andere MER-varianten juist weer afneemt.

Geconcludeerd wordt dat de effecten op de rijkswegen groot zijn doordat er in de ochtendspits grote vertragingen ontstaan op de A12 (een zware file) in westelijke richting voor knooppunt Lunetten en doordat er in de avondspits problemen ontstaan met de verkeersafwikkeling op knooppunt Lunetten. In de avondspits levert dit met name vertraging op op de Ring Utrecht (Lunetten - Oudenrijn) en op de A27 in de richting van de Ring Utrecht. De effecten worden net als in de variant 9a belangrijk negatief beoordeeld (- -).

3.3 Effecten op het onderliggende wegennet

In de variant Mereveldseweg - verlengde noordboog ontstaat in de etmaalperiode een grote afname op de ontsluitingswegen van Houten. De afname is minder groot dan in

de variant Mereveldseweg Lunetten variant (9a), maar nog steeds voldoende om ook deze variant positief te beoordelen. Ook de effecten op de Rondweg van Houten zijn vergelijkbaar als het gaat om de verdeling van het verkeer. De hoeveelheid verkeer is wel anders. In de Mereveldseweg - verlengde noordboog nemen de verkeersintensiteiten op het oostelijke deel van de Rondweg minder toe (circa 4.000 mvt/etmaal) en op het westelijke deel minder af (circa 6.000 mvt/etmaal). Het opwaarderen van de Rondweg lijkt hiermee niet meer nodig. Wel moet rekening gehouden worden met een forse reconstructie van de Rondweg ter plaatse van de aansluiting van de nieuwe verbinding Mereveldseweg op de Rondweg.

De effecten op de ontsluiting van Houten worden net als in de variant Mereveldseweg Lunetten (9a) positief beoordeeld (+).

3.4 Effecten op het buitengebied Bunnik en Houten

De toe- en afname van de verkeersintensiteit in het buitengebied van Bunnik en Houten zijn vergelijkbaar met de veranderingen in de variant Mereveldseweg Lunetten (9a). De beoordeling blijft derhalve ook gelijk: een klein positief effect (0/+).

3.5 Effecten op de kern Bunnik en Odijk

In deze variant worden geen effecten (0) verwacht voor de kernen Bunnik en Odijk. De afname van de intensiteit op de Odijkerweg of de Koningin Julianalaan is nihil (< 500 mvt/etmaal). De variant wordt net als de 9a variant neutraal (0) beoordeeld.

3.6 Samenvatting effecten verkeer

In tabel 3.1 zijn de milieueffecten van de overige milieuaspecten opgenomen.

effect/tracé	Mereveldseweg Lunetten (9a)	Mereveldseweg verlengde noordboog (9c)
effecten Rijkswegennet	- -	- -
effecten op het onderliggende wegennet	+	+
effecten op het buitengebied van Bunnik en Houten	0/+	0/+
effecten in de kernen Bunnik en Odijk	0	0

Tabel 3.1: Beoordeling A12 alternatieven op verkeer

4 Milieueffecten

Voor de milieueffecten is kwalitatief een inschatting gemaakt van deze variant. Voor een groot deel komen de effecten overeen met de eerder onderzochte variant Mereveldseweg Lunetten (9a), alleen voor het gedeelte van het tracé ten noorden van de A12 is sprake van een duidelijk ander tracé. Per aspect volgt een korte toelichting, waarbij de uiteindelijke waardering voor de totale variant wordt geformuleerd.

4.1 Woon- en leefmilieu

Geluidhinder

De effecten op de geluidhinder zijn minder groot, wat betekent dat de effecten in deze variant minder positief worden beoordeeld. Doordat de verschuiving van de verkeersintensiteiten minder groot is, worden de wegvakken Utrechtseweg en De Koppeling als neutraal beoordeeld in plaats van licht positief. De eindbeoordeling van de variant verandert hierdoor ook in neutraal (0), aangezien er slechts één locatie overblijft met een licht positief effect. Opgemerkt wordt dat de effecten op de geluidhinder niet onderscheidend zijn in dit MER.

Luchtkwaliteit

Met betrekking tot de luchtkwaliteit ontstaat er geen verschil met de variant Mereveldseweg Lunetten (9a). De effecten worden voor het hele studiegebied positief beoordeeld (+).

4.2 Overige milieueffecten

Bodem en water (0/-)

Effecten en waardering conform variant 9a (Mereveldseweg Lunetten). De noordboog wordt om de 'plas Vechten' heengelegd. Ervan uitgaande dat technische maatregelen worden getroffen om een negatieve invloed op de waterkwaliteit en -kwantiteit van de waterplas te waarborgen, zijn de effecten vergelijkbaar met die van variant 9a: het water is een aandachtspunt en vanwege het iets hogere risico op verontreiniging, wordt dit gewaardeerd met 0/-.

Archeologie (-) en cultuurhistorie (-)

Effecten en waardering zijn conform variant 9a. Aanvullend hierop geldt dat het gebied ten noorden van de spoorlijn een gematigde archeologische verwachtingswaarde kent. Door de aanleg van de golfbaan zijn eventuele cultuurhistorische waarden hier inmiddels verdwenen. Dit beïnvloedt de gegeven waardering niet.

Landschap (0)

Effecten en waardering conform variant 9a.

De doorsnijding van de golfbaan ten noorden van de A12 wordt -gezien het kunstmatige karakter van het landschap- neutraal beoordeeld.

Natuur

Het belangrijkste milieueffect betreft de aantasting van natuurwaarden in het gebied ten noorden van de A12. Hier wordt dan ook het meest uitgebreid bij stilgestaan.

Beschermde gebieden (PEHS)

De nieuwe lus snijdt/raakt twee ecologische verbindingzones, vastgesteld door de provincie Utrecht. Het gaat om de verbindingzones 21 en 23. Door de aanleg van de lus vindt hier verstoring plaats en komt de inrichting van deze zones voor de aangevoerde gidssoorten in het gedrang. De 'plas Vechten' ten noorden van de A12 behoort ook tot de provinciale ecologische hoofdstructuur. De lus komt om dit natuurgedeelte heen te liggen en derhalve vindt zware verstoring plaats van dit gebied. Er is namelijk geen/moeilijker uitwisseling mogelijk met aanliggende gebieden.

De (zeer) negatieve beoordeling van variant 9a wordt hiermee voor deze variant extra bevestigd (- -).

Beschermde soorten

De volgende soorten ondervinden een negatief effect:

broedvogels, zangvogels, watervogels op de plas en mogelijk roofvogels als buizerd en torenvalk. Daarmee scoort de variant Mereveldseweg verlengde noordboog net als variant 9a ernstig negatief (- -)

Wat betreft amfibieën moet rekening worden gehouden met de beschermde kamsalamander. Vooral in de poeltjes en vijvers op de golfbaan kan deze soort worden verwacht. Tevens is voldoende beschutting aanwezig als winterbiotoop. Ook in het nabijgelegen Park de Koppel (ten westen van het knooppunt) zijn mogelijk kamsalamanders aanwezig. Omdat de aanwezigheid van amfibieën niet helemaal zeker is, en dit bovendien slechts een klein gedeelte van het tracé betreft, wordt dit als licht negatief (0/-) beoordeeld. Variant 9a scoort op dit onderdeel neutraal (0).

De aanwezigheid van de ringslang is vanwege de aanwezige golfbaan niet direct te verwachten, maar toch niet uit te sluiten vanwege de korte afstand waarop zich de populatie bij Oud/Nieuw Wulven bevindt. Ook bij Fort Vechten is deze soort vastgesteld en dit ligt direct aan de andere kant van de A12. Daarmee is, net als in variant 9a, in zijn totaliteit nog steeds sprake van een ernstig negatief effect voor reptielen (- -).

Er is geen sprake van beschermde grondgebonden zoogdieren. Het gebied zal wel (een belangrijk) foerageergebied voor vleermuizen (gewone dwergvleermuis laatvlieger, watervleermuis, rosse vleermuis) zijn. De geschiktheid van dit gebied neemt zeker af bij het aanleggen van de lus. Dit betekent dat variant Mereveldseweg - verlengde noordboog als totaal op dit onderdeel licht negatief wordt gewaardeerd (0/-)

Er staan geen vaatplanten in het gebied, die worden beschermd via tabel 2/3 uit de Flora- en faunawet. Wel staan er enkele tabel 1 soorten (bron: natuurloket). De totaal-beoordeling voor dit criterium verandert daardoor niet ten opzichte van de waardering van variant 9a (-).

Samenvatting overige milieueffecten

In tabel 4.1 zijn de milieueffecten van de overige milieuaspecten opgenomen.

effect/tracé	Mereveldseweg Lunetten (9a)	Mereveldseweg verlengde noordboog (9c)
bodem en water	0/-	0/-
landschap	0	0
archeologische waarden	-	-
cultuurhistorie	-	-
ecologie - beschermde gebieden	--	--
ecologie - beschermde soorten	--	--
vaatplanten	-	-
zoogdieren	0	0/-
amfibieën	0	0/-
reptielen	--	--
geluid	0/+	0
luchtkwaliteit	+	+

Tabel 4.1: Samenvatting overige milieueffecten

5 Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat de variant Mereveldseweg - verlengde noordboog veel overeenkomsten heeft met de eerder in het MER onderzochte variant Mereveldseweg Lunetten (9a). Verkeerskundig gezien zouden de verschillen moeten optreden in de effecten op het hoofdwegennet. Hier blijkt echter dat de nieuwe variant, ten opzichte van de eerder onderzochte, nog steeds tot grote verstoringen op het hoofdwegennet leidt en daardoor geen kansrijke oplossing is voor de ontsluiting van Houten. Daarnaast is de bijdrage van deze variant voor een oplossing in het buitengebied van Bunnik en Houten en voor de verkeersafwikkeling op de N229 beperkt.

Net als variant 9a scoort de variant Mereveldseweg - verlengde noordboog negatief op de aspecten archeologie/cultuurhistorie en natuur. Vanwege de natuurwaarden van de Plas Vechten is de beoordeling van de variant Mereveldseweg - verlengde noordboog negatiever dan variant 9a.



Bijlage 5B. Onderbouwing tracévariant 2 (Rijsbruggerweg)

A12 SALTO

Varianten Rijsbruggerweg; van vier, naar twee, naar één.

1 Inleiding

In de Startnotitie A12 Salto (februari 2006) zijn vier varianten voor het Rijsbruggerwegtracé gepresenteerd. In de Richtlijnen voor het MER (november 2006) is dit aantal teruggebracht tot minimaal twee, en in de tweede fase van het MER is ingezoomd op één variant voor deze verbinding, naast andere tracés.

In deze notitie wordt een verantwoording gepresenteerd van het inperken van vier, naar twee, naar één tracévariant.

2 Verantwoording inperking aantal varianten

2.1 Van één naar vier

De Startnotitie is begin 2006 opgezet op basis van het Stuurgroepbesluit van juni 2005 waarin een voorkeur werd uitgesproken voor een tracé gelegen in de directe omgeving van de Rijsbruggerweg. In de Verkenning voorafgaande aan dit besluit is geen onderzoek naar tracévarianten rond de Rijsbruggerweg uitgevoerd. In de fase van het opstellen van de Startnotitie is een aantal varianten ontwikkeld, en met de projectgroep en de meest betrokken bestuurders besproken alvorens de Startnotitie definitief is vastgesteld.

In de voorbereiding van de Startnotitie zijn de grenzen gezocht van “de directe omgeving” van de Rijsbruggerweg. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Aansluiting op de A12 voor alle varianten op dezelfde locatie;
- Aansluiting op de Rondweg Houten in de noord-oost hoek, globaal tussen de aansluitingen “Het Veld” en “De Sloot”;
- Varianten ten oosten én ten westen van het puttenveld van het waterwingebied;
- Minimaal één variant die grotendeels bestaande infrastructuur volgt;
- Eén variant zo kort mogelijk;
- In de tracéligging moet zoveel mogelijk aansluiting worden gezocht op de bestaande agrarische verkaveling;
- Bestaande bebouwing moet waar mogelijk worden gespaard.

Op basis hiervan zijn vier varianten ontwikkeld, die met elkaar de bandbreedte van mogelijkheden in het gebied aangeven:

- Bostracé;
- Veldtracé;
- Wegtracé;
- Rietsloottracé.

Het Bostracé is gebaseerd op de huidige begrenzing van bos Nieuw Wulven en agrarisch gebied; het Veldtracé is de kortste route van Rondweg naar A12, het Wegtracé volgt zoveel mogelijk bestaande infrastructuur. Deze tracés leiden bij het waterwingebied tot een ligging aan de westzijde van het pompenveld. Het vierde tracé, Rietsloottracé, loopt ten oosten van dit veld, en is verder gebaseerd op het zoveel vergroten van de afstand tot de woningen in het gebied (dus zoveel mogelijk door “leeg” agrarisch gebied).

2.2 Van vier naar twee

Bij het voorbereiden van de Richtlijnen was inmiddels duidelijk geworden dat niet alleen het Rijsbruggerwegtracé, maar ook andere, eerder in de verkenning afgevalen alternatieven, opnieuw in het MER geanalyseerd zouden moeten worden. Daarvoor is een opzet van het MER in twee fasen gemaakt, met een bestuurlijke trechtering tussen beide fasen. Om in de eerste fase van het MER het Rijsbruggerweg-alternatief en de andere alternatieven evenwichtig te behandelen is besloten om niet

met vier varianten deze eerste fase in te gaan, maar met maximaal twee. Ook voor de andere alternatieven zijn in deze fase twee varianten beschouwd om inzicht te krijgen in hoeverre de keuze tussen alternatieven mede wordt beïnvloed door lokale varianten.

Bij de inperking van vier naar twee varianten is uitgegaan van de volgende uitgangspunten;

- Aan beide zijden van het puttenveld één variant;
- Één variant grotendeels over de bestaande weg en één variant meer los daarvan (dit is in de 1^e fase MER ook voor de alternatieven N410 en Oostromsdijkje zo gedaan);
- Inplanting van een deel van het bos richting de Rijsbruggerweg was voorzien voor het najaar van 2006.

Op basis hiervan zijn het Bos- en het Veldtracé afgevalen. Bijkomend voordeel van het afvalen hiervan is dat de overblijvende varianten op grotere afstand van Fort Vechten liggen, waar de invloed van eisen vanuit de Nieuwe Hollandse Waterlinie (vrijblijven van schootsvelden) niet meer aan de orde zijn. Rietsloot- en Wegtracé zijn vervolgens als de varianten 8A en 8B in het 1^e fase MER geanalyseerd, en afgewogen tegen de andere varianten.

2.3 Van twee naar één

Op basis van het 1^e fase MER is besloten om één variant van het Rijsbruggerwegtracé verder uit te werken in de 2^e fase, en af te wegen tegen varianten van andere tracés. In een workshop met de projectgroep is vervolgens besproken wat de meest wenselijke variant “in de directe omgeving” van de Rijsbruggerweg zou zijn. Het 1^e fase MER leidde, gezien het schaalniveau van de analyse, tot weinig verschil tussen beide varianten. In de workshop is derhalve ingezoomd op basis van de aanwezige gebiedskennis. Uit de workshop volgde een voorkeur voor een tracé los van de bestaande weg, dus conform het Rietsloottracé (Startnotitie) en variant 8A MER (1^e fase). Hiervoor gelden de volgende overwegingen:

- Variant wegtracé/8B leidt tot knelpunten voor de bereikbaarheid van woningen en bedrijven langs de Rijsbruggerweg en de Tureluurweg; er zouden aanvullende onderliggende wegen nodig zijn om woningen en bedrijven goed bereikbaar te houden; in variant Rietsloot/8A worden de bestaande wegen rustiger, en dus veiliger voor fietsers, terwijl de woningen en bedrijven wel goed bereikbaar blijven;
- Variant wegtracé/8B gaat op kortere afstand van een aantal woningen langs genoemde wegen; variant rietsloot/8A is vanuit het lokale woon- en leefmilieu veel gunstiger;
- De aansluiting van variant rietsloot/8A kan beter wat zuidelijker op de Rondweg dan getekend in de Startnotitie en het MER eerste fase om de weg om een waardevol archeologisch gebied in de hoek van de Binnenweg te leiden.

Rekening houdend met de bestaande verkaveling leidt dit tot de variant van het Rijsbruggerwegtracé zoals uitgewerkt in het 2^e fase MER.

Robert Jan Jonker, Grontmij
10 augustus 2007

Bijlage

6

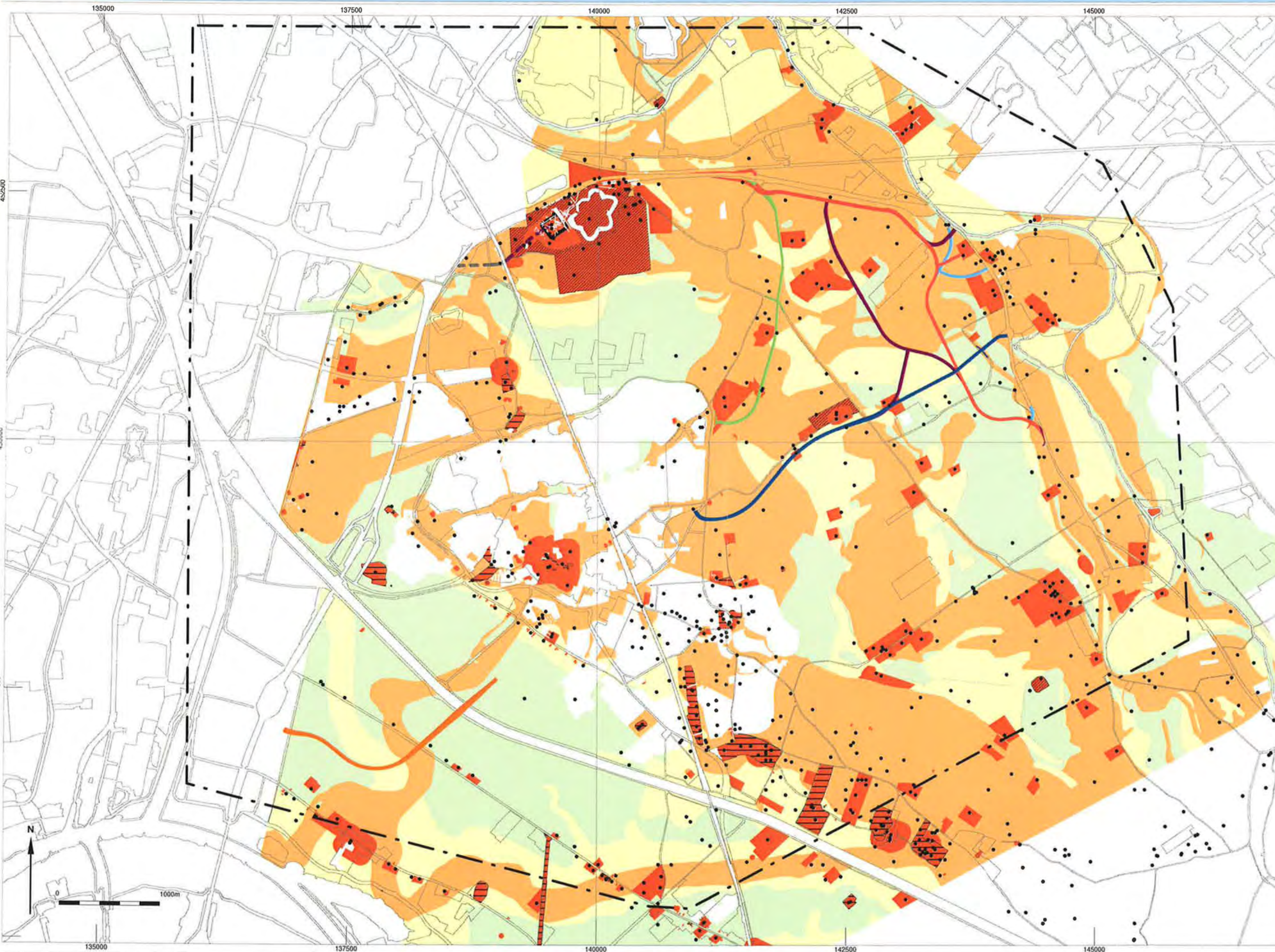
Archeologie en cultuurhistorie

Aandachtspunten voor het vervoltraject

In de beschrijving van de varianten is steeds aangegeven waar achtereenvolgens archeologische monumenten, waar terreinen van archeologische waarde worden aangesneden, en waar overige (meestal nog niet gewaardeerde) vindplaatsen in een tracévariant liggen.

Bij het vervoltraject dient rekening te worden gehouden met de volgende formele beperkingen ten aanzien van archeologische vindplaatsen:

- Wettelijk beschermde archeologische monumenten mogen niet verstoord of veranderd worden zonder schriftelijke vergunning vooraf van de minister van OCenW. Aan het verlenen van een eventuele vergunning worden stringente voorwaarden gesteld. Het rijksbeleid is gericht op behoud in situ
- Terreinen van hoge archeologische waarden. Dit zijn over het algemeen terreinen die opgenomen zijn op de archeologische monumentenkaart van de Provincie Utrecht (AMK-terreinen). Het beleid van de provincie is eveneens gericht op behoud van deze terreinen. Planprocedures worden door de Provincie getoetst op de wijze van omgang bij dreigende aantasting van AMK-terreinen. Vervolgonderzoek wordt in vrijwel alle gevallen verplicht gesteld.
- Overige vindplaatsen en verwachtingsgebieden. Hiervoor gelden de meer algemene richtlijnen voor plantoetsing van de Provincie en het eigen gemeentelijk beleid van Houten en Bunnik. In Houten is het nieuwe archeologiebeleid in feite al van kracht en kan voor geplande ingrepen in gebieden met hoge en middelhoge verwachting een onderzoekseis worden neergelegd. In Bunnik worden op dit moment nog de provinciale richtlijnen gevolgd, die in de praktijk van Salto A12 neerkomen op vervolgonderzoek in de zones met een gematigde en hoge archeologische verwachting.



KAARTBIJLAGE 2

ARCHEOLOGISCHE
VERWACHTING

LEGENDA

- 1 - Meerpolder / Nieuwe brug
- 2 - Rijksweg
- 3A - Raaphof-West
- 3B - Raaphof Oost
- 4A - N410 - bestaande N299
- 4B - N410 - omgelegde N299
- Plangebied
- Ligging Romeinse Weg
- Archeologische waarneming
- Hoge archeologische waarde, beschermd
- Hoge archeologische waarde
- Hoge archeologische verwachting
- Gematigde archeologische verwachting
- Lage archeologische verwachting
- Diep water
- Geen archeologische verwachting

KAARTBIJLAGE 3
CULTUURHISTORIE

LEGENDA

HOUTEN

Gebouwen,
zichtbaar aanwezig

- Buizenhuis
- Fort
- Kapel
- Kasteel
- Kerk
- Korenmolen
- Ongedane boerderij
- Steenfabriek
- Steenoven

Infrastructuur en wegen,
zichtbaar aanwezig

- Veer
- Wiel

(Niet meer aanwezige elementen worden
niet aangegeven.)(*) Locatie is niet exact bekend
(buiten gemeente wijken kleuren in legenda af)Lijnelementen,
nog zichtbaar aanwezig

- Kade of lage dijk
- Laan en oprit van kasteel, buitenplaats en boerderij
- Spoorlijn
- Waterloop
- Historische weg

Zichtlijn

Lijnelementen,
niet meer zichtbaar of afwezig

- Kade of lage dijk
- Laan en oprit van kasteel, buitenplaats en boerderij
- Waterloop
- Weg primair
- Weg secundair

Elementen Hollandse Waterlinie

- Invalidegebied
- Verdedigingswerk
- Verboden kring

Gebouwen monumenten en terreinen

- Rijksmonument (gebouwd)
- Rijksmonument (terrein)
- Gemeentelijk monument (gebouwd)
- Gemeentelijk monument (terrein)

Nederzettingen en bewoning

- Landgoed / buitenplaats
- Olde dorpskern
- Verdwene bewoningskern (precisie locatie onbekend)

Ontginning en verkaseling

- Blakverkaseling
- Ongedane strookverkaseling
- Ragelange strookverkaseling
- Kleinshulge strookverkaseling (bolle akkers)
- Uitruwaarden
- Ontginningsbuis
- Ontginningsrichting

Topografie

- Water
- Wegen en bebouwing

1. Morspelt / Nieuwe brug

2. Rijksweg

3A. Rijksweg West

3B. Rijksweg Oost

4A. N410: bestaande N299

4B. N410: omgelegde N299

Rijksweg

Legging Romanus Weg

BUNNIK

historische bouwkunst

- object met agrarische functie
- object met militaire functie
- landhuis
- woonhuis
- overige objecten
- catalogusnummer

vlakkelementen bouwkunst

- gebucht
- open lint (voor 1850)
- open lint (na 1850)
- fortterrein
- landgoed

terreinen

- onegelmatige verkaseling
- regelmatige verkaseling
- landgoed
- fort
- invalidegebied
- eerste 'verboden kring'
- tweede 'verboden kring'
- derde 'verboden kring'

wegen

- interlokale weg
- lokale weg
- jaagpad
- laan
- spoorweg

waterlopen

- natuurlijke waterloop
- gegraven waterloop
- vergraven natuurlijke waterloop

overlig

- catalogusnummer
- bebouwde kom

A12

Bijlage

7

Ecologie

Flora-en-Faunawet

De Flora-en-Faunawet voorziet in de bescherming van een groot aantal in Nederland aanwezige dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De beschermde diersoorten (vogels, vissen, zoogdieren, amfibieën, reptielen, insecten, et cetera) en circa 100 plantensoorten zijn te vinden op lijsten, die deel uitmaken van de Flora-en-Faunawet. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in Tabel 1-soorten (algemene soorten), Tabel 2-soorten (meer schaarse soorten) en Tabel 3-soorten en vogels (Europees beschermde soorten, aangevuld met enkele voor Nederland relevante soorten). Elke tabel heeft zijn eigen beschermingsregime.

Verbodsbepalingen

De Flora-en-Faunawet bevat een aantal verbodsbepalingen om er voor te zorgen dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. De belangrijkste zijn:

- **Artikel 8:** Het is verboden (beschermde) planten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen
- **Artikel 9:** Het is verboden (beschermde) dieren te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen
- **Artikel 10:** Het is verboden (beschermde) dieren opzettelijk te verontrusten
- **Artikel 11:** Het is verboden nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van (beschermde) dieren te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren
- **Artikel 12:** Het is verboden eieren van (beschermde) dieren te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen

Als er sprake is van verstoring / aantasting, is het uitvoeren van een dergelijke activiteit alleen toegestaan met een ontheffing van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Voor een groot aantal beschermde soorten geldt echter sinds 23 februari 2005 een vrijstelling.

Dit heeft als gevolg dat, voordat kan worden gestart met de voorgenomen werkzaamheden, de volgende handelingen moeten worden doorlopen:

- Bepaling van de waarde ter plaatse van de locatie en haar directe omgeving voor (beschermde) planten- en diersoorten
- Bepaling van de effecten van de voorgenomen plannen op die soorten en hun leefgebieden
- Bepaling van de mogelijkheden om rekening te houden met die soorten en leefgebieden: naarmate er beter rekening kan worden gehouden met deze leefgebieden zal het uiteindelijke effect geringer zijn. De maatregelen die het effect verkleinen worden wel verzachtende of 'mitigerende' maatregelen genoemd
- Eventueel een vervolgtraject, wanneer mitigerende maatregelen onvoldoende blijken te zijn. Onderdeel hiervan kan uitwerking van compenserende maatregelen zijn

Ontheffing

Voor de mogelijkheid van het verlenen van de ontheffing, wordt sinds 23 februari 2005 onderscheid gemaakt tussen vogels en drie categorieën beschermde soorten:

1. De meest algemene, niet bedreigde soorten. Voor deze soorten geldt een vrijstellingsregeling (tabel 1-soorten)
2. Een tussencategorie, de resterende beschermde soorten (tabel 2).
Hiervoor geldt een vrijstelling wanneer wordt gehandeld volgens een goedgekeurde gedragscode. In andere gevallen moet voor deze soorten een ontheffing worden gevraagd
3. Extra beschermde soorten: de Habitatrichtlijnsoorten en de zwaardere categorieën van de Rode lijsten welke inmiddels gepubliceerd zijn in de Staatscourant (tabel 3-soorten)
4. Vogels

Tabel 1-soorten: Algemeen voorkomende beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstellingsregeling. De zorgplicht blijft op deze soorten te allen tijde van toepassing (zie paragraaf 2.1.3).

Tabel 2-soorten: Overige beschermde soorten

Voor de overige beschermde soorten kan door het Ministerie van LNV ontheffing worden verleend als geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort (populatieniveau; lichte toets). Indien de gunstige staat van instandhouding van de soort wel in het geding komt, dienen mitigerende en/of compenserende maatregelen te worden getroffen.

Voor initiatiefnemers die individueel of gezamenlijk beschikken over een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode (die aangeeft op welke wijze rekening wordt gehouden met beschermde soorten) geldt, dat voor deze soorten eveneens een vrijstelling geldt.

Tabel 3-soorten: extra beschermde soorten

Voor extra beschermde soorten kan alleen ontheffing voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting worden verleend indien aan de volgende criteria wordt voldaan (zware toets):

- Er bestaat geen andere bevredigende oplossing; Dat betekent dat er alternatieven (voor de locatie of vorm van de activiteit) onderzocht moeten worden voor de in het geding zijnde activiteit
- Er is sprake van de belangen, vermeld in artikel 75, lid 4, sub a of genoemd in artikel 2 van Vrijstellingsbesluit. Een essentiële ontheffingsgrond voor een plan komt naar voren in artikel 2 van het Vrijstellingsbesluit. Ontheffing kan worden verleend indien er sprake is van 'dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale en economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten'
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van de instandhouding van de soort. Indien de gunstige staat van de betrokken soort(en) in het geding komt, dienen maatregelen te worden genomen om de instandhouding te garanderen. Schade op individuniveau dient te worden voorkomen. Dat kan door compenserende, maar ook door mitigerende (verzachtende) maatregelen te nemen.

Of er en welke compenserende en/of mitigerende maatregelen nodig zijn, kan de minister van LNV in de voorschriften bij de ontheffing aangeven. Compensatie van schade aan biotopen van soorten die zijn vermeld in bijlage I van de Vogelrichtlijn of bijlage IV van de Habitatrichtlijn moet zijn afgerond voordat kan worden gestart met het plan

Indien de voorgenomen werkzaamheden bestendig beheer en onderhoud betreft, kan voor een aantal verbodsbepalingen een vrijstelling worden verleend. Hiervoor dienen de initiatiefnemers individueel of gezamenlijk te beschikken over een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode die aangeeft op welke wijze rekening wordt gehouden met beschermde soorten. Zonder deze gedragscode is een ontheffing nodig (zware toets).

Vogels

Vogels nemen in de Flora- en faunawet een bijzondere positie in. Voor broedende vogels kan enkel een ontheffing worden verleend van artikel 10. Voor het aantasten van broedende vogels geldt een zware toets (vergelijkbaar met tabel 3-soorten). Het broedseizoen loopt grofweg van 15 maart tot 15 juli, maar kan per soort verschillen. Sommige soorten beginnen ruim voor 15 maart met het eerste broedsel, terwijl andere soorten bijvoorbeeld tot in september doorgaan met broedpogingen.

Zorgplicht

De zorgplicht uit de Flora- en faunawet is op nagenoeg alle inheemse dier- en plantensoorten in Nederland van toepassing, dus ook op beschermde soorten waarvoor geen ontheffing hoeft te worden verkregen en op niet-beschermde soorten.

De zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild levende dieren en planten (inclusief hun leefomgeving). Dit om verstoring te minimaliseren. Concreet betekent dit dat bij een ruimtelijke ingreep rekening moet worden gehouden met *alle* aanwezige dieren en planten door middel van een zorgvuldige planning en uitvoering. Onder een zorgvuldige uitvoering van werkzaamheden kan bijvoorbeeld volstaan worden door eventueel aangetroffen tabel 1-plantensoorten uit te graven en verderop weer in te planten. Ook voor zoogdieren is vorm te geven aan de zorgplicht. Kleine zoogdieren zijn bijvoorbeeld het meest kwetsbaar als ze jongen hebben. De jongen zijn in de eerste weken vrijwel niet mobiel en derhalve zeer gevoelig voor verstoring van het leefgebied. Door de werkzaamheden niet tussen begin mei en eind augustus uit te voeren wordt voorkomen dat nesten van deze soorten worden aangetast.

Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO)

De Ecologische Hoofdstructuur werd officieel geïntroduceerd in het Natuurbeleidsplan van het Ministerie van LNV in 1990. Dit is op provinciaal niveau uitgewerkt in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur.

Het compensatiebeginsel is een uitwerking van het Structuurschema Groene Ruimte (Ministerie van LNV, 1993), welke is verankerd in de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

Indien het vermoeden bestaat dat schade wordt aangebracht aan de natuurwaarden binnen de Ecologische Hoofdstructuur, dienen de volgende stappen doorlopen te worden:

1. Vindt er aantasting plaats van natuurwaarden (de zogenaamde 'wezenlijke waarden en kenmerken') van de Ecologische Hoofdstructuur of heeft de ontwikkeling (deels) binnen de begrensde Ecologische hoofdstructuur plaats?
2. Indien dat het geval is, kan redelijkerwijs elders of op een andere manier aan dit zwaarwegende belang tegemoet worden gekomen? Deze stap bestaat in feite uit twee deelvragen:
 - 2.1. Is de ontwikkeling noodzakelijk? Bij beantwoording kunnen bijvoorbeeld (sociaal-) economische argumenten worden gebruikt
 - 2.2. Is de ontwikkeling noodzakelijk *op deze locatie*? Aangevoerd moet worden dat, mede op basis van ecologische criteria, alternatieve locaties minder gunstig zijn
3. Indien dat niet het geval is, kunnen redelijkerwijs mitigerende maatregelen worden genomen om de aantasting zo klein mogelijk te doen zijn?
4. Indien dit niet (voldoende) het geval is, welke compensatie wordt dan geboden voor het verloren gaan van de waarden?

Beschermde soorten

De onderstaande tabel geeft een schematische samenvatting van de aanwezige soorten in het studiegebied. Tevens is aangegeven of de soorten beschermd worden via de Flora-en-Faunawet (en indien dit het geval is, via welke tabel) of de Rode lijst.

Tabel b6.1 Schematische samenvatting aanwezig soorten in het studiegebied

Soort	Flora-en-Faunawet	Rode lijst
<i>Vaatplanten</i>		
Aardaker	1	
Brede wespenorchis	1	
Gewone dotterbloem	1	
Grasklokje	1	
Grote kaardenbol	1	
Bochtige klaver		X
Gewone agrimonie		X
Goudhaver		X
Kamgras		X
Kattendoorn		X
Korenbloem		X
Moerasspirea		X
Veldgerst		X

Soort	Flora-en-Faunawet	Rode lijst
Witte waterlelie		X
<i>Zoogdieren</i>		
Huisspitsmuis	1	
Rosse woelmuis	1	
Aardmuis	1	
Veldmuis	1	
Dwergmuis	1	
Bosmuis	1	
Woelrat	1	
Konijn	1	
Haas	1	
Egel	1	
Wezel	1	
Hermelijn	1	
Bunzing	1	
Ree	1	
Vos	1	
Eekhoorn	2	
Boommarter	3	X
Das	3	
<i>Vleermuizen</i>		
Gewone dwergvleermuis	3	
Ruige dwergvleermuis	3	
Rosse vleermuis	3	
Laatvlieger	3	
Watervleermuis	3	
Meervleermuis	3	
Baardvleermuis	3	
Gewone grootoorvleermuis	3	
<i>Vogels</i>		
Alle broedvogels		
<i>Amfibieën</i>		
Bastaardkikker	1	
Meerkikker	1	
Poelkikker	3	X
Heikikker	3	X
Bruine kikker	1	
Gewone pad	1	
Rugstreeppad	3	

Soort	Flora-en-Faunawet	Rode lijst
Kamsalamander	3	X
Kleine watersalamander	1	
<i>Reptielen</i>		
Ringslang	3	X
<i>Vissen</i>		
Bittervoorn	3	X
Kleine modderkruiper	2	
Vetje		X
Bermpje	2	
<i>Insecten</i>		
Bruine korenbout		X
Glassnijder		X
Vroege glazenmaker		X

A12

Bijlage

8

Geluid

Tabel 1 Absolute geluidbelastingen op woningen in het buitengebied

Straatnaam	nr.	Plaats	Autonome situatie	Meerpaal / Nieuwe brug	Rijsbrugger- weg	Raaphof west	Raaphof oost	N410- bestaande N229	N410- omgelegd e N229
Achterdijk	1	BUNNIK	63	63	63	63	63	63	63
Achterdijk	10	BUNNIK	62	62	62	62	61	62	62
Achterdijk	12	BUNNIK	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB
Achterdijk	13	BUNNIK	62	62	61	62	61	62	62
Achterdijk	14	BUNNIK	55	55	55	55	55	55	55
Achterdijk	15	BUNNIK	62	62	61	62	61	62	62
Achterdijk	18	BUNNIK	55	55	55	55	55	55	55
Achterdijk	1a	BUNNIK	61	61	62	61	61	61	61
Achterdijk	2	BUNNIK	62	62	62	62	61	62	62
Achterdijk	20	BUNNIK	56	56	56	56	56	56	56
Achterdijk	21	BUNNIK	66	66	67	66	66	66	66
Achterdijk	22	BUNNIK	57	56	56	57	56	56	56
Achterdijk	22a	BUNNIK	54	54	54	54	54	54	54
Achterdijk	23	BUNNIK	63	63	64	63	63	63	63
Achterdijk	24	BUNNIK	56	56	55	56	55	56	56
Achterdijk	25	BUNNIK	55	55	54	55	54	55	55
Achterdijk	25a	BUNNIK	50	50	50	50	50	50	50
Achterdijk	26	BUNNIK	56	56	56	56	56	56	56
Achterdijk	26a	BUNNIK	56	56	56	56	56	56	56
Achterdijk	27	BUNNIK	49	49	49	49	48	49	49
Achterdijk	28	BUNNIK	55	55	54	55	54	55	55
Achterdijk	29	BUNNIK	45	45	47	46	45	46	47
Achterdijk	3	BUNNIK	57	57	57	57	57	57	57
Achterdijk	30	BUNNIK	53	53	52	53	52	53	53
Achterdijk	31	BUNNIK	42	42	44	44	43	44	44
Achterdijk	32	BUNNIK	50	50	50	50	50	50	50
Achterdijk	4	BUNNIK	62	62	62	62	61	62	62
Achterdijk	5	BUNNIK	62	62	61	62	61	62	62
Achterdijk	7	BUNNIK	62	62	61	62	61	62	62
Achterdijk	8	BUNNIK	62	62	62	62	61	62	62
Achterdijk	9	BUNNIK	62	62	61	62	61	62	62
Koningslaan	32	BUNNIK	61	61	61	61	61	61	61
Koningslaan	34	BUNNIK	61	61	61	61	61	61	61
Marsdijk	1	BUNNIK	61	61	62	61	61	61	61
Marsdijk	1a	BUNNIK	59	59	60	59	59	59	59

Straatnaam	nr.	Plaats	Autonome situatie	Meerpaal / Nieuwe brug	Rijsbrugger- weg	Raaphof west	Raaphof oost	N410- bestaande N229	N410- omgelegd e N229
Marsdijk	3	BUNNIK	46	46	46	46	46	46	46
Parallelweg	1	BUNNIK	64	64	64	64	63	64	64
Parallelweg	11	BUNNIK	64	64	64	65	65	64	64
Parallelweg	1a	BUNNIK	64	64	64	64	63	64	64
Parallelweg	1b	BUNNIK	64	64	64	64	63	64	64
Parallelweg	3	BUNNIK	64	64	64	64	66	64	64
Parallelweg	5	BUNNIK	66	66	66	66	67	66	66
Parallelweg	7	BUNNIK	61	61	61	61	61	61	61
Parallelweg	9	BUNNIK	60	60	61	61	61	60	60
Provincialeweg	111	BUNNIK	58	58	58	58	58	58	58
Provincialeweg	116	BUNNIK	64	64	64	63	63	63	63
Provincialeweg	118	BUNNIK	65	65	65	65	65	65	65
Provincialeweg	120	BUNNIK	65	65	65	65	65	65	65
Provincialeweg	122	BUNNIK	65	65	65	65	65	65	65
Provincialeweg	124	BUNNIK	65	65	65	65	65	65	65
Rijksweg A12	2	BUNNIK	65	65	65	65	65	65	65
Rijsbruggerweg	1	BUNNIK	45	45	48	45	44	44	44
Rijsbruggerweg	1a	BUNNIK	42	42	50	42	41	41	42
Rijsbruggerweg	2	BUNNIK	48	48	48	47	47	47	47
Rijsbruggerweg	3	BUNNIK	36	36	52	37	37	37	37
Rijsbruggerweg	4	BUNNIK	49	49	48	48	48	48	48
Rijsbruggerweg	5	BUNNIK	38	38	47	39	38	38	39
Schoudermantel	52	BUNNIK	67	67	67	65	66	67	67
Schoudermantel	54	BUNNIK	66	66	66	63	64	66	65
Schoudermantel	56	BUNNIK	68	68	68	65	66	68	63
Schoudermantel	58	BUNNIK	68	68	68	65	66	68	63
Schoudermantel	60	BUNNIK	68	68	68	65	66	68	63
Schoudermantel	71	BUNNIK	68	68	68	65	66	68	68
Schoudermantel	73	BUNNIK	68	68	68	65	66	68	68
Schoudermantel	75	BUNNIK	69	69	69	66	67	69	65
Schoudermantel	77	BUNNIK	69	69	69	66	67	69	65
Schoudermantel	79	BUNNIK	69	68	69	66	66	69	62
Tureluurweg	1	BUNNIK	49	49	50	50	49	49	49
Tureluurweg	12	BUNNIK	56	56	57	56	56	56	56
Tureluurweg	14	BUNNIK	54	54	55	54	54	54	54
Tureluurweg	16	BUNNIK	48	48	48	48	48	48	48
Tureluurweg	3	BUNNIK	49	49	50	50	49	49	49

Straatnaam	nr.	Plaats	Autonome situatie	Meerpaal / Nieuwe brug	Rijsbrugger- weg	Raaphof west	Raaphof oost	N410- bestaande N229	N410- omgelegd e N229
Tureluurweg	5	BUNNIK	49	49	50	50	49	49	49
Binnenweg	15	HOUTEN	40	41	41	42	43	43	43
Binnenweg	16	HOUTEN	42	42	43	46	47	47	47
Binnenweg	17	HOUTEN	52	52	52	53	53	54	54
Binnenweg	19	HOUTEN	40	40	52	41	41	41	41
Binnenweg	20	HOUTEN	42	42	43	46	47	47	47
Binnenweg	21	HOUTEN	44	44	53	44	44	44	44
Binnenweg	23	HOUTEN	53	53	52	53	52	52	53
Binnenweg	24	HOUTEN	47	47	48	50	51	51	51
Binnenweg	26	HOUTEN	53	53	52	53	52	52	53
Binnenweg	28	HOUTEN	48	48	47	47	47	47	47
Kruisboog	10	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	10a	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	12	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	14	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	16	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	18	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	2	HOUTEN	54	55	55	55	55	55	55
Kruisboog	20	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	22	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	24	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	26	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	28	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	30	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisboog	4	HOUTEN	43	44	44	44	44	44	44
Kruisboog	6	HOUTEN	40	40	40	41	42	42	42
Kruisboog	8	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Kruisweg	1	HOUTEN	60	60	60	58	55	53	54
Kruisweg	2	HOUTEN	57	57	58	57	57	57	57
Kruisweg	3	HOUTEN	51	51	51	49	47	47	48
Kruisweg	7	HOUTEN	53	53	53	54	54	53	54
Molenland	1	HOUTEN	54	54	54	54	55	55	55
Oostrumsdijkje	1	HOUTEN	58	58	58	56	55	55	55
Oostrumsdijkje	11	HOUTEN	53	54	53	51	50	50	51
Oostrumsdijkje	2	HOUTEN	52	53	53	51	51	51	51
Oostrumsdijkje	3	HOUTEN	55	56	55	53	52	52	53
Oostrumsdijkje	5a	HOUTEN	50	51	50	48	47	47	48

Straatnaam	nr.	Plaats	Autonome situatie	Meerpaal / Nieuwe brug	Rijsbrugger- weg	Raaphof west	Raaphof oost	N410- bestaande N229	N410- omgelegd o N229
Oostrumsdijkje	7	HOUTEN	50	51	50	48	47	47	48
Rietdijk	1	HOUTEN	52	52	52	52	52	52	52
Rietdijk	2	HOUTEN	54	55	55	55	55	55	55
Rietdijk	3	HOUTEN	51	51	51	51	51	51	51
Rietdijk	4	HOUTEN	43	44	44	44	44	44	44
Rietdijk	5	HOUTEN	39	39	40	40	41	41	41
Rietdijk	6	HOUTEN	40	40	40	41	42	42	42
Rietdijk	8	HOUTEN	39	39	40	43	44	44	44
Wijkerweg	1	HOUTEN	54	54	54	54	55	55	55
Achterdijk	34	ODIJK	46	46	47	48	46	48	48
Achterdijk	35	ODIJK	50	50	51	51	50	51	52
Achterdijk	36	ODIJK	37	37	43	40	38	39	39
Achterdijk	37	ODIJK	49	49	50	51	49	51	51
Achterdijk	37a	ODIJK	49	49	50	51	49	51	51
Achterdijk	38	ODIJK	47	47	48	49	48	49	49
Achterdijk	39	ODIJK	42	42	42	43	42	42	42
Achterdijk	39a	ODIJK	45	45	45	45	45	44	45
Achterdijk	40	ODIJK	57	57	57	56	56	55	56
Achterdijk	42	ODIJK	57	57	57	56	56	55	56
Achterdijk	44	ODIJK	54	55	55	55	54	54	54
Achterdijk	46	ODIJK	57	57	57	55	53	52	53
Achterdijk	48	ODIJK	52	52	52	52	50	49	50
Achterdijk	50	ODIJK	34	34	35	38	39	39	39
Beughof	11	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	12	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	13	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	14	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	15	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	16	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	17	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	18	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	19	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	20	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	21	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	22	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Beughof	23	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Burgweg	1	ODIJK	51	51	51	50	47	50	46

Straatnaam	nr.	Plaats	Autonome situatie	Meerpaal / Nieuwe brug	Rijsbrugger- weg	Raaphof west	Raaphof oost	N410- bestaande N229	N410- omgelegd e N229
Burgweg	1a	ODIJK	51	51	51	50	47	50	46
Burgweg	2	ODIJK	46	45	45	46	47	48	46
Burgweg	2a	ODIJK	50	50	50	51	50	45	50
Burgweg	3	ODIJK	55	55	55	54	52	46	51
Burgweg	3a	ODIJK	53	53	53	52	50	44	49
Burgweg	4	ODIJK	55	55	55	54	50	49	49
Burgweg	4a	ODIJK	56	56	56	55	52	49	51
Burgweg	5	ODIJK	54	54	54	53	51	46	50
Burgweg	6	ODIJK	55	55	55	54	51	46	51
Burgweg	8	ODIJK	56	56	56	55	52	46	51
Houtenseweg	10	ODIJK	57	57	58	56	55	54	55
Houtenseweg	12	ODIJK	58	58	58	57	56	55	55
Houtenseweg	14	ODIJK	44	44	44	47	48	48	48
Houtenseweg	14a	ODIJK	53	53	52	53	53	52	53
Houtenseweg	2	ODIJK	63	63	63	61	58	56	58
Houtenseweg	4	ODIJK	53	53	53	53	52	51	52
Houtenseweg	4a	ODIJK	51	51	51	52	52	51	52
Houtenseweg	6	ODIJK	53	53	53	53	52	52	52
Houtenseweg	8	ODIJK	53	53	53	53	52	51	52
Salamander	37	ODIJK	60	60	60	55	49	61	47
Schadewijkerweg	1	ODIJK	55	55	55	51	46	56	44
Schadewijkerweg	10	ODIJK	51	51	51	50	50	51	50
Schadewijkerweg	10a	ODIJK	53	52	53	51	50	53	50
Schadewijkerweg	12	ODIJK	53	52	53	51	50	53	50
Schadewijkerweg	12a	ODIJK	53	52	53	51	50	53	50
Schadewijkerweg	2	ODIJK	49	49	49	49	48	46	48
Schadewijkerweg	2a	ODIJK	45	45	45	48	49	45	49
Schadewijkerweg	4	ODIJK	53	53	53	49	47	53	47
Schadewijkerweg	8	ODIJK	53	53	53	49	47	53	47
Schoudermantel	62	ODIJK	61	60	61	58	54	61	51
Schoudermantel	64	ODIJK	64	64	64	53	51	65	49
Schoudermantel	81	ODIJK	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB
Schoudermantel	83	ODIJK	59	59	59	57	57	60	55
Schoudermantel	85	ODIJK	59	59	59	57	57	60	55
Schoudermantel	87	ODIJK	62	61	61	59	57	62	53
Vinkenburgweg	1	ODIJK	62	61	61	49	48	62	44
Vinkenburgweg	2	ODIJK	48	48	48	43	44	49	44

Straatnaam	nr.	Plaats	Autonome situatie	Meerpaal / Nieuwe brug	Rijsbrugger- weg	Raaphof west	Raaphof oost	N410- bestaande N229	N410- omgelegd e N229
Vinkenburgweg	3	ODIJK	53	53	53	44	44	54	44
Werkhovenseweg	1	ODIJK	57	57	57	52	46	57	44
Werkhovenseweg	1a	ODIJK	57	57	57	52	46	57	44
Werkhovenseweg	2	ODIJK	61	61	61	56	50	62	48
Werkhovenseweg	3	ODIJK	56	56	56	51	46	56	45
Werkhovenseweg	5	ODIJK	56	56	56	51	47	56	46
Werkhovenseweg	7	ODIJK	55	55	55	52	50	56	49
Werkhovenseweg	9	ODIJK	54	54	54	51	49	54	49
Weteringsdijk	1	ODIJK	53	52	52	51	49	59	48
Weteringsdijk	10	ODIJK	43	43	43	44	48	46	48
Weteringsdijk	2	ODIJK	52	52	52	50	47	62	46
Weteringsdijk	4	ODIJK	52	52	52	50	47	62	46
Weteringsdijk	6	ODIJK	44	43	44	44	47	48	47
Weteringsdijk	8	ODIJK	47	46	46	44	44	50	44
Achterdijk	41	WERKHOVEN	53	53	53	52	51	51	52
Achterdijk	43	WERKHOVEN	52	52	52	51	50	50	51
Achterdijk	45	WERKHOVEN	41	41	41	40	40	40	40
Achterdijk	45a	WERKHOVEN	41	41	41	40	40	40	40
Achterdijk	47	WERKHOVEN	41	41	41	41	41	41	41
Achterdijk	52	WERKHOVEN	52	52	52	52	51	51	51
Achterdijk	52a	WERKHOVEN	51	51	51	51	50	50	50
Achterdijk	54	WERKHOVEN	33	33	33	36	36	36	36
Achterdijk	54a	WERKHOVEN	43	43	44	43	42	42	43
Achterdijk	56	WERKHOVEN	51	51	51	50	49	49	50
Achterdijk	56a	WERKHOVEN	43	43	43	43	42	41	42
Achterdijk	58	WERKHOVEN	43	43	44	43	42	42	43
Achterdijk	60	WERKHOVEN	55	55	55	54	53	53	54
Achterdijk	62	WERKHOVEN	56	55	56	55	54	54	54
Achterdijk	64	WERKHOVEN	45	45	46	45	44	44	44
Achterdijk	66	WERKHOVEN	47	47	48	47	46	46	46
Achterdijk	66a	WERKHOVEN	45	46	45	44	43	43	44
Achterdijk	68	WERKHOVEN	50	50	50	49	48	48	49
Achterdijk	72	WERKHOVEN	50	50	50	48	48	48	48
Achterdijk	74	WERKHOVEN	48	48	48	46	46	46	46
Achterdijk	76	WERKHOVEN	52	52	52	51	51	51	51
Achterdijk	78	WERKHOVEN	43	43	43	42	41	41	41
Achterdijk	80	WERKHOVEN	51	51	51	50	50	50	50

Straatnaam	nr.	Plaats	Autonome situatie	Meerpaal / Nieuwe brug	Rijsbrugger- weg	Raaphof west	Raaphof oost	N410- bestaande N229	N410- omgelegd e N229
Achterdijk	82	WERKHOVEN	44	45	45	44	44	44	44
Hogelandseweg	1	WERKHOVEN	42	42	42	40	39	39	40
Hogelandseweg	2	WERKHOVEN	31	31	31	31	31	31	31
Oostromsdijkje	1	WERKHOVEN	62	62	62	62	62	62	62
Oostromsdijkje	11	WERKHOVEN	53	54	53	51	50	50	51
Oostromsdijkje	2	WERKHOVEN	52	53	52	50	49	49	50
Oostromsdijkje	3	WERKHOVEN	57	57	57	53	53	53	53
Oostromsdijkje	4	WERKHOVEN	55	55	55	53	52	52	52
Oostromsdijkje	5	WERKHOVEN	50	51	50	49	48	48	48
Oostromsdijkje	5a	WERKHOVEN	50	51	50	49	48	48	48
Oostromsdijkje	7	WERKHOVEN	55	56	55	54	53	52	53
Tiendweg	2	WERKHOVEN	36	36	36	34	34	34	34
Tiendweg	4	WERKHOVEN	32	32	32	31	31	31	31
Werkhovenseweg	11	WERKHOVEN	62	62	62	61	61	62	61
Werkhovenseweg	13	WERKHOVEN	62	62	62	62	62	62	62
Werkhovenseweg	14	WERKHOVEN	46	46	46	47	47	47	47
Werkhovenseweg	15	WERKHOVEN	57	57	57	57	57	57	57
Werkhovenseweg	16	WERKHOVEN	47	47	47	48	48	47	48
Werkhovenseweg	17	WERKHOVEN	54	54	54	55	55	54	55
Werkhovenseweg	18	WERKHOVEN	48	48	48	49	49	48	49
Werkhovenseweg	18a	WERKHOVEN	48	48	48	49	49	48	49
Werkhovenseweg	19	WERKHOVEN	52	52	52	53	53	52	52
Werkhovenseweg	20	WERKHOVEN	66	66	66	66	66	66	66
Werkhovenseweg	21	WERKHOVEN	65	65	65	65	65	65	65
Werkhovenseweg	22	WERKHOVEN	66	66	66	66	66	66	66
Werkhovenseweg	24	WERKHOVEN	52	52	52	52	53	52	52



Geluidschermen en -wallen

0 0.5 1 1.5 Kilometers



Ligging geluidschermen en - wallen
MIRA12 Salto

Kennink, Truogelink
Blaauw, Truogelink



Wett. snelheid pers. auto's

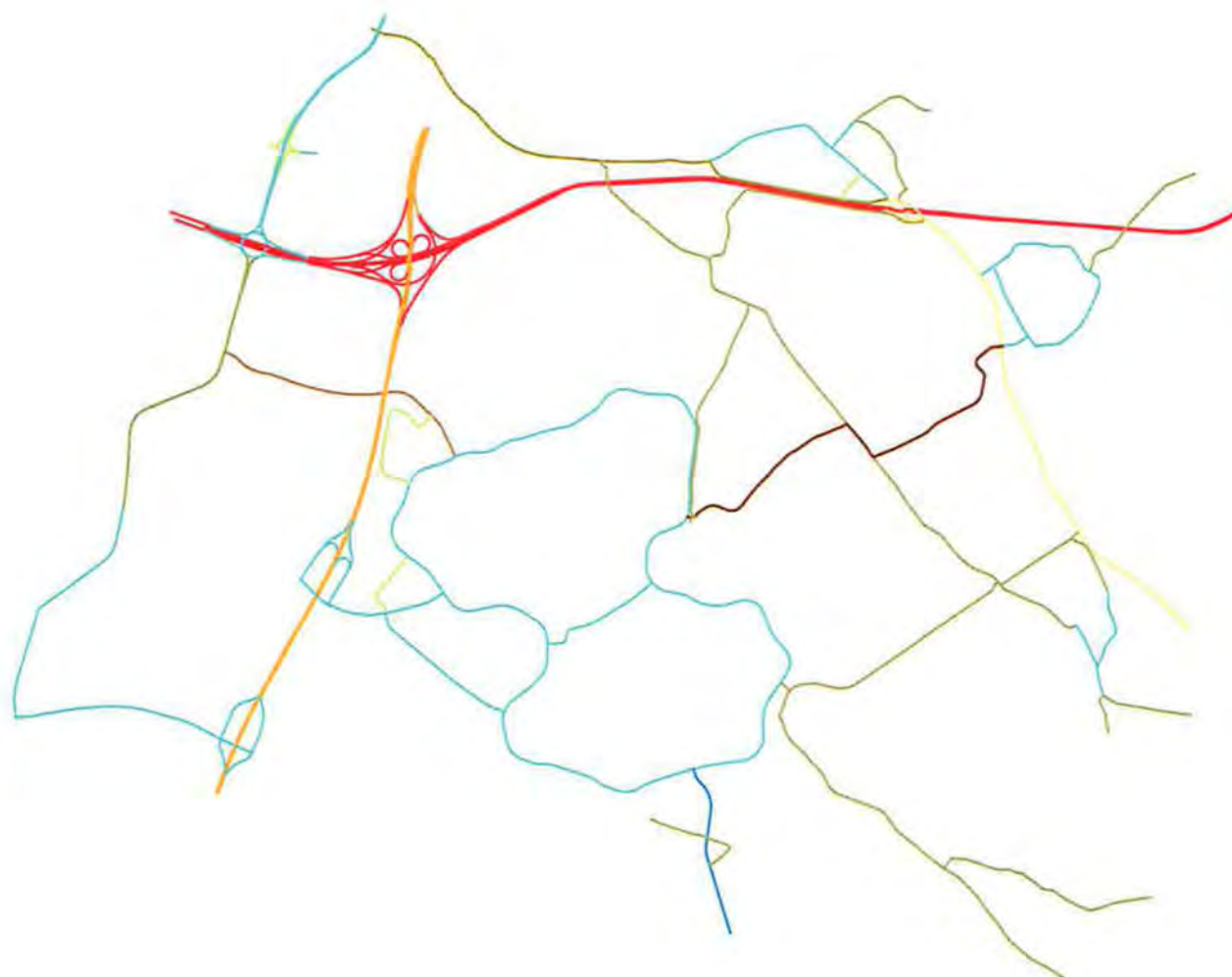
- 30 km/u
- 50 km/u
- 60 km/u
- 70 km/u
- 80 km/u
- 100 km/u

0 0.7 1.4 2.1 Kilometers



Wettelijk toegestane snelheden
MERA12 Salto

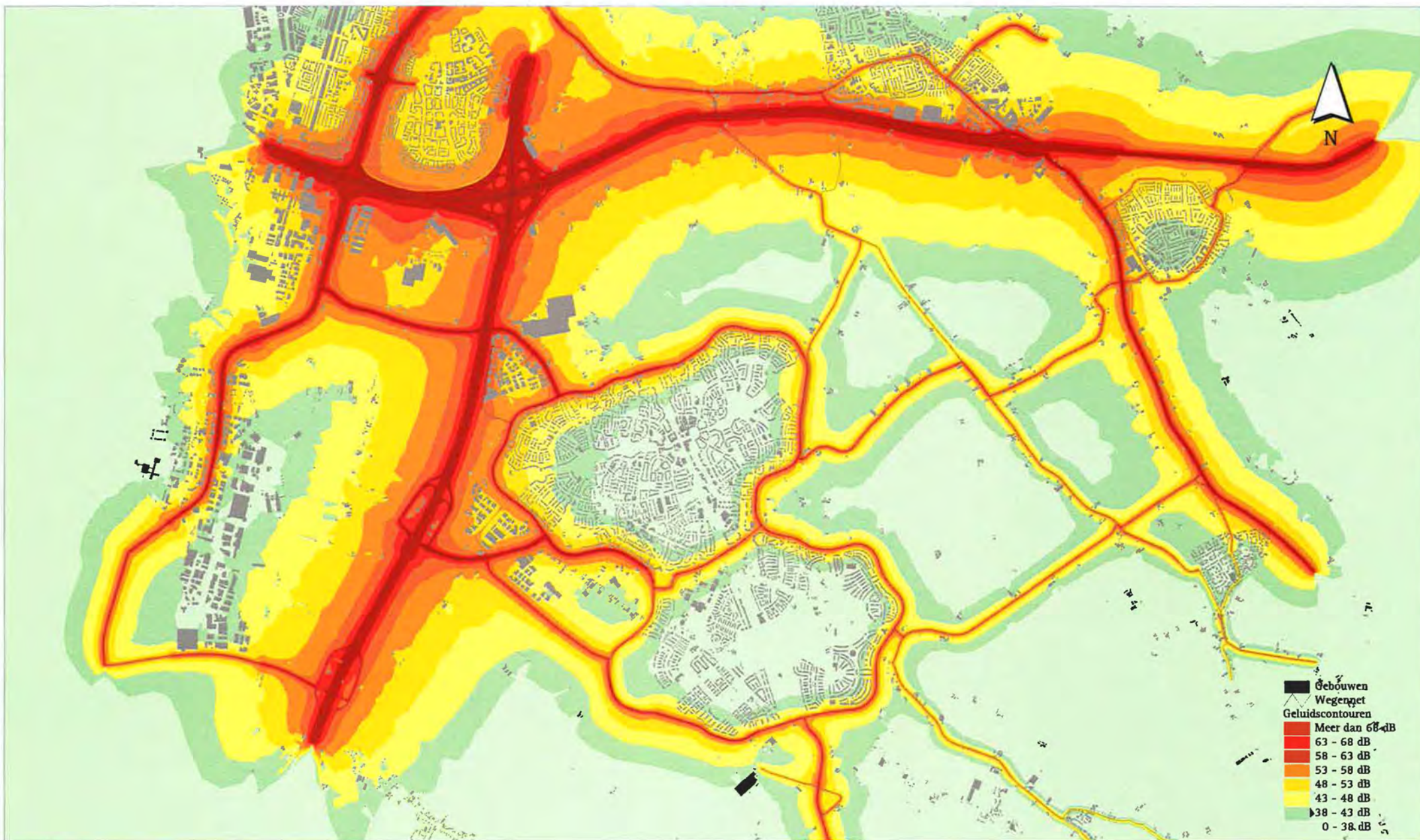
Kennmerk: Tms054/Hg
Betalend: Tms054



- Links.shp
- A12
 - A27
 - Bubeko60
 - Htn_Bubeko80
 - Stadsontsluitingsweg
 - Wijkontsluitingsweg
 - N229
 - N408
 - N409
 - N410
 - N411
 - Stadsontsluitingsweg
 - Stadsautoweg
 - Wijkontsluitingsweg

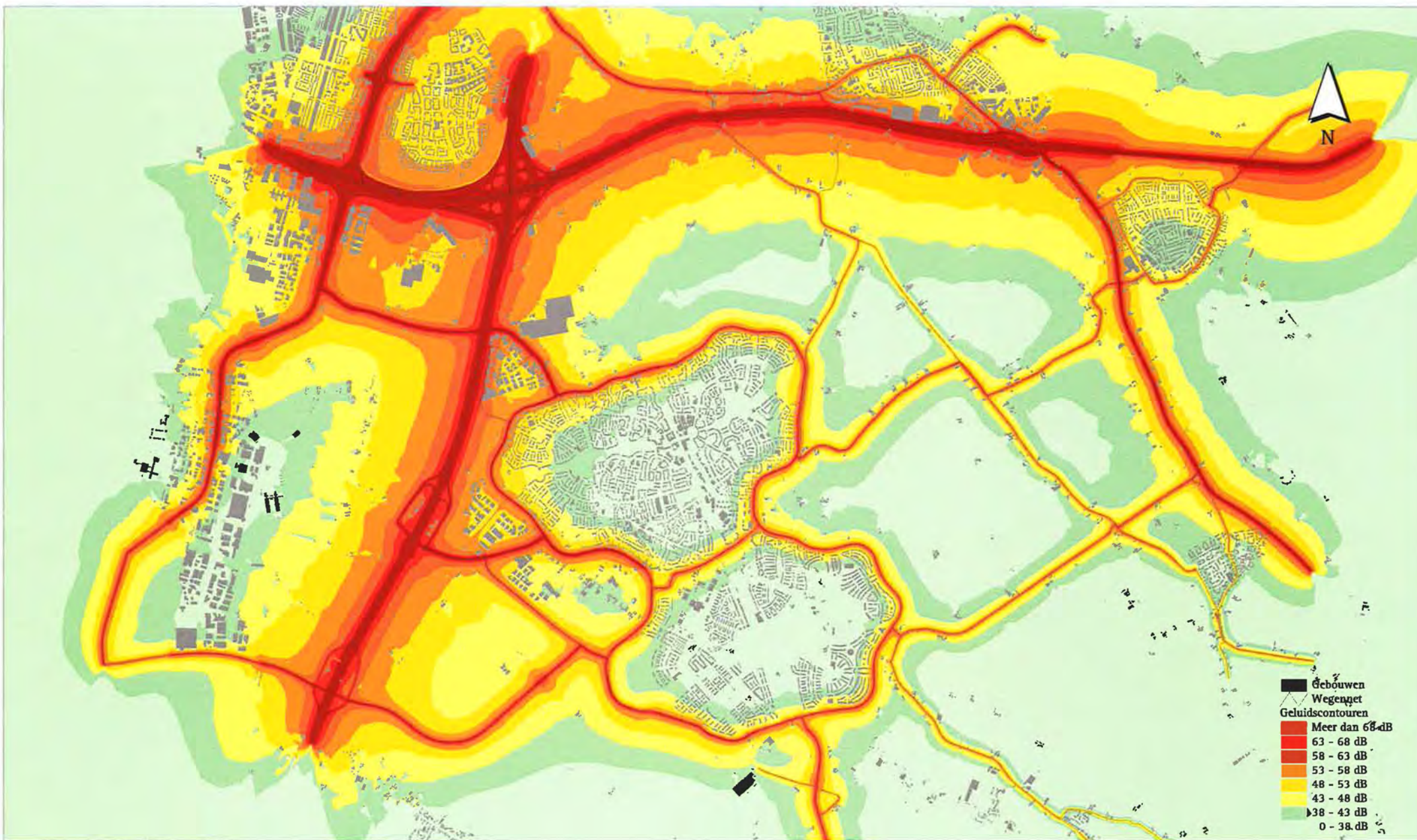
0 0.5 1 1.5 Kilometers





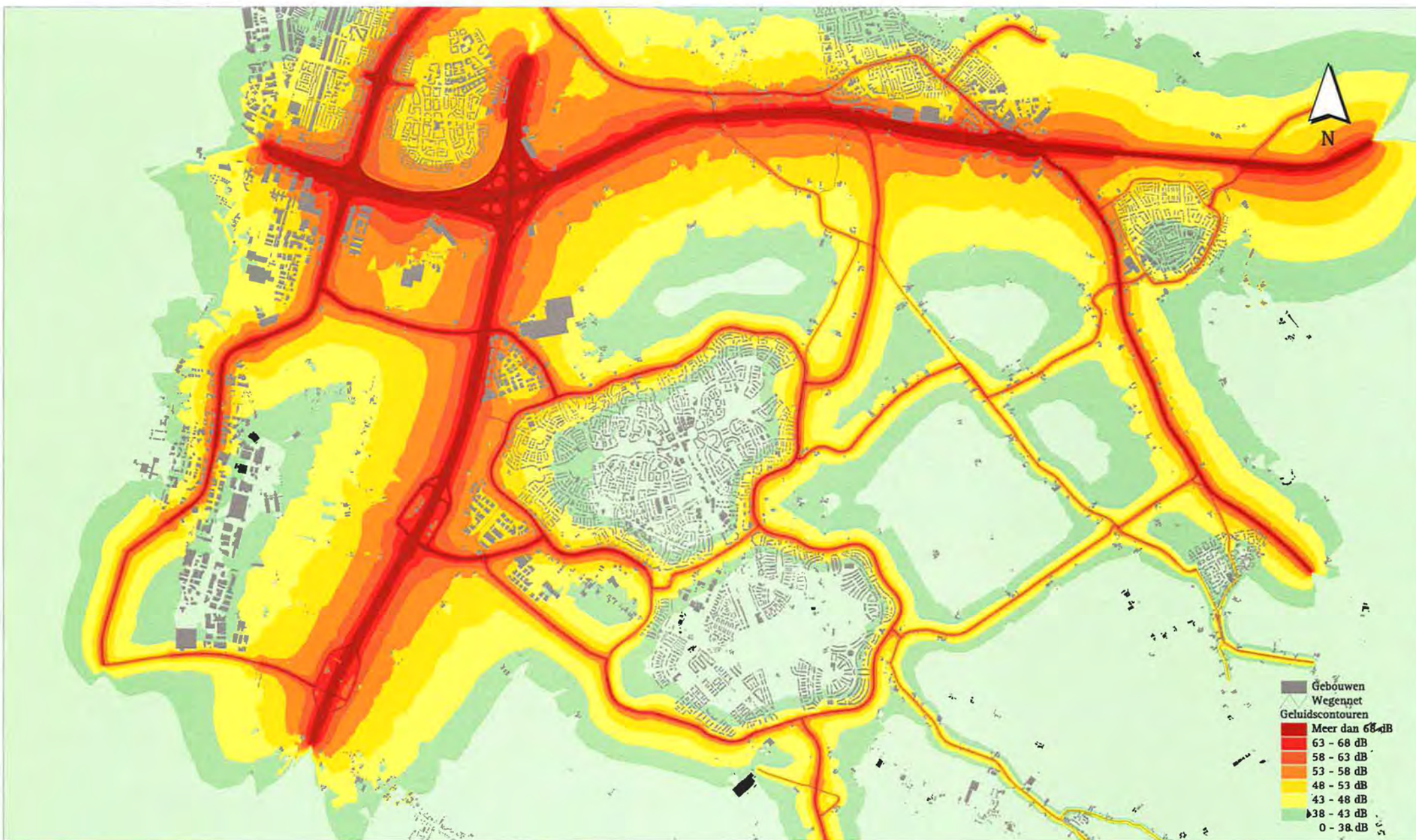
MER A12 Salto

Geluidscontouren (Lden) alternatief 0



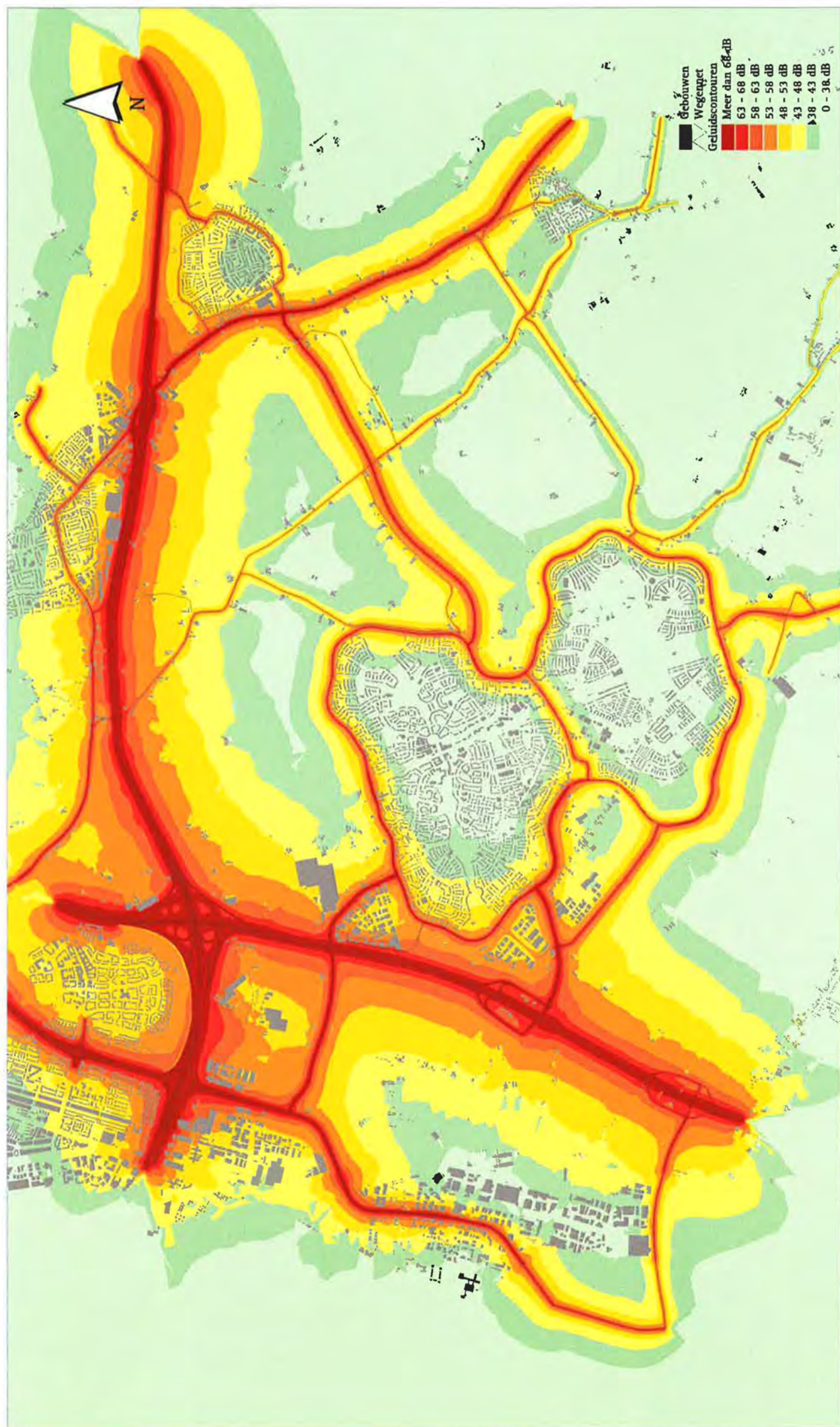
MER A12 Salto

Geluidscontouren (Lden) alternatief a1



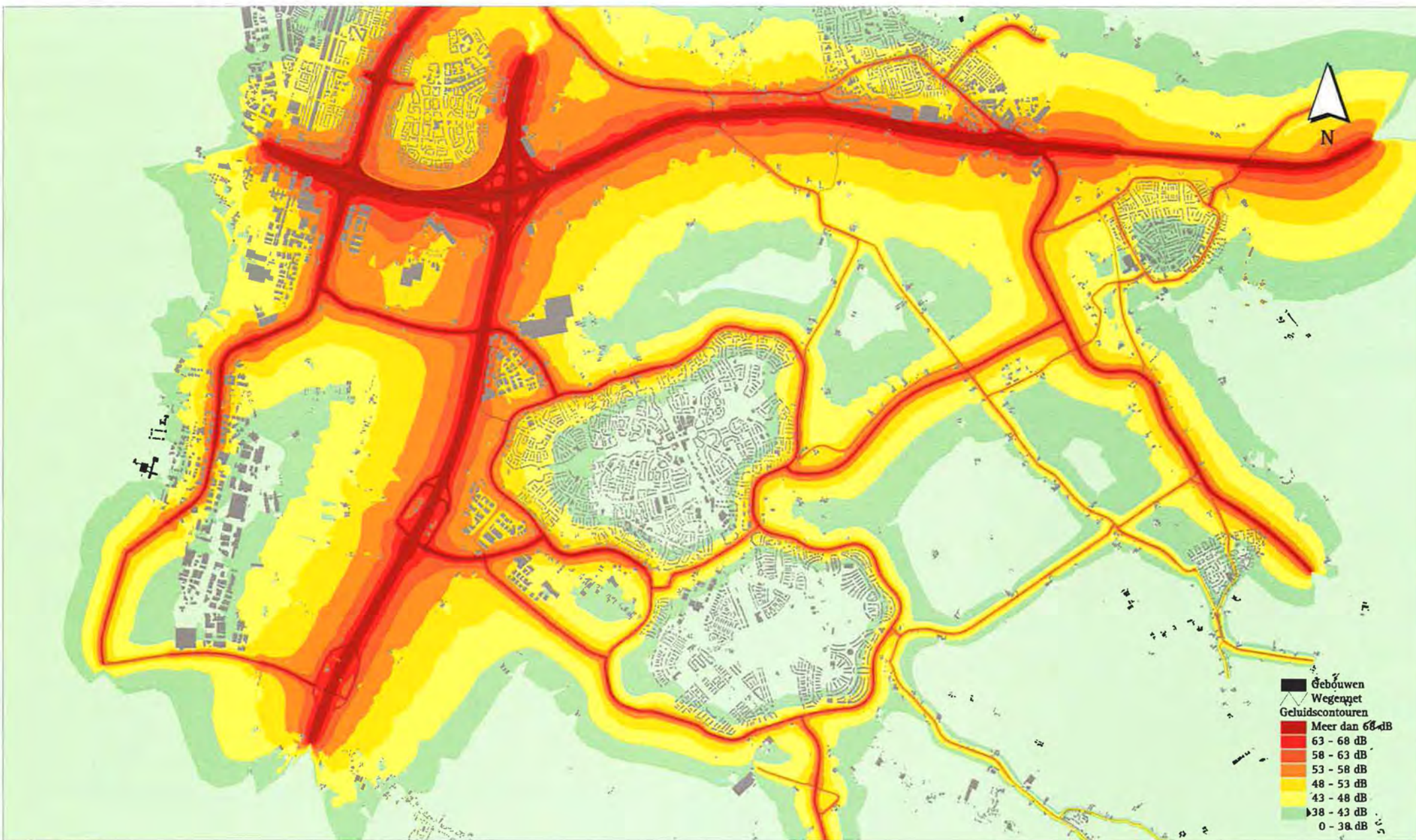
MER A12 Salto

Geluidscontouren (Lden) alternatief a2



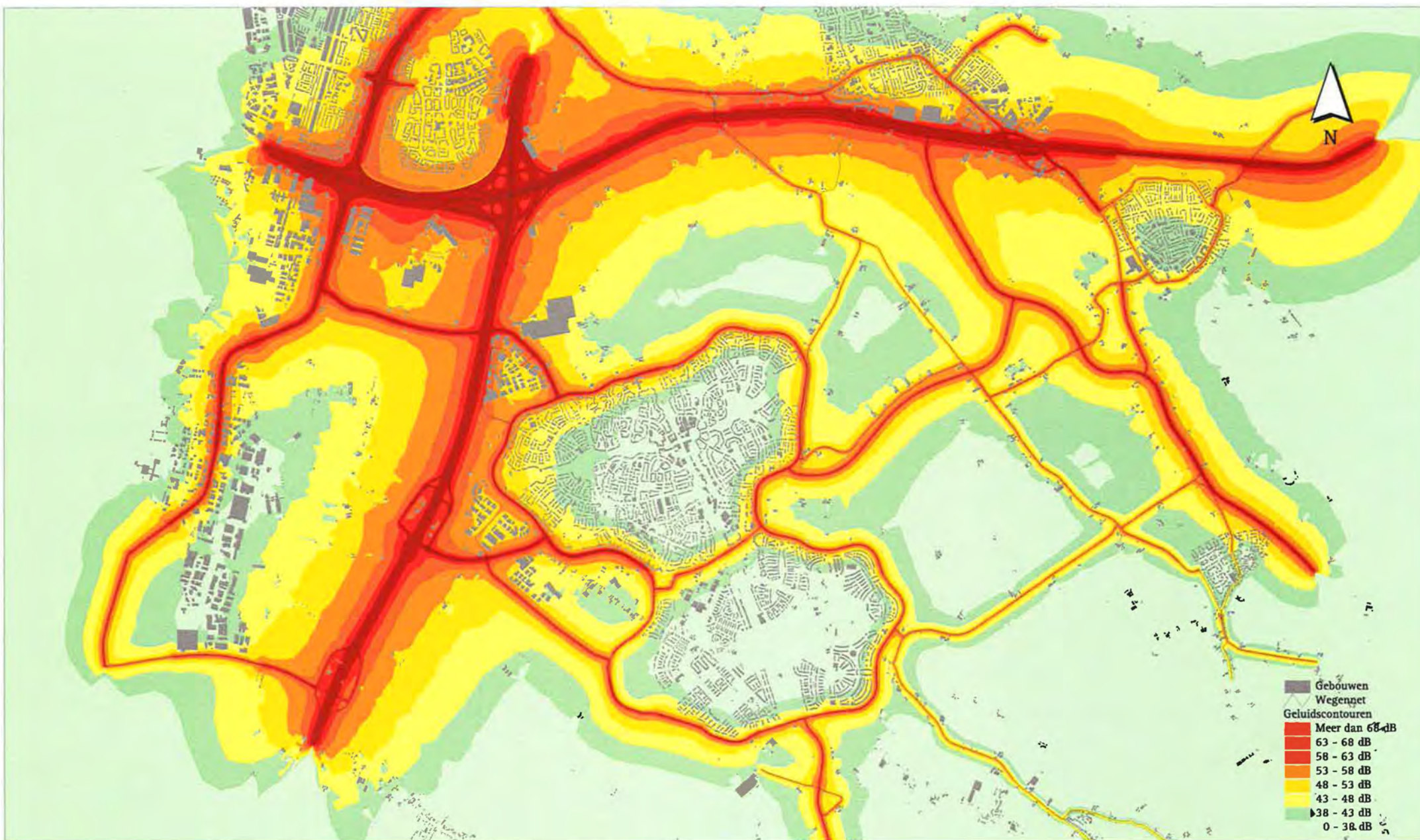
MER A12 Salto

Geluidscontouren (Lden) alternatief a3a



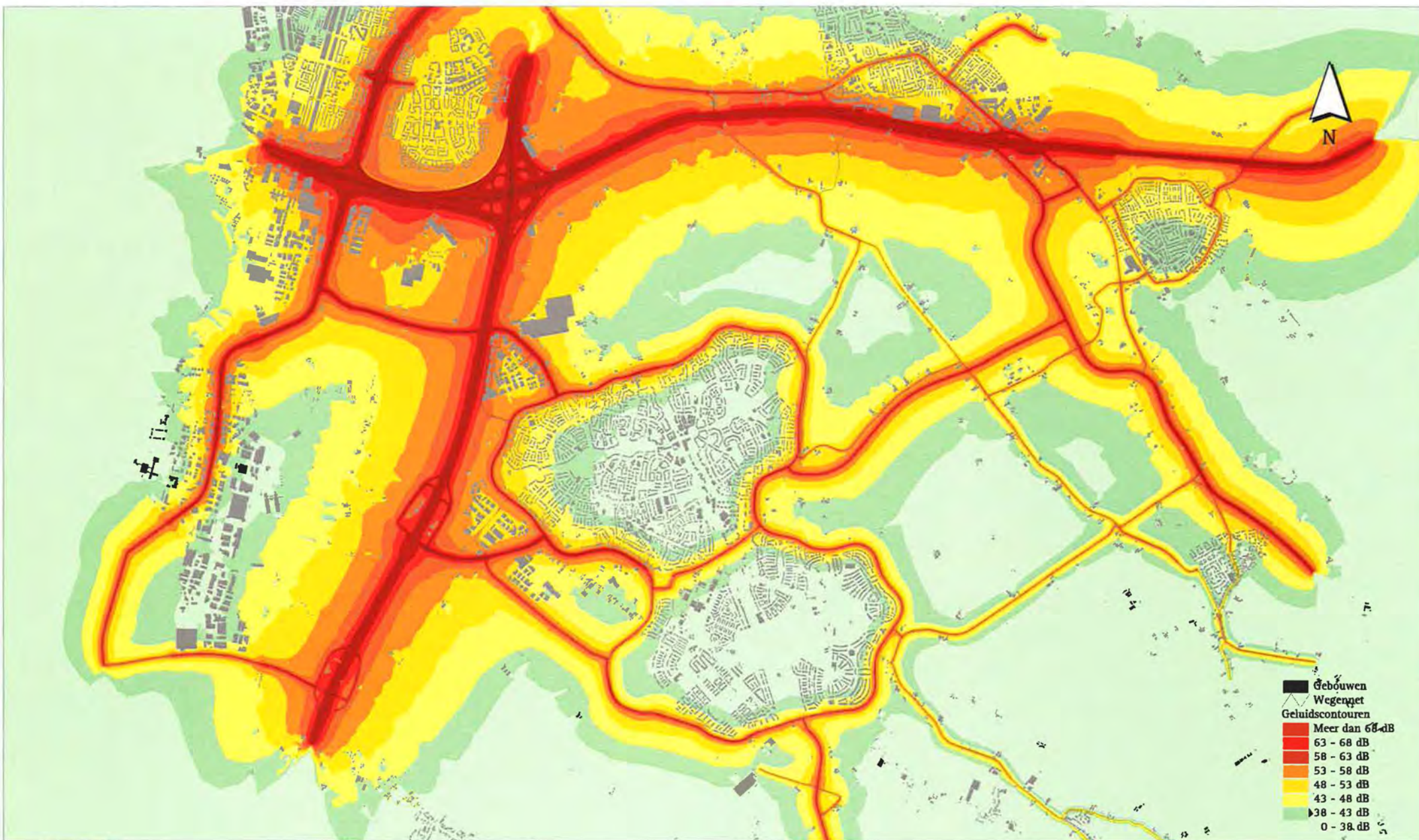
MER A12 Salto

Geluidscontouren (Lden) alternatief a3b



MER A12 Salto

Geluidscontouren (Lden) alternatief a4a



MER A12 Salto

Geluidscontouren (Lden) alternatief a4b



0 500 1000 1500 2000 2500 Meters



MER A12 Salto

Vergelijking geluidshinder Autonome situatie en Meerpaal \ Nieuwe brug



MER A12 Salto

Vergelijking geluidshinder Autonome situatie en Rijsbruggerweg







0 500 1000 1500 2000 2500 Meters



MER A12 Salto

Vergelijking geluidshinder Autonome situatie en Raaphof West



0 500 1000 1500 2000 2500 Meters



MER A12 Salto

Vergelijking geluidshinder Autonome situatie en Raaphof Oost

Bijlage

Luchtkwaliteit

In deze bijlage wordt nader ingegaan op het beleidskader en de uitgangspunten die aan de berekeningen voor luchtkwaliteit ten grondslag liggen.

Beleidskader

Het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk'05)

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in het Besluit luchtkwaliteit 2005 (hierna te noemen: BLK 05). Het BLK05 is op 5 augustus 2005 in werking getreden, met voor artikel 7 een terugwerkende kracht tot 4 mei 2005. Met dit Besluit zijn de richtlijnen voor luchtkwaliteit van de Europese Unie geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving. In het BLK 05 zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO₂) en stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM₁₀), lood, koolmonoxide en benzeen. Voor NO₂ zijn voor de jaren 2006 tot en met 2010 plandrempels die dienen te worden gehanteerd bij de formele toetsing.

Meetregeling luchtkwaliteit 2005

Samen met het BLK 05 is een nieuwe meetregeling luchtkwaliteit in werking getreden, te weten de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 (verder te noemen de Meetregeling). In deze meetregeling zijn regels opgenomen voor de wijze van meting en de frequentie hiervan voor luchtvervuilende stoffen, waaronder fijn stof. Daarnaast is een aftrek voor fijn stof vastgelegd voor het aandeel natuurlijke stoffen in de lucht, de zogenaamde zeezoutaftrek. In paragraaf 3.3 wordt hier nader op ingegaan.

Regeling saldering luchtkwaliteit

Op basis van artikel 7 lid 3 van het Blk'05 is het mogelijk om saldering van de luchtkwaliteit toe te passen bij de realisering van projecten. Bij deze saldering wordt onderscheid gemaakt tussen saldering vallende onder a of onder b van artikel 7 lid 3. Bij de saldering gaat het erom dat een verslechtering van de luchtkwaliteit boven de grenswaarde mogelijk wordt mits dit gecompenseerd wordt met een verbetering van de luchtkwaliteit (voor dezelfde stof) waarin de oude situatie de luchtkwaliteit de grenswaarde wordt overschreden. De verbetering moet gelijk aan of groter zijn dan de verslechtering zodat per saldo de luchtkwaliteit verbetert.

Het onderscheid 'onder a' of 'onder b' houdt in of de saldering mogelijk is door het nemen van één besluit ('onder a') of door het nemen van meerdere besluiten ('onder b'). Voor saldering 'onder b' geldt een uitgebreidere verantwoording dan voor de saldering 'onder a' (Handreiking Saldering luchtkwaliteit, VROM 2006).

Meet- en reken voorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit

Het Meet- en reken voorschrift (Mrv) bevoegdheden luchtkwaliteit (gepubliceerd in de staatscourant van 3 november 2006) stelt eisen aan de wijze van meten en rekenen van de luchtkwaliteit. Het Mrv is met ingang van 27 november 2006 in werking getreden. In het Mrv wordt een drietal standaard rekenmethoden genoemd voor het berekenen van de luchtkwaliteit. Wanneer welke methode gebruikt mag worden is afhankelijk van de situatie.

Daarnaast geeft het Mrv maximale afstanden tot de rand van de weg waarop de luchtkwaliteit bepaald moet worden. Voor stikstofdioxide is dit 5 meter en voor fijn stof is dit 10 meter, tenzij de gevel dicht bij de weg is gesitueerd.

Toekomstige ontwikkelingen

Momenteel werkt het Rijk aan een herziening van de huidige wet en regelgeving met betrekking tot de luchtkwaliteit. Kern van de nieuwe Wet luchtkwaliteit is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). In gebieden waar de normen voor luchtkwaliteit niet worden gehaald (zogenoemde overschrijdingsgebieden) gaan overheden in gebiedsgerichte programma's de luchtkwaliteit verbeteren. De hierbij gehanteerde aanpak is dat de positieve en negatieve effecten van grote ontwikkelingen binnen het gebied tegen elkaar af worden gewogen waarbij het effect op de luchtkwaliteit per saldo binnen het gebied moet verbeteren.

Uitgangspunten

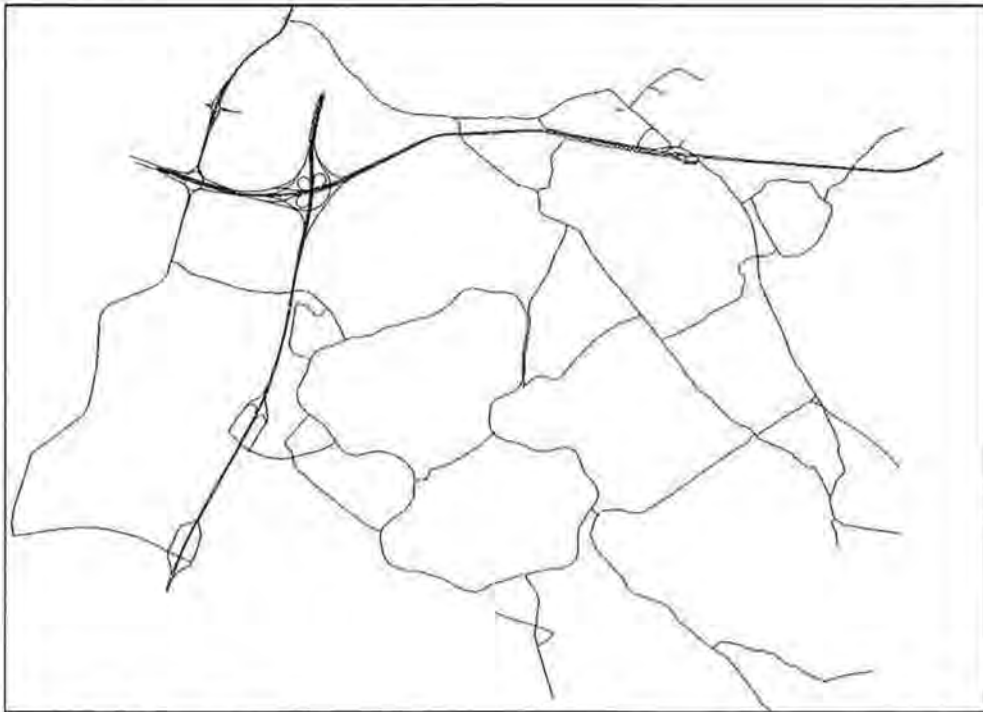
Beschrijving situatie

Locatie

Het plangebied is gelegen rondom de kern van Houten. Voor het aspect luchtkwaliteit zijn de relevante wegvakken waarbij waarneembare effecten zichtbaar zijn op de concentraties in het studiegebied opgenomen.

Relevante wegen

Voor deze m.e.r. procedure voor het aspect lucht zijn de relevante wegen de A12, A27, de hoofdwegen in Houten (De Staart, Rondweg, Utrechtseweg, N229) en de nieuwe ontsluitingen in het gebied. Dit zijn de wegen waar het verkeer van en naar het plangebied naar verwachting gebruik van zal maken en waarop de intensiteit mogelijk toeneemt als gevolg van de ontwikkeling. De relevante wegen zijn weergegeven in figuur b8.1



Figuur b9.1 Plangebied

Relevante onderzoeksjaren

Voor de bijdrage van het verkeer zijn de verkeersgegevens ontleend aan VRU-model versie 1.4. Dit model heeft het jaar 1998 als basis en het jaar 2015 als prognosejaar. Deze intensiteiten van 2015 vormen de basis voor dit onderzoek naar de luchtkwaliteit. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van weekdaggemiddelden verkeersintensiteit.

In onderzoeken naar de luchtkwaliteit dienen minimaal de huidige situatie en het eindbeeld van het beoogde plan te worden beschouwd (2011).

Voor de berekeningen van de luchtkwaliteit voor het jaar 2011 is voor alle varianten uitgegaan van de verkeersintensiteiten voor 2015 (eindbeeld/situatie). Dit betekent dat de 2011-situaties feitelijk een 'worst case'-scenario betreft, aangezien de verkeersintensiteiten in 2011 in de praktijk lager zullen zijn dan waarvan in de berekeningen wordt uitgegaan.

Autonome situatie versus plansituatie

Daarnaast zijn voor het eindbeeld 2011 de volgende varianten bestudeerd.

Autonome situatie 2011:

- Variant 1: Meerpaal /Nieuwe brug
- Variant 2: Rijsbruggerweg
- Variant 3a: Raaphof west
- Variant 3b: Raaphof oost
- Variant 4a: N410 - bestaande N229
- Variant 4b: N410 - omgelegde N229

Met het verkeersmodel is de autonome situatie met vaststaand beleid geschat. In de autonome situatie zijn de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen opgenomen die zijn vastgesteld voor 1 oktober 2006. De ontwikkelingen zijn overeenkomstig aan de ontwikkelingen die zijn opgenomen in het VRU 1.4 model met hierop als aanvulling dat alle ZSM fase 1 maatregelen op het rijkswegennet zijn uitgevoerd. ZSM fase 2 is niet opgenomen in de autonome situatie.

Model

Gezien de profielen van de verschillende wegen waarvoor de luchtkwaliteit berekend moet worden moet volgens het MRV gebruik worden gemaakt van standaardmethode 1 en 2.

Het CAR II versie 6.0 voldoet aan de eisen van standaardmethode 1 en is dan ook gebruikt voor het onderliggend wegennet in dit onderzoek.

Met het TNO-model PluimSnelweg zijn de effecten op de A12 en A27 inzichtelijk gemaakt. Het TNO-model Pluimsnelweg voldoet aan de eisen van een standaardrekenmethode 2.

CAR II versie 6.0

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit en de effecten daarop is gerekend met het model CAR II versie 6.0 (CAR staat voor Calculation of Air Pollution from Road traffic). Voor de huidige situatie van het onderliggend wegennet is gebruik gemaakt van het CAR-II model versie 5.1. Met deze verspreidingsmodellen is het mogelijk een prognose te maken van luchtverontreinigende stoffen langs wegen. CAR II geeft een prognose voor stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀), benzeen, zwaveldioxide (SO₂) en koolmonoxide (CO).

Landelijk komen nauwelijks overschrijdingen van de grenswaarden voor benzeen, zwaveldioxide en koolmonoxide voor. De concentratie van lood in de lucht wordt niet berekend. Hierover staat het volgende in het Besluit luchtkwaliteit 2005:

'De luchtkwaliteit in Nederland is zodanig dat nu en in de toekomst geen overschrijdingen verwacht worden van de grenswaarden voor lood. Het in acht nemen van de grenswaarden bij de uitoefening van voor deze stoffen relevante bevoegdheden betekent dat in dit geval niet van overheden gevraagd kan worden om bij iedere uitoefening van deze bevoegdheden de consequenties voor de luchtkwaliteit voor lood in kaart te brengen en aan de grenswaarden te toetsen. Een dergelijke handelswijze is gezien de huidige toestand van de luchtkwaliteit weinig zinvol en leidt slechts tot onnodige werklast van de overheden.'

Bovenstaande heeft ertoe geleid dat lood niet is opgenomen in CAR II en blijft daarom in dit onderzoek buiten beschouwing.

CAR II berekent de immissieconcentratie voor de aangegeven stoffen op een in te geven afstand van de wegas. Voor de te onderscheiden componenten bevat het model een standaard achtergrondconcentratie. Deze achtergrondconcentratie is voor de afgelopen jaren gebaseerd op metingen van het RIVM. Voor de toekomstige situatie is deze gebaseerd op aannames, waaronder het schoner worden van het verkeer, economische en mobiliteitsgroei, gemaakt door het RIVM (Handleiding CAR II, versie 6.0, TNO, 2007). Zoals eerder aangegeven zijn nieuwe emissiefactoren, achtergrondconcentraties en meteorologische gegevens van het Rijk inmiddels verwerkt in CAR II 6.0.

Met behulp van de verkeersmilieukaart van Houten het onderliggend wegennet de luchtkwaliteit bestudeerd met het CAR-II model versie 5.1.

Pluim Snelweg

Voor niet stedelijke wegen, zoals de autosnelwegen A12 en A27, is het CAR-II model niet geschikt. Voor deze complexe situaties is gebruik gemaakt van het Pluim Snelwegmodel van TNO, versie 1.2 (uit het jaar 2007)

De resultaten van de berekeningen met PLUIM Snelweg bestaan uit een geografisch grid (puntenwolk). Elke gridcel heeft een grootte van 10 x 10 m, waarvoor de representatieve luchtkwaliteit wordt berekend.

Zeezoutcorrectie

In artikel 5, eerste lid van het Besluit luchtkwaliteit 2005 wordt aangegeven, dat zwevende deeltjes (PM10), die zich van nature in de lucht bevinden buiten beschouwing kunnen worden gelaten. Dit wordt de zeezoutaf trek genoemd. De meetregeling gaat nader op deze af trek in.

In de meetregeling wordt per gemeente een af trek voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof gegeven. Voor de gemeenten Bunnik en Houten bedraagt deze correctie $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor de gemeente Utrecht bedraagt de correctie $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor het aantal overschrijdingen van de 24-uurs gemiddelde grenswaarde fijn stof is bepaald dat deze in heel Nederland met 6 dagen verminderd mag worden.

Invoergegevens

Verkeersintensiteit

Bij dit onderzoek is uitgegaan van de verkeersintensiteiten zoals deze voor het jaar 2015 zijn geprognoseerd.

Naast de invoer van de etmaalintensiteit is ook een onderverdeling gemaakt in lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. In de voertuigintensiteiten zijn geen gegevens opgenomen betreffende de fractie autobus bewegingen. De fractie autobus is opgenomen in de fractie middel zwaar verkeer. In het studiegebied wordt gewerkt met standaard voertuigverdelingen. De voertuigverdeling per standaard voor het studiegebied is weergegeven in tabel b7.1.

Tabel b9.1 Voertuigverdeling per standaard

Naam	% licht	% mv	% zw
A12	89,94	4,45	5,59
A27	86,52	4,51	8,97
N229	92,18	5,16	2,63
N408	83,59	9,22	7,21
N409	89,49	6,83	3,64
N410	89,49	6,83	3,64
N411	95,13	4,79	0,05
Htn_Stadsontsluitingsweg	94,38	3,98	1,67
Htn_Wijkontsluitingsweg	97,24	1,84	0,92
Htn_Buurtontsluitingsweg	92,53	5,52	1,95
Htn_Bubeko80	88,54	7,26	4,21
Htn_Bubeko60	90,19	6,27	3,54
Nwg_Stadsontsluitingsweg	92,87	4,12	3,00
Nwg_Wijkontsluitingsweg	90,43	6,76	2,81
Nwg_Buurtontsluitingsweg	91,70	4,73	3,57
Nwg_Bubeko80	96,65	2,73	0,62
Nwg_Bubeko60	96,65	2,73	0,62
Utt_Stadsautoweg	85,86	6,69	7,46
Utt_Wijkontsluitingsweg	90,00	8,00	2,00

licht = lichtverkeer

mv = middelzwaar verkeer

zv = zwaar verkeer

Coördinaten

In CAR II zit een database met achtergrondconcentraties per gridcel afkomstig van metingen van het RIVM. Om de achtergrondconcentratie te bepalen voor de verschillende te onderzoeken wegen worden de X- en Y-coördinaten (Rijksdriehoeksmeting) ingevoerd. Het plangebied wordt begrensd door de Rijksdriehoekskoördinaten linksonder (136.294 ; 445.992) en rechtsboven (146.213 ; 452.271).

De achtergrondconcentraties bedragen in het studiegebied in 2011 rond de 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor stikstofdioxide en 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor fijn stof.

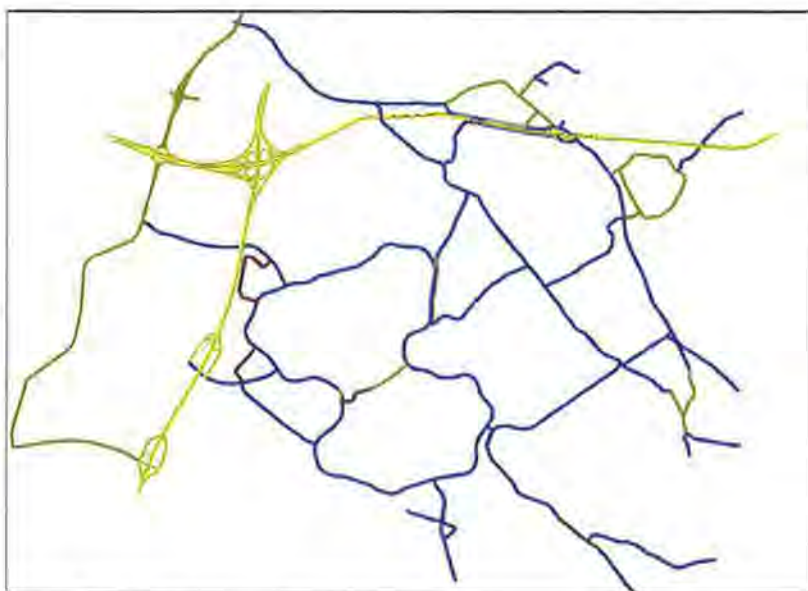
Parkeerbewegingen

Het aantal parkeerbewegingen per dag over een afstand van 100 meter; dit is alleen van belang voor de berekening van benzeenconcentraties. In Nederland worden de grenswaarden voor benzeen alleen bij hoge uitzondering overschreden. Het aantal parkeerbewegingen wordt bij de berekening van de luchtkwaliteit dan ook alleen meegenomen als hier directe aanleiding voor is, bijvoorbeeld in het geval van een grote parkeergarage. Daarnaast vinden er aan de voor dit onderzoek relevante wegen geen parkeerbewegingen plaats.

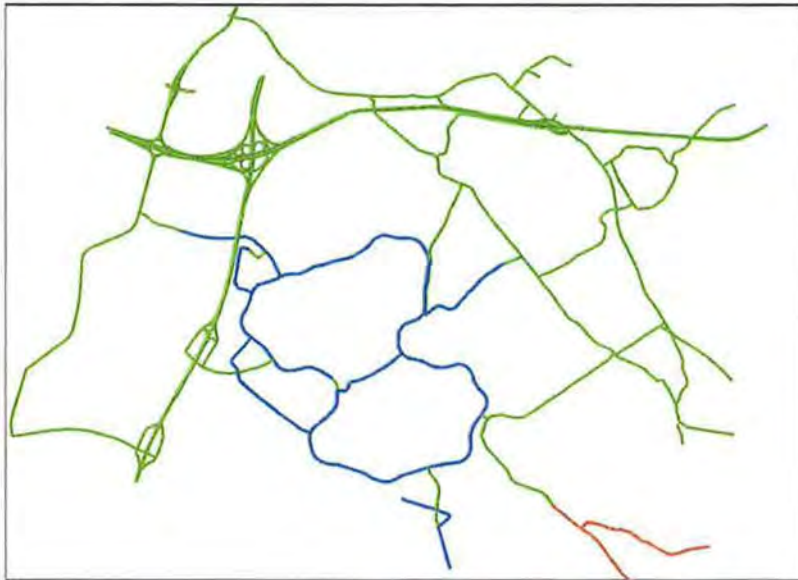
Omgevingskenmerken

De omgevingskenmerken zijn afkomstig uit de Verkeersmilieukaart (VMK) van de gemeente Houten.

In figuren b8.2 tot en met b8.4 wordt een inzicht gegeven in de omgevingskenmerken (snelheidstype, bomenfactor en wegtype) in het studiegebied.



Figuur b9.2 Snelheidstype



Figuur b9.3 Bomenfactor



Figuur b9.4 Wegtype

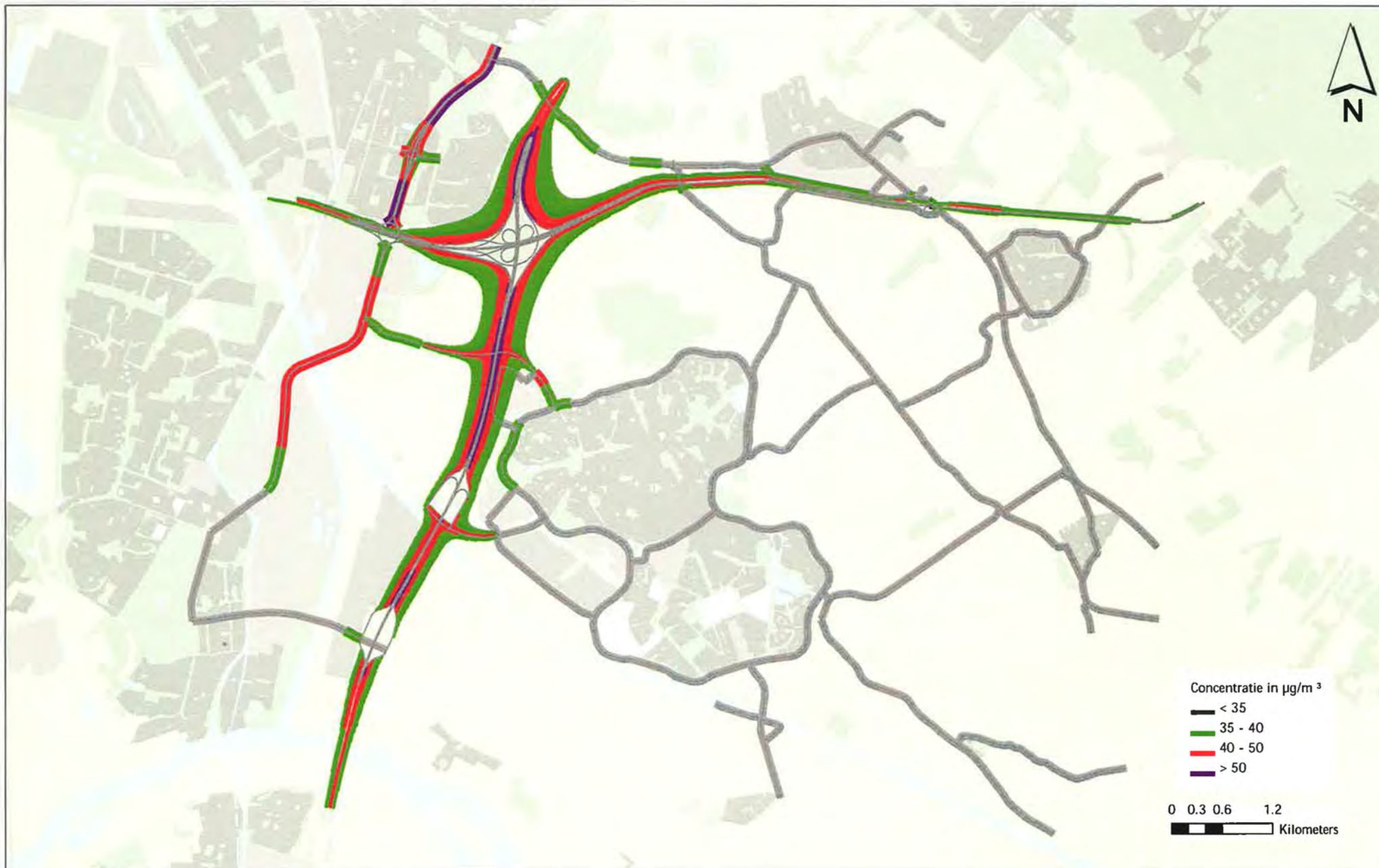


Afstand tot wegas

Dit betreft de afstand van de wegas tot aan het punt waarvoor de luchtkwaliteit berekend wordt. De berekeningen zijn op alle relevante wegvakken uitgevoerd op de afstanden zoals die zijn opgenomen in het MRV en in de VMK.

Meteo-condities

Als de berekeningen gelden voor een toekomstig jaar kan men kiezen uit meerjarige meteo en ongunstige meteo. Voor de jaren 2011 is gekozen voor meerjarig meteo. Dit is de gemiddelde meteo-conditie over een periode van 10 jaar.



Jaargemiddelde concentratie NO₂

MER A12 Salto, nulaalternatief 2011

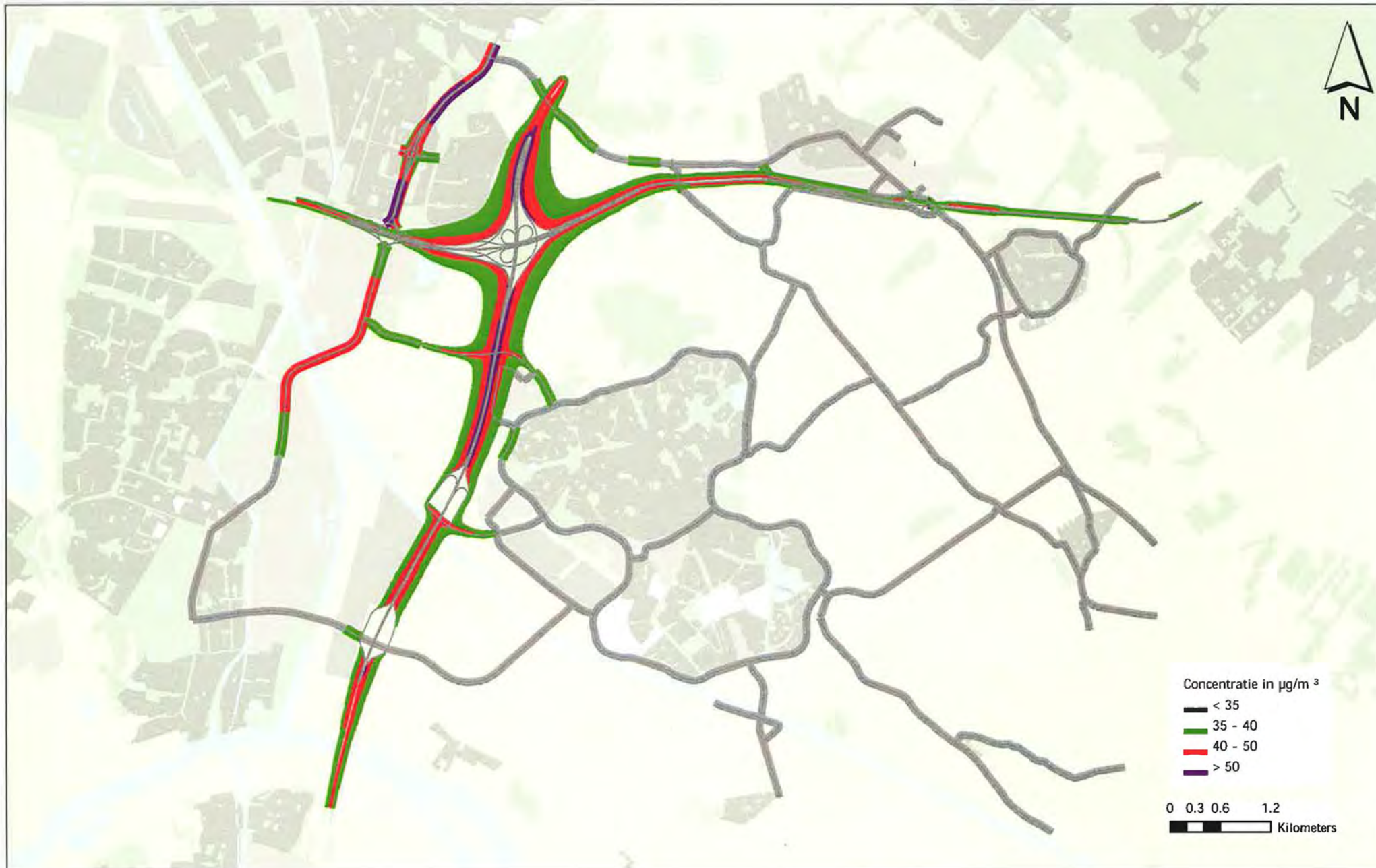
Koninkrijk: Tms054/Bnl
Bestand: Tms054/alt0NO2.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Overschrijdingsdagen grenswaarde daggemiddelde PM10

MER A12 Salto, nulalternatief 2011

Kentekst: Tms054/8af
Bestand: /Tms054/alt/OPM10dag.mxd
Ondergrond: * 2004 Andes VSP Eindhoven



Jaargemiddelde concentratie NO₂
MER A12 Salto, alternatief 1 Meerpaal 2011

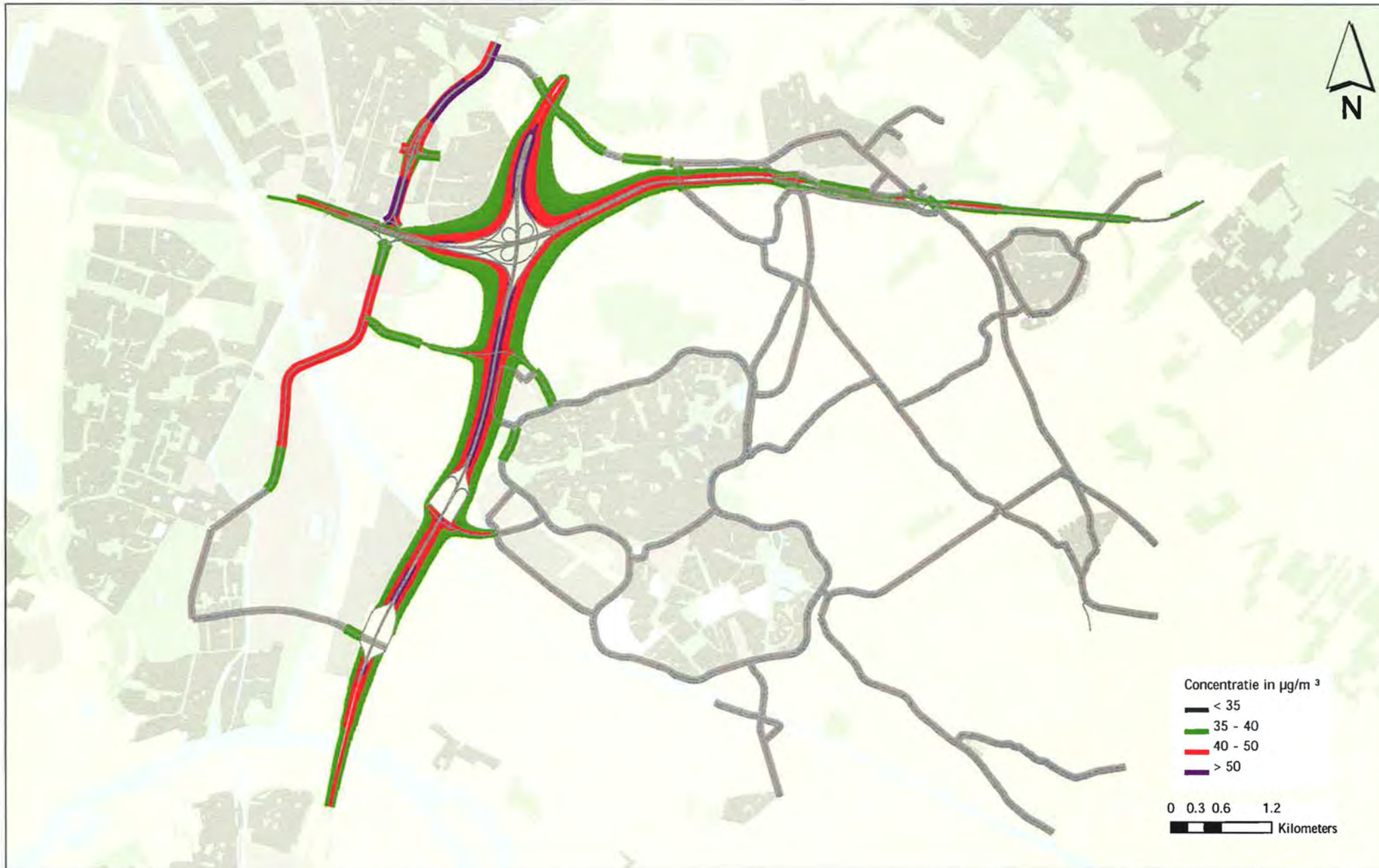
Kennmerk: Tmu054/Bkt
Bestand: /Tmu054/alt1NO2.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Overschrijdingsdagen grenswaarde daggemiddelde PM10

MER A12 Salto, alternatief 1 Meerpaal 2011

Kennmerk: Tmu054/Blk
Bestand: /Tmu054/alt1PM10dag.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Jaargemiddelde concentratie NO₂

MER A12 Salto, alternatief 2 Rijnsbruggerweg 2011

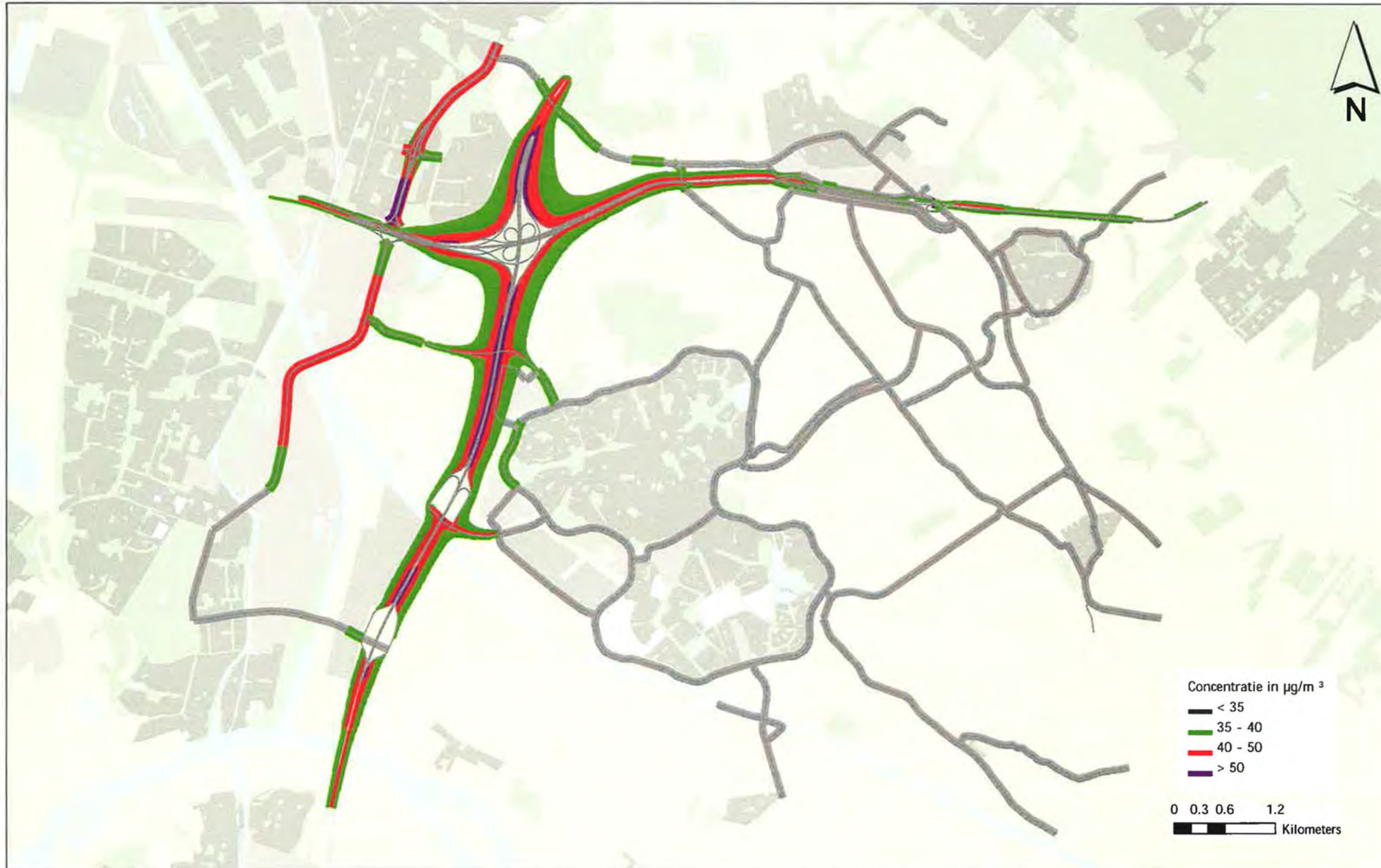
Kenmerk: Tmu054/Bief
Bestand: /Tmu054/alt2NO2.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Overschrijdingsdagen grenswaarde daggemiddelde PM10

MER A12 Salto, alternatief 2 Rijnsbruggerweg 2011

Kennmerk: Tmu054/Bkt
Bestand: /Tmu054/alt2PM10dag.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Jaargemiddelde concentratie NO2

MER A12 Salto, alternatief 3a Raaphof West 2011

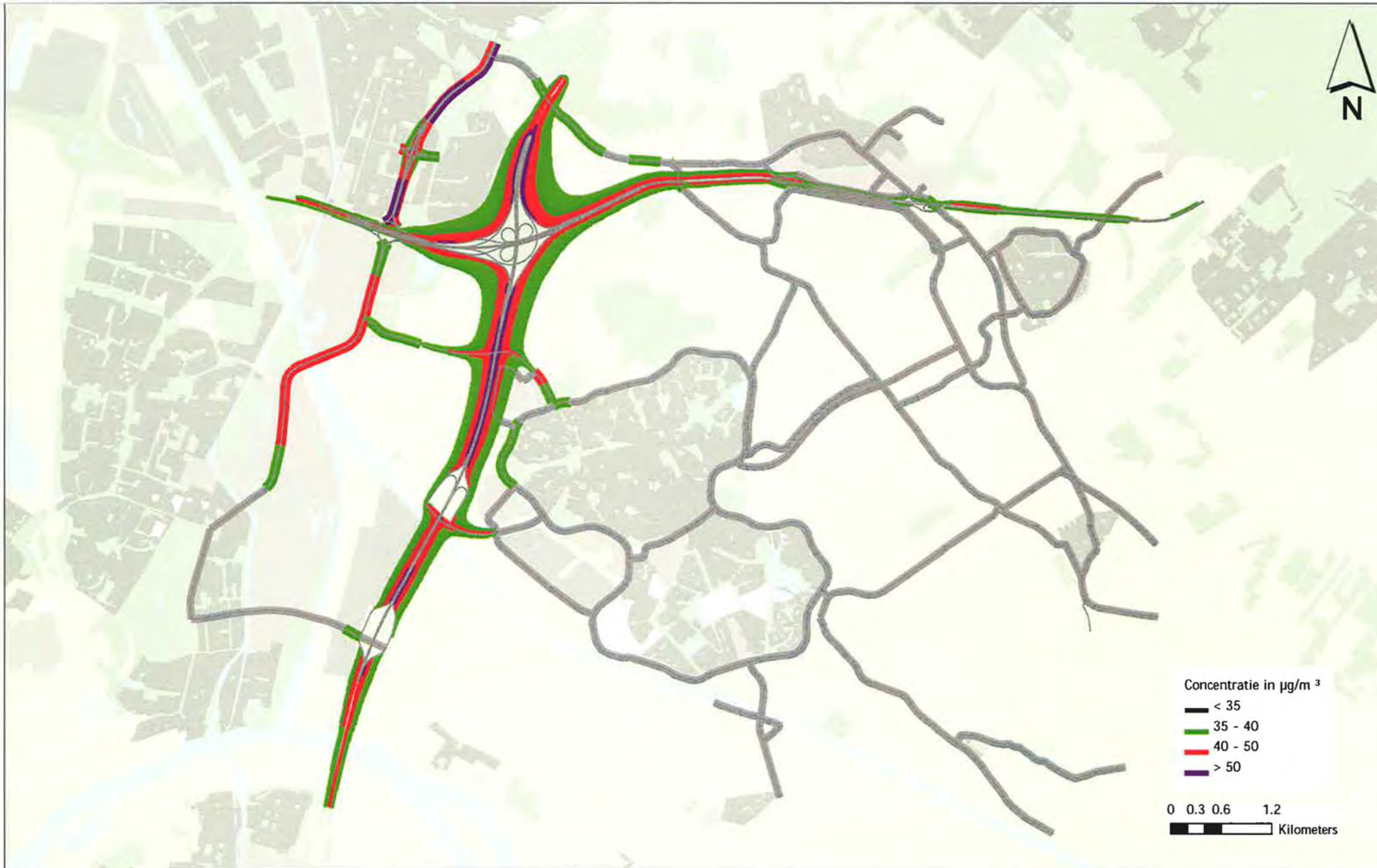
Kenmerk: Tmu054/Bkf
Bestand: /Tmu054/alt3aNO2.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Overschrijdingsdagen grenswaarde daggemiddelde PM10

MER A12 Salto, alternatief 3a Raaphof West 2011

Kenmerk: Tmu054/Bkd
Bestand: /Tmu054/alt3aPM10.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Jaargemiddelde concentratie NO2

MER A12 Salto, alternatief 3b Raaphof Oost 2011

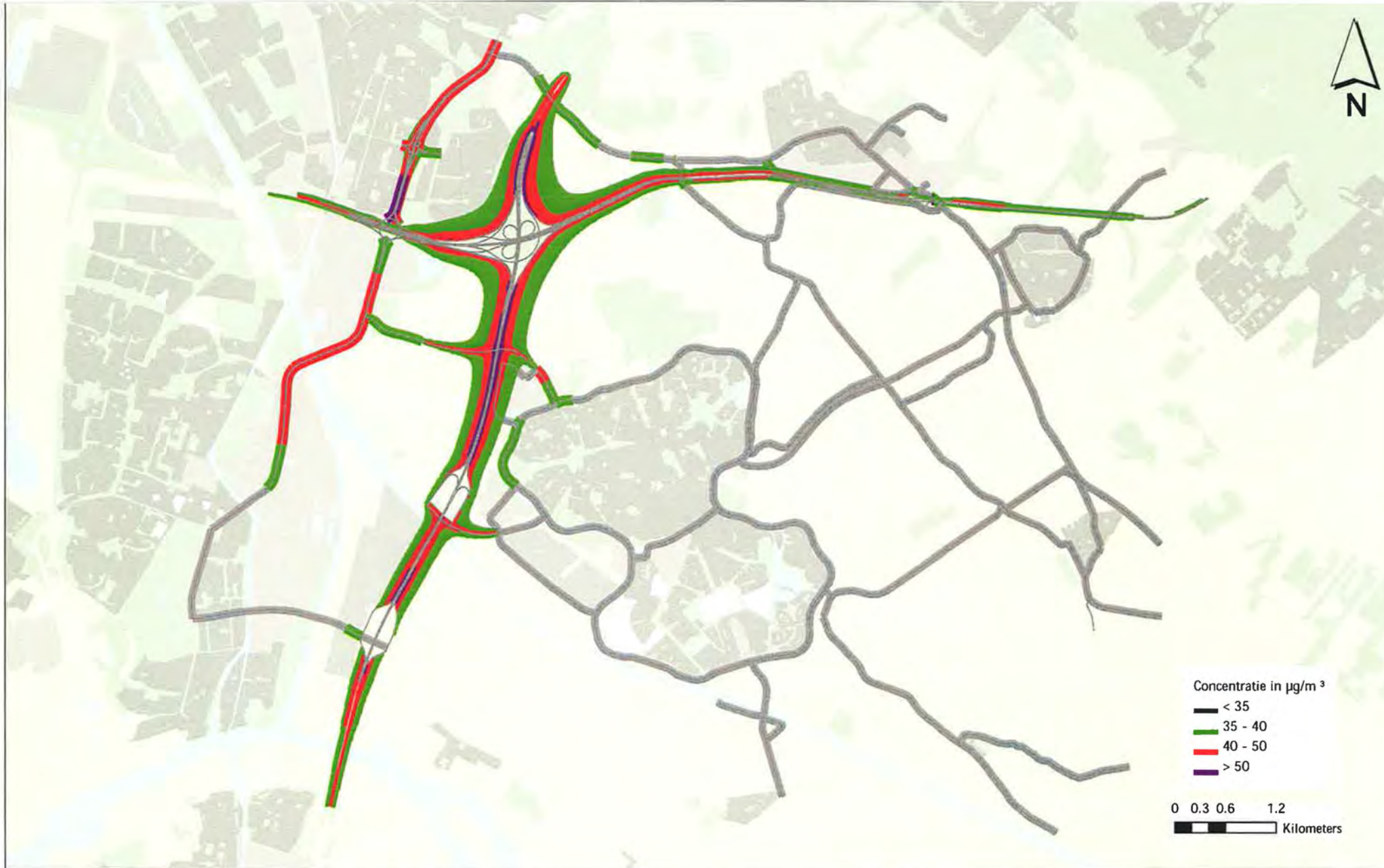
Kartwerk: Tmu054/Bkf
Bestand: /Tmu054/alt3bNO2.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Overschrijdingsdagen grenswaarde daggemiddelde PM10

MER A12 Salto, alternatief 3b Raaphof Oost 2011

Kennmerk: Tmu054/Bd
Bestand: /Tmu054/alt3bPM10.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Jaargemiddelde concentratie NO₂
MER A12 Salto, alternatief 4a N410 N229 2011

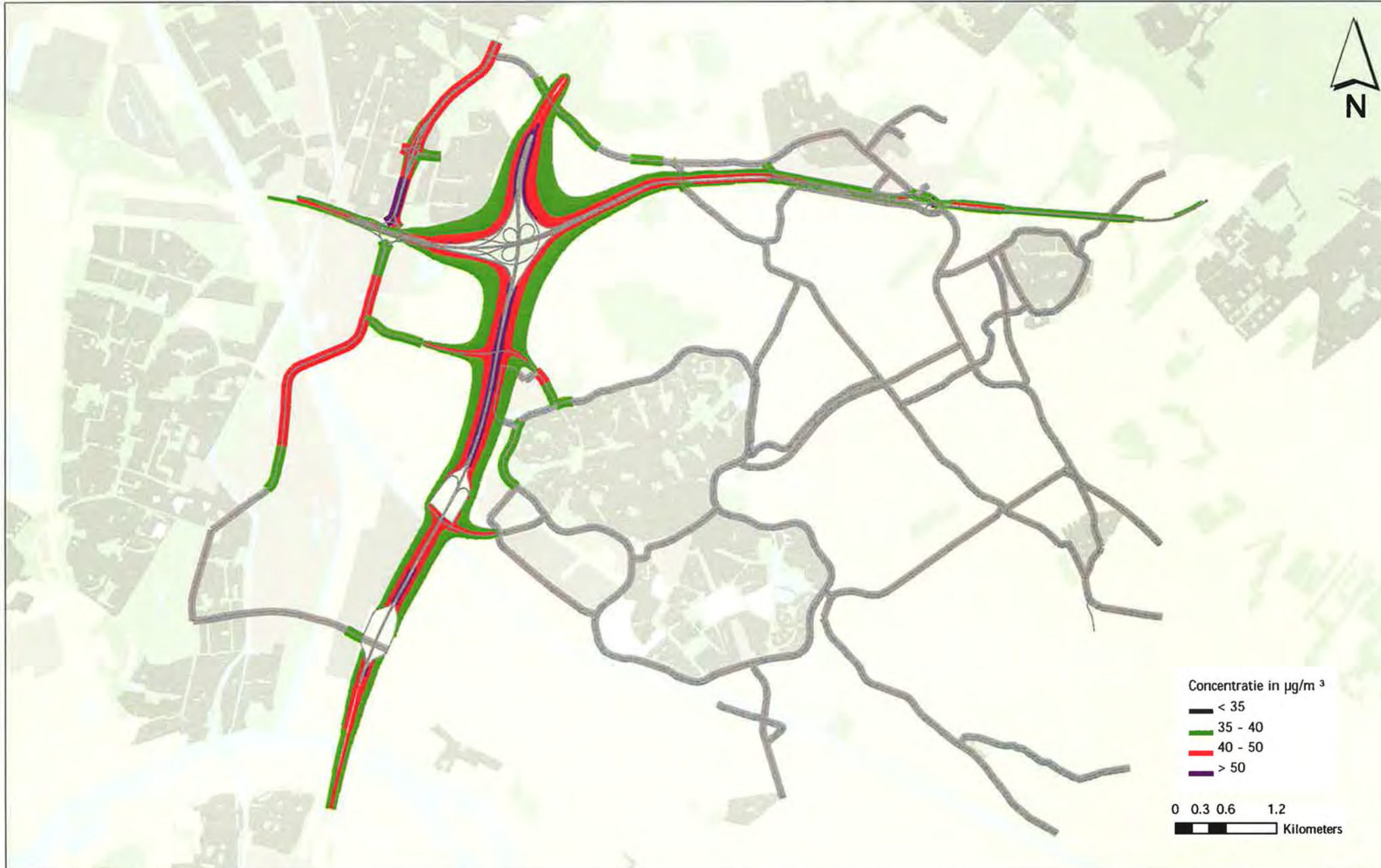
Kennmerk: Tmu054/Bid
Bestand: /Tmu054/alt4aNO2.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Overschrijdingsdagen grenswaarde daggemiddelde PM10

MER A12 Salto, alternatief 4a N410 N229 2011

Kennmerk: Tmu054/04d
Bestand: /Tmu054/alt4aPM10dag.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Jaargemiddelde concentratie NO2

MER A12 Salto, alternatief 4b Omgeleide N229 2011

Kenmerk: Tmu054/Bkt
Bestand: /Tmu054/ai14bNO2.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven



Overschrijdingsdagen grenswaarde daggemiddelde PM10

MER A12 Salto, alternatief 4b Omgeleide N229 2011

Kenmerk: Tmu054/Bkt
Bestand: Tmu054/alt4bPM10dag.mxd
Ondergrond: © 2004 Andes VSP Eindhoven

Bijlage

Gevoeligheidsanalyse MMA

Relatieve voorkeursvolgorde

Om te bepalen welke variant de beste basis biedt voor het MMA is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd aan de hand van de waardering van de varianten.

Variant 4a scoort, kijkend naar de plussen en minnen, op de meeste aspecten het best. Het verschil met varianten 1 en 2 is echter klein, bovendien tellen kleine verschillen niet zo zwaar mee als grotere verschillen. Overigens is variant 4a de enige variant die voor geen enkel criterium - - scoort.

Poging tot kwantificeren

Een andere manier om zonder weging tot een voorkeursvolgorde te komen, is door de gegeven waarderingen te kwantificeren.

- - = -2 punten

- = -1 punt

-/0 = -0,5 punt

0 = 0 punten

0/+ = + 0,5 punt

+ = 1 punt

+ + = 2 punten

Dit leidt tot de volgende score:

Variant	- score	+score	totaal
1 Meerpaal / nieuwe brug	- 11,5	+ 0,5	- 11
2 Rijsbruggerweg	- 11,5	+ 0,5	- 11
3a Raaphof West	- 16,5	+ 0,5	- 16
3b Raaphof Oost	- 16,5	+ 0,5	- 16
4a N410 - best. N229	-9,5	+ 0,5	- 9
4b N410 - nieuwe N229	- 16	+ 0,5	- 15,5

Deze analyse geeft dezelfde uitkomsten als de relatieve voorkeursvolgorde: variant 4a scoort het beste, gevolgd door 1 en 2.