

Nieuwe A2 Entree

Rapport Verkeer

Opdrachtgever
Titel rapport

Gemeente Amsterdam
Nieuwe A2 Entree

Kenmerk
Datum publicatie

014777.20231113.Rapport Verkeer
13 november 2023

Projectleider Goudappel
Projectteam Goudappel

5.1,2,e

5.1,2,e

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 13-11-23

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Aanleiding	5
1.3 Opbouw rapport	5
2. Aanpak en uitgangspunten	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Verkeersmodellen en applicaties	7
2.3 Toekomstscenario's	7
2.4 Beleidsuitgangspunten voor de toekomst	8
2.5 Ruimtelijke ontwikkelingen	8
2.6 Infrastructurele uitgangspunten zichtjaren	8
2.7 Verkeerskundige prestatie- indicatoren	8
3. Project specifieke uitgangspunten	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Uitgangspunten Referentiesituatie	9
3.3 Voorkeursvariant A2 Entree	10
4. Verkeerscijfers	12
4.1 Algemeen	12
4.2 Verkeersprestatie in het studiegebied	12
4.3 Benutting	14
4.4 Rijsnelheid in de spits	17
4.5 Congestie	19
5. Verrijking	20



Bijlage 1 Beschrijving gehanteerde model	22
B.1.1 Het Nederlands Regionaal Model (NRM)	22
B.1.2 Invoer	22
B.1.3 Werking van het NRM	23
B.1.4 Kwaliteitsborging NRM	24
Bijlage 2 Beleidsinstellingen	26



1. Inleiding

1.1 Algemeen

Dit rapport beschrijft de verkeerskundige effecten bij de realisatie van een nieuwe A2 Entree. In dit rapport vindt u zowel een beschrijving van de gehanteerde uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses, de beschrijving van de alternatieven, de resultaten van de verkeersprognoses en/of verschillen analyses en de verkeersgegevens zelf.

Dit rapport dient als de formele onderbouwing van de verkeerscijfers die voor de vervolgstudies in dit project worden gebruikt. De verkeerscijfers worden verrijkt voor de berekeningen naar de effecten op milieu.

1.2 Aanleiding

De gemeente Amsterdam, Vervoerregio Amsterdam en Rijkswaterstaat verkennen de mogelijkheid om de A2 tussen knooppunt Amstel en Utrechtsebrug af te waarderen en hier een doorgaande stadsstraat aan te leggen. De vrijgekomen ruimte kan ingezet worden t.b.v. stedelijke woningbouw.

Bij het maken van plannen voor gebiedsontwikkeling en infrastructurele projecten horen een aantal vaste stappen welke afgerond worden met een bestuurlijk besluit, dat richting geeft aan de volgende stap. Ter voorbereiding van de bestuurlijke besluiten dienen verschillende onderzoeken uitgevoerd te worden. Eén van deze onderzoeken heeft betrekking op het verkeer. Om de gevolgen van de wegverlegging en gebiedsontwikkeling in kaart te brengen dienen er verschillende 'runs' met twee verschillende verkeersmodellen gedraaid te worden. Er wordt onderscheid gemaakt tussen het verkeersmodel van de gemeente Amsterdam (VMA) en het model van Rijkswaterstaat (NRM West). Beide verkeersmodellen zijn noodzakelijk omdat deze ingreep zowel effecten op het rijkswegennet kan hebben (NRM West) en op het onderliggend wegennet in de gemeente Amsterdam (VMA) ¹.

1.3 Opbouw rapport

Hoofdstuk 2 beschrijft de aanpak en de uitgangspunten en geeft ten eerste uitleg over het gebruik van prognoses, het gebruik van applicaties, zoals verkeersmodellen. Tevens worden in dit hoofdstuk alle scenario- en uitgangspunten geduid die gepaard gaan met prognoses, dan wel wordt verwezen naar externe documenten. Tot slot worden de verkeerskundige

¹ RWS heeft voor de vier regio's van Nederland vier NRM-modellen. De regio Amsterdam valt onder NRM West. Voor de leesbaarheid van de offerte spreken we van het NRM, maar wordt NRM West bedoeld.



indicatoren besproken, die worden gehanteerd om de verkeerssituatie en effecten te beschrijven.

Hoofdstuk 3 geeft de gedetailleerde verkeerskundige beschrijving(en) van de uitgangspunten behorende bij het project.

In hoofdstuk 4 zijn de verkeersprognoses en het probleemoplossend vermogen van het project/de alternatieven beschreven.

In hoofdstuk 5 is een toelichting op de zogenoemde verrijking van de verkeerscijfers voor de berekening van de effecten op geluid, lucht en stikstofdepositie evenals verkeersveiligheid, voor zover van toepassing, opgenomen.

Bijlagen 1 en 2 geven een beschrijving en de gehanteerde beleidsinstellingen van het verkeersmodel NRM dat gebruikt is voor het maken van de benodigde verkeersprognoses ten behoeve van het project.



2. Aanpak en uitgangspunten

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de algemene uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses en het gehanteerde prognose instrument. Het betreft hier het te hanteren toekomstscenario, de ruimtelijk sociaal - economische ontwikkelingen die worden meegenomen én de beleidsuitgangspunten die voor een bepaalde periode voor alle projectstudies onder verantwoordelijkheid van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gelden. Deze uitgangspunten zijn beschreven in het door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat vastgestelde "Uitgangspuntendocument 2023 " en bijbehorende "Annex uitgangspunten NRM2023". Ook worden hier de indicatoren geïdentificeerd waarmee de verkeerssituatie wordt beschreven.

2.2 Verkeersmodellen en applicaties

Naast een beschrijving van de problematiek in het heden wordt vooral de verkeerssituatie in de toekomst in beschouwing genomen in relatie tot het project. Het is van belang bij lange termijn investeringen dat het project/de alternatieven worden getoetst op toekomstige verkeersvraag. Voor het rammen van de toekomstige mobiliteit en het maken van verkeersprognoses voor het wegennet is het Nederlands Regionaal Model (NRM) van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gebruikt (NRM West). Met dit model worden de verkeersstromen berekend voor de toekomst, op basis van toekomstscenario's. Een beschrijving van het NRM is opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage Verkeer.

2.3 Toekomstscenario's

Bij het maken van de verkeersprognoses wordt gebruik gemaakt van vooraf vastgestelde, openbare toekomstbeschrijvingen. Voor verkeersprognoses voor besluitvormingsprocessen rond Rijkswegen heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Bevoegd Gezag) specifieke toekomstscenario's vastgesteld. Deze scenario's beschrijven de toekomst aan de hand van economische, demografische, ruimtelijke informatie en beschrijft de staat van vervoerssystemen voor specifieke zichtjaren. Deze informatie wordt als invoer voor verkeersmodellen gebruikt. Op basis van deze informatie raamt het verkeersmodel de toekomstige mobiliteit. Er is een scenario Hoog en Laag beschikbaar binnen de systematiek van het NRM. De scenario's geven de bandbreedte aan van een hoge ontwikkeling (Hoog) in de economie, demografie en ruimte versus een lage ontwikkeling (Laag).

Voor dit project is het scenario 2040 Hoog uit de scenariostudie 'Welvaart en Leefomgeving' (WLO) van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving (2015) gehanteerd. Details hierover zijn te vinden in de vigerende beleidsuitgangspunten, zie bijlage 2.



2.4 Beleidsuitgangspunten voor de toekomst

In het verkeersmodel NRM wordt naast de sociaal-economische en ruimtelijke kenmerken van het toekomstjaren 2030 en 2040 ook het vastgestelde landelijke rijksbeleid voor dit zichtjaar meegenomen. Beschrijving van de meest recente versie van de, door het Directoraat-Generaal Mobiliteit vastgestelde, beleidsuitgangspunten is opgenomen in bijlage 2.

2.5 Ruimtelijke ontwikkelingen

De WLO-scenariobeelden beschrijven landelijke kenmerken voor de toekomst. Een aantal van deze kenmerken zijn door Rijkswaterstaat in samenspraak met de provinciale overheden vertaald naar gedetailleerde ruimtelijke invoergegevens voor het verkeersmodel NRM, zoals de ruimtelijke verdeling van inwoners, huishoudens, onderwijslocaties en werkgelegenheid. Deze informatie wordt door Rijkswaterstaat in nauwe samenwerking met provinciale overheden jaarlijks geactualiseerd op basis van de informatie die het ministerie van Binnenlandse Zaken jaarlijks inventariseert voor de woningbehoefte ramingen en mede op basis van planinformatie voor toekomstige woningbouw en werkgelegenheid, die reeds reeks door de provincies wordt verstrekt

2.6 Infrastructurele uitgangspunten zichtjaren

De beschreven toekomstige situatie bestaande uit een toekomstscenario, beleidsuitgangspunten en project specifieke uitgangspunten, vormen tezamen de "referentiesituatie", ergo het toekomstbeeld zonder dat het project is uitgevoerd.

2.7 Verkeerskundige prestatie- indicatoren

Ten einde de verkeerskundige effecten van het project/de varianten te kunnen duiden worden een set van standaard indicatoren gebruikt. Deze worden door het verkeersmodel berekend, deze zijn:

- **Verkeersprestatie:** De verkeersintensiteiten zijn de indicatoren voor de hoeveelheid verkeer die op het netwerk in het studiegebied en op specifieke wegen verwerkt wordt (per wegvak het aantal passerende voertuigen);
- **Benutting:** De benutting van het wegennet is een maat voor de verkeersdrukte en verzadiging op het wegennet. Het is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit van het wegennet in de spitsperioden, zowel als indicator voor de mate waarin de capaciteit op het wegennet wordt benut als een indicatie voor de maximale hoeveelheid verkeer die het wegennet ter plaatse kan verwerken, reservecapaciteit;
- **Rijsnelheid:** Rijsnelheid in de spits (werkelijke rijsnelheid in de spits), als indicator voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling vanuit het perspectief van de weggebruiker;
- **Congestie:** Ontwikkeling congestie, de relatieve ontwikkeling van voertuigverliesuren op het hoofdwegennet in het studiegebied, dit als globale indicator voor de ontwikkeling van vertragingen op het hoofdwegennet ten opzichte van het heden/basisjaar.



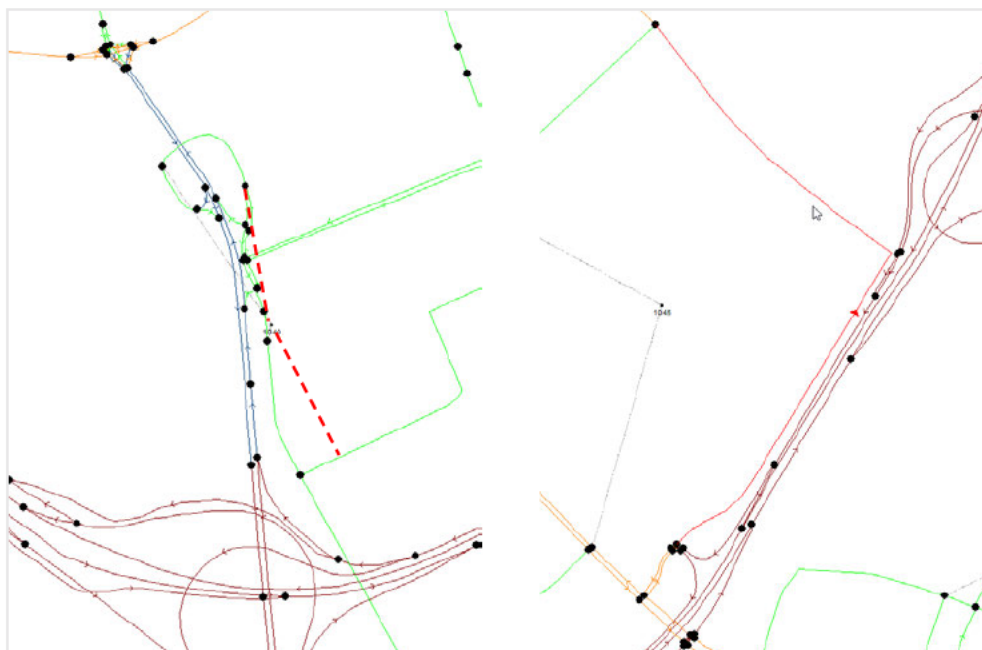
3. Project specifieke uitgangspunten

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de project specifieke uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses. Dit kunnen extra aanpassingen of veranderingen in infrastructuur, ruimtelijke ontwikkelingen of beleid zijn, die afwijken van de standaard landelijke uitgangspunten. Indien sprake is van aanvullende indicatoren voor verkeer, worden die in dit hoofdstuk ook toegelicht.

3.2 Uitgangspunten Referentiesituatie

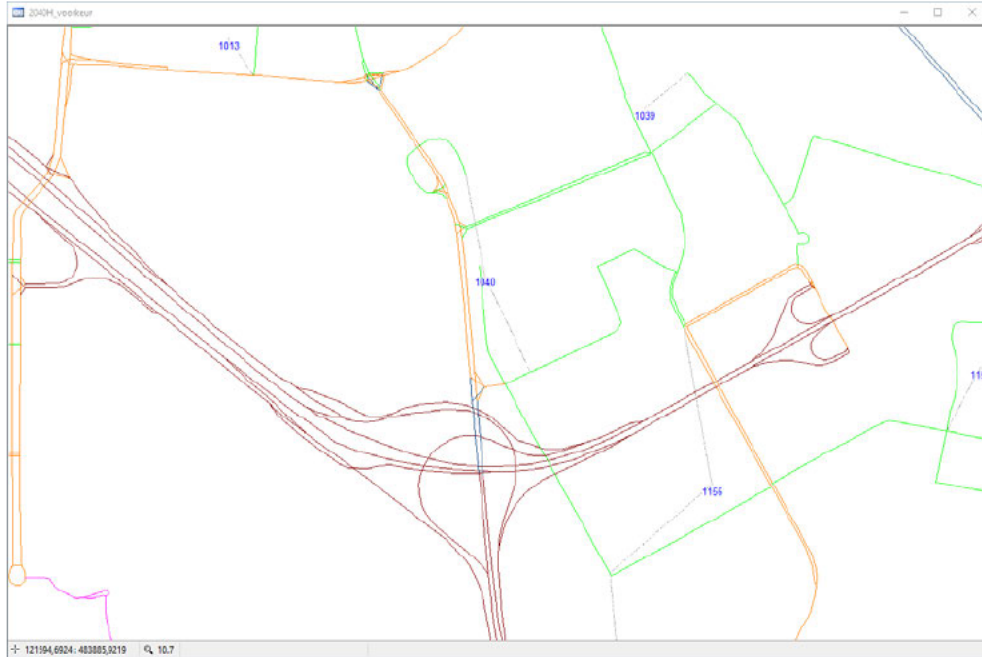
Als basis voor de netwerken wordt uitgegaan van de basisprognose 2040 van het NRM2023. Specifiek voor de A2 Entree is er een nieuwe Referentie opgesteld met een tweetal wijzigingen t.o.v. de basisprognose. De wijzigingen betreffen nieuwe zone-aansluitingen voor zone 1040, overeenkomstig met het VMA, en het niet opnemen van de nieuwe ontsluitingsweg via het Voorlandpad en de Carolina MacGillavrylaan.



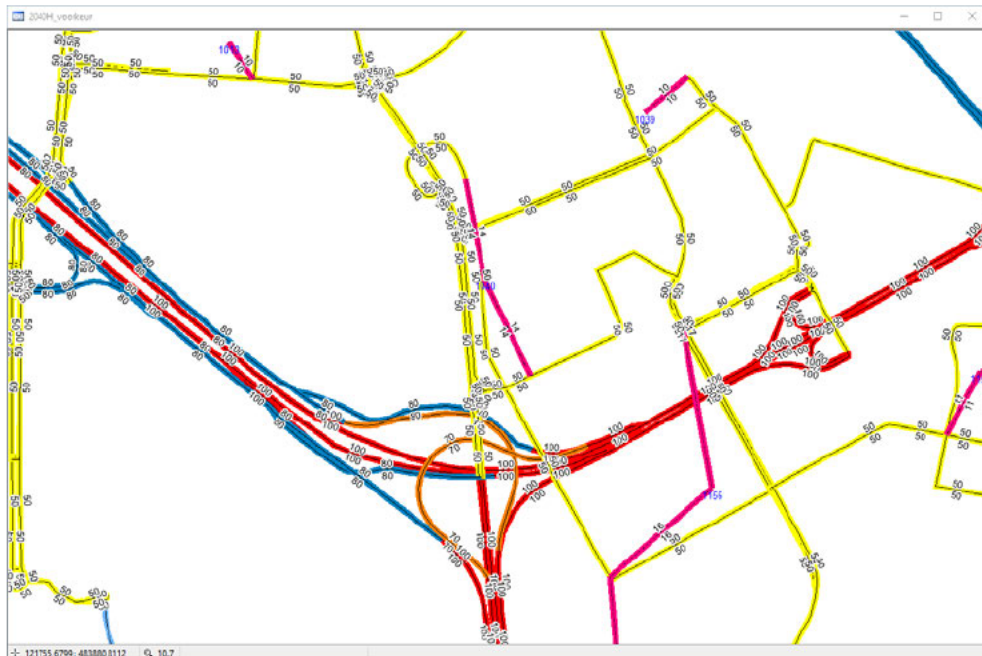
Figuur 3.1: Wijzigingen netwerk Referentie

3.3 Voorkeursvariant A2 Entree

Uit de VMA-berekeningen is een voorkeursvariant gedefinieerd voor de ontsluiting van de A2 Entree. Deze variant is vertaald naar het NRM-netwerk volgens het handboek autonetwerken. Figuur 3.2 en 3.3 geven het netwerk weer met de nieuwe A2 Entree.

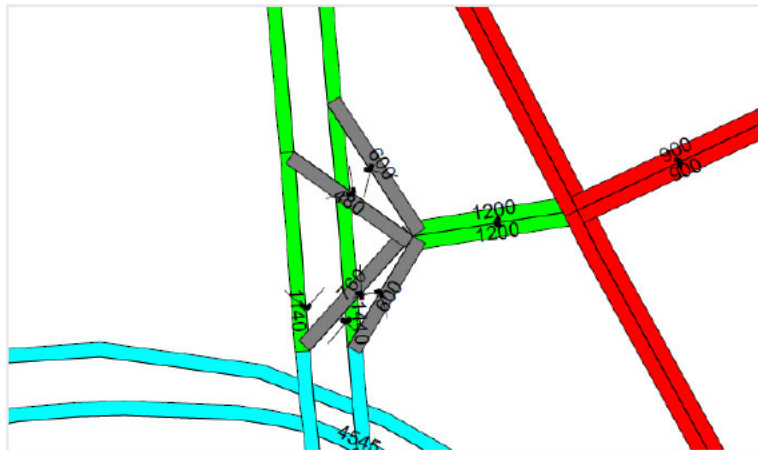


Figuur 3.2: Netwerk Voorkeursvariant



Figuur 3.3: Wettelijke snelheden Voorkeursvariant

Voor de nieuwe verbinding tussen de A2 Entree en de Joan Muyskenweg is op de kruising rekening gehouden met kruispuntmodellering in de vorm van gereduceerde capaciteiten. Volgens het handboek autonetwerken zijn de capaciteiten berekend en verwerkt in het netwerk (figuur 3.4).



Figuur 3.4: Capaciteiten kruising A2 Entree en de nieuwe verbinding met de Joan Muyskenweg

Het plangebied rondom de A2 tussen knooppunt Amstel en de Utrechtsebrug is opgenomen in zone 1040 van het NRM. In tabel 7 worden de woningen/huishoudens, inwoners, arbeidsplaatsen en leerlingenplaatsen uiteengezet voor zone 1040. In de laatste kolom staan de aantallen die gebruikt worden in de Voorkeursvariant. Deze zijn overeenkomstig met het VMA.

Zone 1040	NRM23 2018	NRM23 2040H	Voorkeursvariant
Woningen/huishoudens	661	1.676	2.224
Inwoners	830	2.391	3.355
Arbeidsplaatsen	934	1.172	1.406
Leerlingenplaatsen	0	0	400

Tabel 3.3: Sociaal-economische gegevens voor zone 1040 vergeleken met het VMA

Aandachtspunt bij het opnemen van de plansituatie is dat er geen correctie op provincie niveau heeft plaatsgevonden. De toename is toegevoegd aan de ingevoerde SEG's van de basisprognose 2040 met WLO-scenario Hoog. Daarnaast is de verdeling over o.a. de leeftijdsklassen gehandhaafd.

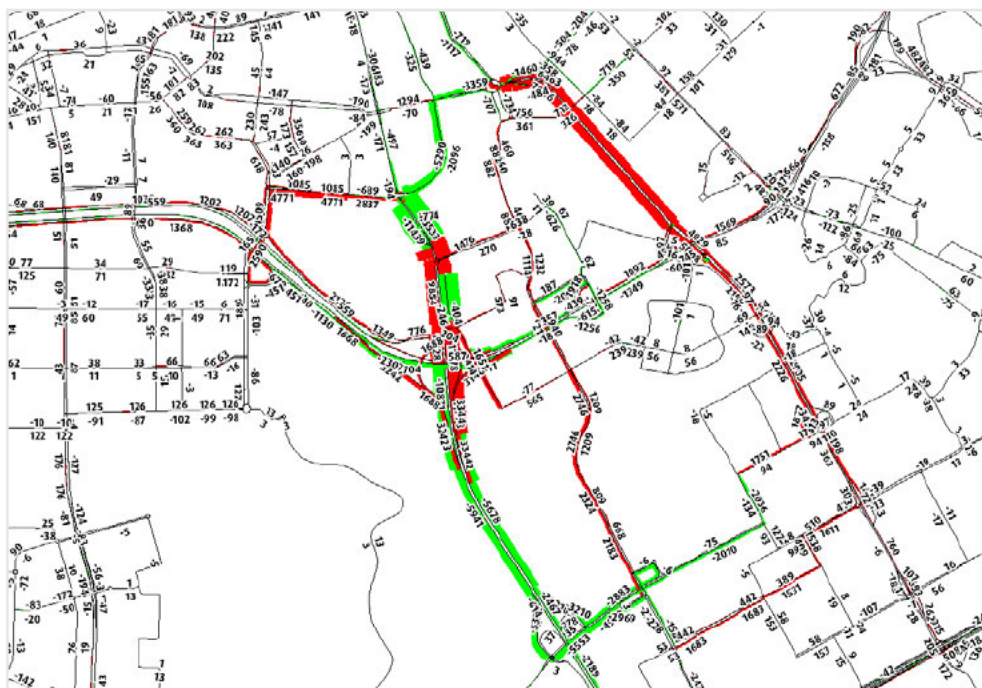
4. Verkeerscijfers

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt voor 2040 de effecten beschreven van de Voorkeursvariant in vergelijking met de Referentiesituatie op basis van de vastgestelde indicatoren.

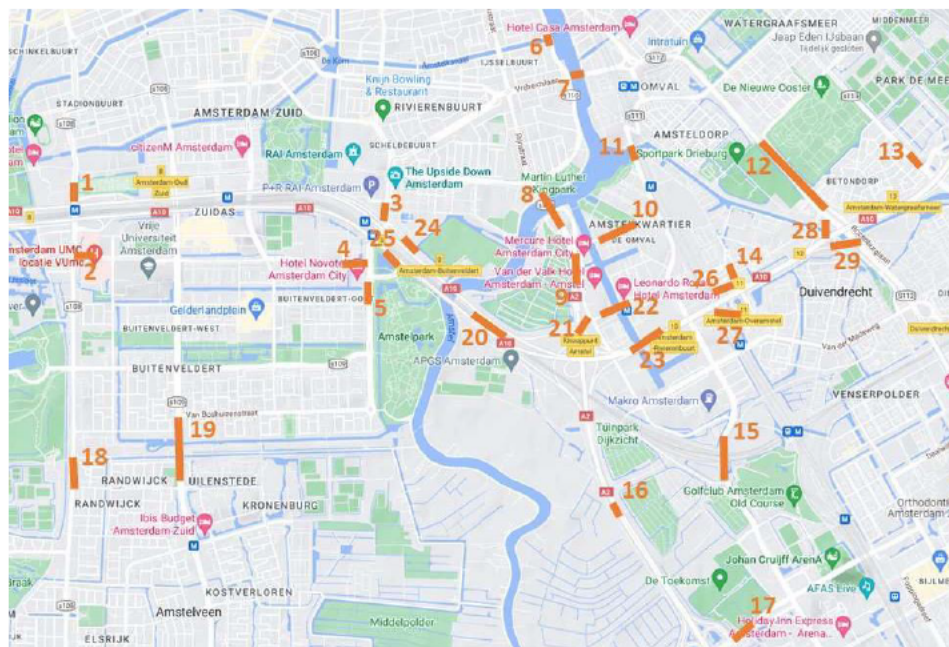
4.2 Verkeersprestatie in het studiegebied

In figuur 4.1 is het verschil weergegeven tussen de Referentie en de Voorkeursvariant met in rood toenames van verkeer en groen de afnames. Het afwaarderen van de A2 zorgt duidelijk voor een verschuiving van verkeer. Zo is er een toename te zien op de Gooiseweg, Holterbergweg/Spaklerweg en richting de Europaboulevard. Vanuit Zuidoost is er een omslag richting de Gooiseweg die de afname op de Burgemeester Stramanweg verklaart. Op de A10 richting het westen komende vanaf knooppunt Amstel is er een kleine toename van verkeer als gevolg van de afwaardering.



Figuur 4.1: Verschuiving van het verkeer als gevolg van de nieuwe A2 Entree (rood = toename en groen – afname).

In de tabellen 4.1 zijn de etmaalintensiteiten voor motorvoertuigen weergegeven. Intensiteiten gelden voor een gemiddelde werkdag in 2040 scenario Hoog (H), beide rijrichtingen opgeteld. Figuur 4.2 geeft op kaart de thermometerpunten weer die gedefinieerd zijn waar het verkeer naar verwachting significant door het project wordt beïnvloed.



Figuur 4.2: Thermometerpunten

	Thermometerpunten	Referentie	Voorkeur	Vershil
1	Amstelveenseweg	41.077	40.612	-1%
2	De Boelelaan west	26.784	26.781	0%
3	Europaboulevard noord	47.416	53.954	14%
4	De Boelelaan oost	19.610	19.800	1%
5	Europaboulevard zuid	30.537	30.702	1%
6	Amstedijk	20.686	19.922	-4%
7	Berlagebrug	37.334	32.559	-13%
8	Utrechtse Brug	51.751	26.779	-48%
9	Nieuwe Utrechtseweg A2- Amstelstroomlaan	48.206	20.821	-57%
10	Amstelstroomlaan	6.651	8.397	26%
11	Spaklerweg	14.062	15.404	10%
12	Gooiseweg	64.198	77.667	21%
13	Middenweg	31.265	31.772	2%
14	Van Marwijk Kooystraat	49.774	47.232	-5%
15	Holterbergweg	17.747	21.702	22%
16	A2	206.690	195.072	-6%
17	Burgemeester Stramanweg	40.383	32.518	-19%
18	Amsterdamseweg	21.078	21.136	0%
19	Buitenveldertselaan	23.521	23.571	0%
20	A10 Zuid - West	299.172	298.970	0%
21	Joan Muyskenweg	0	6.622	n.v.t.
22	De Heusweg	720	664	-8%
23	A10 Zuid - Oost	253.186	248.958	-2%
24	A10 Buitenveldert afrit noord	23.523	25.820	10%

25	A10 Buitenveldert afrit zuid	19.037	21.084	11%
26	A10 Overamstel afrit noord	12.926	14.457	12%
27	A10 Overamstel afrit zuid	12.225	10.969	-10%
28	A10 S112 afrit noord	18.440	19.512	6%
29	A10 S112 afrit zuid	23.795	23.191	-3%

Tabel 4.1: Vergelijking intensiteiten op de thermometerpunten voor een gemiddelde werkdag

Op de A2 Nieuwe Entree vindt een halvering van het verkeer plaats als gevolg van de afwaardering. Dit leidt tot een toename van 21% op de Gooiseweg en respectievelijk 22% en 10% toename op de Holterbergweg/Spaklerweg, afhankelijk waar je bent op dit traject. De Europaboulevard Noord neemt met 14% toe.

Kijkende naar het rijkswegennet neemt het verkeer op de A2 ten zuiden van knooppunt Amstel af met 6%. Het uitwijkgedrag via de Europaboulevard zorgt ook voor een toename van 10% op de afritten Buitenveldert. Als gevolg van het verwijderen van de verbinding A10 Oost naar de A2 richting Amsterdam in knooppunt Amstel, nemen ook de afritten noord Overamstel en de Gooiseweg met respectievelijk 12% en 6% toe. De zuidelijke afritten op deze aansluitingen nemen juist af door de afwaardering van de A2.

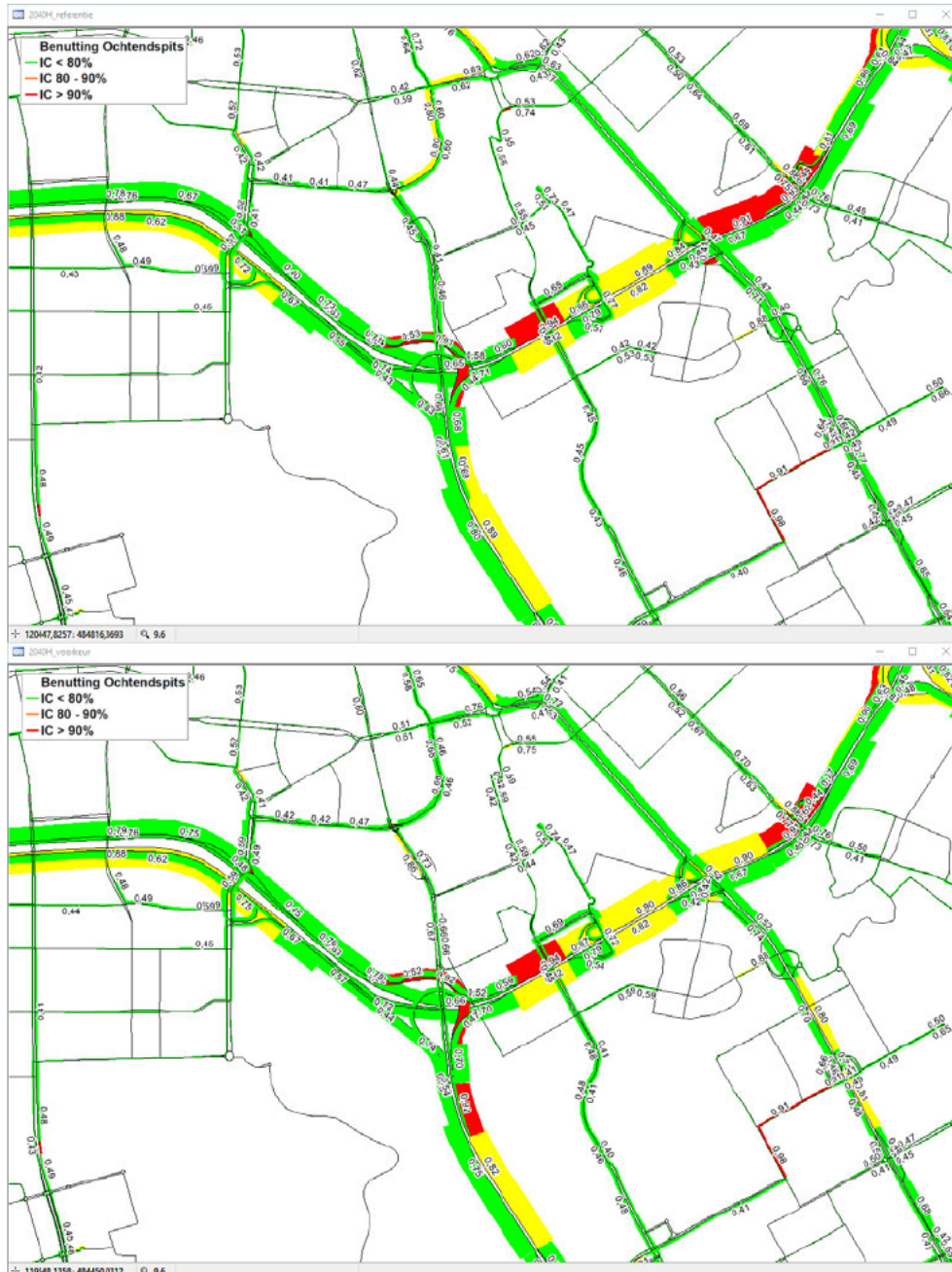
4.3 Benutting

De benutting van het wegennet in de spits is in beeld gebracht op basis van de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit: de I/C-verhouding. Tabel 4.2 geeft aan op welke wijze de I/C-verhouding wordt beoordeeld.

I/C-verhouding wegvak	Capaciteit	Omschrijving
> 0,90	Weinig/geen restcapaciteit	Kans op congestie en wachttijd door stilstand
0,80 t/m 0,90	Beperkte restcapaciteit	Druk, lagere snelheden
< 0,80	Voldoende restcapaciteit	Goede doorstroming

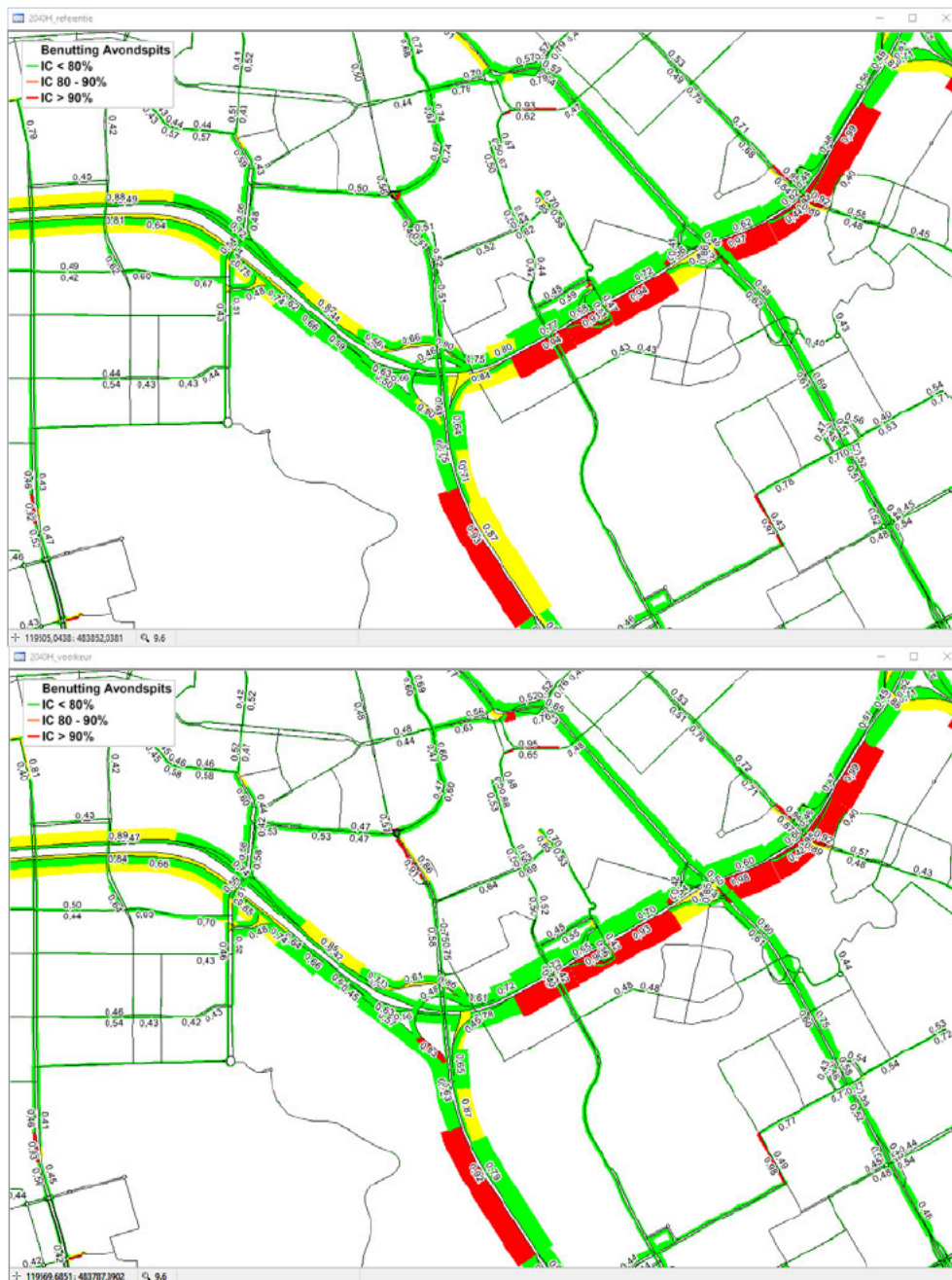
Tabel 4.2: Definitie van de benutting op het wegennet





Figuur 4.3: Benutting in de ochtendspits voor de Referentie (boven) en de Voorkeursvariant (onder)

In de ochtendspits ontstaan er geen nieuwe knelpunten op het HWN als gevolg van de nieuwe inrichting van de A2 Entree. De I/C-waarden op de A10 Zuid zijn afwisselend iets hoger of lager dan in de Referentie. Alleen op het eerste weggedeelte van de verbidingsboog A2 naar de A10 neemt de I/C-waarde toe tot 0,92.



Figuur 4.4: Benutting in de avondspits voor de Referentie (boven) en de Voorkeursvariant (onder)

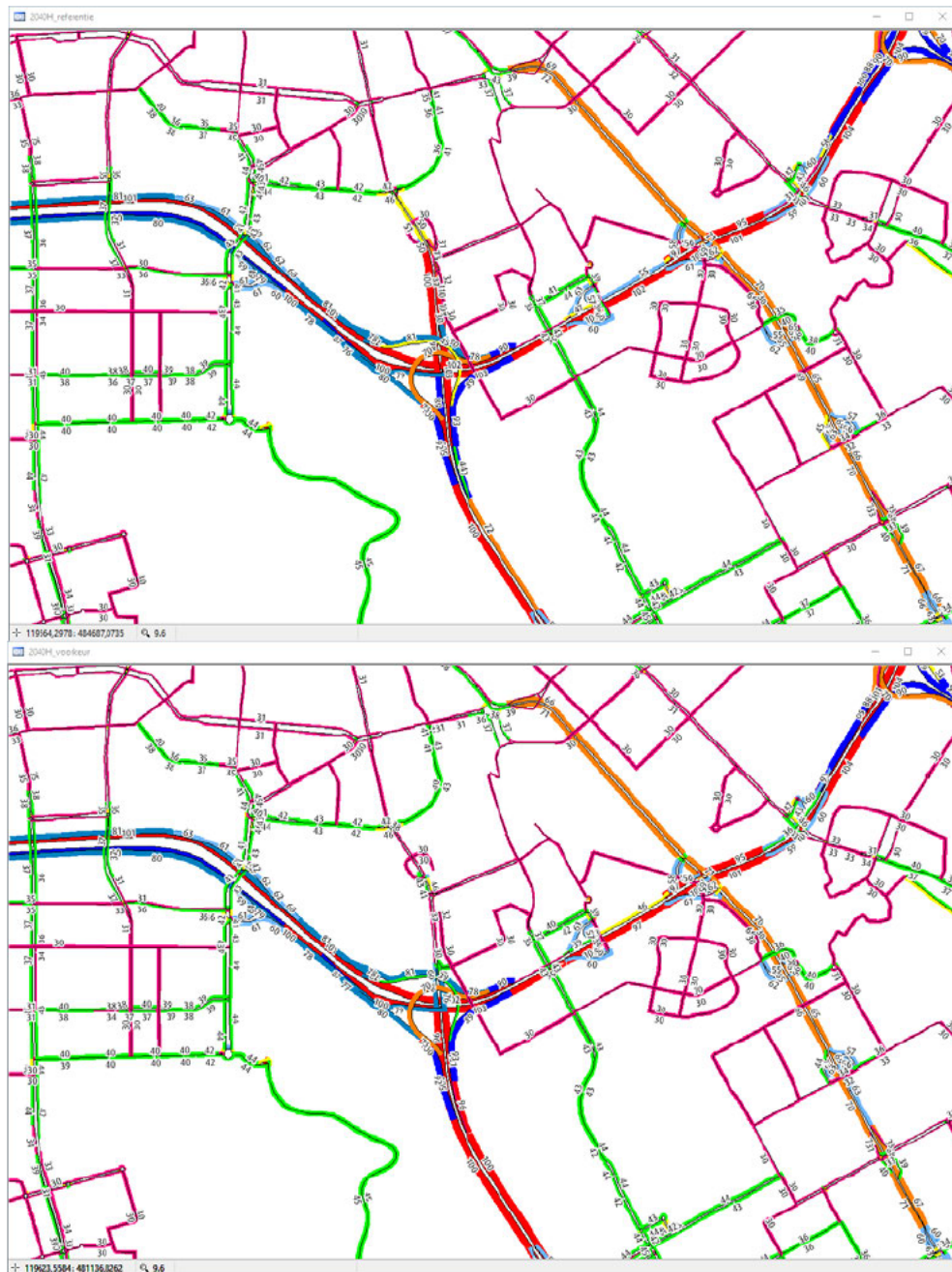
De avondspits laat een vergelijkbaar beeld zien. Op de verbindingsboog van de A10 Zuid richting de A2 schiet de I/C-waarde tot 0,93 wat kan leiden tot stilstaand verkeer en terugslag richting de A10 Zuid. De A2 in noordelijke richting wordt rustiger en dat is terug te zien in de I/C-waarde. Deze neemt af van 0,87 naar 0,79.

Op het OWN zien we knelpunten ontstaan op de Utrechtsebrug en de rotonde op de Gooiseweg. Het NRM is echter minder geschikt voor het OWN en zal beoordeeld moeten worden met het VMA.

4.4 Rijsnelheid in de spits

Met het verkeersmodel is de toekomstige gemiddelde rijsnelheid in beeld gebracht voor beide spitsperiodes. Figuren 4.8 en 4.9 laat de gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor personenauto's zien in de ochtend- en avondspits. De figuren geven de gemiddelde rijsnelheid weer voor het studiegebied rondom de A2 Entree.

De afgewikkelde snelheid heeft een directe relatie met de I/C-verhoudingen, zoals beschreven in de vorige paragraaf. Hoe hoger de I/C-verhouding hoe groter de kans dat de afgewikkelde snelheid lager ligt dan de vrije snelheid.



Figuur 4.5: Rijsnelheden in de ochtendspits voor de Referentie (boven) en de Voorkeursvariant (onder)

Het veranderende verkeersbeeld op de A10 Zuid zorgt ervoor dat de rijksnelheden net iets lager liggen dan in de Referentie. Het geconstateerde knelpunt op de verbingsboog komende vanaf de A2 leidt niet tot een lage gereden snelheid. Op de A2 ten zuiden van knooppunt Amstel is de gereden snelheid juist weer hoger als gevolg van de mindere hoeveelheid verkeer. Op het afgewaardeerde deel van de A2 entree is de maximumsnelheid verlaagd naar 30 km/u. Op deze wegvakken ligt de afgewikkelde snelheid daarom veel lager dan in de Referentie.



Figuur 4.6: Rijksnelheden in de avondspits voor de Referentie (boven) en de Voorkeursvariant (onder)

In de avondspits zien we dat de gereden snelheden op de A10 Zuid vergelijkbaar zijn met de Referentie. Verder zien we een vergelijkbaar beeld als in de ochtendspits.

4.5 Congestie

De hoeveelheid congestie in het studiegebied wordt uitgedrukt in de eenheid voertuigverliesuren ten opzichte van een vrije afwikkeling met een snelheid van maximaal 100 kilometer per uur of 80 kilometer per uur voor vrachtverkeer en op 80 km per uur trajecten. Deze indicator heeft alleen betrekking op autosnelwegen en autowegen.

Om de effecten van het plangebied inzichtelijk te maken is er gekeken naar de verschillen rondom het plangebied, waarbij ook zoveel mogelijk rekening is gehouden met mogelijke parallelle routekeuze. De selectie waarvoor de voertuigverliesuren met elkaar vergeleken worden is weergegeven in figuur 4.7 en in tabel 4.3 zijn de resultaten gepresenteerd.



Figuur 4.7: Selectie HWN voor de VVU100

VVU100	Ochtendspits	Restdag	Avondspits	Etmaal
Referentie	12.876	10.362	20.926	44.164
Voorkeursvariant	12.894	10.900	20.792	44.586
Index	100	105	99	101

Tabel 4.3: Vergelijking VVU100 per dagdeel

In de restdagperiode zien we een toename van de VVU100 in de Voorkeursvariant. In de spitsperiodes is de hoeveelheid VVU100 vergelijkbaar met de Referentie. Over de gehele dag is er toename van 1% aan voertuigverliesuren als gevolg van de realisatie van de nieuwe A2 Entree.

5. Verrijking

In dit hoofdstuk is een toelichting op de zogenoemde verrijking van de verkeerscijfers voor eventuele berekeningen van de effecten op geluid, lucht en natuur evenals verkeersveiligheid voor zover van toepassing opgenomen.

Bij de verrijking worden de verkeersgegevens, die het resultaat zijn van de toepassing van het NRM, op een gestandaardiseerde wijze nabewerkt (verrijkt) om ze geschikt te maken voor de uitvoering van de milieustudies (lucht, geluid, natuur). De verkeersintensiteiten voor een gemiddelde werkdag worden via de Applicatie Lucht en Geluid (ALG) omgerekend naar de maatgevende perioden (Dag/Avond/Nacht) voor een gemiddelde weekdag en relevante zichtjaren.

Voor de milieuberekeningen worden de zichtjaren 2028 en 2038 gehanteerd. Hiervoor vindt er een interpolatie tussen het basisjaar 2018 en de referentie 2040. Om de interpolatie in alle gevallen goed uit te kunnen voeren wordt er altijd een nieuwe toedeling gemaakt volgens de methode Meerjarig Grootschalige Infrastructuur (MGI) met de netwerken van het alternatief en de overige instellingen uit het basisjaar. Op deze wijze kan er altijd voor elk wegvak geïnterpoleerd worden.

De verrijkte verkeerscijfers die gehanteerd zijn in de verschillende vervolgstudies, indien gewenst, op te vragen bij de gemeente Amsterdam.



BB

Bijlage 1 Beschrijving gehanteerde model

De voor de diverse fasen van het planproces bij Rijkswaterstaat benodigde verkeerscijfers worden gegenereerd met verkeersmodellen. De standaard werkwijze bij Rijkswaterstaat is om het Nederlands Regionaal Model (NRM) te hanteren voor het maken van verkeersprognoses.

B.1.1 Het Nederlands Regionaal Model (NRM)

Met het NRM worden mobiliteitsprognoses opgesteld voor het personenvervoer over de weg en voor de andere modaliteiten (trein, bus, tram of metro en langzaam verkeer). Met deze prognoses kan inzichtelijk worden gemaakt wat het effect van allerlei factoren, zoals de omvang en leeftijdsopbouw van de bevolking, de ruimtelijke spreiding van wonen en werken, de economische ontwikkeling en de kwaliteit en kosten van de verschillende vervoerssystemen kan zijn op het toekomstige personenvervoer. Het NRM is ontworpen om de verkeersbelastingen op het hoofdwegennetwerk zo goed mogelijk te kunnen voorspellen; zowel de gebiedsindeling (de 'zones') als het netwerk (de wegen) zijn daartoe gedetailleerd opgenomen. Het NRM houdt rekening met ontwikkelingen in het goederenverkeer; vrachtauto's leggen beslag op wegcapaciteit en hebben daarmee invloed op de reistijden van het autoverkeer.

Het NRM is vooral bedoeld voor de strategische en tactische afweging op regionaal niveau van verschillende beleidspakketten, zoals infrastructurele maatregelen. Dit betekent dat het model geschikt is voor de beantwoording van vragen, zoals wat is het effect van extra infrastructuur, van specifieke maatregelen en van de vraag waar de infrastructuur moet worden aangelegd of wat de effecten zijn van verschillende mogelijke maatregelen. Het NRM brengt hiervoor de samenhangende invloed van autonome maatschappelijke- en sociaal-demografische ontwikkelingen, mobiliteitsbeleid en specifieke veranderingen in het vervoersysteem zelf in beeld.

B.1.2 Invoer

Om tot een prognose te komen, zijn de meetbare invloeden ondergebracht in ofwel het omgevings- en het beleidsscenario. Deze scenario's dienen als variabele invoer voor het NRM. De omgevingsscenario's laten zien wat de ontwikkelingen zullen zijn van de belangrijke demografische- en sociaaleconomische factoren. Gegevens met betrekking tot deze factoren worden ruimtelijk ingedeeld in een groot aantal zones, dat geheel Nederland en het aangrenzende buitenland bestrijkt. Met het NRM kan worden geraamd welke invloed deze ontwikkelingen op het personenvervoer hebben.



De Beleidsscenario's geven aan hoe mogelijk toekomstig beleid er uit zal zien; bijvoorbeeld welke wegverbreding onderwerp van studie is. Met het NRM wordt dan bepaald hoe het toekomstige beleid het verkeerssysteem beïnvloedt. Bij een beleidsscenario kunnen we twee vormen onderscheiden. De eerste vorm noemen we de referentiesituatie; dat is toekomstige situatie zonder nieuw beleid. Het is gebruikelijk om in een dergelijk scenario alle beleidsmaatregelen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden op te nemen. De tweede vorm noemen we een beleidsoptie (de situatie met project). Ten opzichte van het referentiescenario krijgt het scenario er dan één of meer beleidsmaatregelen bij. Het doel van de prognose is dan het te verwachten effect van deze specifieke maatregelen te schatten. Bijvoorbeeld wat de gevolgen voor bijvoorbeeld de verkeersafwikkeling of de luchtkwaliteit zijn van een wegverbreding.

Naast deze invoer zijn natuurlijk de kenmerken van de verschillende vervoerwijzen van belang. Hoeveel tijd kost het om de bestemming met de auto te bereiken of met de trein of bus? En hoe vaak moet je overstappen als je met het openbaar vervoer reist; wat zijn de wachttijden op de halte of het station? Een deel van deze kenmerken wordt door het beleid beïnvloed: bijv. reistijden met de auto hangen af van de beschikbare wegcapaciteit.

B.1.3 Werking van het NRM

De manier waarop het NRM de berekeningen uitvoert is gebaseerd op de wetenschappelijk gefundeerde micro-economische nutstheorie: huishoudens of personen kiezen dat alternatief dat voor hen het hoogste nut heeft. Keuzes worden gemodelleerd op het niveau waarop ze worden gemaakt: autobezit bijvoorbeeld op het niveau van het huishouden, de beslissing wel of niet een verplaatsing te maken op het niveau van personen.

In het model kunnen wijzigingen optreden in routekeuze, de keuze van het vertrektijdstip (voor autobestuurders en treinreizigers), vervoerwijzekeuze, bestemmingskeuze en in de keuze van het aantal verplaatsingen dat men maakt. Door drukte op de weg veranderen de reistijden in het model, daardoor kunnen veranderingen optreden in de routekeuze, de keuze van het vertrektijdstip, de keuze van de vervoerwijze of de bestemming en uiteindelijk ook in het aantal verplaatsingen dat men maakt.

Belangrijk is verder dat het NRM voor de vervoerwijzen autobestuurder en trein een groeifactormodel is. Uit toepassing van het NRM voor een basisjaar en een prognosejaar worden groeifactoren afgeleid per dagdeel, per relatie, verplaatsingsmotief en vervoerwijze. Met gebruikmaking van al de beschikbare empirische gegevens (eventueel gehouden kentekenenquêtes, het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN) en verkeerstellingen) wordt voor het basisjaar het verplaatsingspatroon bepaald voor de verschillende dagdelen, vervoerwijzen en verplaatsingsmotieven. Door deze te combineren met de groeifactoren ontstaat het beeld voor het verplaatsingspatroon voor het prognosejaar. De autoverplaatsingen worden vervolgens toegedeeld aan het wegennetwerk. Voor de doorvertaling van prognoses voor het goederenvervoer voor alle modaliteiten naar regionale prognoses van vrachtverkeer over de weg is de systematiek van het Regionaal Goederenvervoer Model ontwikkeld (RGM). De hoeveelheid vrachtverkeer in Nederland voor de onderscheiden relaties op landelijk niveau is daarvoor invoer, maar in het RGM vindt een



regionale verbijzondering plaats die onder andere rekening houdt met de ruimtelijke verdeling van woningen en werkgelegenheid in de regio.

Het resultaat van dit model wordt in de toedeling van het verkeer door het NRM meegenomen; het vrachtverkeer heeft dus invloed op de hoeveelheid congestie die het model voorspelt.

Als gevolg van een wegverbreding kunnen er de volgende effecten optreden in het model:

- doordat er minder congestie zal zijn na de maatregel (omdat er meer wegcapaciteit beschikbaar is), kunnen automobilisten die bij eerdere gelegenheid via een andere route waren gaan rijden nu weer over dit traject gaan rijden – dit kan resulteren in meer autokilometers ofwel een hogere verkeersafwikkeling van de betreffende weg. Daarnaast kan dit betekenen dat er minder verkeer zal rijden via de overige wegen en daar capaciteit vrijkomt;
- doordat er minder congestie zal zijn na de maatregel (omdat er meer wegcapaciteit beschikbaar is), zullen sommige automobilisten die voor of na de spits waren gaan rijden om de file te vermijden weer terug keren naar de spits – dit leidt niet tot meer autokilometers op het traject;
- doordat er minder congestie zal zijn na de maatregel (omdat er meer wegcapaciteit beschikbaar is), zullen sommige automobilisten die de file zo hinderlijk vonden dat ze gebruik zijn gaan maken van het openbaar vervoer ervoor kiezen om met de auto te gaan rijden – dit resulteert in een verschuiving in de modal split (vervoerwijzekeuze;
- op de lange termijn, is het denkbaar dat de verbeterde bereikbaarheid ertoe zal leiden dat mensen bijvoorbeeld van baan veranderen waardoor hun woon-werkverkeer verloopt via het tracé en daarmee mogelijk leidend tot een langere verplaatsingsafstand. In het algemeen is er dan sprake van een keuze voor andere bestemmingen. Ook in die gevallen is er dus sprake van verkeersaantrekkende werking;
- op de lange termijn, is het denkbaar dat de verbeterde bereikbaarheid ertoe zal leiden dat mensen meer verplaatsingen gaan maken.

B.1.4 Kwaliteitsborging NRM

Het groeiemodel van het NRM is identiek aan die van het Landelijk Model Systeem verkeer en vervoer (LMS). Het LMS wordt voor landelijke strategische toekomstverkenningen en het evalueren van strategische beleidsopties gebruikt. Behalve de beleidskern van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat, gebruiken ook het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving het LMS voor Lange termijn verkenningen.

De NRM's hebben in hun studiegebieden een fijnmaziger gebiedsindeling, verkeers- en vervoernetwerken dan het LMS. Het NRM is vooral bedoeld voor toepassingen in relatie tot lokale maatregelen in het betreffende studiegebied en om uitspraken te doen op een ruimtelijke detail niveau.



De prognoses van het NRM zijn nauwkeurig, echter een model is een vereenvoudiging van de werkelijkheid en zijn uitkomsten sterk afhankelijk van aannames over de toekomst. Om met onzekerheden rond de aannames over de toekomst om te gaan hanteert Rijkswaterstaat bij veel toepassingen meerdere mogelijke toekomst, meerdere scenario's.

Een belangrijk kwaliteitsaspect van het verkeersmodel NRM is de transparantie: het NRM is uitgebreid technisch gedocumenteerd, de toepassingen zijn omgeven met een vastgesteld kwaliteit borgend werkproces en de modeluitgangspunten (zoals model invoer) zijn vooraf vastgesteld en openbaar.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat legt jaarlijks in afspraken met Rijkswaterstaat vast welke scenario's en beleidsinstellingen van toepassing zullen zijn voor het gebruik van het NRM voor projectstudies, alternatieven vergelijkingen, planuitwerkingen en toetsing van milieuwetgeving. Deze afspraken zijn vastgelegd in het interne systeem gericht op kwaliteitsborging bij de toepassing van het NRM. Behalve de jaarlijkse uitgangspuntenbrief is dat ook per project geborgd in de uitgangspuntendocumenten van de betreffende planstudies.

Elke 4 jaar worden modelverbeteringen doorgevoerd, hierdoor ontwikkelt het model zich. Om te borgen dat de modelsystematiek van voldoende kwaliteit is en blijft voor de specifieke doelen waarvoor het wordt gebruikt laat Rijkswaterstaat elke 10 jaar de vigerende modelversie uitgebreid toetsen. In 2012 is er een onafhankelijke audit uitgevoerd op het NRM door een consortium onder leiding van TNO. De hoofdconclusie van de audit was dat het LMS en het NRM over het algemeen voldoen aan het gebruiksdoel voor het maken van lange termijn verkeersprognoses en analyses van effecten van beleidsmaatregelen op verkeer en vervoer. Daarnaast concludeerde de audit dat de modellen uitgaan van wetenschappelijk geaccepteerde theorieën en dat ze het niveau van andere grootschalige nationale modellen in Europa halen of overstijgen.

Op basis van de aanbevelingen uit deze audit zijn een modelverbeteringen doorgevoerd en is een extra aspect van kwaliteitsborging toegevoegd in het werkproces van NRM-toepassingen, de actualiteitstoets. Deze toets houdt in dat bij het vaststellen van de project specifieke uitgangspunten bij een NRM-toepassing er oog is voor de actualiteit van de modelinvoer, de mate van nauwkeurigheid waarin het NRM de actuele verkeerssituatie representeert en of er bepaalde aspecten zijn waarvoor het NRM minder geschikt wordt geacht. Op basis hiervan kan eventueel model invoer project specifiek worden geactualiseerd en kunnen er besloten worden om naast het NRM ook andersoortige modellen of onderzoeksmethoden te gebruiken. De eventuele nadere afspraken hierover worden transparant gemaakt in de uitgangspuntendocumenten behorende bij de betreffende studie.



Bijlage 2 Beleidsinstellingen

In deze bijlage is de meest recente versie van de, door het Directoraat-Generaal Bereikbaarheid vastgestelde, beleidsinstellingen opgenomen. Deze versie wordt door de Beheerder van het NRM meegeleverd bij het NRM.





Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32