

NMCA weganalyse

Datum	9 juni 2011
Status	definitief

NMCA weganalyse

Datum	9 juni 2011
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart
Informatie M.R. Mulder

Uitgevoerd door M. van den Berg
Opmaak
Datum 9 juni 2011
Status Definitief
Versienummer 1

Inhoud

Management Samenvatting 7

Inleiding 13

1 Aanpak 15

- 1.1 Positie t.o.v. hoofdrapport NMCA 15
- 1.2 Soorten kaarten 15
 - 1.2.1 Reistijdfactoren 15
 - 1.2.2 Voertuigverliesuren 15
 - 1.2.3 Robuustheid 15
 - 1.2.4 Vrachtverkeer 15
 - 1.2.5 Samenvatting in tabel 16
- 1.3 Kaarten voor het onderliggend wegennet 16
- 1.4 Gebruikte verkeersmodellen 16

2 Uitgangspunten modelberekeningen 19

- 2.1 Omgevingsscenario's 19
 - 2.1.1 WLO-scenario's 19
 - 2.1.2 Sociaal economische gegevens 20
 - 2.1.3 Vrachtverkeer 20
 - 2.1.4 Autobezit 20
- 2.2 Netwerken 21
 - 2.2.1 Autowegennet 21
 - 2.2.2 Openbaar vervoernet 22
- 2.3 Prijzen 22
 - 2.3.1 Autokosten 22
 - 2.3.2 Parkeertarieven 22
 - 2.3.3 Treintarieven 22
 - 2.3.4 Tarieven overig openbaar vervoer 22

3 Knelpuntenanalyse 23

- 3.1 Algemene mobiliteitsontwikkeling Nederland 23
- 3.2 Reistijden 24
- 3.3 Voertuigverliesuren 27
- 3.4 Robuustheid 29
- 3.5 Vrachtverkeer 30
- 3.6 Onderliggend wegennet 37

4 Samenvattende tabel 43

Bijlage 1: Sociaal Economische Gegevens 45

Bijlage 2: Gerealiseerd veronderstelde projecten in 2020 en 2030 47

Bijlage 3: Kaartbeelden voor het jaar 2020 49

Management samenvatting

Door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu wordt, in samenwerking met vertegenwoordigers van regionale overheden, de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) uitgevoerd. In de NMCA worden infrastructurele knelpunten voor de zichtjaren 2020 en 2028 van respectievelijk wegen, vaarwegen, spoor en regionaal openbaar vervoer integraal in beeld gebracht. Dit rapport betreft de weganalyse. Het hoofdrapport NMCA – *Gebiedsuitwerking Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse mobiliteit* – met alle modaliteiten, wordt medio juni 2011 aan de Tweede Kamer aangeboden.

De NMCA biedt de verkeerskundige basisinformatie voor een lange termijn investeringsprogramma tot en met 2028, het verlengde Infrastructuurfonds. De NMCA is een nationale inventarisatie van bereikbaarheidsopgaven, geen gebiedsgerichte verkenning van oplossingen.

De doelen uit de Nota Mobiliteit en de MobiliteitsAanpak vormen in de gebiedsuitwerking NMCA de meetlat waaraan afgelezen wordt hoe het mobiliteitssysteem er voor staat. Voor de weganalyse gelden de streefwaarden voor de gemiddelde reistijd op snelwegen in de spits:

- Tussen de steden maximaal anderhalf keer zo lang als de reistijd buiten de spits.
- Rond de (vijf) grote steden maximaal twee keer zo lang als de reistijd buiten de spits.
- Op de hoofdverbindingssassen uit de MobiliteitsAanpak gemiddeld minimaal 80 km/uur tussen steden.

In dit technische deelrapport worden de resultaten van de NMCA weganalyse getoond. De analyses zijn uitgevoerd met het LMS 2011 en de vier Nederlands Regionale Modellen (NRM) 2011. Deze nieuwe modellen zijn operationeel sinds 1 april 2011 en zijn gebaseerd op de nieuwste inzichten in het gedrag van (auto)mobilisten en andere belangrijke modelverbeteringen.

Voor de omgevingsscenario's is aangesloten bij de Welvaart en Leefomgeving (WLO) scenario's van de planbureaus. De berekeningen zijn uitgevoerd voor twee omgevingsscenario's, Global Economy, GE, met de hoogste economische groei en Regional Communities, RC, met de laagste economische groei. Dit sluit aan bij het gedachtegoed van Sneller en Beter, door in de beleidsontwikkeling van twee omgevingsscenario's en een (maximale) bandbreedte uit te gaan. Oplossingen voor knelpunten in het omgevingsscenario met lage groei kunnen gezien worden als een 'no regret pakket'.

De uitgangspunten voor de modelberekeningen zijn als volgt. De ruimtelijke verdeling van wonen en werken, de autonetwerken en de treinbediening zijn aangepast aan de nieuwste gegevens en inzichten (eind 2010, MIRT projectenboek 2011 realisatie en planstudies, exclusief verkenningen). Dezelfde berekeningen en uitgangspunten dienen als basis voor de spoor- en regionaal openbaar vervoer-analyses.

De weganalyse bevat de volgende nationale kaartbeelden voor 2020 en 2030:

- Reistijdverhoudingen voor de trajecten uit de Nota Mobiliteit
- Voertuigverliesuren op wegvakniveau
- Kwetsbaarheidanalyse van TNO
- Vrachtverkeeranalyses.

De uitwerking naar kaartbeelden voor de acht gebiedsagenda's vindt alleen in het hoofdrapport plaats. De informatie uit de weganalyse is hierbij gecombineerd met de overige modaliteiten tot een integrale knelpuntanalyse per gebied.

De weganalyse wordt afgesloten met een samenvattende tabel, zie tabel S1. Basis voor de tabel zijn de reistijdverhoudingen op trajecten in 2030 uit het LMS. In de tabel wordt onderscheid gemaakt in knelpunten in het RC-scenario (bovenin) en het GE-scenario (onderin). Knelpunten in het RC-scenario treden naar verwachting zelfs bij een lage economische ontwikkeling op. Knelpunten in het GE-scenario treden pas op bij hoge economische ontwikkelingen in Nederland tot het jaar 2030.

In de tabel is aangegeven:

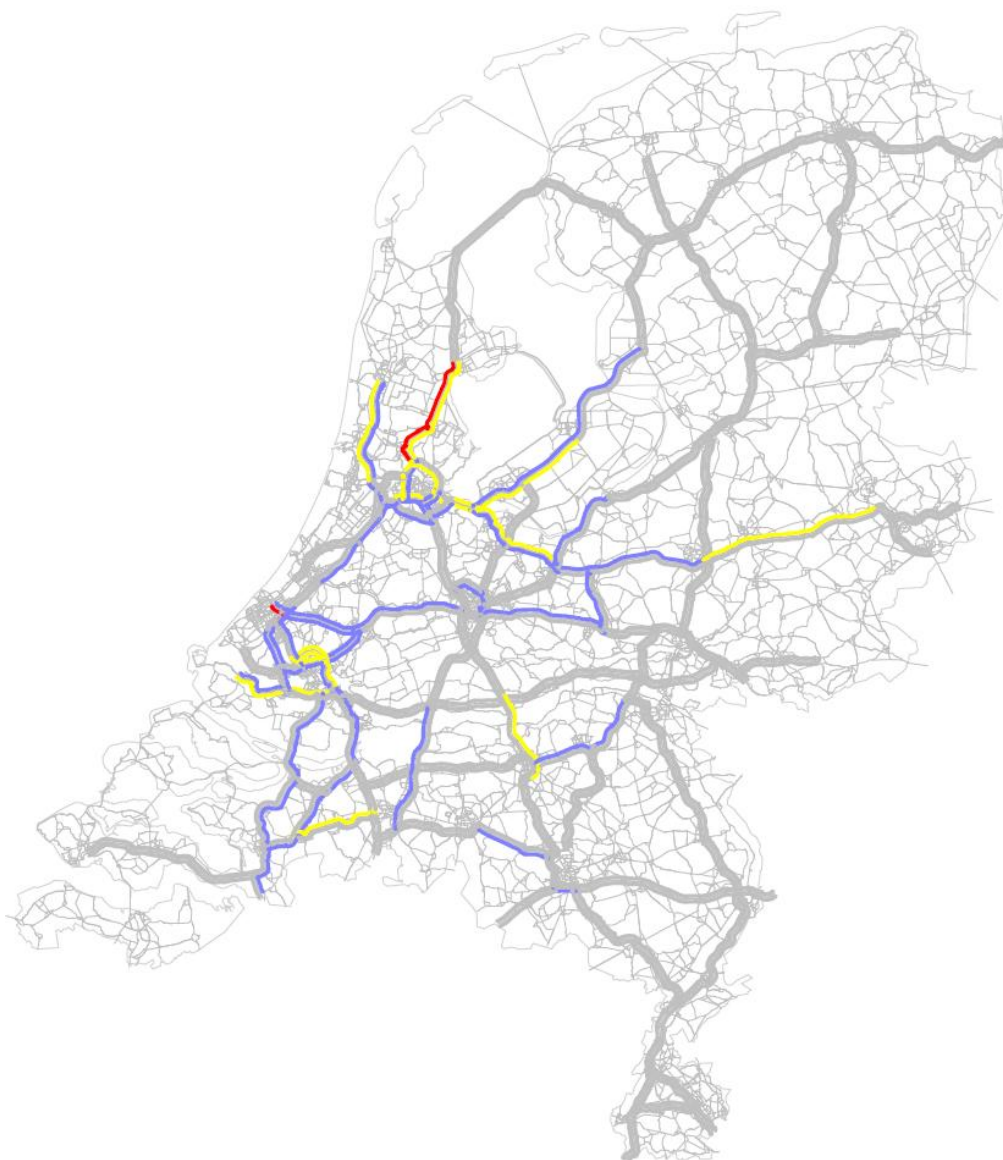
- De streefwaarde uit de Nota Mobiliteit voor het desbetreffende traject.
- De modeluitkomst uit het LMS, in dezelfde klassen als de figuren. In de NMCA zijn de uitkomsten uit het LMS leidend.
- Of de uitkomst dicht bij de streefwaarde ligt. Genuanceerd is of net wel of net niet voldaan wordt aan de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit. De kolom 'in de buurt van de streefwaarde' kleurt paars op als de reistijdfactor op het traject zich op 0,1 van de streefwaarde (1,5 of 2,0) bevindt.
- Als het NRM voor hetzelfde traject een slechtere uitkomst geeft en (net) wel een knelpunt aangeeft (paars boven de 1,5; rood boven 2,0). In de NMCA worden de NRM's gebruikt als toets op uitkomsten uit het LMS. Door verschil in detailniveau van modelleren (van vooral de ruimtelijke uitgangspunten) kunnen uitkomsten licht afwijken in de modellen.
- Informatie of het traject in 2020 ook al een knelpunt is (RC of GE-scenario).
- Informatie over de ernst van de voertuigverliesuren, kwetsbaarheid en vrachtverkeer problemen, met een hoog-midden-laag categorisering.
- Of sprake is van een lopende verkenning of planstudie.

Als voorbeeld het traject op de A58 tussen Roosendaal en Breda. De streefwaarde voor de reistijdfactor is 1,5. Het traject is volgens de LMS2030 berekeningen in 2030 in het RC-scenario een knelpunt; ook al in 2020. Het ligt evenwel net boven de streefwaarde. De voertuigverliesuren zijn niet groot, het is geen kwetsbaar wegvak voor de robuustheid van het wegennetwerk, en er zijn geen grote aantallen vrachtauto's op deze 2x2 autosnelweg te verwachten.

In het RC-scenario in 2030, zie figuur S1, zijn er knelpunten rond de steden Amsterdam, Den Haag en Rotterdam. Daarnaast zijn er knelpunten op de A1 tussen Apeldoorn en Azelo, de A2 tussen knooppunt Deil en Den Bosch en de A58 tussen Breda en Roosendaal. Het begrip 'maatgevende reistijd' uit deze kaarten betekent de slechtste reistijd uit de ochtend- of avondspits weergegeven is.

Figuur S1: Reistijdfactoren op trajecten uit de Nota Mobiliteit in 2030: RC-scenario

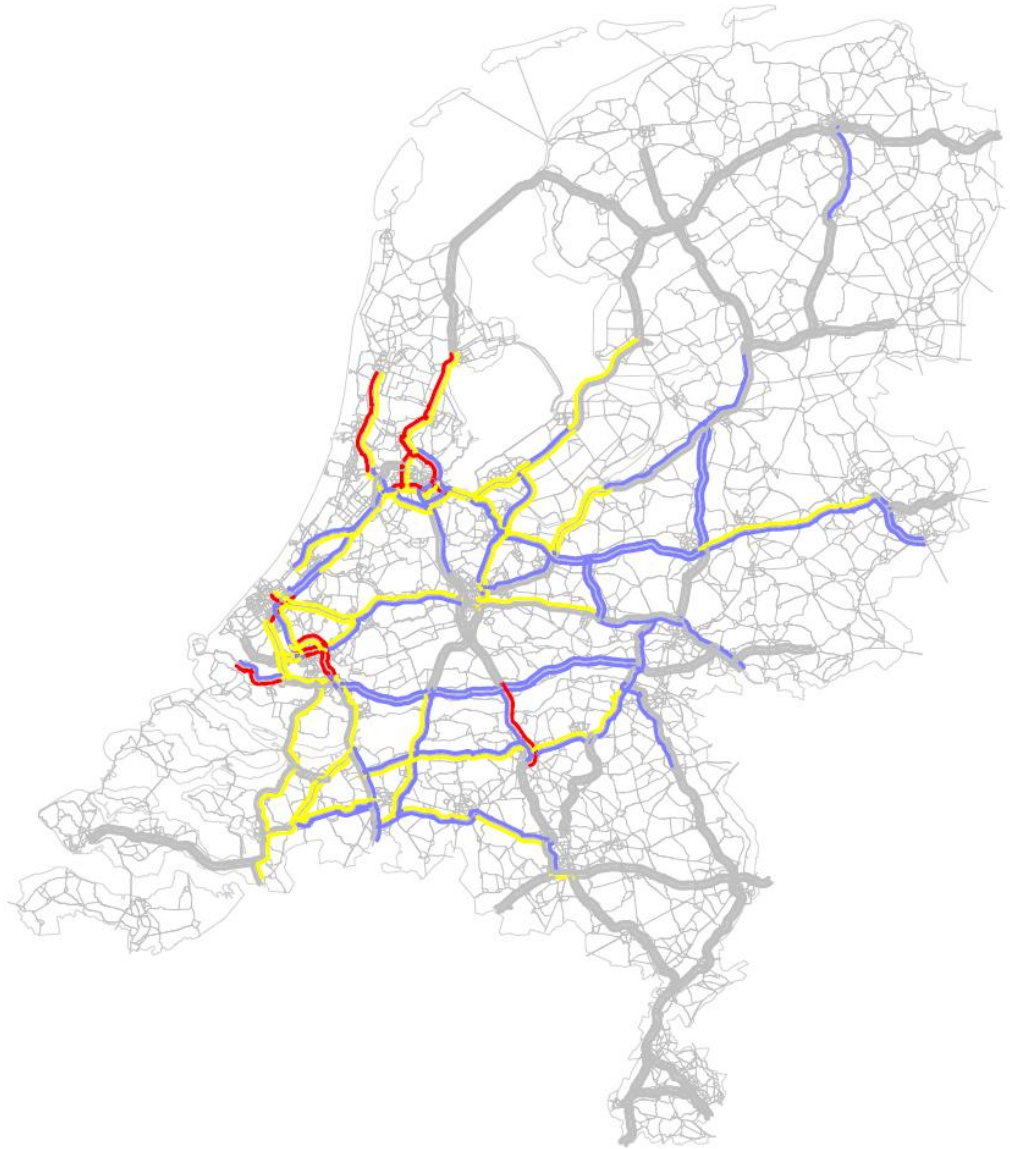
- LMS maatgevende reistijd in de spits slechtste van hoofd en parallelbaan
- Reistijd meer dan 2 keer zo hoog
- Reistijd 1,5 - 2 keer zo hoog
- Reistijd 1,25 - 1,5 keer zo hoog
- Reistijd maximaal 1,25 zo lang



In het GE-scenario in 2030, zie figuur S2, zijn er veel knelpunten in de Noordvleugel, Zuidvleugel en Noord-Brabant. Ook zijn er knelpunten in Utrecht en Oost-Nederland. Geen knelpunten zijn er in Noord-Nederland, Limburg en Zeeland.

Figuur S2: Reistijdfactoren op trajecten uit de Nota Mobiliteit in 2030: GE-scenario

- LMS maatgevende reistijd in de spits slechtste van hoofd en parallelbaan
- Reistijd meer dan 2 keer zo hoog
- Reistijd 1,5 - 2 keer zo hoog
- Reistijd 1,25 - 1,5 keer zo hoog
- Reistijd maximaal 1,25 zo lang



Tabel S1: Samenvatting NMCA-weg analyse

		traject	NoMo-streef-waarde	model-uitkomst LMS	in de buurt van de streefwaarde	extra knelpunt in NRM GE	in 2020 al knelpunt	voertuig-verlies-uren	kwetsbaar	mogelijk vracht-probleem	lopende studie?
						j/n	RC/GE/nee	h/m/l	h/m/l	h/m/l	
scenario RC (2028/2030)											
WEST	<i>Noordvl.</i>	A7 Amsterdam-Hoorn	1,5	> 2			RC	h	h	l	
		A9 Alkmaar-Haarlem	1,5	1,5 tot 2			RC	h	m	l	
		A1 Diemen-Hoevelaken	1,5	1,5 tot 2			RC	h	h	h	
		A1/A6 Diemen-Almere	1,5	1,5 tot 2			RC	h	m	l	
		A6 Almere-Lelystad	1,5	1,5 tot 2			RC	m	l	l	
	<i>Zuidvl.</i>	Ring A12/A4 Bezuidenhout-Ypenburg	2	> 2			RC	h	h	m	verkenning
		A13/A16 Rotterdam Noord/West	1,5	1,5 tot 2			RC	m	m	l	planstudie
		A15 Maasvlakte-Benelux	1,5	1,5 tot 2			RC	m	l	h	
		A12 Den Haag-Gouda	1,5	1,25 tot 1,5			GE	h	m	l	
		A20 Rotterdam-Gouda	1,5	1,25 tot 1,5			GE	h	h	h	verkenning
		A4 Den Haag-Rotterdam	1,5	1,5 tot 2			GE	h	h	m	
		A13 Rotterdam-Den Haag	1,5	1,25 tot 1,5			GE	h	h	m	
	<i>Utrecht</i>	geen									
ZUID	<i>Brabant</i>	A2 Den Bosch-Deil	1,5	1,5 tot 2			RC	h	h	m	
		A58 Breda-Roosendaal	1,5	1,5 tot 2			RC	l	l	l	
		A27 Breda-Gorinchem	1,5	1,25 tot 1,5			nee	m	m	h	planstudie
	<i>Limburg</i>	geen									
	<i>Zeeland</i>	geen									
OOST		A1 Apeldoorn-Azelo	1,5	1,5 tot 2			RC	m	m	h	verkenning
NOORD		geen									
scenario GE (2028/2030) [alleen trajecten die in RC nog geen knelpunt waren]											
WEST	<i>Noordvl.</i>	Ring A10 A'dam West	2	> 2			GE	l	m	l	
		Ring A10 A'dam Noord/Oost	2	> 2			GE	l	h	l	
		Ring A10 A'dam Zuid	2	> 2			nee	m	h	m	
		A6 Lelystad-Emmeloord	1,5	1,5 tot 2			GE	m	l	l	
		A9 Diemen-Haarlem (buitenring)	1,5	1,5 tot 2			nee	m	h	l	
		A4 Amsterdam-Leiden	1,5	1,5 tot 2			GE	h	h	m	
		Ring A10 A'dam Zuid/Oost	2	1,5 tot 2			nee	h	h	l	
	<i>Zuidvl.</i>	Ring A4 Den Haag zuid-Leidschendam	2	> 2			nee	h	m	m	verkenning
		Ring A16/A20 R'dam Brieneoord	2	> 2			nee	h	m	h	verkenning
		A44 Burgerven-Leiden	1,5	1,5 tot 2			GE	m	m	l	
		A16 Ridderkerk-Moerdijk	1,5	1,5 tot 2			nee	m	h	h	
		A29/A4 R'dam-Bergen op Zoom	1,5	1,5 tot 2			nee	m	m	m	
		Ring A4/A20 R'dam Benelux	2	1,5 tot 2			nee	h	h	h	verkenning
		A15 Ridderkerk-Deil	1,5	1,25 tot 1,5			nee	h	m	h	verkenning
	<i>Utrecht</i>	A12 Utrecht-Veenendaal	1,5	1,5 tot 2			nee	m	h	l	
		A12 Gouda-Utrecht	1,5	1,5 tot 2			GE	h	h	h	
		A27 Almere-Gooi-Utrecht noord	1,5	1,5 tot 2			nee	m	h	l	
		A28 Utrecht-Amersfoort	1,5	1,25 tot 1,5			nee	m	h	m	planstudie
		A2 Amsterdam-Utrecht	1,5	1,25 tot 1,5			nee	m	h	h	
ZUID	<i>Brabant</i>	A17 Moerdijk-Roosendaal	1,5	1,5 tot 2			GE	l	l	l	
		A58 Tilburg-Eindhoven	1,5	1,5 tot 2			GE	m	l	h	
		A58 Breda-Tilburg	1,5	1,5 tot 2			nee	m	m	m	verkenning
		A59 Zonzeel-Den Bosch	1,5	1,5 tot 2			nee	m	m	l	
		A58 Roosendaal-Belgische grens	1,5	1,5 tot 2			nee	h	l	h	
		A16 Moerdijk-Belgische grens	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	m	h	
	<i>Limburg</i>	geen									
	<i>Zeeland</i>	geen									
OOST		A28 Amersfoort-Harderwijk	1,5	1,5 tot 2			GE	m	m	l	planstudie
		A59/A50 Den Bosch-Nijmegen	1,5	1,5 tot 2			GE	m	m	l	
		A30 Barneveld-Ede	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	l	l	
		A1 Amersfoort-Apeldoorn	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	l	m	
		A15 Deil-Valburg	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	m	h	
		A12 Arnhem-Duitse grens	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	h	m	
NOORD		geen									

Inleiding

Context NMCA

Door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu wordt, in samenwerking met vertegenwoordigers van regionale overheden, de Nationale Markt- en CapaciteitsAnalyse (NMCA) uitgevoerd. In de NMCA worden infrastructurele knelpunten voor de zichtjaren 2020 en 2028 van respectievelijk wegen, vaarwegen, spoor en regionaal openbaar Vervoer integraal in beeld gebracht.

In een hoofdlijnenbrief d.d. 29 juni 2010¹ is de Tweede Kamer geïnformeerd over de voorlopige resultaten en conclusies op nationaal niveau². Daarbij is een gebiedsuitwerking van de NMCA toegezegd in het voorjaar van 2011.

De NMCA brengt knelpunten in beeld gegeven de doelen van de Nota Mobiliteit en de MobiliteitsAanpak. In het hoofdrapport – dus niet in deze technische rapportage over de weganalyse – worden de verschillen in bereikbaarheid tevens in beeld gebracht volgens de nieuwe indicator met een weging naar omvang en samenstelling van de verkeerstromen. Deze indicator is nog in ontwikkeling.

De NMCA brengt geen oplossingen c.q. projecten in beeld; daarvoor is nader gebiedsgericht onderzoek nodig. De NMCA is een nationale inventarisatie van bereikbaarheidsopgaven. Een 'lijn' op een knelpuntenkaart in de NMCA betekent niet dat de hele lijn een probleem is. Zo'n lijn zegt niets over de aard, omvang en locatie van de benodigde oplossing. Soms zijn maatregelen op een klein deel van de lijn voldoende om het probleem op te lossen of zelfs maatregelen buiten de lijn. Dat zal uit nader gebiedsgericht onderzoek moeten blijken.

Leeswijzer

Dit rapport documenteert de resultaten van de weganalyses gemaakt met het Landelijk Model Systeem (LMS) en het Nederlands Regionaal Model (NRM) in het kader van de Nationale Markt en Capaciteitsanalyse.

Hoofdstuk 1 beschrijft de aanpak van het project. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de uitgangspunten bij de berekeningen. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten, in de vorm van kaartbeelden met reistijden, voertuigverliesuren, kwetsbaarheid, vrachtverkeer en onderliggend wegennet. In hoofdstuk 4 worden de resultaten samengevat in een tabel.

¹ Kamerstuk 31305 nr. 180

² Bijlage bij Kamerstuk 31305 nr. 190, Tussenresultaten HWN-analyses Referenties, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft, november 2010

1 Aanpak

1.1 Positie t.o.v. hoofdrapport NMCA

Het NMCA weganalyse is een technische bijlage van het NMCA hoofdrapport, dat integraal kijkt naar verkeer en vervoer, via spoor/regionaal OV, water en weg. In het hoofdrapport worden de integrale knelpuntenkaarten voor de acht gebieden van de gebiedsagenda's weergegeven. De NMCA-weganalyse geeft alleen de nationale kaartbeelden weer.

1.2 Soorten kaarten

De weganalyse bevat de volgende nationale kaartbeelden voor 2020 en 2030:

1.2.1 Reistijdfactoren

Afgebeeld zijn de reistijdverhoudingen voor de trajecten uit de Nota Mobiliteit. De reistijdfactoren in de NMCA-weganalyse zijn gebaseerd op het LMS 2011. Hiertoe is het totale hoofdwegenet in Nederland, conform de aanpak in de Nota Mobiliteit, opgedeeld in circa 190 trajecten³ (heen en terug). Een toets op de LMS-uitkomsten met de NRM's is uitgevoerd.

1.2.2 Voertuigverliesuren

De omvang van de voertuigverliesuren op wegvakniveau geven de congestielocaties weer. Samen met de kaarten van de reistijdfactoren is hiermee de oorzaak van een knelpunt te achterhalen. Niet iedere congestielocatie leidt automatisch tot een knelpunt; daarvoor moet immers de gemiddelde reistijd over een geheel traject onder de streefwaarden komen.

1.2.3 Robuustheid

Een kwetsbaarheidsanalyse is uitgevoerd door TNO. Hierbij wordt inzicht gekregen in het belang van wegvakken voor de robuustheid van het netwerk. Kwetsbaarheid is de tegenhanger van robuustheid. Gebrek aan robuustheid – met andere woorden 'kwetsbaarheid' – is niet automatisch een reden om te spreken van een knelpunt en om te investeren. Kwetsbaarheid kan een insteek zijn om binnen de verkeerskundige inventarisatie te prioriteren tussen knelpunten.

1.2.4 Vrachtverkeer

Afgebeeld zijn de etmaalintensiteiten op wegvakniveau (per richting) van het vrachtverkeer. Naast de intensiteiten staan ook de aandelen van het vrachtverkeer op de verschillende delen van het hoofdwegenet. Hiermee worden specifieke vrachtlocaties beter zichtbaar. De informatie wordt per richting en per hoofd- en parallelbaan weergegeven, waardoor sommige informatie verloren gaat door overlap op de kaart.

Daarnaast is een analyse gemaakt van de uurintensiteiten van het vrachtverkeer. Als op enig moment van de dag ergens meer dan 800 vrachtauto's rijden dan wordt

³ Trajecten die herkomst- en bestemmingsgebieden met elkaar verbinden en die aansluiten bij de gemiddelde verplaatsingsafstand op het hoofdwegenet.

dat weergegeven op de kaart. Vooral bij 2x2 autosnelwegen kunnen bij deze aantallen vrachtauto's problemen als moeilijk in- en uitvoegen en colonnevorming ontstaan. Ook hier geldt dat een lijn op de kaart niets zegt over aard, omvang en locatie van een benodigde oplossing. Het gegeven kan helpen bij de prioritering van knelpunten.

1.2.5 Samenvatting in tabel

Voor elk van de drie aspecten (1.2.2, 1.2.3 en 1.2.4) is per kneltraject uit het LMS (in de tabel: situatie 2030) een score bepaald: hoog, midden of laag, aangevende in welke mate het aspect voor mogelijke problemen zorgt. Nogmaals, deze drie aspecten zijn géén afzonderlijke redenen voor de 'status knelpunt' maar kunnen mede bepalend zijn voor de prioritering zover het gaat om de verkeerskundige insteek.

Voor alle trajecten uit de Nota Mobiliteit is geanalyseerd of de LMS-uitkomsten voor 2030 net onder de grens⁴ liggen (tussen 1,4 en 1,5 resp. tussen 1,9 en 2). Tevens is geïventariseerd welke knelpunten volgens het LMS net boven de grens liggen (tussen 1,5 en 1,6 resp. tussen 2 en 2,1). Ook deze nuancering helpt bij het prioriteren van de knelpunten.

1.3 Kaarten voor het onderliggend wegennet

Vanwege de samenhang van het autoverkeer op het gehele netwerk zijn de grotere verkeersstromen op het onderliggend wegennet in kaart gebracht. Knelpunten op hoofdwegen en onderliggende wegen hebben vaak relatie met elkaar, en ook bij oplossingen is het verstandig om het totale wegennet in samenhang te beschouwen. De NMCA brengt alleen knelpunten in beeld, geen oplossingen. Voor oplossingen is een verkenning of MIRT-onderzoek nodig. Alle wegbeheerders hebben daarbij hun eigen verantwoordelijkheid.

De intensiteiten op het onderliggend wegennet zijn in kaart gebracht met gebruik van de vier NRM's, modellen voor Noord, Oost, West en Zuid Nederland. Er is gekeken naar de situatie in 2030, met beide scenario's. De analyse in dit rapport beperkt zich tot het in beeld brengen van locaties op het onderliggend wegennet waar het druk is. Dat is beslist wat anders dan knelpunten in beeld brengen.

Afgebeeld (blauw) worden de wegen waar de capaciteit groter is dan 1450 motorvoertuigen per uur en de etmaalintensiteit groter is dan 10.000. Dat zijn de grotere stroomwegen. Als de intensiteit-capaciteit daarop volgens het NRM hoger is dan 0,8 lichten die wegen verder (groen) op.

1.4 Gebruikte verkeersmodellen

Binnen het ministerie van Infrastructuur en Milieu worden twee belangrijke verkeersmodellen gebruikt. Het Landelijk Modellsysteem (LMS) geeft een landelijk beeld van de toekomstige Nederlandse mobiliteit. Het Nederlands Regionaal Model

⁴ Streefwaarden voor de gemiddelde reistijd op snelwegen in de spits:

- tussen de steden maximaal anderhalf keer zo lang als de reistijd buiten de spits
- rond de (vijf grote) steden maximaal twee keer zo lang als de reistijd buiten de spits

(NRM) doet hetzelfde met meer detail voor vier landsdelen en wordt voorgeschreven in planstudies en verkenningen.

De NMCA-analyses voor het hoofdwegennet zijn uitgevoerd met het LMS 2011. Voor het onderliggend wegennet en een toets op de LMS-uitkomsten zijn de vier NRM's 2011 gebruikt. Deze nieuwe modellen zijn operationeel sinds 1 april 2011.

Er is aangesloten bij het gedachtegoed van Sneller en Beter, door in de berekeningen uit te gaan van twee omgevingsscenario's en een (maximale) bandbreedte. Oplossingen voor knelpunten in het omgevingsscenario met lage economische groei kunnen gezien worden als een 'no regret pakket'.

Het LMS2011 en de vier NRM's 2011 kunnen qua uitkomst verschillen met voorgaande versies. Dit is één van de redenen voor deze gebiedsuitwerking van de hooflijnenbrief van 2010 van de NMCA. De verschillen hebben verscheidene oorzaken:

- Actualisatie van de modellering van het mobiliteitsgedrag. De oude modellen waren gebaseerd op mobiliteitsgedrag van 1986 en 1995. De nieuwe modellen hanteren inzichten tot en met 2005.
- Betere inschatting van congestie, openbaar vervoer en vracht.
- Actuele beleidsuitgangspunten:
 - MIRT projectenboek 2011 (realisaties en planstudies, exclusief verkenningen).
 - Nieuwe inzichten wonen/werken regio's (eind 2010).
 - Prijzen (regionaal openbaar vervoer, benzineprijzen gebaseerd op een oliekoers van 70 dollar per vat en niet meer 25 dollar per vat).

Daarnaast kunnen de (regionale) resultaten afwijken van uitkomsten uit eerdere versies van het NRM. Belangrijkste oorzaak hiervan, naast de bovenstaande verschillen, is het gebruik van de WLO-scenario's. Tot nu toe waren deze voor de NRM's nog niet beschikbaar. De bovenkant van de bandbreedte in de WLO-scenario's, het GE-scenario lijkt qua economische groei en inwoners wel op het oude European Coordination scenario van 1997, maar er zijn enkele verschillen, zie hoofdstuk 2.

2 Uitgangspunten modelberekeningen

Bij het gebruik van het LMS en het NRM is een aantal uitgangspunten vastgesteld. Het gaat hierbij om de sociaal economische gegevens, het gebruikte wegennetwerk en de verwachte prijzen.

2.1 Omgevingsscenario's

2.1.1 WLO-scenario's

De planbureaus hebben in 2006 vier toekomstscenario's uitgebracht⁵ voor Nederland 2020-2040. Het betreft de scenario's uit de Welvaart en Leefomgeving (WLO) studie, die voor een groot deel (met name voor de periode na 2020) afwijken van het European Coordination (EC) scenario, waar de Nota Mobiliteit op was gebaseerd.

De WLO-studie is een analyse van de relatie tussen welvaart en leefomgeving in de periode tot 2040, uitgaande van vier mogelijke toekomst (scenario's): Global Economy (GE), Strong Europe (SE), Transatlantic Market (TM) en Regional Communities (RC). Doel van de WLO-studie is na te gaan binnen welke bandbreedtes Nederland zich in de komende decennia kan ontwikkelen onder invloed van de verschillende scenario's en om mogelijke knelpunten daarbij op te sporen.

Voor verkeersberekeningen wordt vooralsnog uitgegaan van twee scenario's: GE en RC. In het RC valt de wereld uiteen in aantal handelsblokken, de bevolkingsgroei en economische groei zijn bescheiden. In het GE is er hoge internationale handel, hoge groei van de arbeidsproductiviteit en van de bevolking (vooral door immigratie), hoge economische groei.

Deze twee scenario's beschrijven samen de bovenkant en onderkant van de mogelijke ontwikkelingen, waardoor een maximale bandbreedte beschouwd wordt. Onderstaande tabel geeft een vergelijking tussen GE, RC, en het EC-scenario.

Scenario's zichtjaar 2020	WLO RC	WLO GE	EC
Inwoners x mln.	16,5	17,9	17,8
Huishoudens x mln.	7,3	8,6	7,8
Werkzame personen x mln.	6,4	7,7	7,5
Groei BBP/jaar	1,0%	2,9%	2,7%
Koopkracht (index 2000 = 100)	120	182	165
Goederen uitvoer/invoer in % groei/jr	1,5/1,6%	4,6/4,8%	5,4/5,7%

Het WLO-GE lijkt qua inwoners en economische groei sterk op het EC-scenario, maar wijkt af op het gebied van de internationale handel. Deze is voor de jaren 2020 en 2030 fors naar beneden bijgesteld. Dit betekent vooral een vermindering van het vrachtverkeer ten opzichte van eerdere berekeningen.

⁵ Welvaart en Leefomgeving. Een scenariostudie voor Nederland in 2040, Centraal Planbureau Milieu- en Natuurplanbureau Ruimtelijk Planbureau, Den Haag, september 2006

2.1.2 Sociaal economische gegevens

De gegevens uit de WLO-scenario's zijn verdeeld over de regio's om tot de sociaal economische gegevens voor de verkeersmodellen te komen. De door voormalig VROM geregionaliseerde randvoorwaarden voor wonen en werken voor de 19 deelgebieden in Nederland zijn opgenomen in bijlage 1. De regio's zelf hebben eind 2010 gezorgd voor de verdere verdeling van de aantallen inwoners en arbeidsplaatsen binnen deze 19 gebieden.

2.1.3 Vrachtverkeer

Door minder goede waarneming in de oude modellen van de categorie zware bestelauto's bevatten het oude LMS en NRM relatief veel lange afstand verkeer. Daar komt bij dat het EC-scenario een zeer hoge groei van vracht kent, en daarboven extra grensoverschrijdende vracht. De twee genoemde factoren samen resulteren in significant lagere vrachtprognoses in de nieuwe modellen (LMS en NRM 2011).

De 'personenauto-equivalent' factor, die aangeeft voor hoeveel personenauto's één vrachtauto meetelt op de weg, is verlaagd van 1,9 in de oude modellen naar 1,75; een gemiddelde representatie van bestelbusjes en vrachtauto's. Dit is lager dan gewend uit het verleden, maar er wordt dan ook een andere definitie van vrachtverkeer gehanteerd.

De hoeveelheid vrachtverkeer is eveneens afhankelijk van het gekozen scenario. Met het Regionaal Goederenvervoer Model van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart zijn per scenario vrachtautomatrices 2020 en 2030 gemaakt. Daarbij zijn voor 2004, de basis voor de prognose, de bij de WLO-studie opgestelde landelijke vrachtautomatrices gehanteerd. In onderstaande tabel is de groei van het vrachtverkeer weergegeven als index ten opzichte van de basiswaarden (vrachtautokilometers) in 2004. In het GE2020 scenario, bijvoorbeeld, groeit het aantal vrachtautokilometers in Nederland met 42% ten opzichte van de situatie in 2004.

Er is uitgegaan van de ontwikkeling van Maasvlakte II. Verder is geen aanvullend goederenvervoerbeleid verondersteld.

Index vrachtautoverplaatsingen

Index 2004 = 100	GE	RC
2020	142	107
2030	161	106

2.1.4 Autobezit

Het autobezit is gebaseerd op analyses met het autobezitsmodel 'Dynamo' ⁶ van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart en het Planbureau voor de Leefomgeving.

in mln.	GE	RC
2020	9.98	8.25
2030	11.37	8.67

⁶ bron: Berekeningen Dynamo juni 2010

2.2 Netwerken

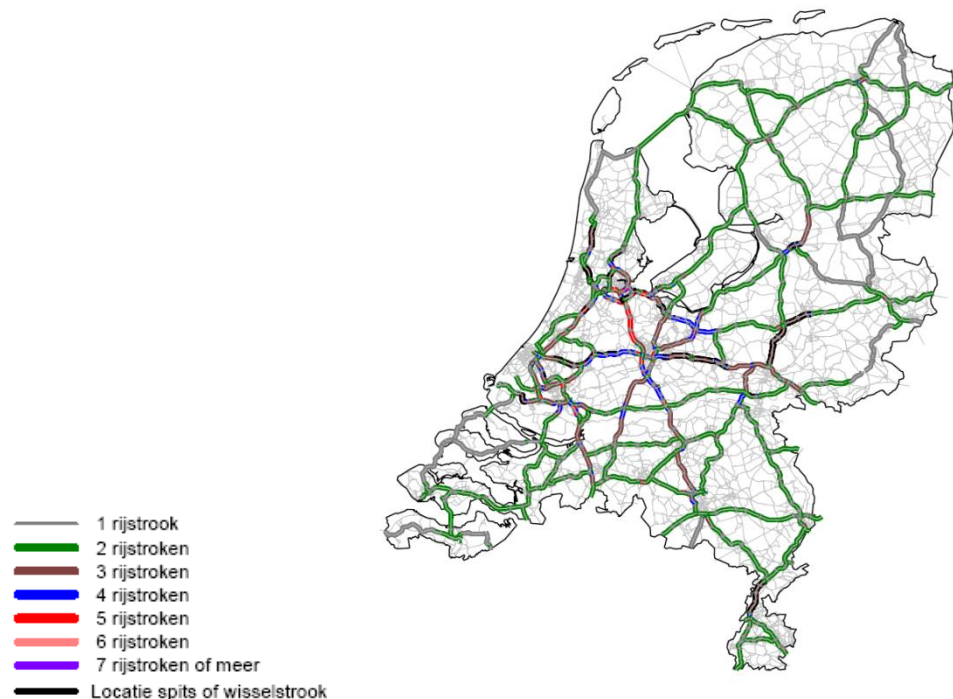
De uitgangspunten bevatten de netwerken van zowel wegen als openbaar vervoer.

2.2.1 Autowegennet

Uitgangspunt is dat in het wegennet van 2020/2030 alle geplande uitbreidingen en projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT projectenboek 2011, realisaties en planstudies, de Spoedwet Wegverbreding, inclusief ZSM1+2, exclusief verkenningen)⁷, alsmede vastgestelde uitbreidingsplannen van het regionale wegennet, worden opgenomen. Het betreft ook projecten waarover nog geen standpunt is ingenomen, zoals bijvoorbeeld de A27 Utrecht-Lunetten-Hoopolder, de A13/A16/A20 Rotterdam en de doorgetrokken A15 in de regio Arnhem-Nijmegen. Verkenningen zonder voorkeursbesluit zijn niet opgenomen, behalve de A10 Zuidas, omdat het project eerder een planstudies was. Tevens worden de projecten opgenomen, waarover de Minister bestuurlijke afspraken heeft gemaakt in de Bestuurlijk Overleg MIRT in het najaar van 2010 en die uiterlijk eind 2020 volgens planning zijn afgerond.

Een lijst met als gerealiseerd veronderstelde (hoofd)wegenprojecten tot en met 2020 uit het MIRT projectboek 2011 is opgenomen in bijlage 2. Deze lijst is ingedeeld in de BO-MIRT regio's.

Onderstaande figuur toont de uitgangssituatie voor het hoofdwegennet in 2020 na uitvoering van het MIRT 2011.



Figuur 3.1: Hoofdwegennet in 2020 na uitvoering van het MIRT

⁷ MIRT Projectenboek 2011, Ministeries van Verkeer en Waterstaat, Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Economische Zaken, Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit en Wonen Wijken en Integratie, Den Haag, september 2010

2.2.2 *Openbaar vervoernet*

Treinbediening conform "maatwerk 6/6"-variant de voorkeursbeslissing van het Kabinet uit 2010 voor de PHS-corridors "Utrecht - Den Bosch", "Utrecht - Arnhem", "Den Haag - Rotterdam":

- Op de Zaanlijn 6 Intercity's en 6 sprinters per uur.
- Rond Utrecht 6 Intercity's en 6 Sprinters per uur (6 sprinters Geldermalsen - Utrecht en 6 sprinters Breukelen - Driebergen/Zeist).
- Op de corridor Den Haag - Rotterdam 8 Intercity's (inclusief de HSA) en 6 Sprinters per uur.
- Op de Brabantroute een 3e en 4e Intercity per uur. Om dit mogelijk te maken wordt het goederenvervoer dat nu nog door Brabant rijdt, grotendeels gerouteerd via de Betuweroute. Daarvoor wordt een zuidwestboog bij Meteren gerealiseerd, zodat goederentreinen naar Venlo (Duitsland) en Limburg, via Den Bosch en Eindhoven gaan en op de route Dordrecht-Breda-Tilburg capaciteit wordt vrijgespeeld voor reizigerstreinen.

Tevens zijn meegenomen verbetermaatregelen t.a.v. het streek- en stadsvervoer.

2.3 **Prijzen**

2.3.1 *Autokosten*

De brandstofkosten per kilometer zijn gebaseerd op berekeningen met het autobezitsmodel Dynamo. Uitgangspunt hierbij is een olieprijs van 70 dollar per vat in de jaren 2020 en 2030. Er is in de nabije toekomst sprake van een aanzienlijke brandstofefficiency winst van het wagenpark in Nederland.

Bij de ontwikkeling van de brandstofkosten per kilometer is rekening gehouden met Belastingplannen uit de jaren 2004 t/m 2010, de samenstelling van het wagenpark en EU-emissierichtlijnen, die van invloed zijn op de brandstofefficiency van het totale wagenpark.

2.3.2 *Parkeertarieven*

Voor de parkeertarieven is verondersteld dat ze verdubbelen in 2020 ten opzichte van de situatie in 2004. In 2030 is eveneens uitgegaan van een stijging van een kwart ten opzichte van 2020.

2.3.3 *Treintarieven*

Uitgangspunt is dat de tarieven van de Nederlandse Spoorwegen, exclusief gebruiksvergoeding, reëel constant zijn vanaf 2003 en dat de gebruiksvergoeding voor het spoor voor een deel doorbelast wordt naar de reiziger. Er is gewerkt met een index van 111 voor woon-werk verkeer en een index van 108 voor de overige reizigers.

2.3.4 *Tarieven overig openbaar vervoer*

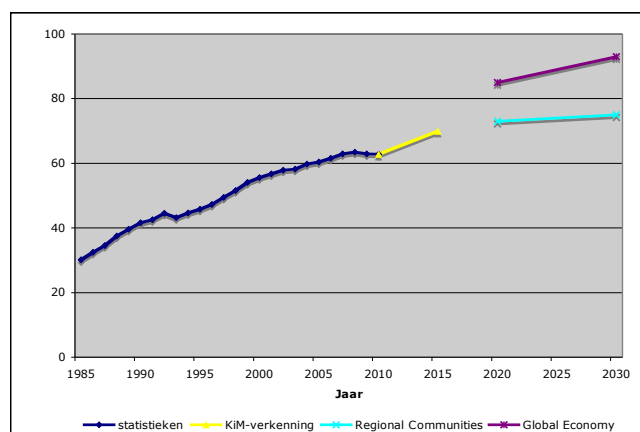
In de periode 1997 t/m 2010 zijn de tarieven gestegen met 15% boven de consumentenprijsindex. Voor de periode 1997-2020 wordt uitgegaan van 25%.

3 Knelpuntenanalyse

De resultaten van de LMS berekeningen worden getoond in dit hoofdstuk. Eerst wordt de algemene mobiliteits- en congestie-ontwikkeling voor heel Nederland geanalyseerd. Vervolgens wordt ingegaan op reistijden op trajecten en voertuigverliesuren op wegvakken per scenario per zichtjaar. Dan worden de resultaten van de kwetsbaarheidsanalyse gepresenteerd, en als laatste wordt het vrachtverkeer beschreven.

3.1 Algemene mobiliteitsontwikkeling Nederland

Onderstaande figuur 3.1 toont de ontwikkeling van het totaal aantal gereden kilometers op het hoofdwegennet, in miljarden voertuigkilometers per jaar. Van 1985 tot 2010 is dit gebaseerd op statistieken. Van 2010 tot 2015 zijn de resultaten van een verkenning van het KiM⁸ getoond, en voor 2020 en 2030 zijn de uitkomsten uit de LMS berekeningen toegevoegd. Hieruit blijkt dat in beide scenario's, GE en RC, het voertuigkilometrage na 2010 toeneemt, zij het veel sterker in GE dan in RC.



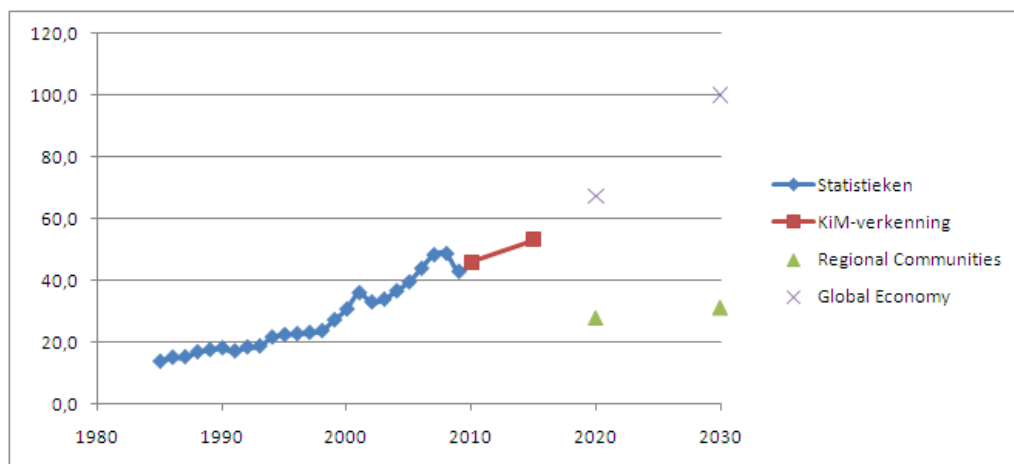
Figuur 3.1: Voertuigkilometrage op het hoofdwegennet (miljarden km's per jaar)

De voertuigverliesuren in files op het hoofdwegennet zijn weergegeven in figuur 3.2, in miljoenen voertuigverliesuren per jaar. Ook hier zijn voor de periode 2010-2015 de resultaten van het KiM getoond. Voor 2020 en 2030 is een zeer duidelijk verschil tussen de scenario's: in GE zijn er beduidend meer voertuigverliesuren dan in de huidige situatie (2010), terwijl in RC de voertuigverliesuren onder het niveau van 2010 liggen.

Belangrijk hierbij is het onderscheid tussen 2020 en 2030. Tot 2020 worden er wegenprojecten gereed verondersteld, conform het MIRT-projectenboek 2011, zie bijlage 2. Na 2020 zijn er geen extra wegenprojecten⁹ gereed verondersteld. Dit houdt voor de situatie 2030 een beleidsarme situatie in, waardoor de congestie, zeker in het GE-scenario, flink toeneemt.

⁸ Verkenning mobiliteit en bereikbaarheid 2011-2015, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Den Haag, oktober 2010

⁹ Op het gedeelte A12 uit het project Ring Utrecht na



Figuur 3.2: Voertuigverliesuren op het hoofdwegennet (miljoenen vvu's per jaar)

3.2 Reistijden

In deze paragraaf worden de reistijdfactoren op trajecten uit de Nota Mobiliteit getoond, voor het jaar 2030 en de twee onderscheiden scenario's, zie figuur 3.3. De situatie in 2020 staat in bijlage 3.

Als de gemiddelde reistijd in de spits over een traject twee keer zo hoog of meer is dan de referentiesnelheid (100 km/uur) dan kleurt dat traject rood op. De gemiddelde snelheid is dan lager dan 50 km/uur. Zowel op de ringen van de vijf grote steden als de overige trajecten is dan sprake van een knelpunt volgens de Nota Mobiliteit.

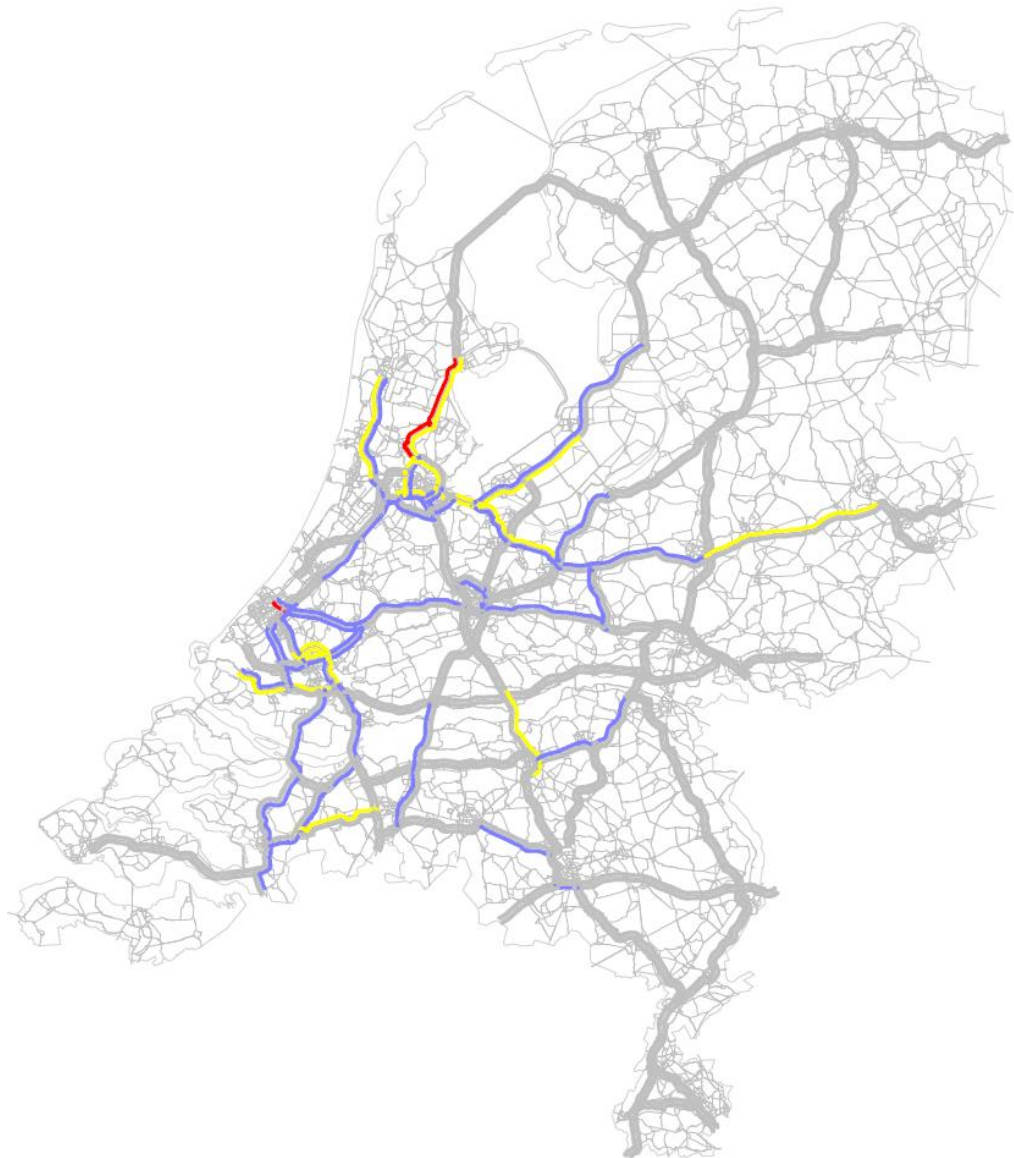
Als de reistijd in de spits anderhalf keer zo hoog of meer is dan kleurt het traject geel op. De snelheid bevindt zich dan tussen de 50 en 66,7 km/uur. Op de ringen is dan nog geen knelpunt, op de overige trajecten wel.

Ook zijn de streefwaarden uit de MobiliteitsAanpak beschouwd. Als de gemiddelde snelheid in de spits 1,25 keer of meer zo hoog is dan kleurt het traject blauw op. De snelheid bevindt zich dan tussen de 66,7 en 80 km/uur. Op de hoofdverbindingssassen uit de MobiliteitsAanpak¹⁰ is dan sprake van een knelpunt.

¹⁰ MobiliteitsAanpak Vlot en veilig van deur tot deur, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, oktober 2008

Figuur 3.3a: Reistijdfactoren op trajecten uit de Nota Mobiliteit in 2030: RC-scenario

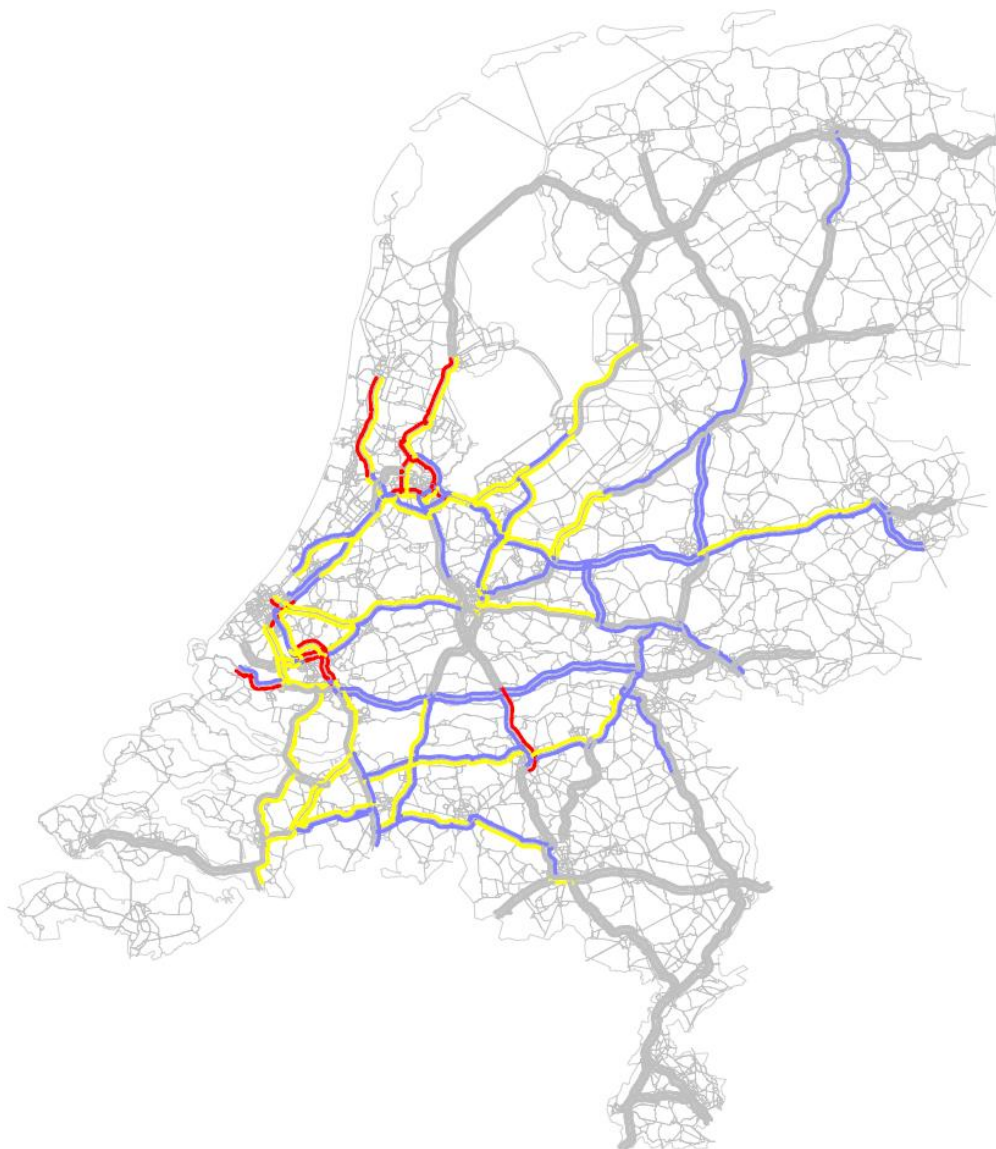
- LMS maatgevende reistijd in de spits slechtste van hoofd en parallelbaan
- Reistijd meer dan 2 keer zo hoog
- Reistijd 1,5 - 2 keer zo hoog
- Reistijd 1,25 - 1,5 keer zo hoog
- Reistijd maximaal 1,25 zo lang



In het RC-scenario zijn er knelpunten rond de steden Amsterdam, Den Haag en Rotterdam. Daarnaast zijn er knelpunten op de A1 tussen Apeldoorn en Azelo, de A2 tussen knooppunt Deil en Den Bosch en de A58 tussen Breda en Roosendaal.

Figuur 3.3b: Reistijdfactoren op trajecten uit de Nota Mobiliteit in 2030: GE-scenario

- LMS maatgevende reistijd in de spits slechtste van hoofd en parallelbaan
- Reistijd meer dan 2 keer zo hoog
- Reistijd 1,5 - 2 keer zo hoog
- Reistijd 1,25 - 1,5 keer zo hoog
- Reistijd maximaal 1,25 zo lang

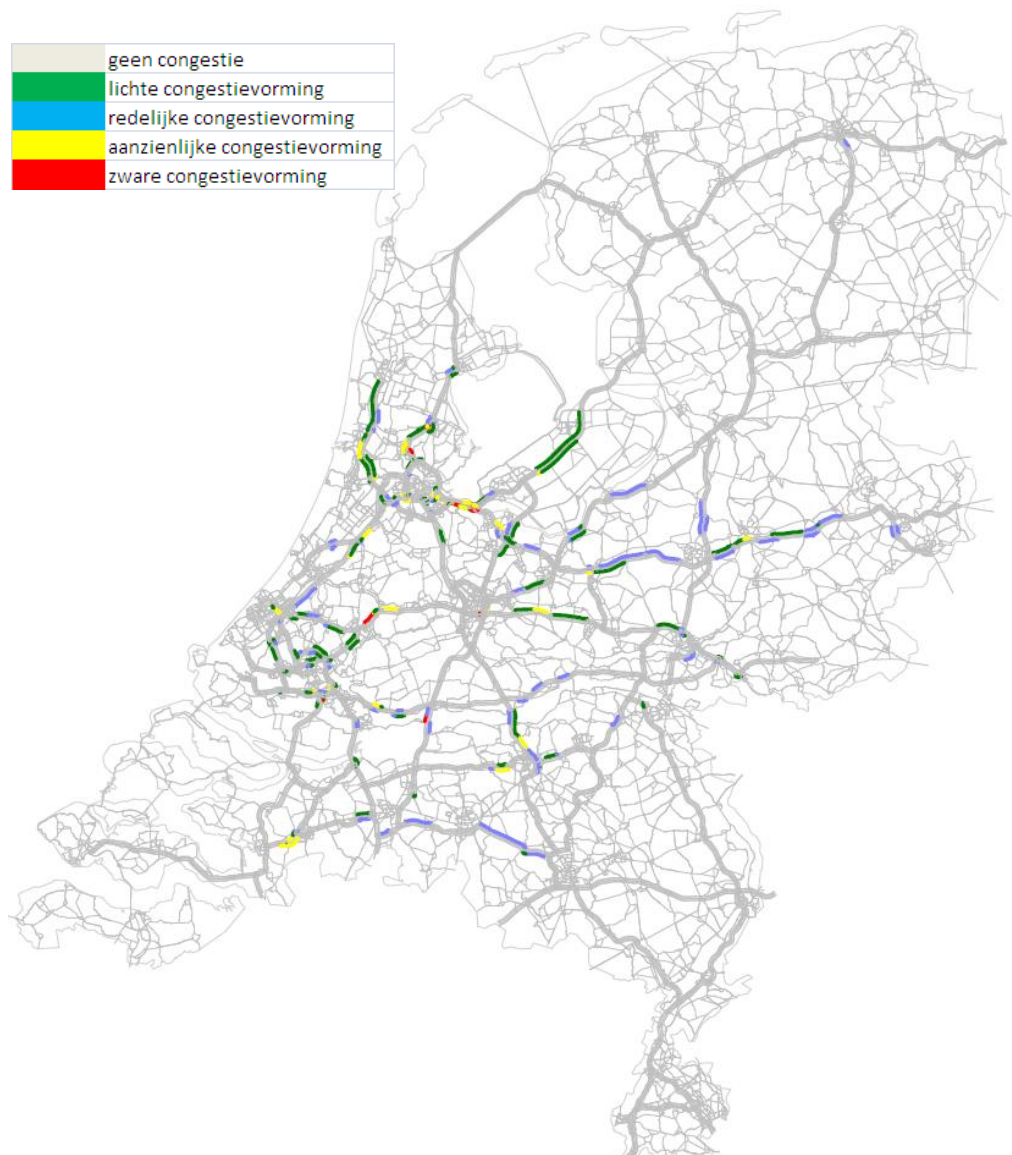


In het GE-scenario zijn er veel knelpunten in de Noordvleugel, Zuidvleugel, en Noord-Brabant. Ook zijn er knelpunten in Utrecht en Oost-Nederland. Geen knelpunten zijn er in Noord-Nederland, Limburg en Zeeland.

3.3 Voertuigverliesuren

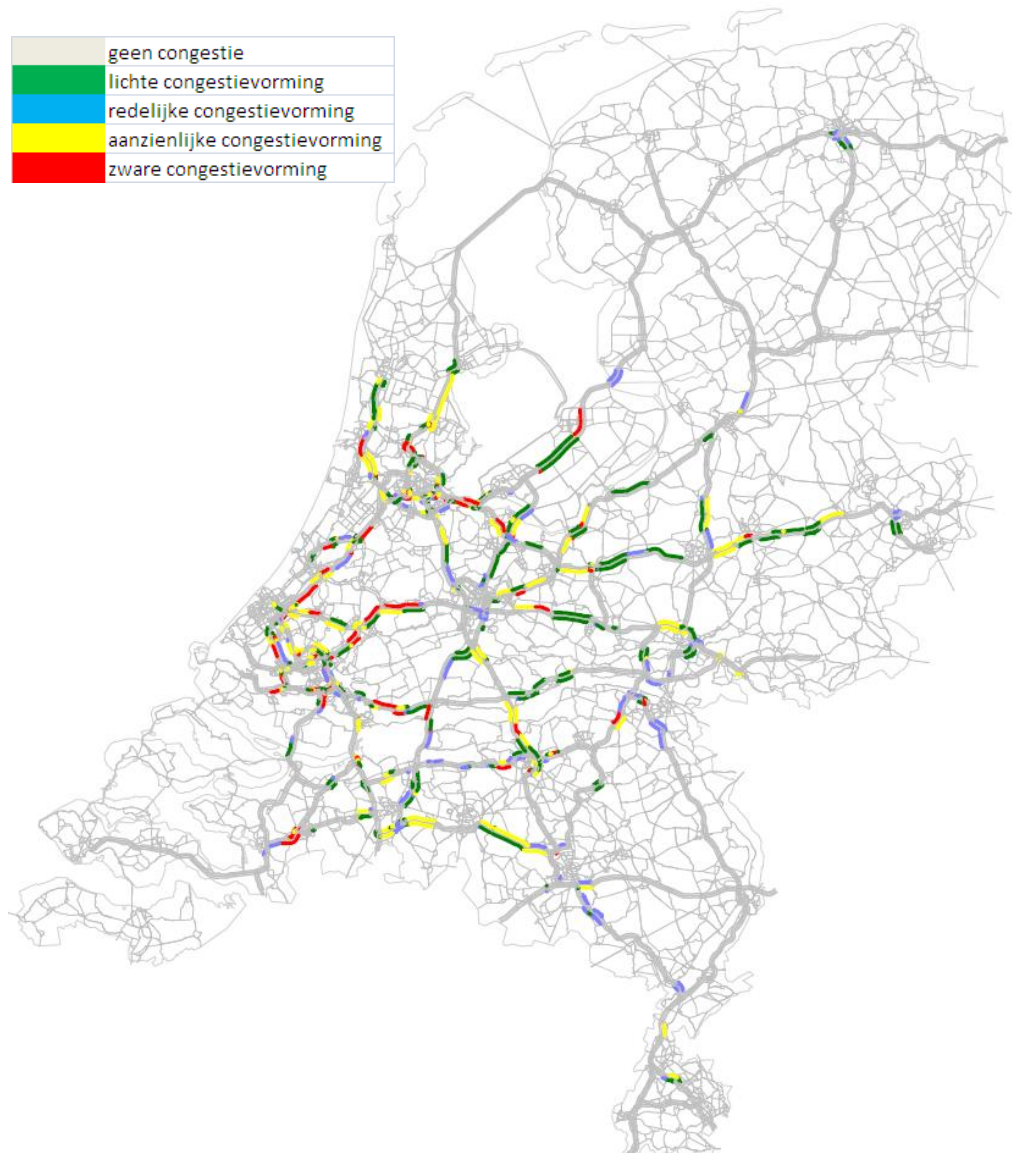
In deze paragraaf staan de voertuigverliesuren in files op wegvakken op etmaalniveau, per scenario, voor het zichtjaar 2030, zie figuur 3.4. De situatie in 2020 staat in bijlage 3. Er is gebruik gemaakt van een relatieve schaal met vijf categorieën. Locaties met de grootste voertuigverliesuren kleuren rood op.

Figuur 3.4a: Voertuigverliesuren op wegvakken in 2030 in het RC-scenario



Samen met de kaarten van de reistijdfactoren is hiermee de oorzaak van een knelpunt volgens de Nota Mobiliteit te achterhalen. Sommige congestielocaties zijn in omvang niet groot genoeg om sprake te laten zijn van knelpunten volgens de Nota Mobiliteit.

Figuur 3.4b: Voertuigverliesuren op wegvakken in 2030 in het GE-scenario



De voertuigverliesuren in het RC-scenario komen bijna nergens in de hoogste categorieën (geel en rood). De voertuigverliesuren zijn het hoogst rond Amsterdam en in de Zuidvleugel.

3.4 Robuustheid

Er is door TNO, in opdracht van het Ministerie van I&M, een kwetsbaarheids analyse gedaan, om de robuustheid van het netwerk in kaart te brengen¹¹. Roubuustheid is te definiëren als de mate waarin een netwerk zijn functie behoudt onder wisselende omstandigheden. Kwetsbaarheid is de tegenhanger van robuustheid.

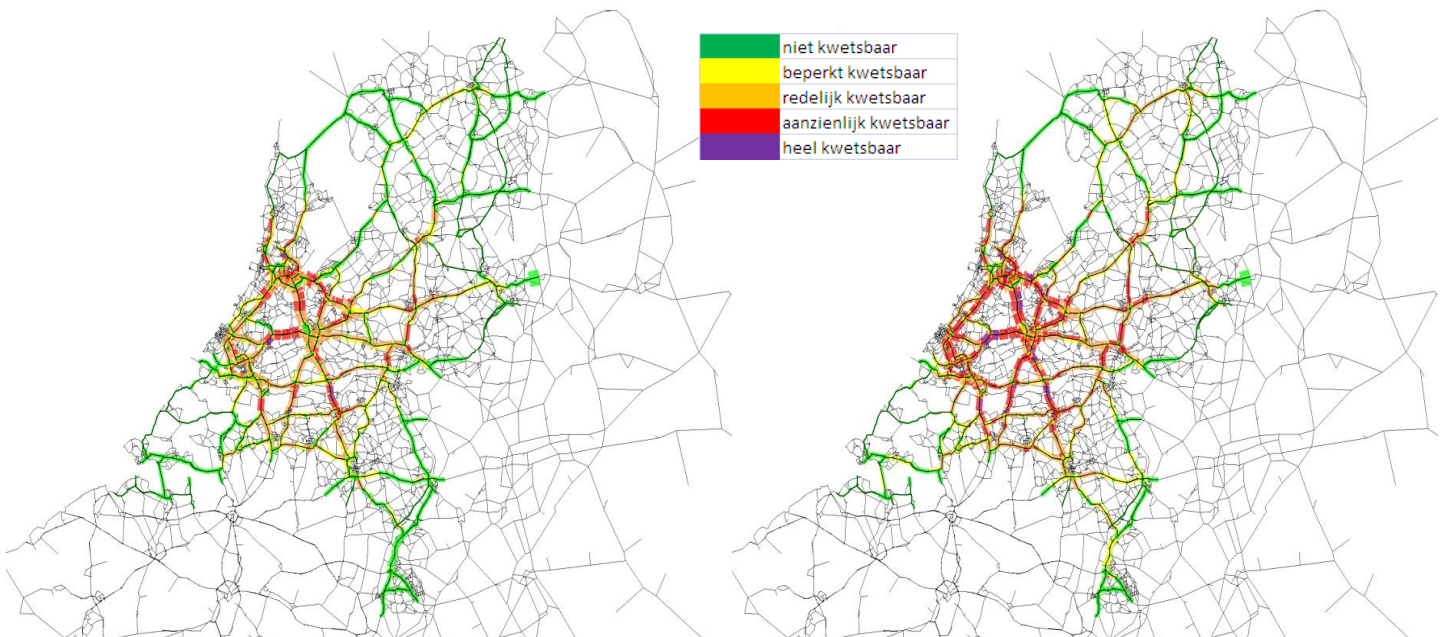
In het TNO-onderzoek zijn alle kenmerken van een robuust wegennet geanalyseerd met de volgende vier indicatoren:

1. Snelheidsratio: verhouding tussen de gerealiseerde snelheid en de maximum snelheid. Een lage snelheidsratio duidt op congestie en dus op weinig reservecapaciteit op de route zelf.
2. Ratio intensiteit/reservecapaciteit op alternatieve routes. Indien alternatieve routes met voldoende reservecapaciteit aanwezig zijn, is het netwerk robuuster. Hoe hoger de intensiteit hoe meer reservecapaciteit nodig is om verstoringen op te kunnen vangen. Hoe dichterbij 0 ligt hoe minder kwetsbaar een wegvak is.
3. Fileterugslag: aantal gehinderde voertuigen. Als een verstoring op een bepaalde locatie snel tot grote fileterugslag leidt is deze locatie kwetsbaar.
4. Kans op verstoringen. Naarmate de kans op een verstoring op een bepaalde locatie groter wordt is die locatie kwetsbaarder.

Om de vier indicatoren integraal te kunnen beoordelen, zijn de indicatoren gecombineerd tot één kwetsbaarheidscore. De kwetsbaarheid wordt hierbij uitgedrukt als het risico dat incidenten met zich meebrengen. Het effect van de incidenten is benaderd door de overige drie indicatoren met elkaar te combineren.

De kwetsbaarheidscores zijn opgedeeld in vijf categorieën: niet kwetsbaar (groen), beperkt kwetsbaar (geel), redelijk kwetsbaar (oranje), aanzienlijk kwetsbaar (rood) en heel kwetsbaar (paars). Het onderzoek is gedaan voor beide scenario's, met zichtjaar 2030. zie figuur 3.5.

Figuur 3.5: Kwetsbaarheid in 2030 in RC-scenario (links) en GE-scenario (rechts)



Aanzienlijk kwetsbare wegvakken in het GE2030 scenario zijn de A2 Amsterdam-Utrecht, de A12 Gouda-Utrecht, de A2 ten zuiden van knooppunt Everdingen, de A1 bij Muiderberg en de A16 Dordrecht-Moerdijk. In het RC2030 scenario is het aantal aanzienlijk kwetsbare wegvakken beperkt.

De meest kwetsbare wegvakken bevinden zich in de Randstad. Dit heeft te maken met hoge intensiteiten, weinig restcapaciteiten, congestie en veel knooppunten waardoor files als gevolg van verstoringen zich sneller over het netwerk verspreiden. De kwetsbare locaties in de Randstad bevinden zich zowel op de wegvakken tussen de steden als op de ringwegen. Naast deze locatie in de Randstad zijn er ook enkele bruggen en tunnels buiten de Randstad aan te wijzen die kwetsbaar zijn, met name door een gebrek aan goede alternatieve routes.

In de samenvattende tabel van knelpunten op trajecten is als volgt omgegaan met de kwetsbaarheidsscores. Bij overwegend rood of paars in het GE2030 scenario scoort het traject hoog; bij overwegend geel of groen in het GE2030 scenario, score laag; anders midden.

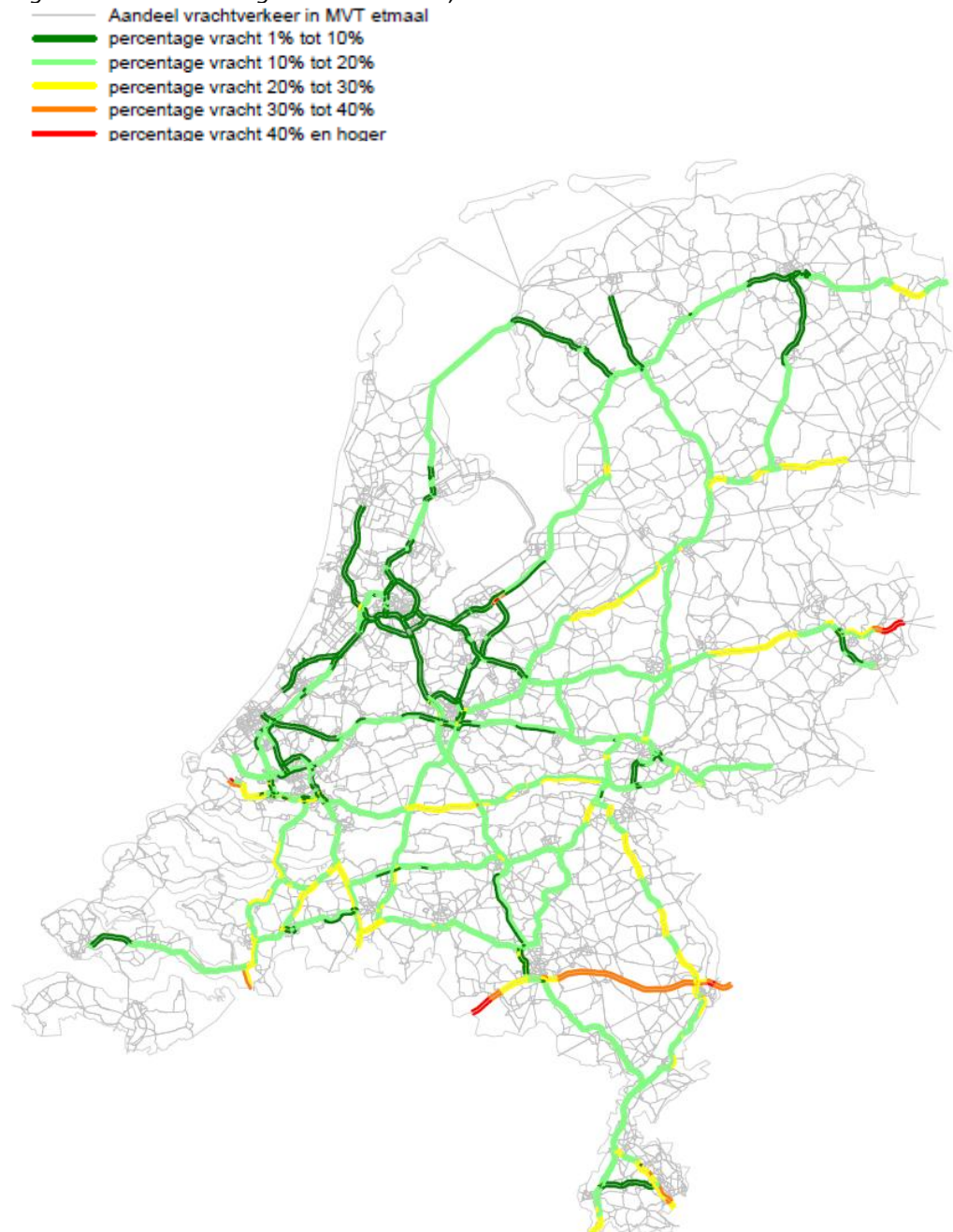
3.5 Vrachtverkeer

De hoeveelheid vrachtverkeer is op drie manieren in beeld gebracht. Eerst de hoeveelheid vrachtverkeer per richting per etmaal in 2030, vervolgens het percentage vrachtverkeer in het etmaal per richting, en als laatste een overzicht van wegen waar in het drukste uur meer dan 800 vrachtauto's (per uur per richting) over gaan, zie figuur 3.6 (RC-scenario) en figuur 3.7 (GE-scenario). Als op enig moment van de dag ergens meer dan 800 vrachtauto's rijden dan wordt dat weergegeven op de kaart. Vooral bij 2x2 autosnelwegen kunnen bij deze aantallen vrachtauto's problemen als moeilijk in- en uitvoegen en colonnevorming ontstaan. In bijlage 3 staat de situatie voor het zichtjaar 2020.

Figuur 3.6a: Etmaalintensiteit vrachtverkeer (etmaal), RC-scenario 2030



Figuur 3.6b: Percentage vrachtverkeer, RC-scenario 2030



Het percentage vrachtverkeer is (altijd) groot bij de grensovergangen. Dit komt omdat het vrachtverkeer meer internationaal gericht is dan personenverkeer. De A67 corridor (Antwerpen/Rotterdam en Ruhrgebied) bevat het hoogste percentage (tot 40%).

Figuur 3.6c: Uurintensiteit vrachtverkeer > 800, RC-scenario 2030



De meest kwetsbare locaties qua aantallen vrachtwagens in het RC 2030 scenario zijn de A58 tussen de knooppunten St. Annabosch en Galder, de Beneluxtunnel en de A67 tussen Eindhoven en Geldrop.

Figuur 3.7a: Etmaalintensiteit vrachtverkeer (etmaal), GE-scenario 2030



Hoewel het omgevingsscenario met hoge groei GE lijkt op het tot nu toe in het NRM gehanteerde European Coordination scenario, is er voor het vrachtverkeer sprake van een flinke afname. Dit wordt veroorzaakt door de afname van de internationale handel van jaarlijks 5,6% in EC naar 4,7% in GE. Over een periode van 20 jaar gaat het hier om een afname van de eerder voorziene groei van 17%.

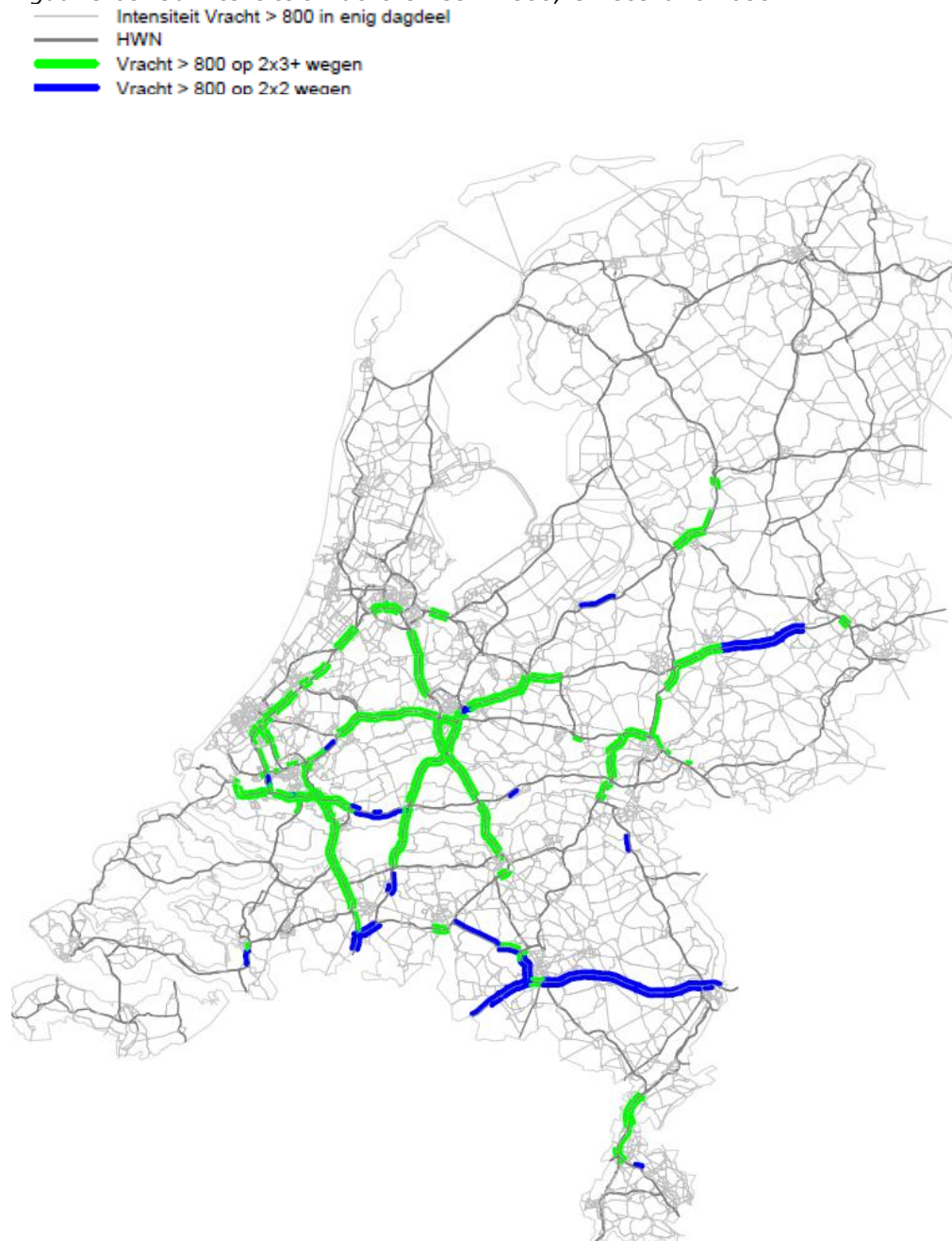
Figuur 3.6b: Percentage vrachtverkeer, GE-scenario 2030

- Aandeel vrachtverkeer in MVT etmaal
- percentage vracht 1% tot 10%
- percentage vracht 10% tot 20%
- percentage vracht 20% tot 30%
- percentage vracht 30% tot 40%
- percentage vracht 40% en hoger



Het percentage vrachtverkeer in het GE-scenario is (ook hier) groot bij de grensovergangen. De A67 corridor bevat het hoogste percentage (meer dan 40%).

Figuur 3.6c: Uurintensiteit vrachtverkeer > 800, GE-scenario 2030



In het GE2030 scenario worden, aanvullend op het RC2030 scenario, kwetsbaar voor grote aantallen vrachtverkeer: de A67 geheel, de A58 tussen Tilburg en Eindhoven, de A1 tussen Deventer en Rijssen, de A28 bij Harderwijk, de A20 bij Gouda, de A27 bij knooppunt Hoopolder, de A4 bij Bergen op Zoom en de A15 bij Gorinchem.

3.6 Onderliggend wegennet

Vanwege de samenhang van het autoverkeer op het gehele netwerk zijn de grotere verkeersstromen op het onderliggend wegennet in kaart gebracht. Knelpunten op hoofdwegen en onderliggende wegen hebben vaak relatie met elkaar, en ook bij oplossingen is het verstandig om het totale wegennet in samenhang te beschouwen. De NMCA brengt alleen knelpunten in beeld, geen oplossingen. Voor oplossingen is een verkenning of MIRT-onderzoek nodig. Alle wegbeheerders hebben daarbij hun eigen verantwoordelijkheid.

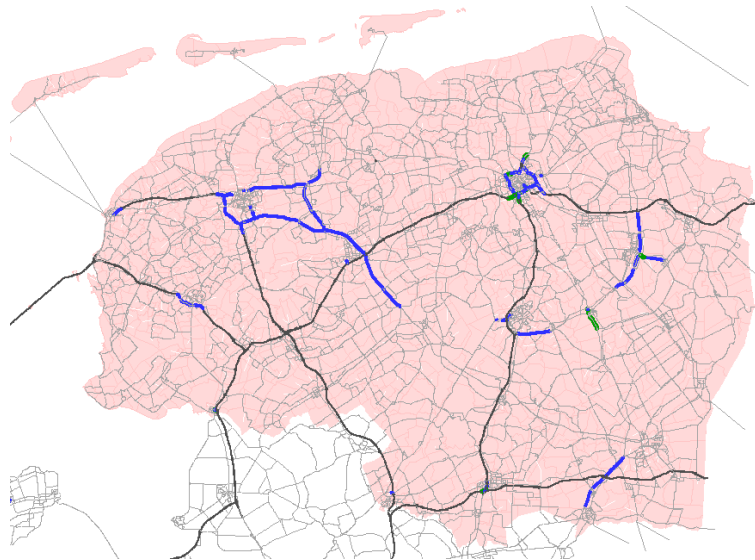
De intensiteiten op het onderliggend wegennet zijn in kaart gebracht met gebruik van de vier NRM's, modellen voor Noord, Oost, West en Zuid Nederland. Er is gekeken naar de situatie in 2030, met beide scenario's. De analyse in dit rapport beperkt zich tot het in beeld brengen van locaties op het onderliggend wegennet waar het druk is. Dat is beslist wat anders dan knelpunten in beeld brengen. Enerzijds omdat voor een knelpunt de normering/streefwaarde op niet-hoofdwegen ontbreekt, anderzijds omdat doorstromingsproblemen daar ontstaan door kruisende verkeersstromen en verkeerslichten; niet alleen door een hoge intensiteit-capaciteit verhouding.

Het eerste filter voor de getoonde wegen is een capaciteit groter dan 1450 motorvoertuigen per uur per richting. De figuren tonen verder in **blauw** alle niet-autosnelwegen waar de etmaalintensiteit groter dan 10.000 voertuigen in 1 richting is. Het betreft dus alleen de grotere verkeersstromen. In **groen** wordt aangegeven waar de I/C-verhouding groter is dan 0,8 (dit is dus op zich geen indicatie van een knelpunt, alleen een indicatie dat het daar druk is).

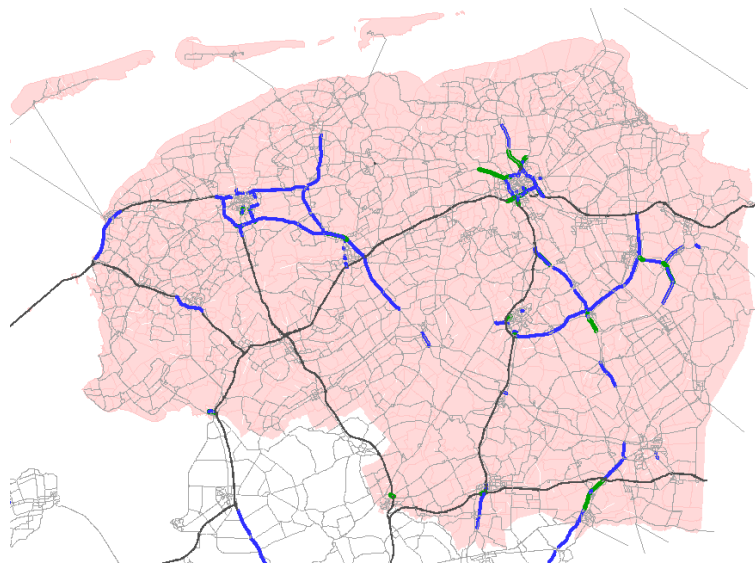
De informatie uit de kaartbeelden wordt gebruikt om de samenhang van het wegennet beter te duiden; vooral bij knelpunten op trajecten uit de Nota Mobiliteit. Het beeld is echter te divers om eenduidig op te nemen in de samenvattende tabel. Daarnaast ondersteunen de kaartbeelden de kwetsbaarheidsanalyse van TNO en de kaarten van de voertuigverliesuren op hoofdwegen.

In de gebieden uit de gebiedsagenda kan congestie op onderliggende wegen op termijn met name optreden:

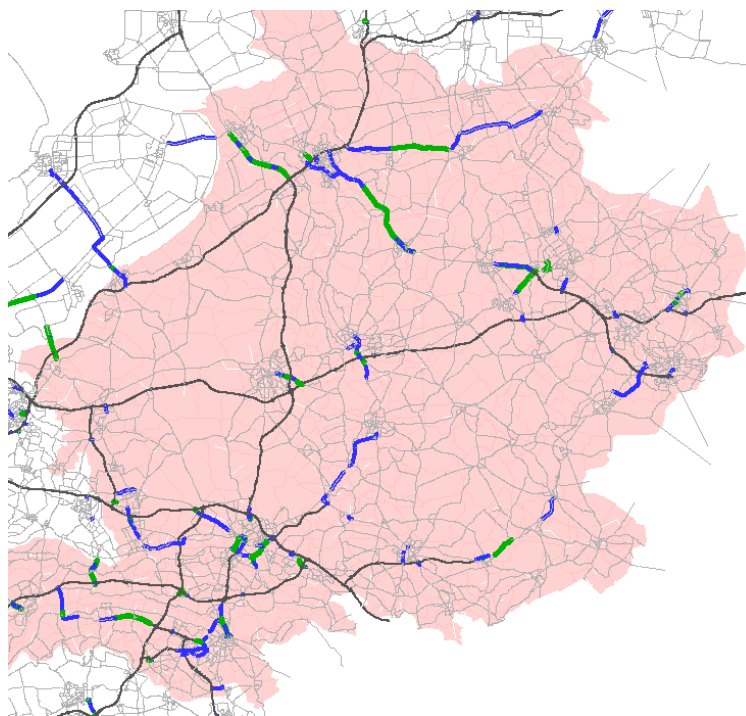
- Noordwest-Nederland: rond Alkmaar en bij Haarlem en Hoofddorp.
- Utrecht: 'stedelijke inprickers' ten oosten van Utrecht.
- Zuidvleugel: delen van de N44, de N57, de N207 (Gouda-Nieuw Venne), de N209 (verbinding A12-A13/A16, de N210 (Algracorridor) en de N211 (Veilingroute).
- Noord-Brabant: de N69 Valkenswaard-Eindhoven, de N279 's-Hertogenbosch-Veghel, de N65 's-Hertogenbosch-Tilburg (alleen GE), de N261 Tilburg-Waalwijk (alleen GE) en enkele in- en uitvalswegen van steden.
- Limburg: twee in- en uitvalswegen (Maastricht en Venlo).
- Oost-Nederland: de N35, de N50 en de N340.
- Noord-Nederland: op een beperkt aantal locaties en op de in- en uitvalswegen van de stad Groningen.
- Zuidwestelijke delta: in Zeeland zelf niet; wel op de toegangswegen tot Goeree-Overflakkee (N57 en N59).



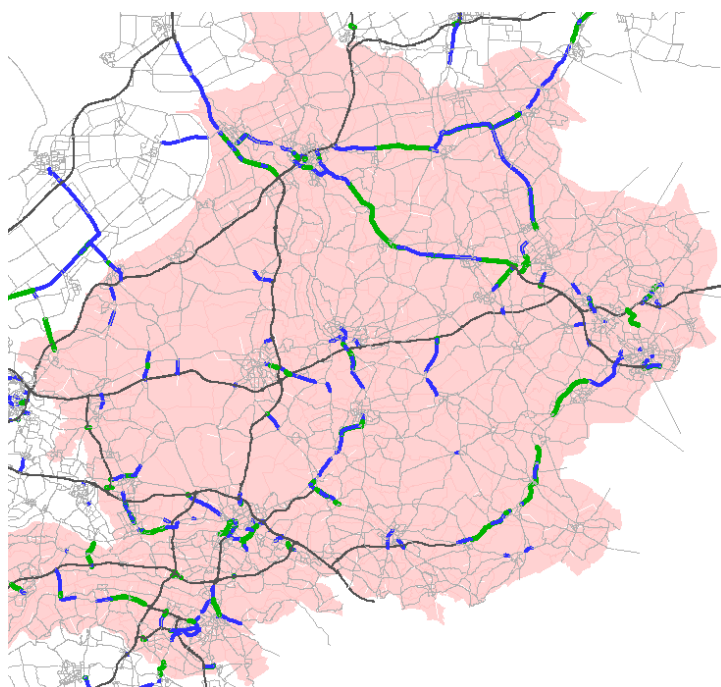
Figuur 3.8: Intensiteiten onderliggend wegennet NRM Noord, 2030 RC



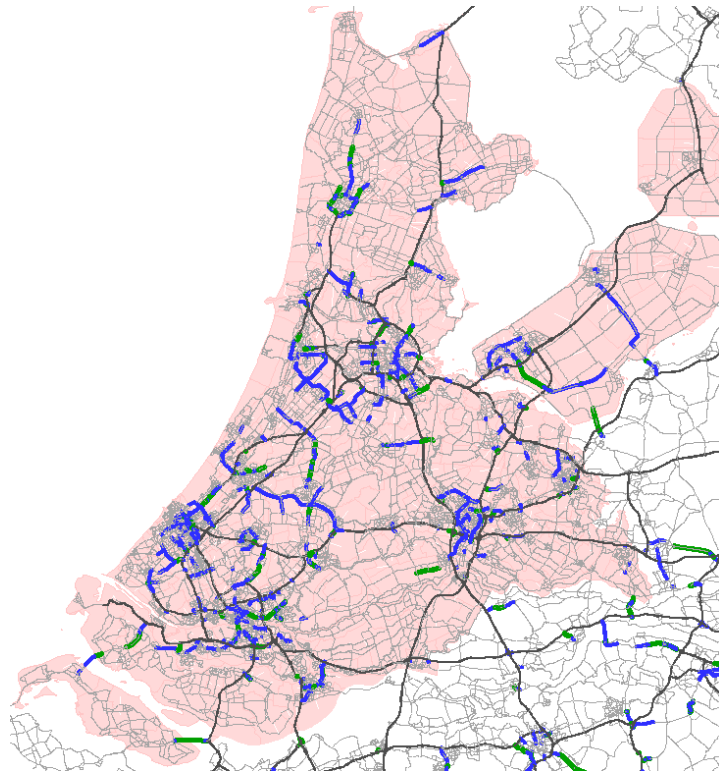
Figuur 3.9: Intensiteiten onderliggend wegennet NRM Noord, 2030 GE



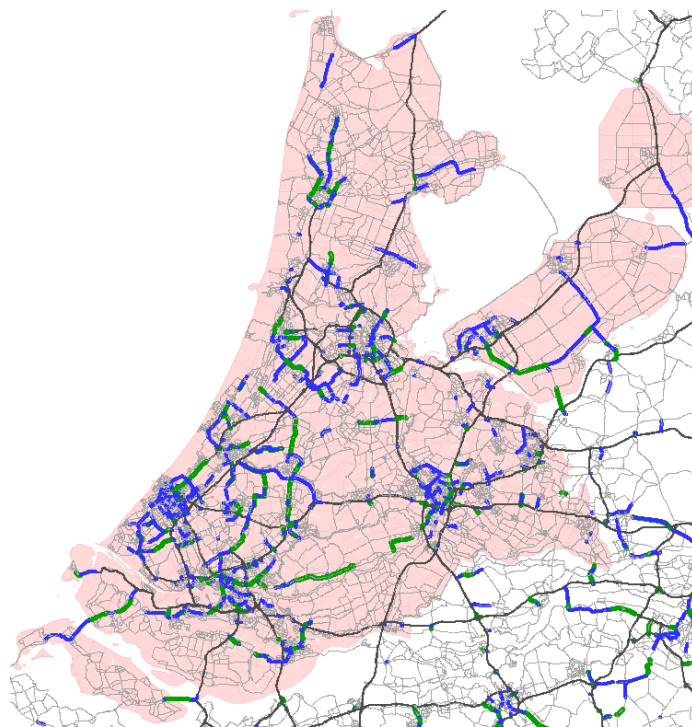
Figuur 3.10: Intensiteiten onderliggend wegennet NRM Oost, 2030 RC



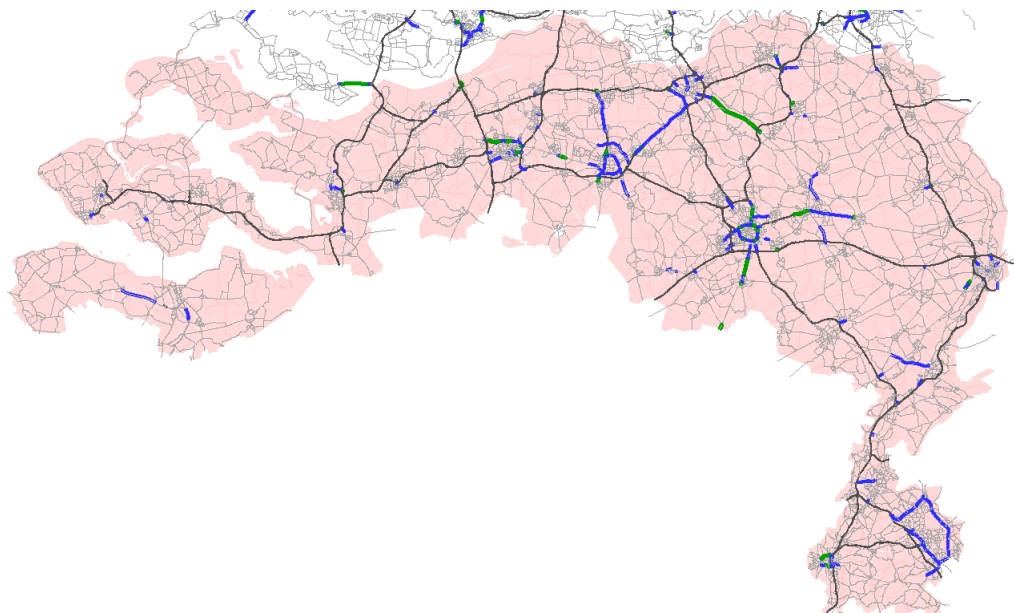
Figuur 3.11: Intensiteiten onderliggend wegennet NRM Oost, 2030 GE



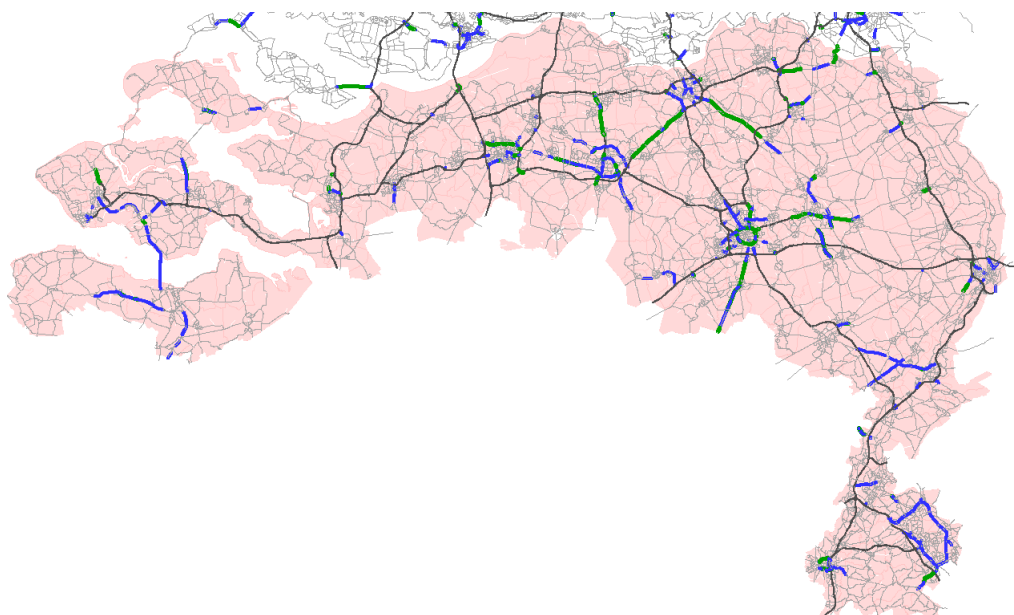
Figuur 3.12: Intensiteiten onderliggend wegennet NRM West, 2030 RC



Figuur 3.13: Intensiteiten onderliggend wegennet NRM West, 2030 GE



Figuur 3.14: Intensiteiten onderliggend wegennet NRM Zuid, 2030 RC



Figuur 3.15: Intensiteiten onderliggend wegennet NRM Zuid, 2030 GE

4 Samenvattende tabel

De resultaten van de analyse zijn in onderstaande tabel samengevat. Basis voor de tabel zijn de streefwaarden voor reistijdverhoudingen op trajecten in 2030. In de tabel wordt onderscheid gemaakt in knelpunten in het RC-scenario en het GE-scenario. Knelpunten in het RC-scenario treden naar verwachting zelfs bij een lage economische ontwikkeling op. Knelpunten in het GE-scenario treden pas op bij hoge economische ontwikkelingen in Nederland tot het jaar 2030.

In de tabel is aangegeven:

- De streefwaarde uit de Nota Mobiliteit voor het desbetreffende traject.
- De modeluitkomst uit het LMS, in dezelfde klassen als de figuren.
- Of de uitkomst dicht bij de streefwaarde ligt. Genuanceerd is of net wel of net niet voldaan wordt aan de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit. De kolom 'in de buurt van de streefwaarde' kleurt paars op als de reistijdfactor op het traject zich op 0,1 van de streefwaarde (1,5 of 2,0) bevindt.
- Als het NRM voor hetzelfde traject een slechtere uitkomst geeft en (net) wel een knelpunt aangeeft (paars boven de 1,5; rood boven 2,0).
- Informatie of het traject in 2020 ook al een knelpunt is (RC of GE-scenario).
- Of sprake is van een lopende verkenning of planstudie.

Als de voertuigverliesuren op wegvakken binnen een traject in de tabel vnl. rood opkleuren in het GE2030 scenario dan valt het traject in de categorie 'hoog'; bij geel/groen in de categorie 'midden', en anders 'laag'. Voor kwetsbaarheid is een soortgelijke redenering gevolgd: bij overwegend rood of paars in het GE2030 scenario scoort het traject hoog; bij overwegend geel of groen in het GE2030 scenario, score laag; anders midden.

Voor vrachtverkeer is de volgende categorisering gehanteerd:

- Hoog:
 - op enig uur van de dag meer dan 800 vrachtauto's per richting in het RC-scenario in 2030;
 - of meer dan 800 vrachtauto's in het GE-scenario op 2x2 autosnelwegen.
- Midden: meer dan 800 vrachtauto's in het GE-scenario op andere hoofdwegen.
- Laag: andere trajecten.

Samenvattende tabel NMCA deelrapport-weg

		traject	NoMo-streef-waarde	model-uitkomst LMS	in de buurt van de streefwaarde	extra knelpunt in NRM GE	in 2020 al knelpunt	voertuig-verlies-uren	kwetsbaar	mogelijk vracht-probleem	lopende studie?
						j/n	RC/GE/nee	h/m/l	h/m/l	h/m/l	
scenario RC (2028/2030)											
WEST	<i>Noordvl.</i>	A7 Amsterdam-Hoorn	1,5	> 2			RC	h	h	l	
		A9 Alkmaar-Haarlem	1,5	1,5 tot 2			RC	h	m	l	
		A1 Diemen-Hoevelaken	1,5	1,5 tot 2			RC	h	h	h	
		A1/A6 Diemen-Almere	1,5	1,5 tot 2			RC	h	m	l	
		A6 Almere-Lelystad	1,5	1,5 tot 2			RC	m	l	l	
	<i>Zuidvl.</i>	Ring A12/A4 Bezuidenhout-Ypenburg	2	> 2			RC	h	h	m	verkenning
		A13/A16 Rotterdam Noord/West	1,5	1,5 tot 2			RC	m	m	l	planstudie
		A15 Maasvlakte-Benelux	1,5	1,5 tot 2			RC	m	l	h	
		A12 Den Haag-Gouda	1,5	1,25 tot 1,5			GE	h	m	l	
		A20 Rotterdam-Gouda	1,5	1,25 tot 1,5			GE	h	h	h	verkenning
		A4 Den Haag-Rotterdam	1,5	1,5 tot 2			GE	h	h	m	
		A13 Rotterdam-Den Haag	1,5	1,25 tot 1,5			GE	h	h	m	
	<i>Utrecht</i>	geen									
ZUID	<i>Brabant</i>	A2 Den Bosch-Deil	1,5	1,5 tot 2			RC	h	h	m	
		A58 Breda-Roosendaal	1,5	1,5 tot 2			RC	l	l	l	
		A27 Breda-Gorinchem	1,5	1,25 tot 1,5			nee	m	m	h	planstudie
	<i>Limburg</i>	geen									
	<i>Zeeland</i>	geen									
OOST		A1 Apeldoorn-Azelo	1,5	1,5 tot 2			RC	m	m	h	verkenning
NOORD		geen									
scenario GE (2028/2030) [alleen trajecten die in RC nog geen knelpunt waren]											
WEST	<i>Noordvl.</i>	Ring A10 A'dam West	2	> 2			GE	l	m	l	
		Ring A10 A'dam Noord/Oost	2	> 2			GE	l	h	l	
		Ring A10 A'dam Zuid	2	> 2			nee	m	h	m	
		A6 Lelystad-Emmeloord	1,5	1,5 tot 2			GE	m	l	l	
		A9 Diemen-Haarlem (buitenring)	1,5	1,5 tot 2			nee	m	h	l	
		A4 Amsterdam-Leiden	1,5	1,5 tot 2			GE	h	h	m	
		Ring A10 A'dam Zuid/Oost	2	1,5 tot 2			nee	h	h	l	
	<i>Zuidvl.</i>	Ring A4 Den Haag zuid-Leidschendam	2	> 2			nee	h	m	m	verkenning
		Ring A16/A20 R'dam Brieneoord	2	> 2			nee	h	m	h	verkenning
		A44 Burgerveen-Leiden	1,5	1,5 tot 2			GE	m	m	l	
		A16 Ridderkerk-Moerdijk	1,5	1,5 tot 2			nee	m	h	h	
		A29/A4 R'dam-Bergen op Zoom	1,5	1,5 tot 2			nee	m	m	m	
		Ring A4/A20 R'dam Benelux	2	1,5 tot 2			nee	h	h	h	verkenning
		A15 Ridderkerk-Deil	1,5	1,25 tot 1,5			nee	h	m	h	verkenning
	<i>Utrecht</i>	A12 Utrecht-Veenendaal	1,5	1,5 tot 2			nee	m	h	l	
		A12 Gouda-Utrecht	1,5	1,5 tot 2			GE	h	h	h	
		A27 Almere-Gooi-Utrecht noord	1,5	1,5 tot 2			nee	m	h	l	
		A28 Utrecht-Amersfoort	1,5	1,25 tot 1,5			nee	m	h	m	planstudie
		A2 Amsterdam-Utrecht	1,5	1,25 tot 1,5			nee	m	h	h	
ZUID	<i>Brabant</i>	A17 Moerdijk-Roosendaal	1,5	1,5 tot 2			GE	l	l	l	
		A58 Tilburg-Eindhoven	1,5	1,5 tot 2			GE	m	l	h	
		A58 Breda-Tilburg	1,5	1,5 tot 2			nee	m	m	m	verkenning
		A59 Zonzeel-Den Bosch	1,5	1,5 tot 2			nee	m	m	l	
		A58 Roosendaal-Belgische grens	1,5	1,5 tot 2			nee	h	l	h	
		A16 Moerdijk-Belgische grens	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	m	h	
	<i>Limburg</i>	geen									
	<i>Zeeland</i>	geen									
OOST		A28 Amersfoort-Harderwijk	1,5	1,5 tot 2			GE	m	m	l	planstudie
		A59/A50 Den Bosch-Nijmegen	1,5	1,5 tot 2			GE	m	m	l	
		A30 Barneveld-Ede	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	l	l	
		A1 Amersfoort-Apeldoorn	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	l	m	
		A15 Deil-Valburg	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	m	h	
		A12 Arnhem-Duitse grens	1,5	1,25 tot 1,5			nee	l	h	m	
NOORD		geen									

Bijlage 1: Sociaal Economische Gegevens

Inwoners					
(*1.000)		Regional Communities		Global Economy	
	2004	2020	2030	2020	2030
NO-Groningen/ZO-Drenthe	378	373	364	397	407
Groningen-Assen	552	565	564	614	652
Noord-Friesland	331	331	328	362	386
Zuid-Friesland/ZW-Drenthe	438	454	452	482	510
Groot-Zwolle	490	516	516	552	587
Twente	615	623	613	670	701
Achterhoek	402	407	401	430	447
Veluwe	642	662	657	710	755
Groot Rivierenland	1.078	1.106	1.107	1.190	1.267
Groot-Utrecht	855	916	923	975	1.028
Polders	189	198	204	214	239
Noord-Holland Noord	589	612	615	660	717
Groot-Amsterdam	2.169	2.273	2.300	2.449	2.565
Hollands Midden	627	620	610	676	720
Groot-Haaglanden/Rijnmond	2.976	2.904	2.821	3.241	3.417
Zeeland	379	379	370	414	436
Brabant	2.407	2.484	2.480	2.690	2.869
Noord- en Midden Limburg	512	506	491	551	577
Zuid-Limburg	628	570	517	604	609
Nederland	16.258	16.500	16.334	17.882	18.889

Huishoudens					
(*1.000)		Regional Communities		Global Economy	
	2004	2020	2030	2020	2030
NO-Groningen/ZO-Drenthe	159	164	162	186	198
Groningen-Assen	255	269	268	318	349
Noord-Friesland	143	148	147	178	197
Zuid-Friesland/ZW-Drenthe	182	195	196	224	247
Groot-Zwolle	199	215	215	248	276
Twente	254	264	259	308	335
Achterhoek	161	170	171	188	204
Veluwe	256	273	271	317	347
Groot Rivierenland	459	488	487	571	629
Groot-Utrecht	385	416	413	484	532
Polders	74	79	82	92	108
Noord-Holland Noord	245	266	266	310	348
Groot-Amsterdam	1.024	1.081	1.070	1.256	1.362
Hollands Midden	247	253	251	300	330
Groot-Haaglanden/Rijnmond	1.353	1.333	1.281	1.624	1.766
Zeeland	161	168	165	198	216
Brabant	1.001	1.074	1.066	1.262	1.391
Noord- en Midden Limburg	208	218	213	255	277
Zuid-Limburg	283	274	247	315	330
Nederland	7.049	7.349	7.228	8.634	9.443

Arbeidsplaatsen					
(*1.000)		Regional Communities		Global Economy	
	2004	2020	2030	2020	2030
NO-Groningen/ZO-Drenthe	123	117	102	133	129
Groningen-Assen	239	239	218	274	280
Noord-Friesland	128	126	113	147	149
Zuid-Friesland/ZW-Drenthe	162	171	157	191	193
Groot-Zwolle	221	228	214	258	265
Twente	253	248	226	289	292
Achterhoek	159	156	140	180	179
Veluwe	266	274	257	310	315
Groot Rivierenland	431	435	408	488	495
Groot-Utrecht	464	472	449	549	570
Polders	66	71	70	84	88
Noord-Holland Noord	213	212	198	246	248
Groot-Amsterdam	1.070	1.059	1.001	1.237	1.288
Hollands Midden	241	226	209	275	287
Groot-Haaglanden/Rijnmond	1.314	1.247	1.153	1.450	1.497
Zeeland	144	142	126	169	170
Brabant	1.064	1.108	1.021	1.264	1.279
Noord- en Midden Limburg	211	209	186	241	239
Zuid-Limburg	248	214	181	248	241
Nederland	7.017	6.953	6.430	8.033	8.203

Bijlage 2: Gerealiseerd veronderstelde projecten in 2020 en 2030

rijksweg	locatie	spoedaanpak	regio
2	passage maastricht		Limburg
2	maasbracht-geleen (2x2+spitsstroken)		Limburg
74	venlo-grens dld		Limburg
76	aansluiting nuth		Limburg
6/7	knooppunt joure		Noord-Nederland
7	zuidelijke ring groningen fase 2		Noord Nederland
28	hattemerbroek-lankhorst	spoedaanpak	Noord Nederland
31	haak om leeuwarden		Noord Nederland
31	traverse harlingen		Noord-Nederland
33	assen-zuid - zuidbroek		Noord Nederland
34	omleiding ommen		Noord Nederland
2	den bosch-eindhoven	spoedaanpak	Noord-Brabant
2	leenderheide-budel	spoedaanpak	Noord-Brabant
4	dinteloord-halsteren		Noord-Brabant
27	utrecht-lunetten-hooipolder		Noord-Brabant
58	batadorp-oirschot	spoedaanpak	Noord-Brabant
1	schiphol-amsterdam-almere		Noordvleugel
1	diemen-muiderberg	spoedaanpak	Noordvleugel
1	t gooi	spoedaanpak	Noordvleugel
4	badhoevedorp-nieuwe meer	spoedaanpak	Noordvleugel
4	leiden-burgerveen	spoedaanpak	Noordvleugel
5	westrandweg-coentunnel		Noordvleugel
6	muiderberg-almere stad west	spoedaanpak	Noordvleugel
9	velsen-badhoevedorp	spoedaanpak	Noordvleugel
9	omleiding badhoevedorp		Noordvleugel
9	uitgeest-alkmaar	spoedaanpak	Noordvleugel
10	tweede coentunnel		Noordvleugel
10	nieuwe meer-amstel		Noordvleugel

Vervolg op volgende pagina

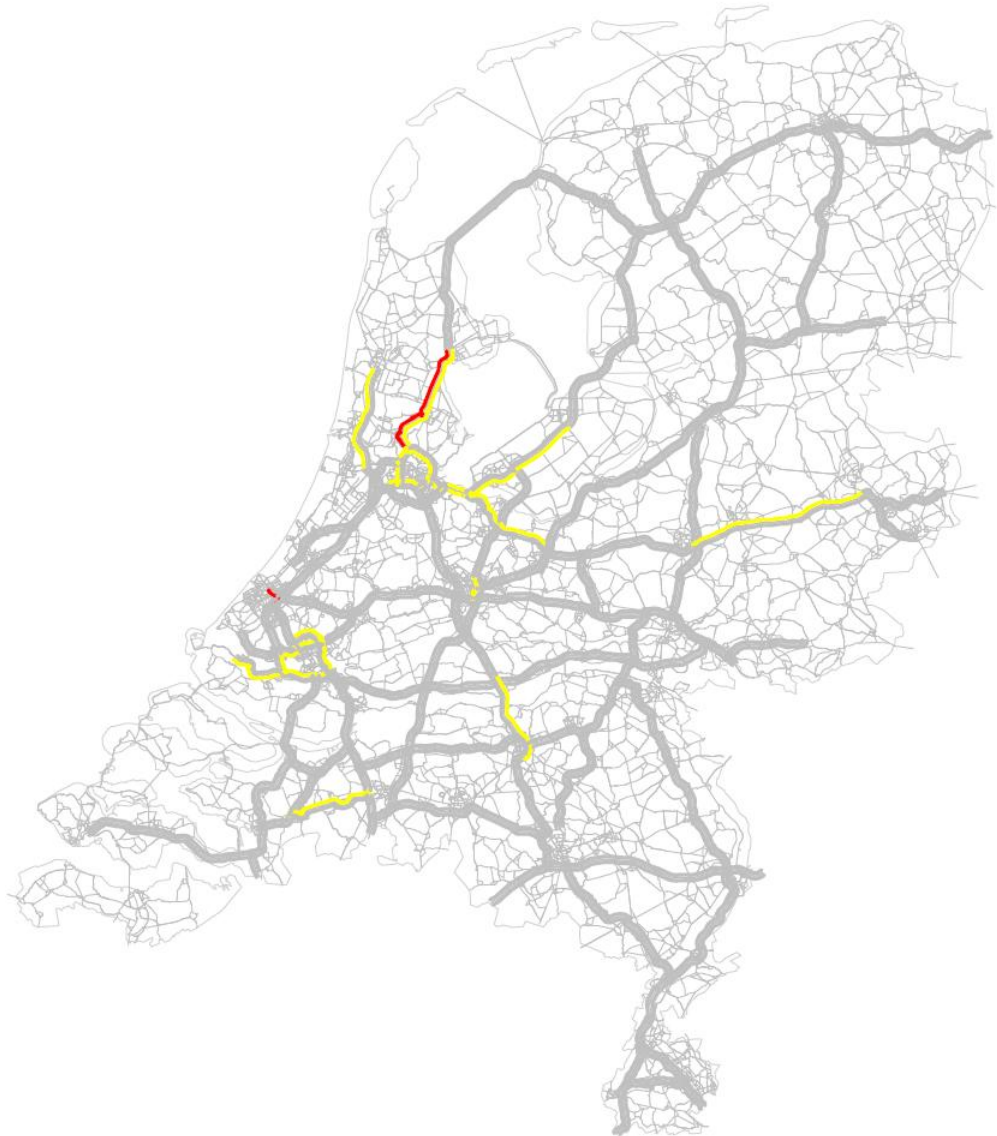
rijksweg	locatie	spoedaanpak	regio
1	beekbergen-apeldoorn zuid		Oost Nederland
12	maarsbergen-veenendaal	spoedaanpak	Oost Nederland
12	ede-grijsoord		Oost Nederland
12	waterberg-velperbroek	spoedaanpak	Oost Nederland
15	ressen- oud-dijk		Oost Nederland
18	varsseveld-enschede		Oost Nederland
35	zwolle-wijthmen		Oost Nederland
35	traverse nijverdal		Oost Nederland
50	ramspol-ens	spoedaanpak	Oost Nederland
50	ewijk-valburg		Oost Nederland
50	grijsoord-valburg		Oost Nederland
1	eemnes-amersfoort (a27/a1)		Utrecht
1	knooppunt hoevelaken		Utrecht
2	holendrecht-oudenrijn	spoedaanpak	Utrecht
2	oudenrijn-everdingen	spoedaanpak	Utrecht
2	everdingen-deil		Utrecht
12	oudenrijn-woerden	spoedaanpak	Utrecht
12	ring utrecht		Utrecht
12	utrecht-maarsbergen	spoedaanpak	Utrecht
27	utrecht-noord-eemnes (a27/a1)		Utrecht
27	lunetten-rijnsweerd	spoedaanpak	Utrecht
27	everdingen-lunetten	spoedaanpak	Utrecht
28	utrecht-amersfoort	spoedaanpak	Utrecht
57	veersedam-middelburg		Zeeland
61	hoek-schoondijke		Zeeland
4	delft-schiedam		Zuidvleugel
12	Zoetermeer-Zoetermeer centrum		Zuidvleugel
12	gouda-woerden	spoedaanpak	Zuidvleugel
12	parallelstructuur gouweknoop (a12/a20)		Zuidvleugel
13	a13/a16/a20 rotterdam		Zuidvleugel
15	maasvlakte-benelux		Zuidvleugel
15	benelux-vaanplein		Zuidvleugel
20	gouda-moordrecht		Zuidvleugel

NB: A12-uitbreiding uit project Ring Utrecht gerealiseerd na 2020.

Bijlage 3: Kaartbeelden voor het jaar 2020

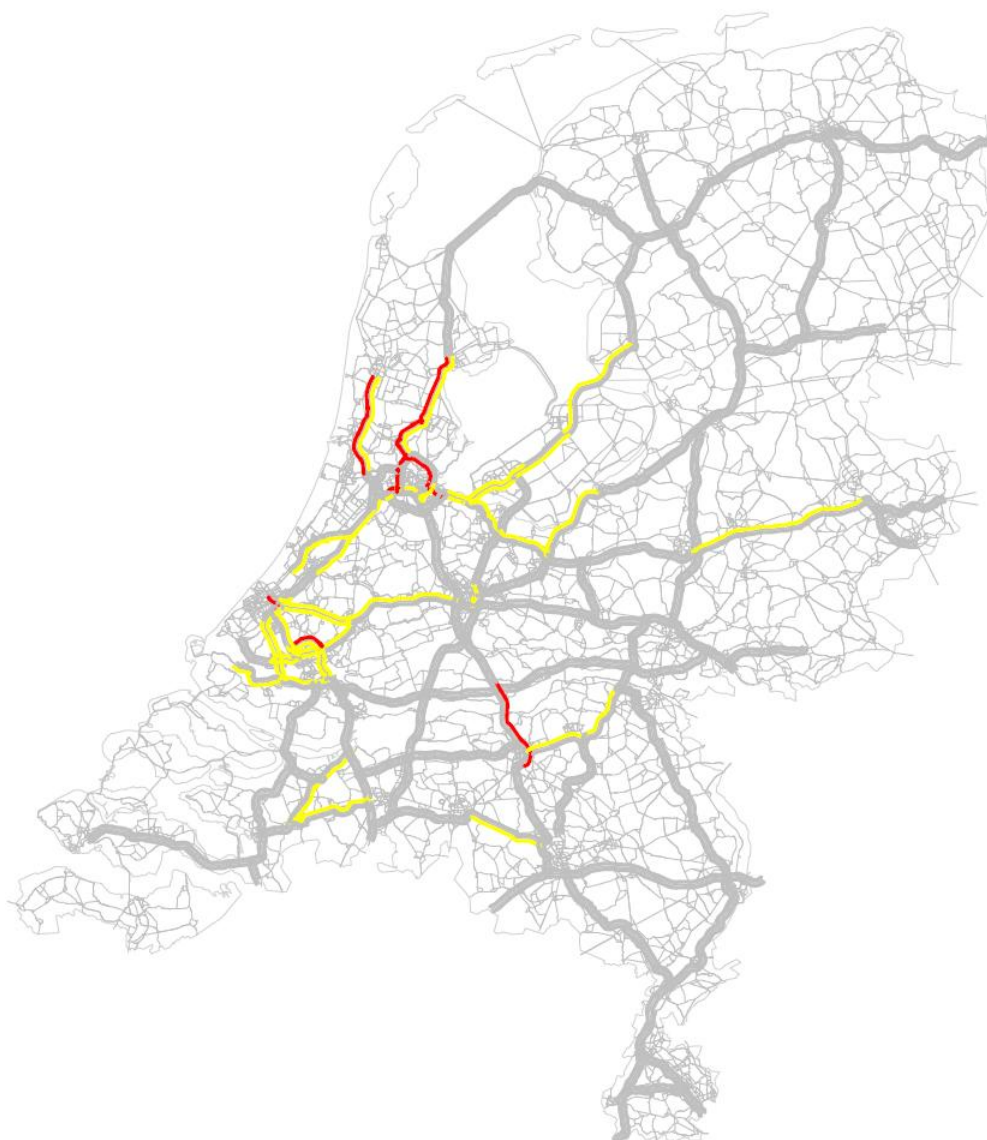
Reistijdfactoren op trajecten uit de Nota Mobiliteit in 2020 in het RC-scenario

- LMS maatgevende reistijd in de spits slechtste van hoofd en parallelbaan
- Reistijd meer dan 2 zo hoog
- Reistijd 1,5 - 2 keer zo hoog
- Reistijd maximaal 1.5 zo lang

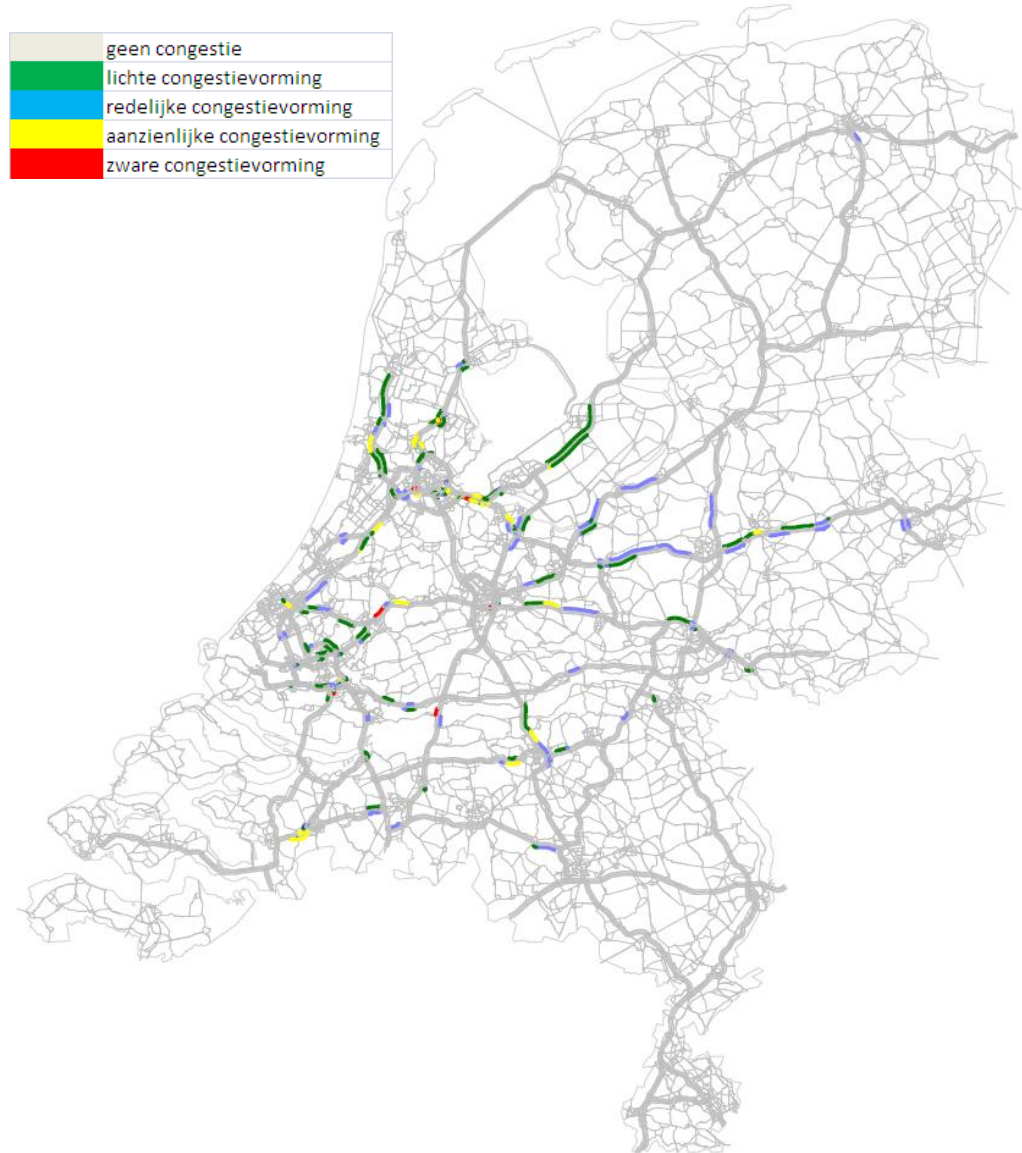


Reistijdfactoren op trajecten uit de Nota Mobiliteit in 2020 in het GE-scenario

- LMS maatgevende reistijd in de spits slechtste van hoofd en parallelbaan
- Reistijd meer dan 2 zo hoog
- Reistijd 1,5 - 2 keer zo hoog
- Reistijd maximaal 1.5 zo lang

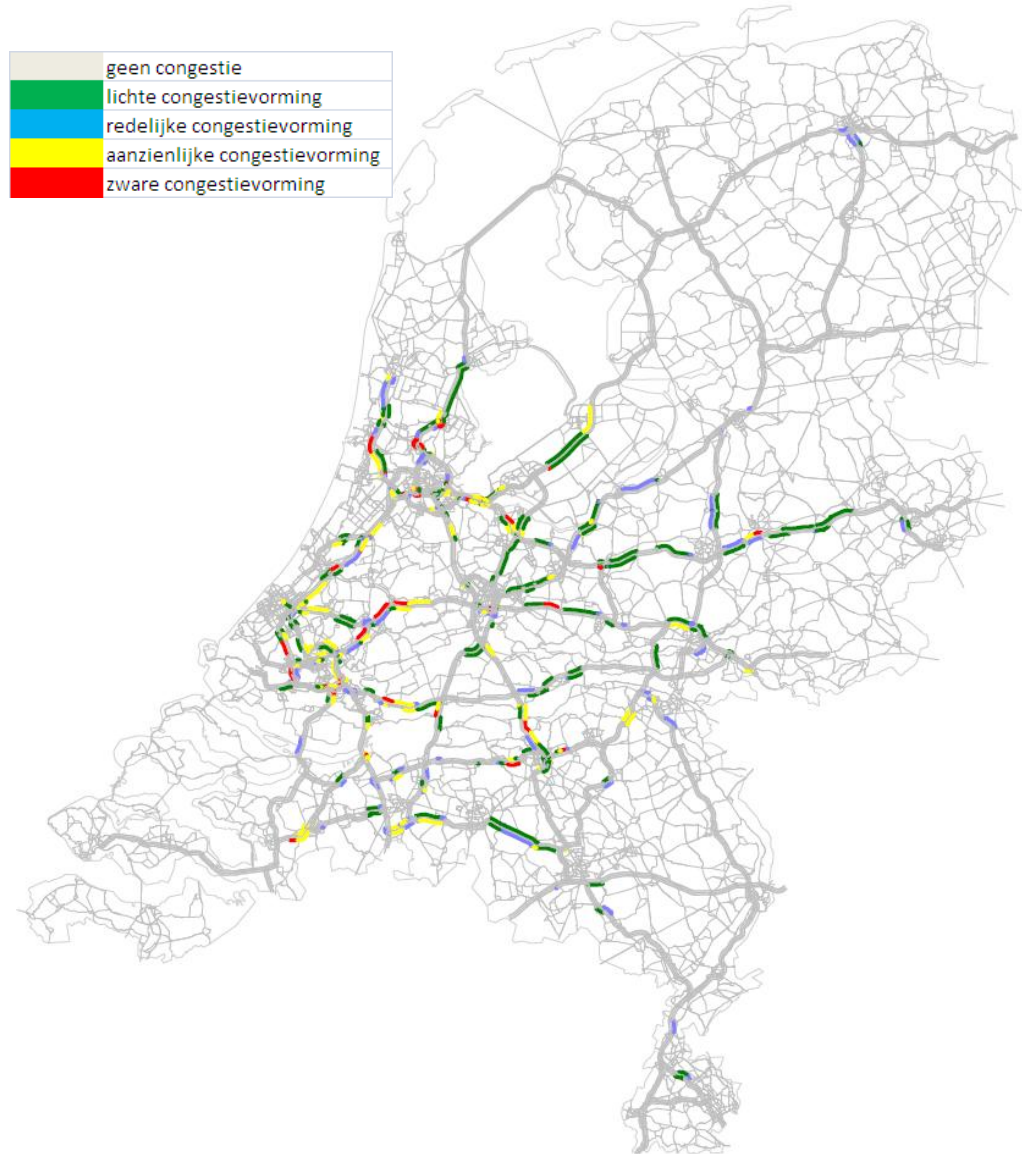


Voertuigverliesuren op wegvakken in 2020 in het RC-scenario



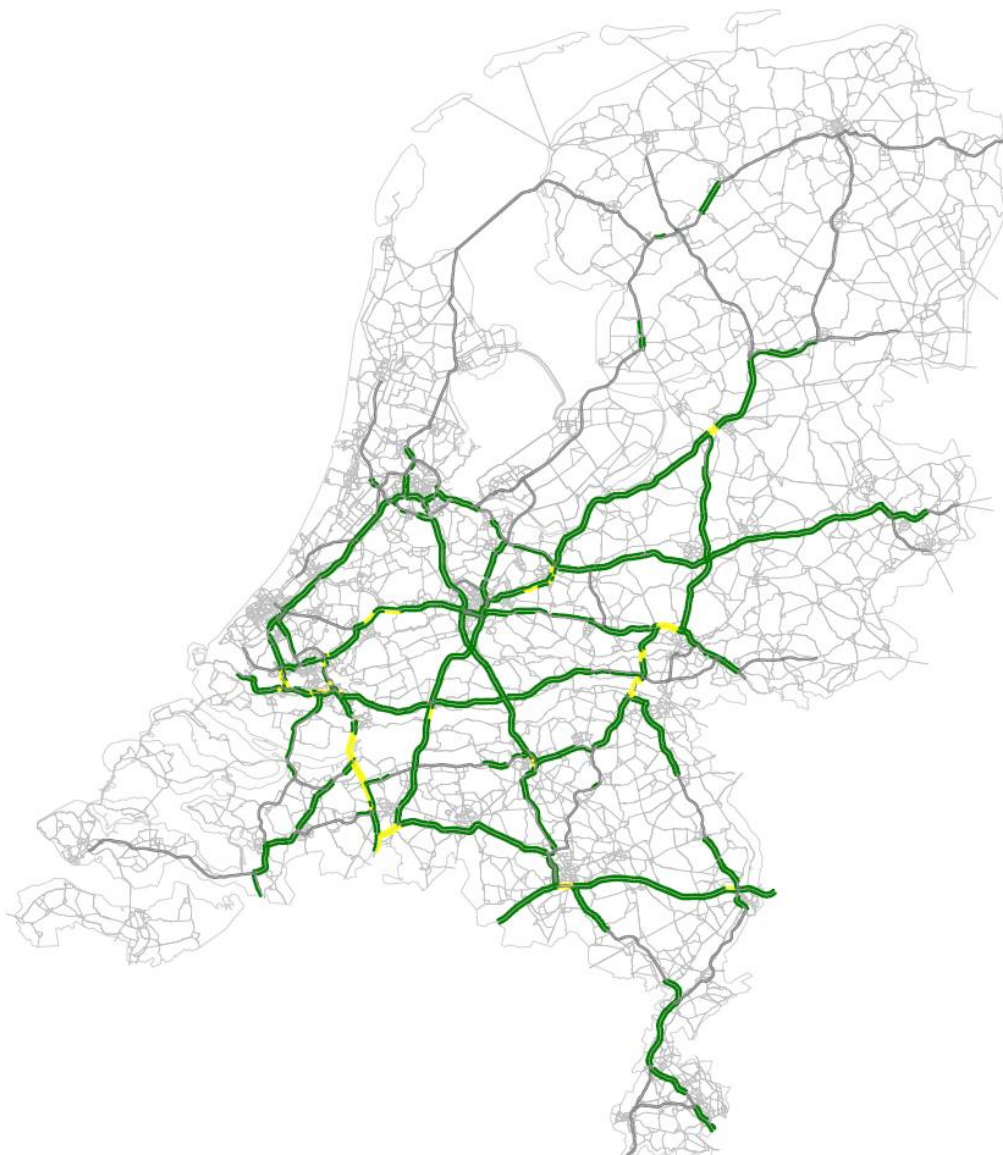
Er is gebruik gemaakt van een relatieve schaal met vijf categorieën. Locaties met de grootste voertuigverliesuren kleuren rood op. Via geel, groen en blauw nemen de voertuigverliesuren steeds verder af tot een nihil niveau (grijs).

Voertuigverliesuren op wegvakken in 2020 in het GE-scenario



Etmaalintensiteit vrachtverkeer (etmaal), RC-scenario 2020

- Vrachtverkeer Totaal Etmaal
- minder dan 5.000 voertuigen
- 5.000 - 10.000 voertuigen
- 10.000 - 15.000 voertuigen
- 15.000 - 20.000 voertuigen
- meer dan 20.000 voertuigen







Percentage vrachtverkeer, RC-scenario 2020

- Aandeel vrachtverkeer in MVT etmaal
- percentage vracht 1% tot 10%
- percentage vracht 10% tot 20%
- percentage vracht 20% tot 30%
- percentage vracht 30% tot 40%
- percentage vracht 40% en hoger



Urintensiteit vrachtverkeer > 800, RC-scenario 2020

-  Intensiteit Vracht > 800 in enig dagdeel
-  HWN
-  Vracht > 800 op 2x3+ wegen
-  Vracht > 800 op 2x2 wegen



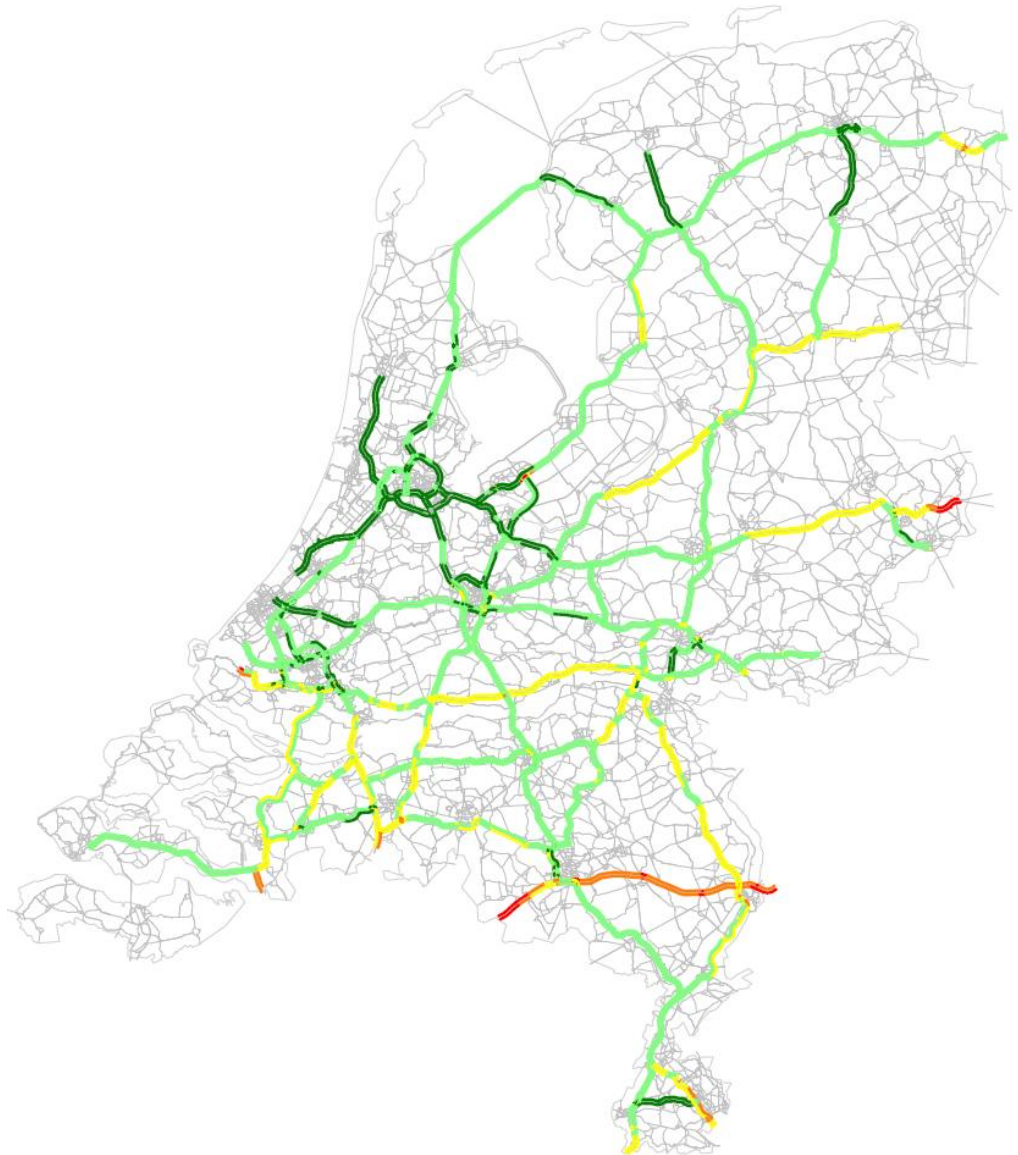
Etmaalintensiteit vrachtverkeer (etmaal), GE-scenario 2020

- Vrachtverkeer Totaal Etmaal
- minder dan 5.000 voertuigen
- 5.000 - 10.000 voertuigen
- 10.000 - 15.000 voertuigen
- 15.000 - 20.000 voertuigen
- meer dan 20.000 voertuigen







Percentage vrachtverkeer, GE-scenario 2020

- Aandeel vrachtverkeer in MVT etmaal
- percentage vracht 1% tot 10%
- percentage vracht 10% tot 20%
- percentage vracht 20% tot 30%
- percentage vracht 30% tot 40%
- percentage vracht 40% en hoger



Urintensiteit vrachtverkeer > 800, GE-scenario 2020

-  Intensiteit Vracht > 800 in enig dagdeel
-  HWN
-  Vracht > 800 op 2x3+ wegen
-  Vracht > 800 op 2x2 wegen

