

NMCA

gebiedsuitwerking

Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse

mobiliteit

14 juni 2011

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

INHOUD

SAMENVATTING	3
INLEIDING	4
1. Aanpak analyse	7
2. Markt en capaciteit	11
2.1 Ontwikkelingen mobiliteit (markt)	11
2.2 Capaciteit in uitgangssituatie 2020	13
3. Uitkomsten knelpuntenanalyse voor acht gebieden	14
3.0 Totaalbeeld knelpunten	15
3.1 Noordwest-Nederland	17
3.2 Utrecht	19
3.3 Zuidvleugel	21
3.4 Brabant	24
3.5 Limburg	27
3.6 Oost-Nederland	29
3.7 Noord-Nederland	32
3.8 Zuidwestelijke Delta	34
3.9 Verkeerskundig onderzoek naar een A3	36
4. Algemene thema's	37
4.1 Nieuwe bereikbaarheidsindicator	37
4.2 Knooppunten	38
4.3 Robuustheid	38
4.4 Congestie	40

SAMENVATTING

De Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) signaleert waar de infrastructuur in 2020 en in 2028 naar verwachting niet toereikend is om de bereikbaarheidsdoelen uit de ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte te realiseren.

De NMCA inventariseert infrastructurele knelpunten. Bij de **ANALYSE** om tot deze knelpunten te komen, is uitgegaan van:

- **MARKT:** de verwachte ontwikkeling van de mobiliteit.
- **CAPACITEIT:** de infrastructuur in 2020 aangenomen dat alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-Projectenboek 2011 zijn uitgevoerd inclusief het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS).

Multimodale problemen

'Stapelings' van knelpunten is op de volgende locaties (mogelijk) aan de orde:

- Ten noorden van Amsterdam richting Purmerend (hoofdwegen en regionaal OV).
- Op de corridor Apeldoorn – Almelo/Hengelo (hoofdwegen, hoofdvaarwegen en decentraal spoor).
- Rond de steden Amsterdam, Rotterdam en Den Haag waar sprake is van knelpunten op het hoofdwegennet (ring Amsterdam, ruit Rotterdam en passage Den Haag) en in het (stads)regionaal OV.

Op het **hoofdwegennet** voldoen de reistijden in de spits met name in de Randstad niet aan de doelen van de ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Ook niet in Brabant (diverse trajecten) en in Oost-Nederland (de A1 Apeldoorn – Azelo).

Uitgaande van de verwachte vraag naar **spoorvervoer**, zijn er in 2020 en in 2028 – na uitvoering van PHS – geen knelpunten op het hoofdnet.

- Er zijn in 2028, naar verwachting al in 2020, knelpunten te verwachten op twee hoofdnettrajecten in Oost-Nederland met samenloop met gedecentraliseerd spoorvervoer.
- Op negen gedecentraliseerde treindiensten (in Oost-Nederland, Noord-Nederland en Limburg) zijn in 2020 (mogelijk) infrastructurele maatregelen nodig om de verwachte vervoervraag te kunnen faciliteren.
- Bij toevoeging in 2028 van nieuwe stations Schiedam-Kethel (en Rotterdam-Stadion), Breda-Oost en Nijkerk-Corlaer zijn extra infrastructurele aanpassingen nodig om te voorkomen dat haltering van Sprinters problemen oplevert voor doorgaande Intercity's en goederentreinen.

In het **stedelijk/regionaal openbaar vervoer** in en om Amsterdam, Rotterdam en Den Haag kan de verwachte vervoervraag in 2020 niet worden opgevangen op de dan beschikbare infrastructuur. Mogelijk is dat ook het geval in de steden Utrecht, Breda en Groningen.

Op de **vaarwegen** zijn er diverse knelpunten in met name de Zuidwestelijke Delta, Noord-Nederland en Oost-Nederland.

De knelpunten worden in hoofdstuk 3 weergegeven voor de acht gebieden van de gebiedsagenda's. Op gebiedskaarten is zichtbaar waar sprake is van een stapeling van knelpunten van verschillende modaliteiten.

INLEIDING

De Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) signaleert waar de infrastructuur in 2020 en in 2028 naar verwachting niet toereikend is om de bereikbaarheidsdoelen uit de ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte te realiseren.

De NMCA inventariseert infrastructurele knelpunten. Bij de **ANALYSE** om tot deze knelpunten te komen, is uitgegaan van:

- **MARKT:** de verwachte ontwikkeling van de mobiliteit (paragraaf 2.1).
- **CAPACITEIT:** de infrastructuur in 2020 aangenomen dat alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-Projectenboek 2011 zijn uitgevoerd inclusief het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS); tussen 2020 en 2028 worden in de analyse geen investeringen verondersteld (paragraaf 2.2).

AANLEIDING

Op 29 juni 2010 heeft de Tweede Kamer de hoofdlijnenbrief NMCA ontvangen.¹ Deze brief gaf een indicatief inzicht in de nationale bereikbaarheidsproblematiek in 2020 en 2028. In de hoofdlijnenbrief is een gebiedsuitwerking op basis van de actualisering van het Landelijk Modelsysteem (LMS) toegezegd. Deze NMCA bevat die uitwerking voor de acht gebieden van de gebiedsagenda's en voor alle vervoersvormen: wegen, spoor, regionaal OV en vaarwegen.

POSITIONERING

Inventarisatie knelpunten; géén projecten

De NMCA signaleert waar in 2020 en 2028 infrastructurele knelpunten kunnen ontstaan. In de NMCA wordt niet onderzocht wat het probleem precies is, welke oplossingen daarbij passen, en hoe verschillende knelpunten zich tot elkaar verhouden. Daarvoor is verder gebiedsgericht onderzoek nodig. De NMCA is een nationale inventarisatie van knelpunten, geen gebiedsgerichte verkenning van oplossingen c.q. projecten. **Een 'lijn' op een knelpuntenkaart in de NMCA 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 (aanpassing van een knooppunt bijvoorbeeld) of zelfs maatregelen buiten de lijn. Dat zal uit verder gebiedsgericht onderzoek moeten blijken. Het niet meenemen van oplossingen betekent ook dat de NMCA geen uitspraak doet over nieuwe verbindingen.

Eén van de bouwstenen voor investeringskeuzes

Conform de ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (verder 'SVIR' genoemd) worden investeringskeuzes gemaakt over de modaliteiten heen, niet alleen op basis van verkeerskundige principes, maar kijkend naar de gebruiker en het ruimtelijk-economisch functioneren van de regio's en Nederland als geheel, en naar leefbaarheidsargumenten. De NMCA is dus één van de bouwstenen voor investeringskeuzes, maar niet de enige. Er kunnen beleidsmatige redenen zijn om af te wijken van de verkeerskundige resultaten uit de NMCA.

STRUCTUURVISIE ALS BASIS

De SVIR stelt in het mobiliteitssysteem de gebruiker (zowel reiziger als verlader) centraal. De gebruiker kan een betere bereikbaarheid geboden worden door het realiseren van een robuust en samenhangend mobiliteitssysteem dat voldoende capaciteit heeft om de groei van de mobiliteit op middellange (2028) en lange termijn (2040) op te vangen.

¹ Tweede Kamer, 2009-2010, 31 305, nr. 180.

De SVIR als basis voor de bereikbaarheidsINDICATOR (relatieve maatstaf)

In de SVIR is een nieuwe indicator voor bereikbaarheidskwaliteit geïntroduceerd. Deze indicator komt naast de huidige beleidsdoelen per modaliteit (absolute streefwaarden; zie hieronder) te staan. Het betreft een indicator die voor alle vervoersvormen aangeeft welke gebieden een bereikbaarheidskwaliteit van deur-tot-deur hebben die (ver) boven het gemiddelde of (ver) onder het gemiddelde ligt. De bereikbaarheid wordt uitgedrukt als de mate van 'moeite' die het gemiddeld per kilometer kost om een gebied te bereiken. Er wordt rekening gehouden met de dikte en economische waarde van stromen. Deze benadering richt zich op gebieden en geeft relatieve waarden ten opzichte van andere gebieden.

De bereikbaarheidsindicator is nog in ontwikkeling. De huidige versie van de kaart (zie paragraaf 4.1) bevestigt het beeld uit de knelpuntenbenadering van hoofdstuk 3: delen van de Randstad zijn relatief slechter bereikbaar dan andere delen van Nederland waarbij de 'dikste' verkeersstromen ook in de Randstad te vinden zijn. Het goederenvervoer over het spoor en over de vaarwegen moet nog worden geïntegreerd. Ook lange(re) afstandsverplaatsingen over doorgaande dominante (inter)nationale verbindingen krijgen zo een plaats in de indicator.

Wanneer de indicator volledig operationeel is, zal deze ook toepasbaar zijn in projecten en gebiedsgerichte studies, alsmede in de volgende NMCA.

De SVIR als basis voor de vraag wat een KNELPUNT is (absolute streefwaarden)

In de SVIR zijn de volgende beleidsdoelen per modaliteit gehandhaafd:

- I. **Bereikbaarheid over de weg:** *De streefwaarde voor het hoofdwegennet is dat de gemiddelde reistijd op snelwegen tussen de steden in de spits maximaal anderhalf keer zo lang is als de reistijd buiten de spits. Op snelwegen rond de steden en niet-autosnelwegen die onderdeel zijn van het hoofdwegennet is de gemiddelde reistijd in de spits maximaal twee keer zo lang als de reistijd buiten de spits.*
- II. **Binnenvaart:** *Het streefbeeld is dat hoofdvaarwegen die de belangrijkste zeehavens met het achterland verbinden (hoofdtransportassen), ten minste geschikt zijn voor klasse VIb-schepen en vierlaagscontainervaart, de doorgaande nationale hoofdvaarwegen ten minste voor klasse Va-schepen en vierlaagscontainervaart en de overige hoofdvaarwegen ten minste geschikt zijn voor klasse IV en drielaagscontainervaart. Op de hoofdvaarwegen wordt gestreefd naar een gemiddelde totale wachttijd bij sluizen van maximaal dertig minuten in de maatgevende maand. Verder moeten er op de hoofdvaarwegen – ook voor schepen met gevaarlijke stoffen – voldoende ligplaatsen zijn en de bediening van de kunstwerken moet zo veel mogelijk afgestemd worden op de wensen vanuit de markt en – waar van toepassing – op de netwerkanalyses.*

Dit zijn 'essentiële onderdelen van beleid' uit de PKB Nota Mobiliteit die (gewijzigd) van kracht blijven (bijlage 6 van de SVIR). Dit zijn absolute streefwaarden.

Voor het **spoor** meldt de SVIR:

- III. *Verdere groei van het reizigersverkeer na 2020 vergt mogelijk extra capaciteitsuitbreiding, ook in de fysieke infrastructuur. Daarnaast blijft het Rijk verantwoordelijk voor verbetering van de spoorinfrastructuur waar regionale openbaar vervoerders gebruik van maken.*
- IV. Ook voor het **regionaal OV** brengt de NMCA in beeld of de verwachte vervoervraag in 2020 en in 2028 kan worden opgevangen op de dan beschikbare infrastructuur.

De NMCA brengt in beeld waar de infrastructuur in 2020 en in 2028 naar verwachting niet toereikend is om bovengenoemde beleidsdoelen voor de weg, de binnenvaart, het spoor en het regionaal OV te realiseren.

De knelpunten voor 2020 en 2028 worden in hoofdstuk 3 weergegeven voor de acht gebieden van de gebiedsagenda's.

De benodigde investeringen voor de lange termijn (2040) doelstellingen uit de SVIR worden in de NMCA niet geïnventariseerd.

MobiliteitsAanpak

In het deelrapport Wegen is ook geïnventariseerd van welke extra knelpunten sprake zou zijn als – conform de MobiliteitsAanpak – op de hoofdverbindingssassen tussen de steden een streefwaarde zou gelden van gemiddeld 80 km/u in de spits.

Onderbouwing

De NMCA is gebaseerd op technische deelrapporten voor de verschillende modaliteiten.

Afstemming met regionale overheden

De NMCA is een analyse van het Rijk. Bij het opstellen van de NMCA zijn regionale overheden intensief betrokken. De uitkomsten van de knelpuntenanalyse, zoals in hoofdstuk 3 weergegeven, zijn besproken in de bestuurlijke overleggen MIRT in voorjaar 2011. Regionale overheden kunnen deze weergave in grote lijnen onderschrijven, maar hebben de uitkomsten niet geaccordeerd. Zie pag. 9-10 voor de belangrijkste aandachtspunten van regionale overheden.

LEESWIJZER

- Hoofdstuk **1** behandelt de aanpak van de analyse.
- Hoofdstuk **2** beschrijft de verwachte ontwikkelingen in de mobiliteit (de vraag in personen- en goederenvervoer; de MARKT) en de CAPACITEIT zoals in de uitgangssituatie 2020 verondersteld (het aanbod aan infrastructuur).
- Hoofdstuk **3** geeft de uitkomsten van de ANALYSE: **de knelpunten voor acht gebieden.**
- Hoofdstuk **4** behandelt op nationaal niveau enkele algemene thema's:
 1. de nieuwe indicator voor bereikbaarheidskwaliteit;
 2. knooppunten;
 3. robuustheid;
 4. congestie.

1. Aanpak analyse

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de aanpak van de analyse. Onderzoekstechnische aspecten worden in de deelrapporten beschreven.

Bandbreedte WLO-scenario's

De analyses zijn uitgevoerd voor de volledige bandbreedte van de Welvaart- en Leefomgeving-scenario's (WLO's) van de planbureaus. Voor de mobiliteitsvraagstukken zijn Global Economy (GE) en Regional Community (RC) het hoogste respectievelijk laagste groeiscenario.

Deze scenario's zijn als volgt te karakteriseren:

- Het RC-scenario gaat uit van wereldwijd afzonderlijke handelsblokken en een bescheiden groei van de bevolking en de economie.
- Het GE-scenario gaat uit van hoge internationale handel, hoge groei van de arbeidsproductiviteit en van de bevolking (vooral door immigratie) en hoge economische groei.

In afwijking van de WLO's is – in overleg met het CPB – uitgegaan van een olieprijs van 70 dollar per vat.

Actualisatie sociaal-economische gegevens

De regio's hebben eind 2010 de input geleverd voor een actualisatie van de verdeling van aantallen inwoners en arbeidsplaatsen binnen 19 deelgebieden in Nederland.

Nieuw LMS als basis

Zoals in de hoofdlijnenbrief van 29 juni 2010 is toegezegd, is het geactualiseerde Landelijk Modelsysteem (LMS) toegepast:

- Enerzijds is het LMS gebruikt om de **verwachte ontwikkeling van het vervoer** in beeld te brengen **op het hoofdwegennet, het spoor² en in het regionaal OV**. Met het LMS zijn per netwerk groeifactoren berekend voor de periode 2020-2028.
- Anderzijds is het LMS gebruikt om de **knelpunten op de weg** in beeld te brengen.

Analyse HOOFDWEGENNET

Het LMS is gebruikt voor de bepaling van de reistijdfactor in de spits in 2020 en in 2028.

- Trajecten tussen steden zijn een knelpunt als de reistijdfactor boven 1,5 ligt.
- Trajecten op de ringen/ruiten van Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht en Eindhoven zijn een knelpunt als de reistijdfactor boven 2 ligt.

Tevens is voor 2028 geïnventariseerd van welke trajecten de reistijdfactor:

- net boven de grens ligt (tussen 1,5 en 1,6 of tussen 2 en 2,1);
- net onder de grens ligt (tussen 1,4 en 1,5 of tussen 1,9 en 2).

Tenslotte is voor 2028 geïnventariseerd welke trajecten volgens het LMS geen knelpunt zijn, maar volgens het Nederlands Regionaal Model (NRM) wel.

Voor deze trajecten zijn ook de volgende drie aspecten beoordeeld:

- voertuigverliesuren;
- kwetsbaarheid (risico voor robuustheid van het totale netwerk);
- mogelijk probleem vrachtvervoer.

Voor elk van deze drie aspecten is een score bepaald: hoog, midden of laag. Deze aspecten zijn géén afzonderlijke redenen voor de 'status knelpunt' maar kunnen mede bepalend zijn voor de prioritering zover het gaat om de verkeerskundige insteek. Het deelrapport Wegen bevat een samenvattende tabel met de uitkomsten van bovengenoemde beoordeling.

² Alleen de ontwikkeling tussen 2020 en 2028.

In het deelrapport Wegen is geïnventariseerd wat de infrastructurele knelpunten zouden zijn als de streefwaarde op de hoofdverbindingssassen tussen de steden gemiddeld 80 km/u zou zijn.

Analyse ONDERLIGGEND WEGENNET

De NMCA heeft voor de belangrijkste niet-autosnelwegen in kaart gebracht waar in 2020 en 2028 naar verwachting sprake is van een Intensiteit/Capaciteit-verhouding boven 0,8. Dit is geen indicatie van een knelpunt volgens de SVIR, maar het geeft wel aan dat er congestie kan optreden.³ Het deelrapport Wegen bevat de kaarten.

Analyse HOOFDRAILNET

2020: In het kader van de NMCA is geen onderzoek verricht. Uitvoering van PHS is toereikend om de verwachte vervoervraag op het hele hoofdrailnet te faciliteren. Onderzoek naar het toevoegen van treinen op het hoofdrailnet in 2020 (in aanvulling op PHS) is evenmin onderdeel van het onderzoek.

Vraagvariant 2028: De verwachte vervoervraag voor 2028 is gebaseerd op de LMS-groefactoren voor de periode 2020-2028 ten opzichte van de verwachte vervoeromvang in PHS. Deze groefactoren zijn met een fijnmazig nationaal (OV)model toegedeeld aan het hoofdrailnet voor het drukste uur in de najaarsperiode. Deze toedeling levert een beeld op van de bezetting van de treinen in het drukste uur. Vervolgens is getoetst of de verwachte reizigers in de treinen passen, en of de treinen in de uitgangssituatie (zie paragraaf 2.2) op de infrastructuur passen. De NMCA inventariseert of de capaciteit van baanvakken, emplacementen en stations toereikend is, gegeven de aantallen treinen die nodig zijn om de verwachte vervoervraag te faciliteren.

Samenloop: Voor de trajecten waar samenloop optreedt van het hoofdrailnet met gedecentraliseerde treindiensten is in een gevoeligheidsanalyse beoordeeld of de infrastructuur in 2028 toereikend is, gegeven de aantallen treinen die nodig zijn om de verwachte vervoervraag te faciliteren.

Grensoverschrijdende trajecten: Er is voor 2028 een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd:

- voor regionale grensoverschrijdende treindiensten;
- voor het gecombineerde effect van regionale grensoverschrijdende treindiensten met twee IC-verbindingen – in aanvulling op PHS – die over de grens doorrijden: van Eindhoven naar Düsseldorf en van Eindhoven naar Aken.

De analyses voor samenloop en grensoverschrijdende trajecten zijn uitgevoerd voor 2028, maar er kunnen globale conclusies voor 2020 worden getrokken op het niveau van de capaciteit van baanvakken, emplacementen en stations. Waar van toepassing, zijn conclusies voor 2020 opgenomen in deze rapportage.

Stations: Voor de volgende 11 stations⁴ is beoordeeld of in 2028 de haltering van Sprinters problemen oplevert voor doorgaande IC's en goederentreinen:

- in Noordwest-Nederland: Lelystad-Zuid;
- in Utrecht: Utrecht-Lage Weide en Utrecht-Majella;
- in de Zuidvleugel: Rotterdam-Stadion en Schiedam-Kethel;
- in Brabant: Berkel-Enschot, Breda-Oost, 's-Hertogenbosch-Avenue 2, 's-Hertogenbosch-Noord en Eindhoven-Acht.
- in Oost-Nederland: Nijkerk-Corlaer.

Bij deze beoordeling is geen dienstregeling aangenomen. Bij aanname van een dienstregeling kunnen extra knelpunten optreden.

³ Deze analyse is uitgevoerd met het NRM voor wegen met een etmaalintensiteit van minimaal 10.000 voertuigen in één richting en een capaciteit van minimaal 1.450 voertuigen per uur.

⁴ In aanvulling op de 42 nieuwe stations die in PHS zijn verondersteld.

In het deelrapport Spoor is in de Aanbodvariant geïnventariseerd wat in 2028 de infrastructurele knelpunten zouden zijn als in aanvulling op PHS extra frequentieverhogingen zouden worden doorgevoerd. Ook deze analyse is alleen uitgevoerd op het niveau van de capaciteit van baanvakken, emplacementen en stations.

Analyse DECENTRAAL SPOOR

De NMCA heeft voor de gedecentraliseerde spoorlijnen in kaart gebracht waar in 2020 en 2028 naar verwachting sprake is van een mogelijk capaciteitsknelpunt. Daartoe is op basis van het rapport 'Quick scan naar de markt en capaciteit op de gedecentraliseerde spoorlijnen' van het ministerie van Verkeer en Waterstaat uit 2008 nagegaan in hoeverre de in dat rapport door het KiM geprognosticeerde marktontwikkeling past op de in 2020 en 2028 beschikbare spoorinfrastructuur voor wat betreft frequenties en perronlengte.

Analyse REGIONAAL OV

De verwachte vervoervraag voor 2020 en 2028 is gebaseerd op de LMS-groefactoren voor de periode 2008-2020 en 2008-2028. Deze groeifactoren zijn met een fijnmazig nationaal (OV)model toegedeeld aan het netwerk van bus, tram en metro. Deze toedeling levert een beeld op van de benodigde bezetting van de voertuigen. Vervolgens is getoetst of de verwachte reizigers in de voertuigen passen, en of de voertuigen in de uitgangssituatie (zie paragraaf 2.2) op de infrastructuur passen.

In het deelrapport Regionaal OV is in de Aanbodvariant geïnventariseerd wat de infrastructurele knelpunten zouden zijn in een situatie waarin extra geïnvesteerd is in de marktpositie van het regionaal OV en waarin de omstandigheden voor het OV gunstig zijn.

Analyse VAARWEGEN

- Voor de potentiële risicosluizen zijn de WLO-scenario's op basis van sluisdimensies, laadvermogens en vlootontwikkeling vertaald naar intensiteit/capaciteit (I/C)-verhoudingen. Bij sluisen met een I/C-verhouding van 0,5-0,6 wordt een knelpunt verwacht.
- Voor de analyse van de bruggen zijn de huidige dimensies van bruggen geconfronteerd met de doelen voor 3- en 4-laagscontainervaart.
- Wat betreft de ligplaatsen lopen op alle corridors reeds MIRT-studies waarin de WLO-verwachtingen worden gekoppeld aan het huidige gebruik en de beschikbare capaciteit.
- Bij de beoordeling van knelpunten als gevolg van bodemdaling bij vaarwegen is gebruik gemaakt van de studie 'Duurzame Vaarwegdiepte Rijndelta' en klimaatstudies naar de Waal en IJssel.
- De capaciteit van binnenhavens is geanalyseerd door Ecorys in het rapport 'Landelijke capaciteitsanalyse binnenhavens' uit 2010.

Aandachtspunten van regionale overheden

Regionale overheden kunnen de knelpunten zoals in hoofdstuk 3 weergegeven in grote lijnen onderschrijven, maar vragen aandacht voor met name het volgende:

- Situaties op het hoofdwegennet waarin – volgens de systematiek die voor heel Nederland vanaf de inwerkingtreding van de Nota Mobiliteit wordt gehanteerd – op een traject⁵ geen knelpunt optreedt, maar op deeltrajecten en/of rond knooppunten wel sprake is van problematiek of 'stapelings' van verschillende soorten problematiek.

⁵ Trajecten die herkomst- en bestemmingsgebieden met elkaar verbinden en die aansluiten bij de gemiddelde verplaatsingsafstand op het hoofdwegennet.

- Conform de SVIR worden in deze NMCA alleen die situaties aangeduid als 'knelpunt' waarin de streefwaarden van de gemiddelde reistijden in de spits naar verwachting niet worden gehaald.
- Situaties op het spoor waarbij de regio een hogere frequentie en/of kwaliteit wenselijk acht die gezien de verwachte vervoervraag niet nodig is en die infrastructurele maatregelen vergt.
 - Conform de SVIR worden in deze NMCA alleen die situaties aangeduid als 'knelpunt' waarin de infrastructuur naar verwachting niet toereikend is om de verwachte vervoervraag op te vangen.

Veel kanttekeningen bij de huidige systematiek zijn niet meer van toepassing als de nieuwe bereikbaarheidsindicator operationeel is.

2. Markt en capaciteit

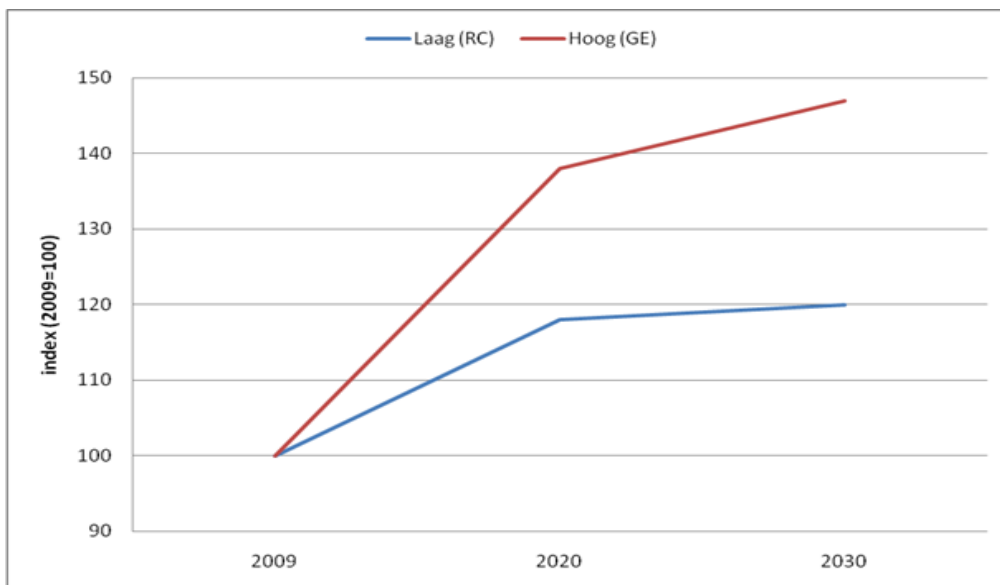
Dit hoofdstuk beschrijft in paragraaf 2.1 de verwachte ontwikkelingen in de mobiliteit (de vraag in personen- en goederenvervoer; de MARKT) en in paragraaf 2.1 de CAPACITEIT zoals in de uitgangssituatie 2020 verondersteld (het aanbod aan infrastructuur).

2.1 Ontwikkelingen mobiliteit (markt)

Verwachte ontwikkeling personenvervoer

Groei van de mobiliteitsbehoefte, welvaart, werkgelegenheid en het aantal eenpersoons-huishoudens zorgen voor een toename van de mobiliteit. Deze ontwikkelingen vinden gelijktijdig plaats met een groei van het autobezit en het autogebruik. Dit betekent dat ook in de regio's waar de bevolkingsomvang terugloopt de mobiliteit nog groeit. De mobiliteit groeit het sterkst in de gebieden waar zich nu reeds de grootste knelpunten voordoen.

Tussen 2009 en 2020 wordt een generieke groei van het personenvervoer verwacht met een bandbreedte tussen 20 (Regional Community) en 40 procent (Global Economy). Tussen 2020 en 2030 is naar verwachting over heel Nederland sprake van een minder sterke groei.



Verwachte ontwikkeling personenmobiliteit in Nederland (alle modaliteiten, op basis van reizigerskilometers volgens laag (RC) en hoog (GE) scenario, weergegeven als index t.o.v. 2009 (=100). Bron: Mobiliteitsbalans 2010 (KiM), DVS en NS.⁶

In de economisch belangrijkste stedelijke regio's zal de mobiliteit sterker toenemen dan in andere gebieden.

Het autoverkeer groeit tot 2020 met 20 (RC) tot 45 (GE) procent, waarna de groei in de periode 2020-2030 doorzet met 5 (RC) tot 10 (GE) procent, uitgaande van een gelijkblijvende wegcapaciteit na 2020. Zie paragraaf 4.4 voor de verwachte ontwikkeling van de congestie.

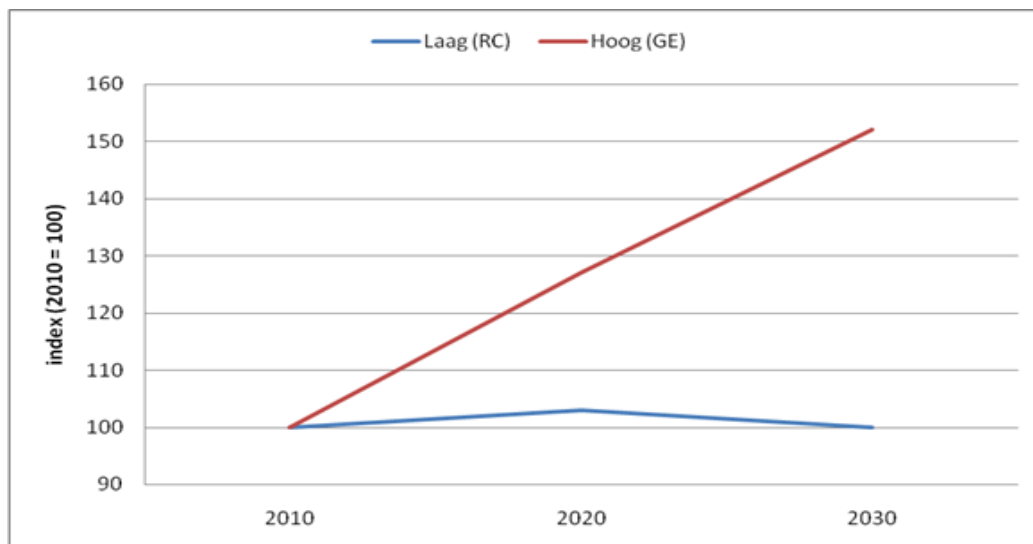
⁶ Uitgangspunt is 2009 conform de *Mobiliteitsbalans 2010* van het KiM, aangevuld met de ontwikkeling volgens de WLO-scenario's RC en GE conform het LMS zoals berekend door DVS, behalve voor het hoofdrailnet en het decentraal spoor tot 2020.

- Voor het **hoofdrailnet** is uitgegaan van de door NS verwachte vervoeromvang in de MKBA van PHS: 43 procent in de periode 2008-2020 op het hele hoofdrailnet (zie Tweede Kamer, 2009-2010, 32 404, nr. 1 d.d. 4 juni 2010).
- Voor het **decentraal spoor** is uitgegaan van de omvang in 2008 conform de *Nationale Mobiliteitsmonitor 2009* en van de verwachte ontwikkeling tot 2020 conform de *Quick scan naar de markt en capaciteit op de gedecentraliseerde spoorlijnen* (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, september 2008).

Het openbaar vervoer per trein, bus, tram en metro groeit tot 2020 met 25 tot 30 procent. In de periode 2020-2028 is sprake van een lichte daling (RC) of lichte stijging (GE).⁷ Deze ontwikkeling vindt niet gelijkmatig over het netwerk plaats. Dit betekent dat een lichte groei op nationaal niveau toch tot een forse groei op onderdelen kan leiden. Het gebruik van het openbaar vervoer groeit vooral sterk in de Randstad en op de corridors van en naar de Randstad. Het intercitygebruik neemt het sterkst toe in de Randstad en in mindere mate ook in Brabant en Oost-Nederland. Als gevolg van een hoge frequentie aan intercity's groeit het sprintervoer in de Randstad nauwelijks. De groei concentreert zich daar in het stadsvervoer. In de noordelijke provincies, Limburg en Oost-Nederland is er juist een sterke groei van het sprintervoer en de gedecentraliseerde spoorlijnen. Het streekvervoer kent, met uitzondering van Brabant, niet of nauwelijks groei. Het gebruik van intercity's zal in de toekomst meer en meer het woon-werkverkeer betreffen en steeds minder het reizen met bijvoorbeeld sociaalrecreatieve motieven. Dat leidt tot een verschuiving naar reizen in de spits en naar de grote steden.

Verwachte ontwikkeling goederenvervoer

De groei in het goederenvervoer (weg, spoor en binnenvaart) is sterk afhankelijk van de (internationale) economische ontwikkeling.



Verwachte ontwikkeling goederenvervoer in Nederland (alle modaliteiten, op basis van tonkilometers) volgens laag (RC) en hoog (GE) scenario, weergegeven als index to.v. 2010 (= 100). Bron: WLO, bewerking KiM, 2011.

Bij lage economische groei (RC) is tot 2030 sprake van stabilisatie. Bij hoge economische groei (GE) is sprake van een sterke toename: 50 procent tot 2030. Het internationale vervoer via de belangrijkste achterlandverbindingen neemt bij een hoge economische groei in de periode na 2020 met bijna 20 procent toe. Absoluut gezien neemt de binnenvaart het meest toe, aangezien de grootste hoeveelheden internationaal goederenvervoer per binnenvaartschip vervoerd worden.

Los van de groei in het (inter)nationaal vervoer over land en binnenwater is er vanaf 2013 extra ruimte beschikbaar voor groei in het maritieme goederenvervoer met de komst van de Maasvlakte II. Bij gunstige economische ontwikkeling zal naast Rotterdam ook in de andere zeehavens de overslag sterk groeien, vooral van containers. Een dergelijke groei kan slechts gefaciliteerd worden als ook de daarbij behorende maritieme toegang en de achterlandverbindingen over spoor, weg en water de groei kunnen opvangen.

⁷ Hierbij is geen rekening gehouden met effecten van extra maatregelen ter bevordering van het OV-gebruik.

2.2 Capaciteit in uitgangssituatie 2020

Uitgangspunt is dat in 2020 alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT Projectenboek 2011 zijn uitgevoerd inclusief het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS).

De uitzonderingen zijn:

- Hoofdwegennet Utrecht: aangenomen is dat van de planstudie Ring Utrecht het onderdeel verbreding A12 in 2020 nog niet is gerealiseerd.
- Hoofdwegennet Limburg: aangenomen is dat van de planstudie A2 Maasbracht-Geleen in 2020 alleen de spitsstroken zijn aangelegd (er is gerekend met 2x2+spitsstroken).
- Hoofdrailnet Zuidvleugel: aangenomen is dat in 2020 de benodigde maatregelen zijn uitgevoerd conform de verkenning Spooransluitingen Tweede Maasvlakte.

Programma Hoogfrequent Spoorvervoer

Het kabinetsbesluit PHS is het uitgangspunt voor 2020, zowel vervoerkundig als wat betreft de infrastructuur:

- *Vervoerkundig*: lijnvoering, haltingen, frequenties en de bezetting en de capaciteit van de treinen.
- *Infrastructuur*: alle maatregelen waarvan ook in het Kabinetsbesluit PHS is aangenomen dat ze worden uitgevoerd.

Treinbediening conform de 'maatwerk 6/6' variant voor de PHS-corridors Utrecht - Den Bosch, Utrecht - Arnhem en 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.
- Op de OV-SAAL-corridor de 4/4-variant met kwartierdiensten voor Intercity's en Sprinters.

3. Uitkomsten knelpuntenanalyse voor acht gebieden

Dit hoofdstuk behandelt per gebied de knelpunten volgens de SVIR. Voorafgaand aan de knelpunten per gebied wordt in paragraaf 3.0 een totaalbeeld van de knelpunten gegeven.

Achtereenvolgens komen aan de orde:

- 3.1 Noordwest-Nederland
- 3.2 Utrecht
- 3.3 Zuidvleugel
- 3.4 Brabant
- 3.5 Limburg
- 3.6 Oost-Nederland
- 3.7 Noord-Nederland
- 3.8 Zuidwestelijke Delta

De bereikbaarheidsproblematiek is in beeld gebracht voor de WLO-scenario's met een lage (RC) en een hoge (GE) economische groei voor de jaren 2020 en 2028.

De knelpunten zijn per gebied als volgt gerangschikt:

- Knelpunten in het lage groeiscenario (RC) in 2020
- Knelpunten in het lage groeiscenario (RC) in 2028
- Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE) in 2020⁸
- Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE) in 2028

Binnen deze onderdelen is de volgorde: wegen, spoor, regionaal OV en vaarwegen. Deze volgorde representeert geen waardering of prioritering.

Paragraaf 3.9 bevat de uitkomsten van een verkeerskundig onderzoek naar een directe autosnelwegverbinding van Amsterdam naar het zuiden: de zogenaamde A3.

⁸ Aanvullend omdat de knelpunten genoemd onder RC 2020 ook optreden in GE 2020.

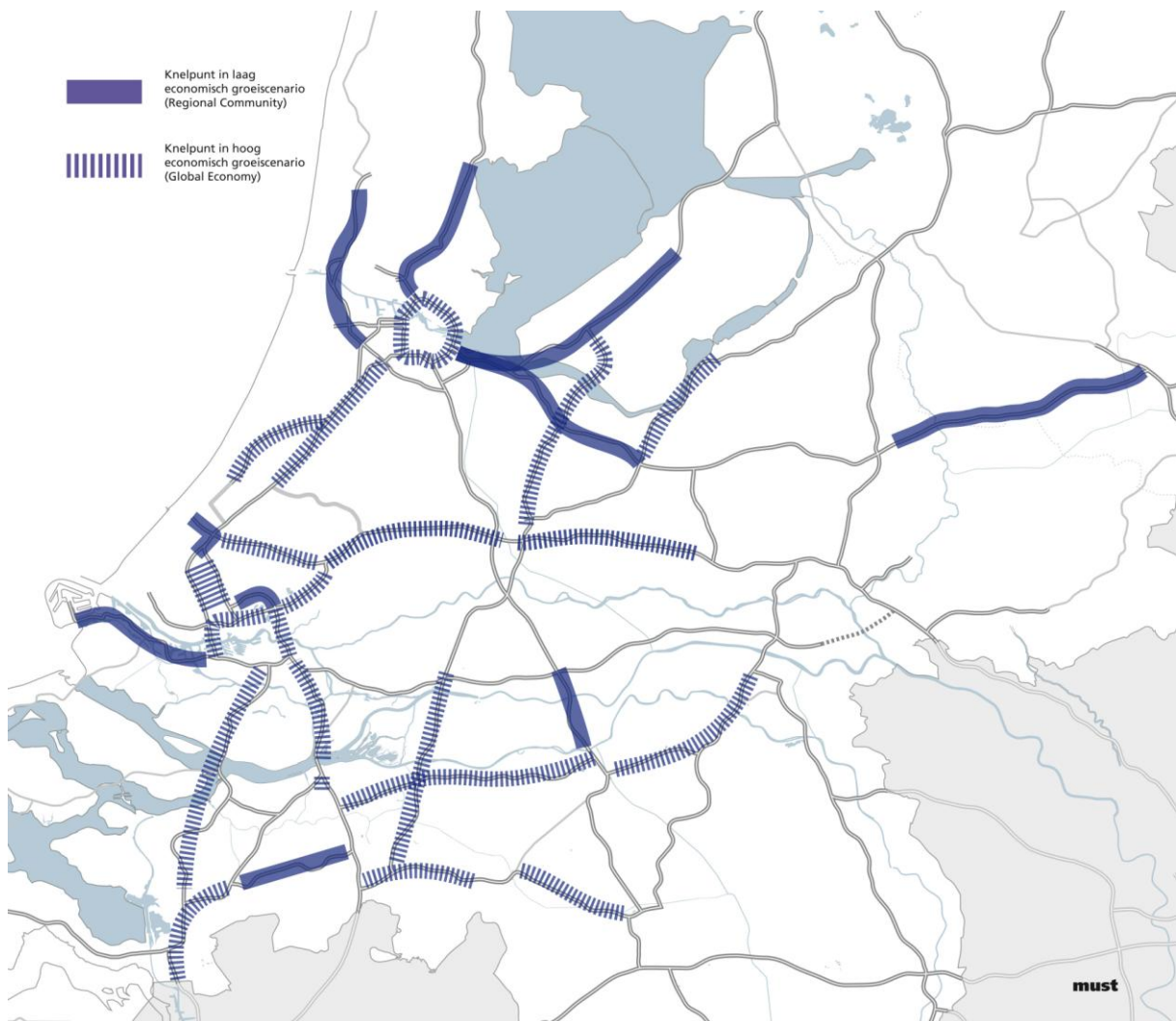
3.0 Totaalbeeld knelpunten

Multimodale problemen

'Stapeling' van knelpunten is op de volgende locaties (mogelijk) aan de orde:

- Ten noorden van Amsterdam richting Purmerend (hoofdwegen en regionaal OV).
- Op de corridor Apeldoorn – Almelo/Hengelo (hoofdwegen, hoofdvaarwegen en decentraal spoor).
- Rond de steden Amsterdam, Rotterdam en Den Haag waar sprake is van knelpunten op het hoofdwegennet (ring Amsterdam, ruit Rotterdam en passage Den Haag) en in het (stads)regionaal OV.

Op het **hoofdwegennet** (zie onderstaande kaart) voldoen de reistijden in de spits met name in de Randstad niet aan de doelen van de SVIR. Ook niet in Brabant (diverse trajecten) en in Oost-Nederland (de A1 Apeldoorn – Azelo).



Uitgaande van de verwachte vraag naar **spoorvervoer**, zijn er in 2020 en in 2028 – na uitvoering van PHS – geen knelpunten op het hoofdrailnet.

- Er zijn in 2028, naar verwachting al in 2020, knelpunten te verwachten op twee hoofdrailnettrajecten in Oost-Nederland met samenloop met gedecentraliseerd spoorvervoer.

- Op negen gedecentraliseerde treindiensten (in Oost-Nederland, Noord-Nederland en Limburg) zijn in 2020 (mogelijk) infrastructurele maatregelen nodig om de verwachte vervoervraag te kunnen faciliteren.
- Bij toevoeging in 2028 van nieuwe stations Schiedam-Kethel (en Rotterdam-Stadion) Breda-Oost en Nijkerk-Corlaer zijn extra infrastructurele aanpassingen nodig om te voorkomen dat haltering van Sprinters problemen oplevert voor doorgaande Intercity's (en goederentreinen).

In het **stedelijk/regionaal openbaar vervoer** in en om Amsterdam, Rotterdam en Den Haag kan de verwachte vervoervraag in 2020 niet worden opgevangen op de dan beschikbare infrastructuur. Mogelijk is dat ook het geval in de steden Utrecht, Breda en Groningen.

Op de **vaarwegen** zijn er diverse knelpunten in met name de Zuidwestelijke Delta, Noord-Nederland en Oost-Nederland.

3.1 NOORDWEST-NEDERLAND

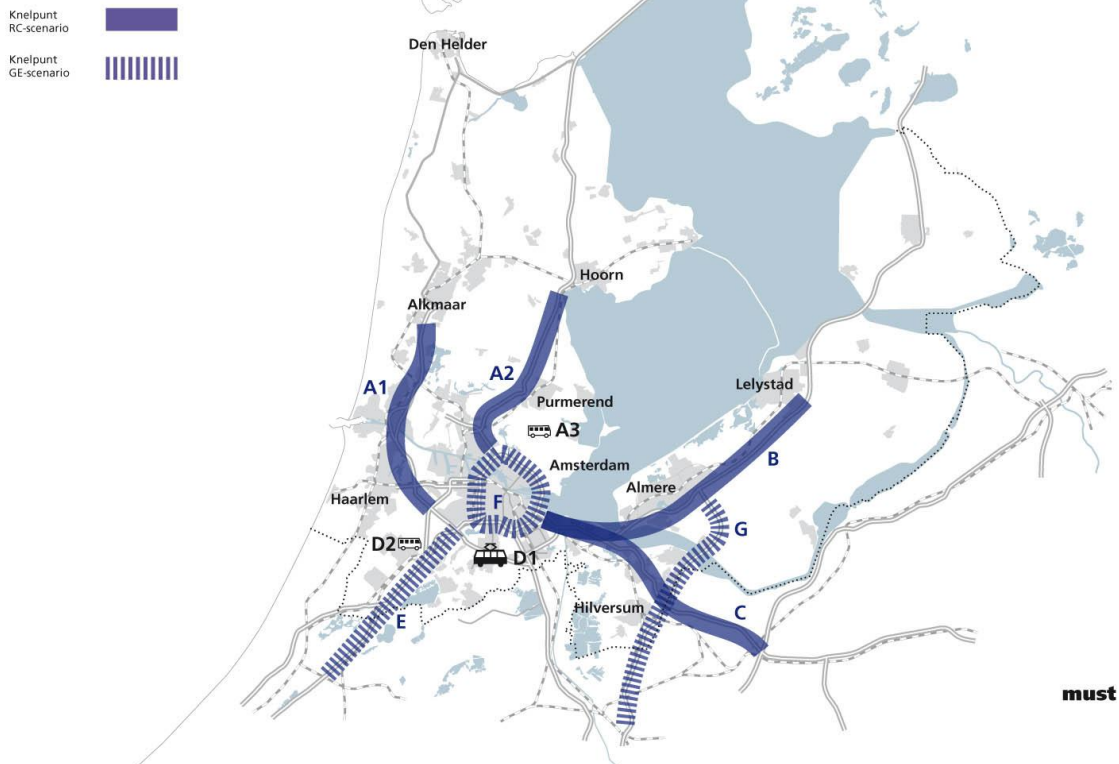
3.1.0 Uitgangssituatie

In de NMCA is verondersteld dat in 2020 alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-projectenboek 2011 zijn uitgevoerd.

3.1.1 Knelpunten voor doelen SVIR

(verwachtingen o.b.v. modelberekeningen)

NMCA Knelpunten Noordwest-Nederland



Knelpunten in het lage groeiscenario (RC)

- A.** In 2020 zijn ten noordwesten en ten noorden van Amsterdam diverse knelpunten te verwachten:
 - 1.** Op de weg (A9) langs Haarlem naar Alkmaar.
 - 2.** Op de weg (A8/A7) van Amsterdam via Purmerend naar Hoorn (ver boven streefwaarde).
 - 3.** In het regionaal OV op de corridor van Amsterdam naar Purmerend zijn **mogelijk** extra infrastructurele maatregelen nodig.
Bij 2 en 3 is mogelijk sprake van een **multimodaal** probleem.
- B.** In 2020 is op de weg (A1/A6) van Amsterdam naar Almere en Lelystad een knelpunt te verwachten.
- C.** In 2020 is op de weg (A1) van Amsterdam naar Amersfoort een knelpunt te verwachten.

- D.** In 2020 kan ten zuiden en ten zuidwesten van Amsterdam in het regionaal/stedelijk OV de verwachte vervoervraag niet of nauwelijks worden opgevangen op de dan beschikbare infrastructuur:
1. op de Amstelveenlijn zijn naar verwachting extra infrastructurele maatregelen nodig;
 2. op de Zuidtangent tussen Schiphol en Hoofddorp zijn **mogelijk** extra infrastructurele maatregelen nodig.

Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE)

- E.** In 2020 is op de weg (A4) van Amsterdam naar Leiden een knelpunt te verwachten.
- F.** In 2020 is de ring van Amsterdam (A10) naar verwachting een knelpunt (het zuidelijk deel in 2028). Knelpunten op de ring hangen in belangrijke mate samen met congestie op aantakende corridors.
- G.** In 2028 is op de weg (A27) tussen Utrecht en Almere een knelpunt te verwachten (net boven streefwaarde 1,5).

3.1.2 Gebiedsspecifieke thema's

Onderliggend wegennet

De problematiek op de autosnelwegen hangt samen met een toenemende druk op het onderliggende wegennet. De NMCA heeft voor de belangrijkste niet-autosnelwegen in kaart gebracht waar in 2020 en 2028 naar verwachting sprake is van een I/C-verhouding boven 0,8 (dit is geen indicatie van een knelpunt volgens de SVIR, maar het geeft wel aan dat er congestie kan optreden). In Noordwest-Nederland is dat op termijn met name rond Alkmaar en bij Haarlem en Hoofddorp.

3.2 UTRECHT

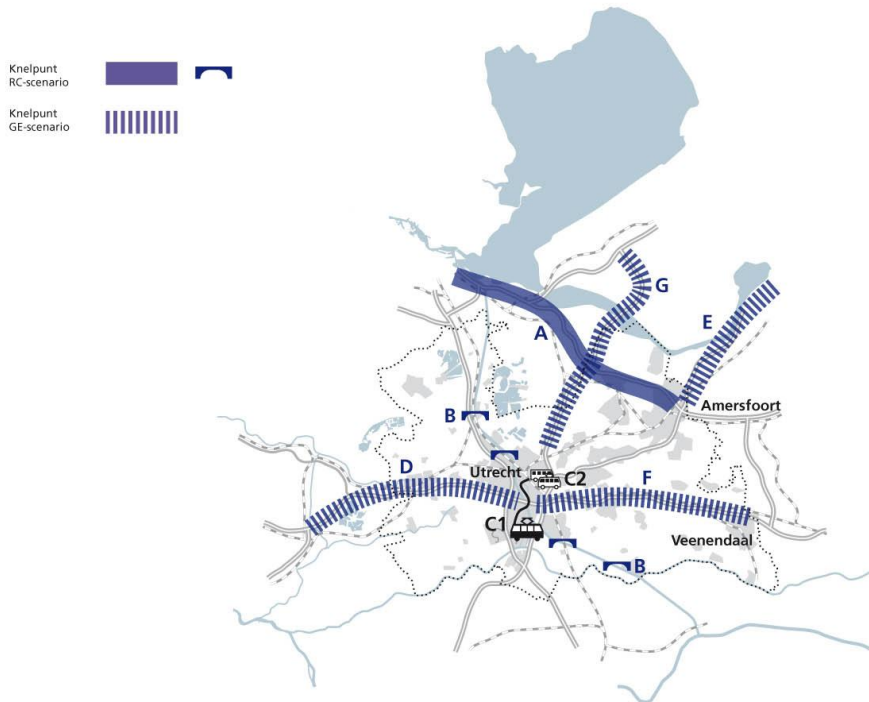
3.2.0 Uitgangssituatie

In de NMCA is verondersteld dat in 2020 alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-projectenboek 2011 zijn uitgevoerd, inclusief de A27 Utrecht-Lunetten-Hooipolder.

3.2.1 Knelpunten voor doelen SVIR

(*verwachtingen o.b.v. modelberekeningen*)

NMCA Knelpunten Utrecht



must

Knelpunten in het lage groeiscenario (RC)

- A.** In 2020 is op de weg (A1) van Amsterdam naar Amersfoort een knelpunt te verwachten.
- B.** In 2020 zijn op het Amsterdam-Rijnkanaal enkele vaste bruggen niet hoog genoeg om vierlaags containervaart mogelijk te maken.
- C.** In 2020 kan in en rond Utrecht in het regionaal/stedelijk OV de verwachte vervoervraag niet of nauwelijks worden opgevangen op de dan beschikbare infrastructuur.
 - 1.** op de Nieuwegeinlijn zijn **mogelijk** infrastructurele maatregelen nodig;
 - 2.** op de corridors Centraal Station – Uithof (bus en tram) en Centraal Station – 24 oktoberplein zijn **mogelijk** infrastructurele maatregelen nodig.

Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE)

- D.** In 2020 is op de weg (A12) tussen Gouda en Utrecht een knelpunt te verwachten (net boven streefwaarde 1,5).

- E.** In 2020 is op de weg (A28) tussen Amersfoort en Harderwijk een knelpunt te verwachten (waarschijnlijk ten noorden van het gebied waarvoor de planstudie Knooppunt Hoevelaken loopt).
- F.** In 2028 is op de weg (A12) tussen Utrecht en Veenendaal een knelpunt te verwachten.
- G.** In 2028 is op de weg (A27) tussen Utrecht en Almere is in 2028 een knelpunt te verwachten (net boven streefwaarde 1,5).

3.2.2 Gebiedsspecifieke thema's

Onderliggend wegennet

De problematiek op de autosnelwegen hangt samen met een toenemende druk op het onderliggende wegennet. De NMCA heeft voor de belangrijkste niet-autosnelwegen in kaart gebracht waar in 2020 en 2028 naar verwachting sprake is van een I/C-verhouding boven 0,8 (dit is op zich geen indicatie van een knelpunt volgens de SVIR, maar het geeft wel aan dat er congestie kan optreden). In Utrecht is dat op termijn met name op de 'stedelijke inprickers' ten oosten van Utrecht.

3.3 Zuidvleugel

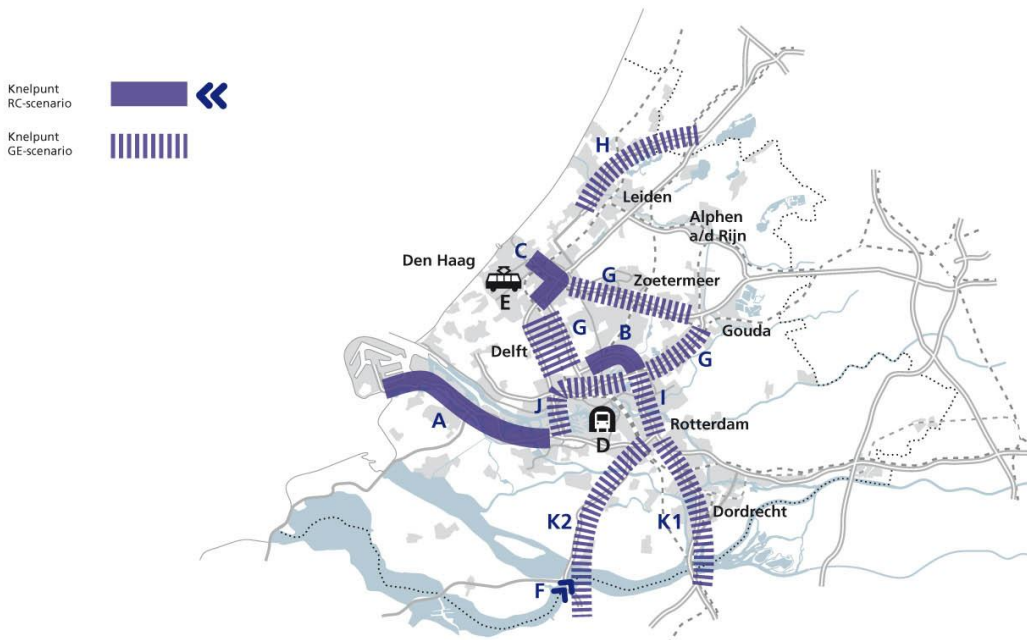
3.3.0 Uitgangssituatie

In de NMCA is verondersteld dat in 2020 alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-projectenboek 2011 zijn uitgevoerd, inclusief de planstudies A4 Delft-Schiedam en A13/A16/A20 Rotterdam.

3.3.1 Knelpunten voor doelen SVIR

(verwachtingen o.b.v. modelberekeningen)

NMCA Knelpunten Zuidvleugel



must

Knelpunten in het lage groeiscenario (RC)

- A.** In 2020 is de weg (A15) van de Maasvlakte tot de Ruit Rotterdam mogelijk een knelpunt (net boven streefwaarde 1,5).
- B.** In 2020 is op de weg (op de dan aangelegd veronderstelde A13/A16) ten noorden van Rotterdam een knelpunt te verwachten.
- C.** In 2020 is in Den Haag aan het begin van de A12 en op de A4-passage een knelpunt te verwachten.
- D.** In 2020 kan in het Rotterdamse stedelijk OV de verwachte vervoervraag niet worden opgevangen op de dan beschikbare infrastructuur. Het rivierkruisende stedelijk OV heeft capaciteitsknelpunten (metrotunnel en Erasmusbrug). Verder is de ontsluiting van busstation Zuidplein een knelpunt. Er ontstaat *mogelijk* een capaciteitsknelpunt op het Rotterdamse RandstadRailtracé (veroorzaakt door beperkingen op het Haagse tracé).

- E.** In 2020 is in Den Haag het gedeelte van RandstadRail tussen Leidschenveen en Laan van NOI een knelpunt. In het centrum neemt het gebruik van het tramsysteem naar verwachting fors toe. In de tramtunnel is de groei waarschijnlijk binnen de huidige infrastructuur op te vangen, maar bij tram 11/12 en tussen HS en CS waarschijnlijk niet.
- F.** In 2020 voldoen de Volkeraksluizen (verbinding tussen Haringvliet en Grevelingen) niet aan het doel van een gemiddelde totale wachttijd van maximaal 30 minuten.

Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE)

- G.** In 2020 zijn op de weg in de driehoek Rotterdam – Gouda – Den Haag (A20, A12 en A4/A13) knelpunten te verwachten. In het lage groeiscenario zitten de betreffende trajecten net onder de streefwaarde 1,5.
- H.** In 2020 is op de weg tussen Burgerveen en Leiden (A44) een knelpunt te verwachten.
- I.** In 2028 is op het oostelijke deel van de Ruit Rotterdam (A16/A20; de Van Brienoordcorridor) een knelpunt te verwachten.
- J.** In 2028 is er op het noordwestelijke en westelijke deel van de Ruit Rotterdam (A20/A4; de Beneluxtunnel) volgens het LMS geen knelpunt te verwachten (net onder streefwaarde 2); volgens het NRM wel. Dit traject heeft een hoog aantal voertuigverliesuren, is kwetsbaar en heeft een groot risico op 'colonnevorming' door vrachtwagens.
- K.** In 2028 zijn twee trajecten tussen Rotterdam en Antwerpen mogelijk een knelpunt (net boven streefwaarde 1,5):
 - 1.** tussen Ridderkerk en Moerdijk (A16);
 - 2.** tussen Rotterdam en Bergen op Zoom (A29/A4).

Ad A, G, I en J

Op en rond de Ruit Rotterdam geven de uitkomsten van het LMS 2011 op onderdelen een gunstiger beeld dan in voorgaande analyses. Dit betreft in enkele gevallen reistijden die nu net onder de 'modelgrens' 1,5 (toeleidende wegen) of 2 (de Ruit zelf) liggen – zie G (net geen RC) respectievelijk J – in plaats van er (net) boven.

In het algemeen geldt dat de NMCA op nationaal niveau signaleert op welke trajecten een knelpunt kan ontstaan. In de NMCA wordt niet onderzocht wat het probleem precies is, welke oplossingen daarbij passen, en hoe verschillende knelpunten (A en J bijvoorbeeld) zich tot elkaar verhouden. Die vragen worden in verder gebiedsgericht onderzoek beantwoord. Op en rond de Ruit Rotterdam is dat gebiedsgerichte onderzoek al in uitvoering in het kader van de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit.

3.3.3 Gebiedsspecifieke thema's

Onderliggend wegennet

De problematiek op de autosnelwegen hangt samen met een toenemende druk op het onderliggende wegennet. De NMCA heeft voor de belangrijkste niet-autosnelwegen in kaart gebracht waar in 2020 en 2028 naar verwachting sprake is van een I/C-verhouding boven 0,8 (dit is op zich geen indicatie van een knelpunt volgens de SVIR, maar het geeft wel aan dat er congestie kan optreden). In de Zuidvleugel is dat op termijn met name op delen van de N44, de N57, de N207 (Gouda-Nieuw Vennep), de N209 (verbinding A12-A13/A16), de N210 (Algeracorridor) en de N211 (Veilingroute).

Nieuwe stations

Bij toevoeging in 2028 van een station Schiedam-Kethel zijn extra infrastructurele aanpassingen nodig om te voorkomen dat haltering van Sprinters problemen oplevert voor doorgaande treinen. Dat geldt ook voor een station Rotterdam-Stadion als dat in combinatie met Schiedam-Kethel wordt gerealiseerd.

3.4 BRABANT

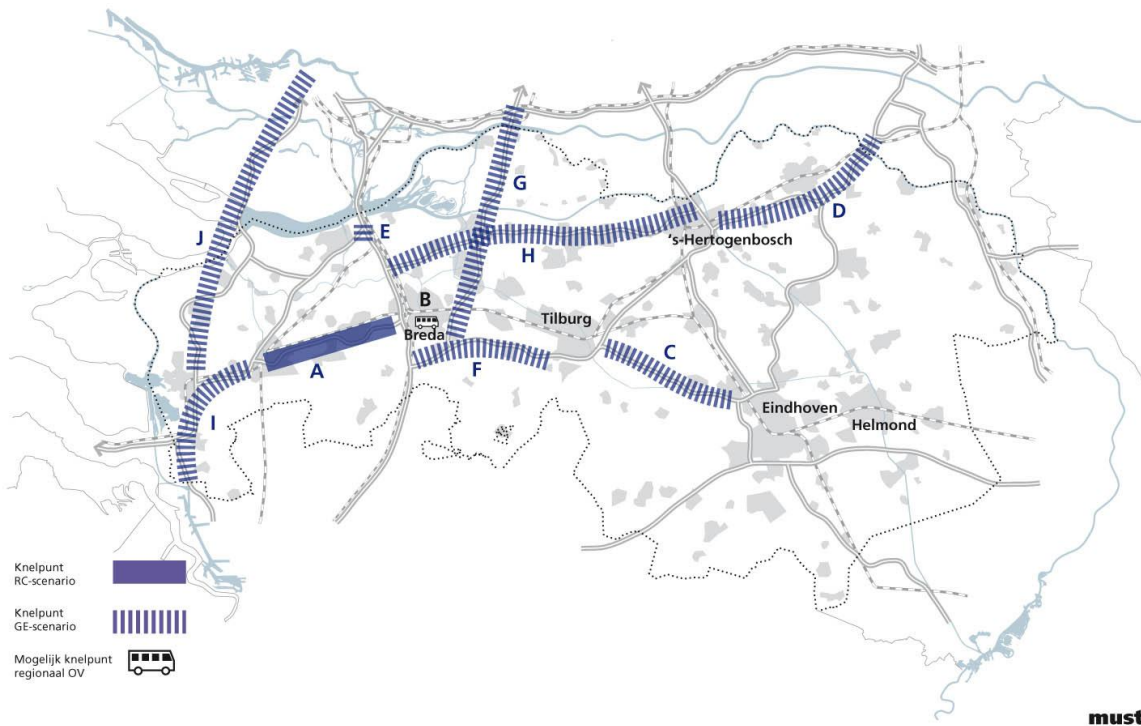
3.4.0 Uitgangssituatie

In de NMCA is verondersteld dat in 2020 alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-projectenboek 2011 zijn uitgevoerd, inclusief de planstudie A27 Utrecht-Lunetten-Hoopolder.

3.4.1 Knelpunten voor doelen SVIR

(*verwachtingen o.b.v. modelberekeningen*)

NMCA Knelpunten Brabant



In de uitgangssituatie 2020 voldoen in Brabant het hoofdrailnet en het hoofdvaarwegennet aan de doelen van de ontwerp SVIR. Op de autosnelwegen is sprake van diverse knelpunten. Verder is er in het gedecentraliseerde OV mogelijk een infrastructureel knelpunt.

Knelpunten in het lage groeiscenario (RC)

- A.** In 2020 is de weg (A58) tussen Breda en Roosendaal mogelijk een knelpunt (net boven streefwaarde 1,5). Dit traject ligt buiten de achterlandverbinding van de mainport Rotterdam.
- B.** In 2020 is in Breda in het regionaal/stedelijk OV **mogelijk** sprake van een infrastructureel knelpunt op een kort binnenstedelijk traject waar alle bussen van en naar het station langs moeten: 'Vlaszak' (tussen park en Stadskantoor). Nader onderzoek is nodig om te bepalen of, en zo ja, welke infrastructurele maatregelen nodig zijn.

Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE)

- C.** In 2020 is op de weg (A58) tussen Eindhoven en Tilburg een knelpunt te verwachten. Dit traject is belangrijk voor het goederenvervoer en gevoelig voor 'colonnevorming' door vrachtwagens.⁹
- D.** In 2020 is op de weg (A50/A59) tussen 's-Hertogenbosch en Nijmegen een knelpunt te verwachten.
- E.** Volgens de modeluitkomsten is er in 2020 op de weg (A17) tussen Roosendaal en Klaverpolder een knelpunt. Naar verwachting is dit alleen een doorstromingsprobleem op knooppunt Klaverpolder (A16/A17).
- F.** In 2028 is de weg (A58) tussen Breda en Tilburg mogelijk een knelpunt: het hele traject komt net boven de streefwaarde 1,5 (er loopt een verkenning voor het deeltraject St. Annabosch-Galder).
- G.** In 2028 resteert op de weg (A27) van Breda naar Utrecht, na uitvoering van de planstudie Utrecht-Lunetten-Hoopolder, een knelpunt tussen St. Annabosch en Gorinchem.
- H.** In 2028 is de weg (A59) ten westen van 's-Hertogenbosch (tot de A16) mogelijk een knelpunt (net boven streefwaarde 1,5).
- I.** In 2028 is de weg van Roosendaal via Bergen op Zoom naar Antwerpen mogelijk een knelpunt (net boven streefwaarde 1,5).
- J.** In 2028 is de weg (A29/A4) tussen Rotterdam en Bergen op Zoom mogelijk een knelpunt (net boven streefwaarde 1,5).

3.4.2 Gebiedsspecifieke thema's

Onderliggend wegennet

De problematiek op de autosnelwegen hangt samen met een toenemende druk op het onderliggende wegennet. Alleen voor autosnelwegen gelden nationale bereikbaarheidsdoelen. De NMCA heeft voor de belangrijkste niet-autosnelwegen in kaart gebracht waar naar verwachting sprake is van een I/C-verhouding boven 0,8 (dit is op zich geen indicatie van een knelpunt volgens de SVIR, maar het geeft wel aan dat er congestie kan optreden). In Brabant betreft dit op termijn met name 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.

Doorgaande IC-verbindingen naar buitenlandse ICE-stations

In aansluiting op het regeerakkoord is geïnventariseerd waar grensoverschrijdende IC-verbindingen naar ICE-stations in Duitsland en België ontbreken. Van Eindhoven naar Düsseldorf en van Eindhoven naar Aken is er in de uitgangssituatie geen doorgaande IC-verbinding. Voor deze trajecten is bezien of het 1 maal per uur doortrekken van een binnenlandse IC mogelijk is op de in 2020 beschikbare infrastructuur. Voor beide doorgaande IC-verbindingen zijn in 2028 – naar verwachting al in 2020 – extra infrastructurele maatregelen nodig:

- voor de verbinding Eindhoven – Venlo – Düsseldorf op Duits grondgebied;
- voor de verbinding Eindhoven – Heerlen – Aken zowel op Nederlands als op Duits grondgebied.

⁹ Het aansluitende traject [Eindhoven-Venlo](#) (A67) is geen knelpunt volgens de systematiek van de reistijden in de spits. Uit het zojuist gereedgekomen MIRT-onderzoek blijkt dat de doorstroming op het deeltraject Leenderheide-Geldrop minder goed is.

Nieuw station

Bij toevoeging in 2028 van een station Breda-Oost zijn extra infrastructurele aanpassingen nodig om te voorkomen dat haltering van Sprinters problemen oplevert voor doorgaande Intercity's en goederentreinen.

3.5 LIMBURG





3.5.0 Uitgangssituatie

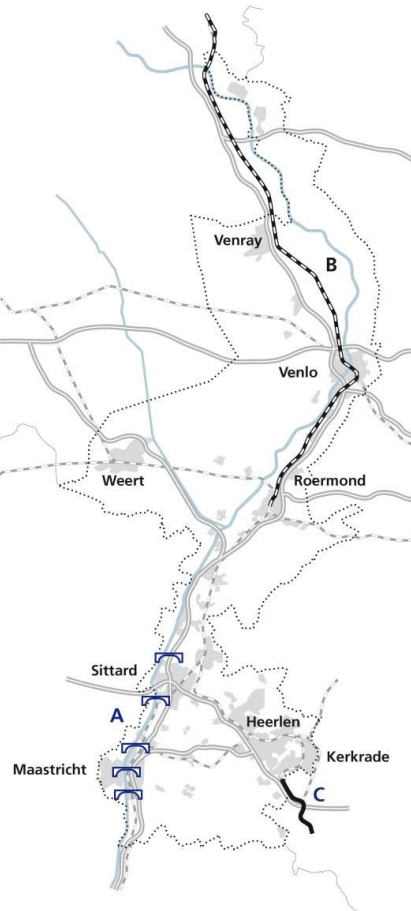
In de NMCA is verondersteld dat in 2020 alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-projectenboek 2011 zijn uitgevoerd. Uitzondering is de aanname dat van de planstudie A2 Maasbracht-Geleen in 2020 alleen de spitsstroken zijn aangelegd (er is gerekend met 2x2+spitsstroken).

3.5.1 Knelpunten voor doelen SVIR

(verwachtingen o.b.v. modelberekeningen)

NMCA Knelpunten Limburg

Knelpunt RC-scenario	
Knelpunt GE-scenario	
Knelpunt regionaal spoor	
Mogelijk knelpunt regionaal spoor	



must

Na uitvoering van alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-projectenboek 2011 voldoet het hoofdwegennet in Limburg aan de reistijd-doelen van de Nota Mobiliteit die nog gelden in de SVIR.¹⁰ In vergelijking met andere regio's is het aantal voertuigverliesuren beperkt en de robuustheid op orde.

Knelpunten in het lage groeiscenario (RC)

- Op de Maas ontstaat in 2028 **mogelijk** een knelpunt. De vaste bruggen op het traject Born-Ternaaien zijn te laag voor klasse Va-schepen die gewoonlijk met 4 lagen containers varen op deze corridor (relevant daarbij is dat een deel van de 15 bruggen tegen 2028 mogelijk aan het einde van hun levensduur is).

¹⁰ In de spits maximaal anderhalf keer zo lang als buiten de spits. Het traject Eindhoven-Venlo (A67) is geen knelpunt volgens de systematiek van de reistijden in de spits. Uit het zojuist gereed gekomen MIRT-onderzoek blijkt dat de doorstroming op het deeltraject Leenderheide-Geldrop minder goed is.

- B. Op het spoor tussen Roermond en Nijmegen (gedecentraliseerde treindienst)¹¹ is in 2020 **mogelijk** sprake van een infrastructureel knelpunt. Nader onderzoek is nodig om te bepalen of, en zo ja, welke infrastructurele maatregelen nodig zijn – en op welk deel van het traject – om de verwachte vervoergroei te kunnen faciliteren.
- C. In het grensoverschrijdende spoorvervoer (met een regionale functie) is er – uitgaande van realisatie van de Avantislijn ten zuiden van Kerkrade op Nederlands en Duits grondgebied – een knelpunt rond Aken.

Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE)

geen

3.5.2 Gebiedsspecifieke thema's

Onderliggend wegennet

Alleen voor autosnelwegen gelden nationale bereikbaarheidsdoelen. De NMCA heeft voor de belangrijkste niet-autosnelwegen in kaart gebracht waar naar verwachting sprake is van een I/C-verhouding boven 0,8 (dit is geen indicatie van een knelpunt volgens de ontwerp SVIR, maar het geeft wel aan dat er congestie kan optreden). In Limburg betreft dit in 2028 twee in- en uitvalswegen (Maastricht en Venlo).

Doorgaande IC-verbindingen naar buitenlandse ICE-stations

In aansluiting op het regeerakkoord is geïnventariseerd waar grensoverschrijdende IC-verbindingen naar ICE-stations in Duitsland en België ontbreken. Van Eindhoven naar Düsseldorf en van Eindhoven naar Aken is er in de uitgangssituatie geen doorgaande IC-verbinding. Voor deze trajecten is bezien of het 1 maal per uur doortrekken van een binnenlandse IC mogelijk is op de in 2020 beschikbare infrastructuur. Voor beide doorgaande IC-verbindingen zijn in 2028 – naar verwachting al in 2020 – extra infrastructurele maatregelen nodig:

- voor de verbinding Eindhoven – Venlo – Düsseldorf op Duits grondgebied;
- voor de verbinding Eindhoven – Heerlen – Aken zowel op Nederlands als op Duits grondgebied.

¹¹ Dit betreft een gedecentraliseerde treindienst op het grondgebied van Limburg, Noord-Brabant en Stadsregio Arnhem-Nijmegen, waarvoor Limburg optreedt als concessieverlener.

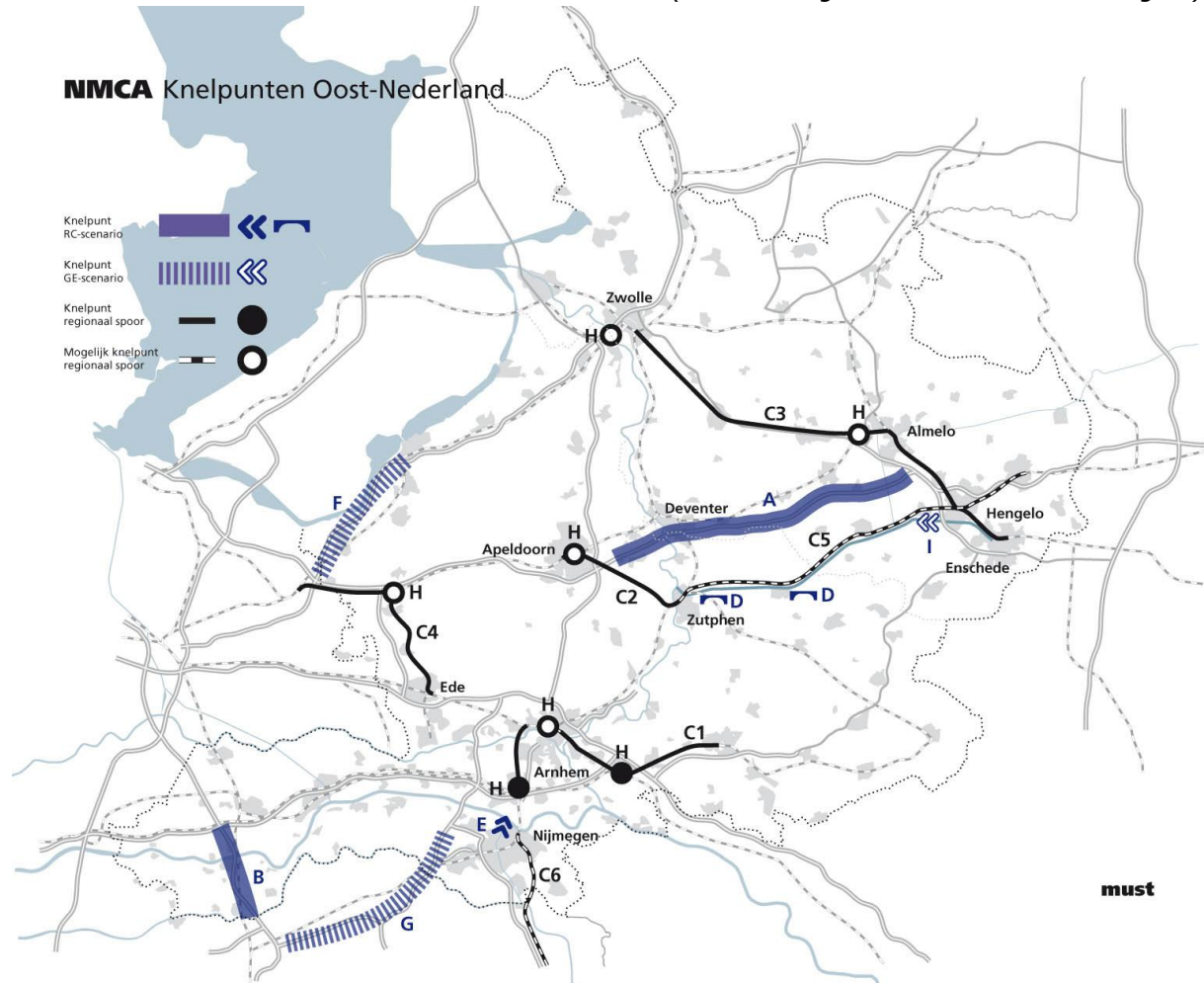
3.6 OOST-NEDERLAND

3.6.0 Uitgangssituatie

In de NMCA is verondersteld dat in 2020 alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-projectenboek 2011 zijn uitgevoerd. Ook is een doorgetrokken A15 verondersteld uitgevoerd te zijn.

3.6.1 Knelpunten voor doelen SVIR

(verwachtingen o.b.v. modelberekeningen)



Knelpunten in het lage groeiscenario (RC)

- A.** In 2020 is op de weg (A1) tussen Apeldoorn en Azelo een knelpunt te verwachten (net boven streefwaarde 1,5). Deze verbinding is met name bij rivierovergangen (zoals bij Deventer) kwetsbaar, mede door een grote kans op 'colonnevorming' van vrachtwagens waardoor op deze 2x2 weg het in- en uitvoegen bij de op- en afritten lastig en gevaarlijk kan zijn.¹²
- B.** In 2020 is op de weg (A2) tussen Deil en Den Bosch een knelpunt te verwachten.
- C.** Om in 2020 de verwachte groei in het decentraal spoorvervoer te kunnen faciliteren, zijn er op zes trajecten (mogelijk) infrastructurele maatregelen nodig.

¹² De A1/A35 tussen Almelo en Hengelo is geen knelpunt volgens de systematiek van de reistijden in de spits, maar is wel kwetsbaar en gevoelig voor 'colonnevorming' van vrachtwagens.

Op de volgende verbindingen kan de vervoersgroei niet worden opgevangen zonder extra infrastructurele aanpassingen:

1. Arnhem-Doetinchem;
2. Zutphen-Apeldoorn;
3. Zwolle-Enschede.
4. Amersfoort-Ede/Wageningen (in 2020 nog onzeker; in 2028 zeker).

Op de volgende verbindingen kan de vervoersgroei **mogelijk** niet worden opgevangen zonder extra infrastructurele aanpassingen:

5. Zutphen-Oldenzaal;
6. Nijmegen-Roermond.¹³

- D.** In 2020 is een groot aantal vaste bruggen over het Twentekanaal niet hoog genoeg om drielaags containervaart mogelijk te maken.
- E.** In 2020 gaat op de kruising tussen de Waal- en de Maascorridor de sluis bij Weurt capaciteitsproblemen opleveren.

Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE)

- F.** In 2020 is op de weg (A28) tussen Amersfoort en Harderwijk een knelpunt te verwachten (waarschijnlijk ten noorden van het gebied waarvoor de planstudie Knooppunt Hoevelaken loopt).
- G.** In 2020 is op de weg (A50/A59) tussen Nijmegen en Den Bosch een knelpunt te verwachten.¹⁴
- H.** Vanwege samenloop van hoofd railnetvervoer en decentraal spoorvervoer zijn in 2028, naar verwachting al in 2020, op de **baanvakken** Elst-Arnhem en Arnhem-Zevenaar infrastructurele maatregelen nodig.
Vanwege samenloop zijn verder infrastructurele maatregelen
- *nodig* bij aansluiting Elst, alsmede op station Zevenaar;
 - **mogelijk nodig** bij de aansluitingen Barneveld Noord, Apeldoorn, IJsselbrug Zutphen en ter hoogte van Wierden, alsmede op station Arnhem.
- I.** In 2028 kan de capaciteit van de sluis bij Delden ontoereikend zijn. Deze sluis is onder andere van groot belang voor de aan- en afvoer naar de Container Terminal Twente (CTT) in Hengelo.

3.6.2 Gebiedsspecifieke thema's

- De problematiek op de autosnelwegen hangt samen met een toenemende druk op het onderliggende wegennet. De NMCA heeft voor de belangrijkste niet-autosnelwegen in kaart gebracht waar in 2020 en 2028 naar verwachting sprake is van een I/C-verhouding boven 0,8 (dit is op zich geen indicatie van een knelpunt volgens de SVIR, maar het geeft wel aan dat er congestie kan optreden). In Oost-Nederland betreft dit op termijn met name de N35, de N50 en de N340.
- Door Oost-Nederland lopen twee (inter)nationale wegverbindingen: vanuit Amsterdam/Rotterdam naar het Ruhrgebied/midden-Duitsland en naar Noord-Nederland/Noord-Duitsland. Waar deze wegen stedelijke gebieden passeren, ontstaat de kans op congestie.
- De verbindingen met rivierovergangen (zonder alternatieven) zijn kwetsbaar.
- Op de Waal en IJssel is sprake van voortdurende bodemdaling die in combinatie met meer hoog en laag water tussen 2020 en 2028 naar verwachting steeds meer diepgangproblemen gaat veroorzaken.

¹³ Dit betreft een gedecentraliseerde treindienst op het grondgebied van Limburg, Noord-Brabant en Stadsregio Arnhem-Nijmegen, waarvoor Limburg optreedt als concessieverlener.

¹⁴ De A50 ten noorden van Nijmegen is geen knelpunt volgens de systematiek van de reistijden in de spits, maar is wel kwetsbaar en gevoelig voor 'colonnevorming' van vrachtwagens.

- Bij toevoeging in 2028 van een station Nijkerk-Corlaer zijn extra infrastructurele aanpassingen nodig om te voorkomen dat haltering van Sprinters problemen oplevert voor doorgaande Intercity's en goederentreinen.

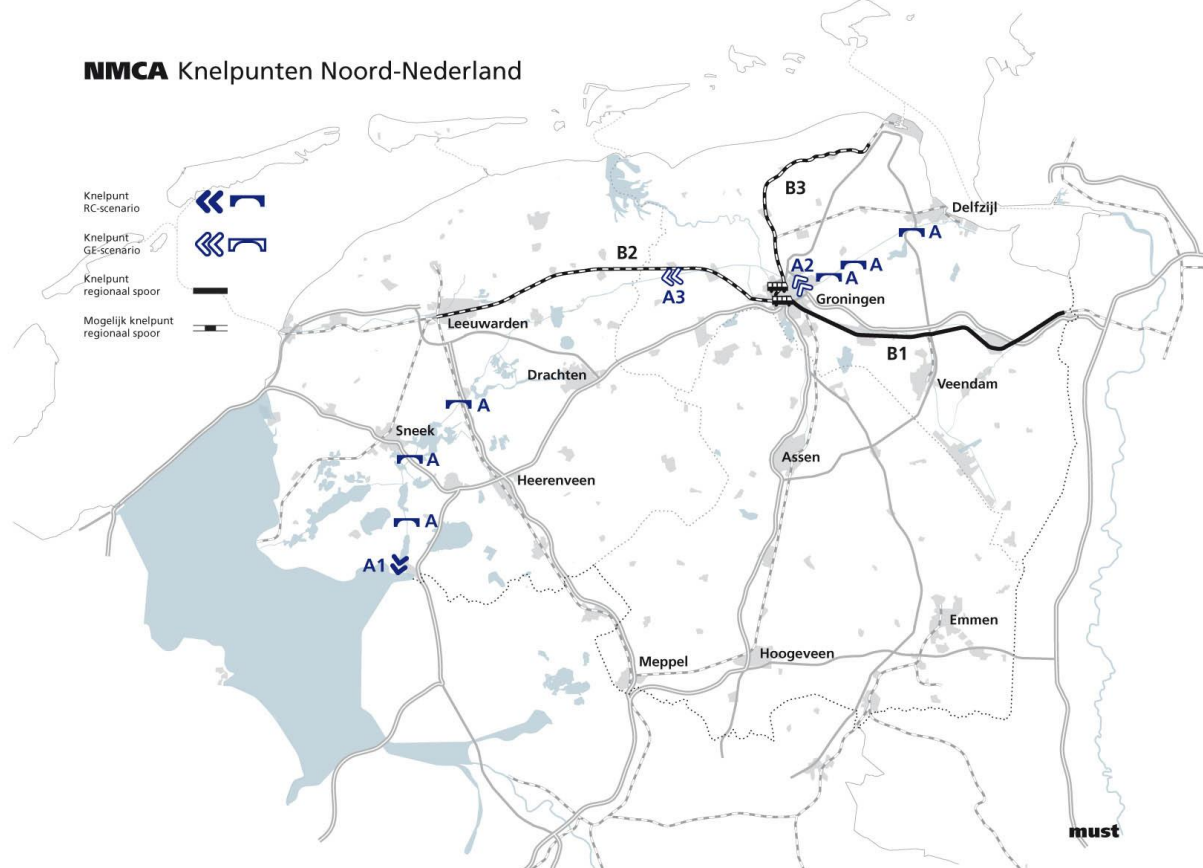
3.7 NOORD-NEDERLAND

3.7.0 Uitgangssituatie

In de NMCA is verondersteld dat in 2020 alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-projectenboek 2011 zijn uitgevoerd.

3.7.1 Knelpunten voor doelen SVIR

(*verwachtingen o.b.v. modelberekeningen*)



In de uitgangssituatie 2020 voldoen in Noord-Nederland het hoofdrailnet en het hoofdwegennet aan de doelen van de SVIR. Op het hoofdvaarwegennet is sprake van knelpunten (A). In het gedecentraliseerde OV zijn er enkele (mogelijke) infrastructurele knelpunten (B en C).

Knelpunten in het lage groeiscenario (RC)

- A.** Op de hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl zijn er enkele knelpunten:
- diverse bruggen (in 2028); zie de **A's** in bovenstaande kaart;
 - de Prinses Margrietsluis in Lemmer (in 2020); zie **A1** in bovenstaande kaart.
- B.** Op het spoor zijn in 2020 enkele (mogelijke) infrastructurele knelpunten te verwachten op drie gedecentraliseerde treindiensten:
1. Op het traject Groningen – Nieuweschied zijn infrastructurele maatregelen nodig om de verwachte vervoergroei op te kunnen vangen.
- Op de volgende twee trajecten is **mogelijk** sprake van een infrastructureel knelpunt:
2. Leeuwarden – Groningen;
 3. Groningen – Roodeschool.

Nader onderzoek is nodig om te bepalen of, en zo ja, welke infrastructurele maatregelen nodig zijn – en op welke delen van de trajecten – om de verwachte vervoergroei te kunnen faciliteren.

- C. In de stad Groningen is in het regionaal/stedelijk OV in 2020 **mogelijk** sprake van twee infrastructurele knelpunten: ontsluiting busstation en corridor Centraal-UMCG. Nader onderzoek is nodig om te bepalen of, en zo ja, welke infrastructurele maatregelen nodig zijn.

Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE)

Op de hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl zijn er in GE enkele aanvullende knelpunten:

- **A2.** de Oostersluis bij Groningen; tussen Eemskanaal en Van Starckenborgkanaal (in 2020);
- **A3.** de sluis bij Gaarkeuken (in 2028).

3.7.2 Gebiedsspecifieke thema's

Onderliggend wegennet

Alleen voor autosnelwegen gelden nationale bereikbaarheidsdoelen. De NMCA heeft voor de belangrijkste onderliggende wegen in kaart gebracht waar in 2020 en 2028 naar verwachting sprake is van een I/C-verhouding boven 0,8 (dit is geen indicatie van een knelpunt volgens de SVIR, maar het geeft wel aan dat er congestie kan optreden). In Noord-Nederland is dat op termijn op een beperkt aantal locaties en op de in- en uitvalswegen van de stad Groningen.

3.8 ZUIDWESTELIJKE DELTA

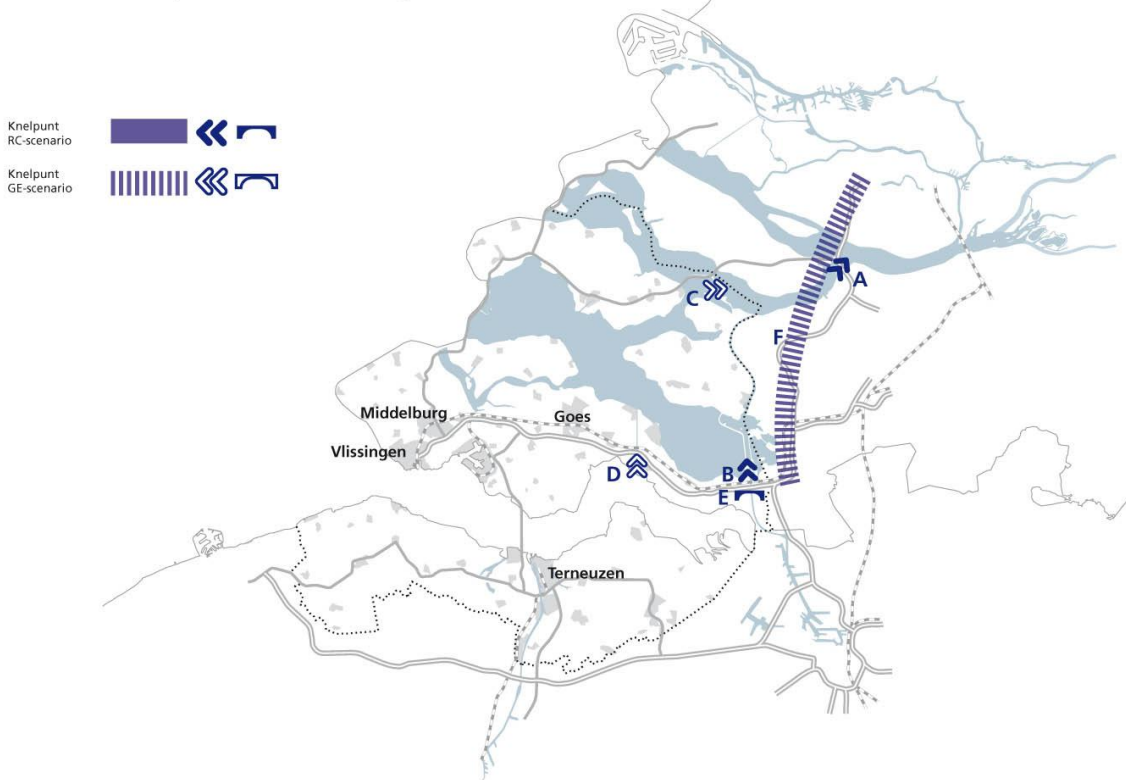
3.8.0 Uitgangssituatie

In de NMCA is verondersteld dat in 2020 alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT-projectenboek 2011 zijn uitgevoerd.

3.8.1 Knelpunten voor doelen SVIR

(verwachtingen o.b.v. modelberekeningen)

NMCA Knelpunten Zuidwestelijke Delta



must

Na uitvoering van de in 3.8.0 bedoelde investeringen resteren de volgende knelpunten in en langs Zeeland:

Knelpunten in het lage groeiscenario (RC)

Op de vaarwegen van Rotterdam naar Antwerpen doen zich diverse knelpunten voor. Twee sluisen voldoen in 2020 niet aan het doel van een gemiddelde totale wachttijd bij van maximaal 30 minuten:

- A.** De Volkeraksluizen (verbinding tussen Haringvliet en Grevelingen).
- B.** De Kreekraksluizen (verbinding tussen Oosterschelde en Westerschelde).
- E.** Daarnaast zijn vier vaste bruggen ten zuiden van de Kreekraksluizen niet hoog genoeg om 4-laagscontainervaart zonder beperkingen mogelijk te maken.

Aanvullende knelpunten in het hoge groeiscenario (GE)

De volgende sluisen voldoen in 2028 niet aan het doel van een gemiddelde totale wachttijd bij van maximaal 30 minuten:

- C.** De Krammersluizen (in de Grevelingen).
- D.** De sluis Hansweert (verbinding tussen Oosterschelde en Westerschelde).

Wegen:

F. Op de verbinding Rotterdam – Antwerpen is in 2028 sprake van enkele knelpunten op wegen die langs Zeeland lopen en van belang zijn voor de A58 als belangrijkste toegang tot Zeeland; alleen in het hoge groeiscenario (alleen net boven streefwaarde 1,5):

- Tussen Rotterdam en Bergen op Zoom (A29/A4).
- Het traject van Roosendaal via Bergen op Zoom naar Antwerpen, met name op **de 'bajonet' bij Bergen op Zoom**: tussen de knooppunten Zoomland en Markiezaat lopen de A4 (Noord-Zuid corridor) en de A58 (belangrijkste autosnelweg voor Zeeland en Brabant) samen. Dit 2x2-traject heeft een hoog aandeel goederenvervoer, en is daardoor gevoelig voor 'colonnevorming' door vrachtwagens. Verder heeft dit traject relatief veel voertuigverliesuren.

3.8.3 Gebiedsspecifiek thema

Onderliggend wegennet

Alleen voor autosnelwegen gelden nationale bereikbaarheidsdoelen. De NMCA heeft voor de belangrijkste niet-autosnelwegen in kaart gebracht waar naar verwachting sprake is van een I/C-verhouding boven 0,8 (dit is geen indicatie van een knelpunt volgens de SVIR, maar het geeft wel aan dat er congestie kan optreden). In Zeeland zelf is dit niet het geval; wel op de toegangswegen tot Goeree-Overflakkee (N57 en N59).

3.9 Verkeerskundig onderzoek naar een A3

In de begrotingsbehandeling op 1 december 2010 is een verkeerskundig onderzoek toegezegd naar een directe autosnelwegverbinding van Amsterdam naar het zuiden: de zogenaamde A3.

Deze paragraaf behandelt dus geen knelpunt, maar het theoretisch toevoegen van een nieuwe verbinding.

Er zijn twee varianten onderzocht:

- een westelijke: Amsterdam-Rotterdam via Gouda/A20;
- een oostelijke: Amsterdam-Dordrecht, via N3 en westelijk van Woerden.

In het verkeerskundig onderzoek (met behulp van het LMS) is gekeken naar de situatie in 2028 bij hoge economische groei (GE). De situatie met een A3 is vergeleken met de uitgangssituatie voor 2020 (uitvoering van alle planstudie- en realisatieprojecten; géén verkenningen en geen A3).

Uitkomsten

- De verkeersbelasting van een A3 is naar verwachting maximaal 90.000 auto's per dag bij Amsterdam; in het zuiden 60.000 auto's per dag.
- Op de meest voor de hand liggende alternatieven van de A3 (de A2 Amsterdam-Utrecht en de A4 Amsterdam-Den Haag) neemt de verkeersbelasting beperkt af (2 tot 3 procent). Het treingebruik neemt nauwelijks af (minder dan 1 procent).
- In de ochtend- en avondspits neemt de congestie in de Randstad circa 5 procent af. Tussen de spitsen is de afname circa 20 procent.
- De problemen op de Van Brienenoordcorridor bij Rotterdam (knelpunt I in paragraaf 3.3) worden niet opgelost.

Bovenstaande uitkomsten gelden voor beide varianten.

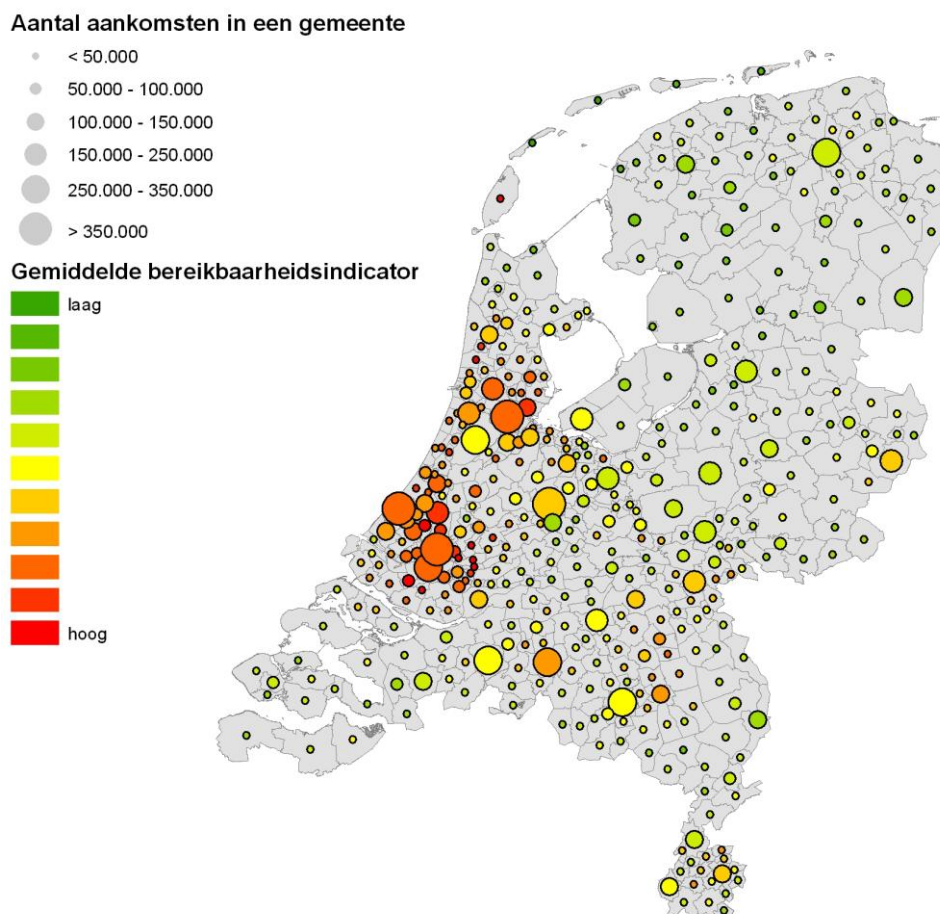
- De westelijke variant lost de problemen op de A4-passage bij Den Haag (knelpunt C in paragraaf 3.3) beter op dan de oostelijke variant.

4. Algemene thema's

Dit hoofdstuk behandelt achtereenvolgens de nieuwe bereikbaarheidsindicator, knooppunten, robuustheid en congestie.

4.1 Nieuwe bereikbaarheidsindicator

Om de kwaliteit van de bereikbaarheid voor de gebruiker beter te kunnen beoordelen is een bereikbaarheidsindicator ontwikkeld. Deze is ontwikkeld naast de huidige beleidsdoelen zoals deze voor bereikbaarheid tot op heden door het Rijk per modaliteit zijn gehanteerd. De bereikbaarheidsindicator geeft inzicht in de kwaliteit van de bereikbaarheid over de modaliteiten heen (dus voor het totale mobiliteitssysteem) in samenhang met economische en ruimtelijke ontwikkelingen en laat zien waar het oplossen van bereikbaarheidsknelpunten de meeste toegevoegde waarde oplevert. De nieuwe bereikbaarheidsindicator is geen absolute maatstaf of norm, maar een relatieve maat. Bovendien geeft de bereikbaarheidsindicator niet de exacte locatie van de opgave aan. Als een gemeente 'rood kleurt' hoeft de opgave zich niet in de gemeente zelf te bevinden. Daarmee sorteert de indicator niet onmiddellijk voor op noodzakelijke oplossingen. Daar wil het Rijk op basis van gebiedsgerichte verkenningen, samen met regio's, in de MIRT-overleggen afspraken over maken. Uiteindelijke keuzes zijn bovendien niet alleen gebaseerd op wat vanuit bereikbaarheid gewenst is. Ook ruimtelijke, economische of leefbaarheidsargumenten kunnen een rol spelen.



De bereikbaarheidsindicator¹⁵ neemt de mobiliteit over de weg (auto en vracht) en het openbaar vervoer samen en stelt per gebied vast wat de integrale kwaliteit van de bereikbaarheid is. De kwaliteit van de deur-to-deur bereikbaarheid wordt hierbij bepaald aan de hand van de moeite (als gevolg van files, omrijden, andere vertragingen) die het gemiddeld per kilometer kost om een gebied te bereiken. De indicator doet dit op basis van de totale reis, waarbij de omvang en economische waarde van de mobiliteitsstromen de kern van de indicator vormen. Zo laat de bereikbaarheidsindicator zien (zie voorgaande figuur) dat delen van de Randstad relatief slechter bereikbaar zijn dan andere delen van Nederland waarbij de 'dikste' verkeersstromen ook in de Randstad te vinden zijn.

De omvang van de verkeersstromen bestaat voor het overgrote deel uit de dagelijkse verplaatsingen. De bereikbaarheidsindicator maakt dus de dagelijkse bereikbaarheid van de gebieden in Nederland inzichtelijk en sluit daarmee goed aan bij de beleving van de gebruiker. Naast deze dagelijkse verplaatsingen over relatief korte afstanden, zijn ook de lange afstandsverplaatsingen van groot belang voor het functioneren van het mobiliteitssysteem en de waarde van de Nederlandse economie.

De bereikbaarheidsindicator wordt de komende jaren verder ontwikkeld. Zo wordt onder andere het goederenvervoer over het spoor en de vaarwegen nog verder geïntegreerd. De bereikbaarheidsindicator dient namelijk evenwichtig aandacht te hebben voor kortere woon-werk verplaatsingen (die dominant zijn in het regionale beeld van de bereikbaarheid) en lange(re) afstandsverplaatsingen over doorgaande verbindingen (die dominant zijn voor de (inter)nationale bereikbaarheid van Nederland).

Wanneer de indicator volledig operationeel is, zal deze ook toepasbaar zijn in projecten en gebiedsgerichte studies¹⁶ alsmede in de volgende NMCA.

4.2 Knooppunten

De potentie van een (multimodaal) knooppunt is afhankelijk van de specifieke lokale omstandigheden. Een nationale analyse zoals de NMCA kan daarover geen uitspraak doen. Om een goed beeld van de oplossende waarde van een (multimodaal) knooppunt te krijgen, is nader gebiedsgericht onderzoek nodig. Dat onderzoek wordt gedaan in het kader van het programma Beter Benutten.

4.3 Robuustheid

De SVIR zet in op een robuust en samenhangend mobiliteitssysteem. Een robuust systeem levert betrouwbare prestaties; in reguliere situaties maar ook bij ongevallen, extreme weersomstandigheden en andere verstoringen.

Gebrek aan robuustheid – met andere woorden 'kwetsbaarheid' – is niet automatisch een reden om te spreken van een knelpunt en om te investeren.¹⁷ Om de robuustheid en samenhang te verbeteren, wordt – conform de SVIR – ingezet op de beleidsmix van Slim investeren, Innoveren en Instandhouden.

Hoofdwegennet

Voor het hoofdwegennet is een methode ontwikkeld om na te gaan welke delen van het netwerk kwetsbaar zijn.

¹⁵ Een toelichting op de opzet en werking van de bereikbaarheidsindicator is separaat beschikbaar.

¹⁶ Uiterlijk medio 2012.

¹⁷ Kwetsbaarheid kan een insteek zijn om binnen de verkeerskundige inventarisatie te prioriteren tussen knelpunten.

Vanuit de netwerkstructuur geredeneerd, zijn de vier belangrijkste indicatoren voor kwetsbaarheid gedefinieerd:

1. *De snelheidsratio*: de verhouding tussen de gerealiseerde snelheid en de maximumsnelheid. Naarmate de snelheidsratio lager wordt, is dat deel van het netwerk kwetsbaarder. Een lage snelheidsratio duidt namelijk op congestie en dus op weinig reservecapaciteit op de route zelf.
2. *Ratio intensiteit/reservecapaciteit op alternatieve routes*: als 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 dichter de ratio bij 0 ligt, hoe minder kwetsbaar een wegvak dus is.
3. *Door fileterugslag gehinderde voertuigen*: als een verstoring op een bepaalde locatie snel tot grote fileterugslageffecten 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 ze gecombineerd tot één score voor kwetsbaarheid. Zie het deelrapport Wegen voor kaartjes met de gecombineerde kwetsbaarheidscore ingedeeld in hoog, midden of laag.

Deze methode wordt verder ontwikkeld ter toepassing in verkenningen.

Spoor

In het personenvervoer per spoor is robuustheid te definiëren als de mate waarin extreme reistijden als gevolg van incidenten worden voorkomen. Uitgaande van deze definitie bepalen infrastructuur, treindienst, personeel, materieel en logistiek – en de samenhang hiertussen – de robuustheid van het spoorstelsel.

De basis van de aansturing van de spoorsector is de zorg dat deze elementen op orde zijn. In de concessies zijn daartoe afspraken opgenomen over de verstoringkans en de punctualiteit. Inmiddels wordt door ProRail in aanvulling daarop gerapporteerd over de vijf trajecten met de minste betrouwbaarheid.

Het voorkomen van uitschieters in de betrouwbaarheid en verbetering van de dienstverlening aan de reiziger is het onderwerp van de brief aan de Tweede Kamer van 27 januari 2011 over het functioneren van het spoor.¹⁸ Naast de maatregelen die ProRail en NS nemen en voortzetten om de productiemiddelen op orde te hebben, zullen ProRail en NS concrete plannen uitwerken voor het vereenvoudigen en meer betrouwbaar maken van de keten, infrastructuur, dienstregeling en de logistiek van treinmaterieel en personeel; het verbeteren van de samenwerking bij verkeersleiding; en van de reisinformatie bij verstoringen. Dit omdat gebleken is dat het systeem te complex is geworden, waardoor grotere verstoringen makkelijker een olievlekwerking krijgen en minder snel zijn te verhelpen. Daarbij wordt bezien of dit tevens tot een efficiënter spoorstelsel leidt, zonder dat afbreuk wordt gedaan aan de kwaliteit voor de reizigers en zonder dat dit leidt tot starheid in het systeem. Daartoe zal in planstudies het criterium 'robuustheid' van het spoor meegenomen worden in de beoordeling. Dit betekent dat er ook in planstudies meer aandacht zal zijn voor het voorkomen van een te complexe dienstregeling en/of spooraanpassing en het effectiever benutten van de bestaande spoorcapaciteit.

Capaciteit en betrouwbaarheid zijn op het spoor onlosmakelijk met elkaar verbonden. Overbelasting van de capaciteit leidt tot onbetrouwbaarheid en daarmee tot een kwetsbaar spoorstelsel. In de dienstregeling moeten voldoende mogelijkheden voor bijsturing en 'rek' blijven om vertragingen op te kunnen vangen zonder dat er een kettingreactie plaatsvindt. Indien capaciteitsaanvragen niet inpasbaar zijn, treedt het systeem in werking dat is vastgelegd in de AMvB capaciteitsverdeling. Als de beheerder daarover geen overeenstemming kan bereiken met de aanvragers, wordt de betreffende infrastructuur overbelast verklaard en stelt de beheerder een capaciteitsvergrotingsplan op. Aan de hand van een kosten-batenanalyse van de gevonden

¹⁸ Tweede Kamer, 2010-2011, 29 984, nr. 255.

mogelijke maatregelen wordt bepaald welke maatregelen zullen worden genomen, inclusief een tijdschema voor uitvoering ervan.

Hoofdvaarwegennet

In het vaarwegennet zijn weinig gelijkwaardige omvaarroutes. Bij stremmingen van een hoofdroute zijn er dus weinig alternatieven. Alleen op de (brede) Oost-West corridor Rotterdam-Duitsland is op beperkte stukken sprake van gelijkwaardige omvaarroutes. Op die routes is geen sprake van nieuwe knelpunten t.o.v. de reeds gesignaleerde capaciteitsknelpunten.

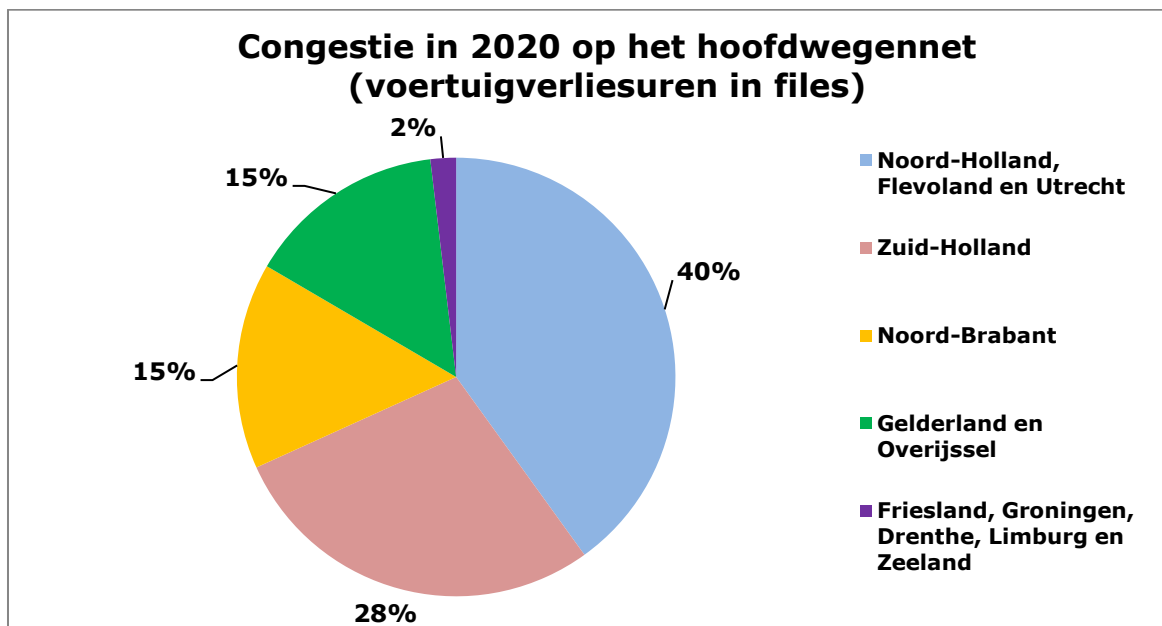
Bij de hoofdvaarwegen is het van belang om met goed onderhoud te voorkomen dat problemen ontstaan en goed voorbereid te zijn op situaties met extreem hoog of laag water.

4.4 Congestie

Deze paragraaf laat zien in welke delen van Nederland congestie optreedt in 2020 en hoe de verwachte ontwikkeling is tot 2030.

Congestie in 2020

Na uitvoering van alle planstudie- en realisatieprojecten uit het MIRT 2011 treedt de congestie op het hoofdwegennet in 2020 vooral op in de Randstad: 68 procent.



De volgende tabel laat zien dat in de Randstad de congestiedruk groter is: er is sprake van een fors hoger aandeel in de congestie (68 procent) dan in het gebruik van het hoofdwegennet (46 procent).

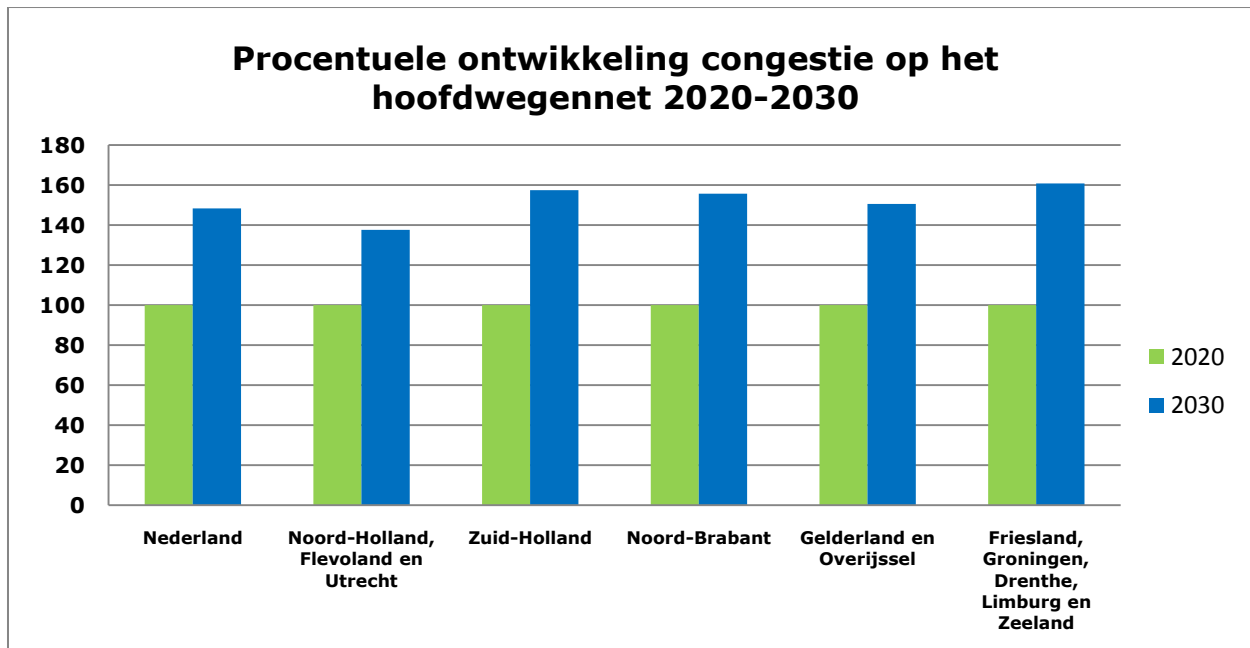
Verdeling congestie en gebruik HWN in 2020:

Provincies	Verdeling congestie HWN (vvu's in files)	Verdeling gebruik HWN (autokilometers)
Randstad (4 provincies)	68	46
Brabant, Gelderland en Overijssel	30	38
Groningen, Friesland, Drenthe, Zeeland en Limburg	2	16
<i>Nederland</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Ontwikkeling 2020-2030

Bij hoge groei (GE) neemt de congestie tussen 2020 en 2030 gemiddeld 50 procent toe.¹⁹

Deze toename (in procenten; dus niet absoluut) is ongeveer gelijkmatig over Nederland verdeeld.



¹⁹ Bij lage groei (RC) is sprake van een gemiddelde toename van 10 procent.