

# Bijlage 1



## **Achtergronddocument Verkeer Planuitwerking**

(O)WTB A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen fase 2

Datum	9 februari 2017
Status	Definitief





## Colofon

Uitgegeven door	
Informatie	
Telefoon	
Fax	
Uitgevoerd door	Arcadis
Opmaak	
Datum	9 februari 2017
Status	Definitief
Versienummer	079037466 C





## Inhoud

Samenvatting—7

### **1 Inleiding—9**

- 1.1 Gewijzigd Tracébesluit Aanpak Ring Zuid—9
- 1.1.1 Aanleiding en achtergrond—9
- 1.2 Opbouw rapport—9

### **2 Algemene uitgangspunten—10**

- 2.1 Gehanteerde verkeersmodel—10
- 2.2 Gehanteerde beleidsinstellingen—10
- 2.3 Ruimtelijke ontwikkelingen—10
- 2.4 Kwaliteitsborging verkeersprognoses—10
- 2.5 Gebruikte indicatoren—10

### **3 Projectspecifieke uitgangspunten—12**

- 3.1 Ontwikkelingen infrastructuur, implementatie in verkeersmodel—12
- 3.1.1 Nulsituatie—12
- 3.1.2 Situatie Tracébesluit—13
- 3.1.3 Situatie (O)WTB 2017—14
- 3.1.4 Gebruik GroningenPlus—16

### **4 Verkeersgegevens—17**

- 4.1 Verkeersgegevens nulsituatie—17
- 4.1.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie—17
- 4.1.2 Reistijdfactoren—19
- 4.1.3 Rijsnelheid in de spits—20
- 4.1.4 Benutting hoofdwegennet in de spits—22
- 4.1.5 Benutting onderliggend wegennet in de spits—23
- 4.1.6 Ontwikkeling congestie—24
- 4.1.7 Robuustheid—24
- 4.2 Verkeersgegevens in situatie Tracébesluit-2014 (referentiesituatie)—25
- 4.2.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie—25
- 4.2.2 Reistijdfactoren—29
- 4.2.3 Rijsnelheid in de spits—29
- 4.2.4 Benutting hoofdwegennet in de spits—30
- 4.2.5 Benutting onderliggend wegennet in de spits—32
- 4.2.6 Ontwikkeling congestie—33
- 4.2.7 Robuustheid—33
- 4.3 Verkeersgegevens in situatie (O)WTB 2017—34
- 4.3.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie—34
- 4.3.2 Reistijdfactoren—38
- 4.3.3 Rijsnelheid in de spits—39
- 4.3.4 Benutting hoofdwegennet in de spits—40
- 4.3.5 Benutting onderliggend wegennet—42
- 4.3.6 Ontwikkeling congestie—42
- 4.3.7 Robuustheid—43
- 4.4 Conclusies verkeerskundige effecten—43

**5 Verrijking verkeersgegevens—45**

**Bijlage A Beschrijving modellen—47**

**Bijlage B Beleidsinstellingen—52**



## Samenvatting

Er zijn verkeersprognoses gemaakt om de effecten van de wijzigingen van voorliggend ontwerp-tracébesluit in vergelijking met het 'Tracébesluit 2014' op het verkeer in beeld te brengen.

Voor de verkeersprognoses is gebruik gemaakt van dezelfde modellen als voor het 'Tracébesluit 2014' namelijk:

- NRM Noord (Nederlands Regionaal Model) voor het hoofdwegennet;
- Groningen Plus (G+) voor het onderliggend wegennet.

Reden hiervoor is dat voorliggend ontwerp-tracébesluit slechts een beperkte wijziging van het 'Tracébesluit 2014' betreft en beperkt van invloed is op de verkeersstromen. Daarom is vanwege o.a. consistentie en planning gekozen voor dezelfde verkeersmodellen.

In deze paragraaf wordt het voorliggend ontwerp-tracébesluit vergeleken met:

- de nulsituatie: de situatie waarin het 'Tracébesluit 2014' niet wordt gerealiseerd;
- de situatie waarin het 'Tracébesluit 2014' wordt gerealiseerd, maar zonder volledige aansluiting Europaweg. Dit is in deze paragraaf de referentiesituatie.

Voor de verkeerskundige analyse is het belangrijkste verschil tussen beide besluiten het volledig maken van de aansluiting Europaplein op de N7. De overige wijzigingen zijn niet relevant voor het verkeer.

### *Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie*

Door realisatie van het 'Tracébesluit 2014' ontstaat een verschuiving van verkeersstromen van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet. Op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet veroorzaakt voorliggend ontwerp-tracébesluit ongeveer dezelfde wijzigingen in verkeersstromen als het 'Tracébesluit 2014'. Het grootste verschil is dat, door het volledig maken van de aansluiting Europaweg, het verkeer van/naar het oosten met bestemming/herkomst Europaweg via knooppunt Euvelgunne rijdt, en niet via aansluiting Westerbroek en de 'oude A7'.

Uit de voertuigkilometers blijkt dat het verkeer op de Zuidelijke Ringweg in voorliggend ontwerp-tracébesluit iets meer groeit dan in het 'Tracébesluit 2014'. De 'oude A7' wordt een stuk rustiger in vergelijking met het 'Tracébesluit 2014': de verkeersprestatie komt hier ongeveer op het niveau van de nulsituatie. Het verkeer van/naar het oosten met bestemming/herkomst Europaweg blijft door realisatie van voorliggend ontwerp-tracébesluit op het hoofdwegennet.

Op het onderliggend wegennet treedt er een verschuiving op van verkeersstromen: door de volledige aansluiting van de Zuidelijke Ringweg op de Europaweg kan deze aansluiting voor verkeer vanuit en naar het oosten gebruikt worden om de stad in te gaan of te verlaten. Hierdoor wordt de Europaweg te noorden van de Zuidelijke Ringweg iets drukker. Daarentegen wordt het deel van de Europaweg ten zuiden van de Zuidelijke Ringweg hierdoor fors rustiger. Ook op de andere oostelijke toegangswegen (Sontweg, Damsterdiep) wordt het rustiger.



### *Reistijdfactoren*

Om de reistijden te beoordelen is de reistijdverhouding uit de Nota Mobiliteit gebruikt (NoMo<sup>1</sup>). In het algemeen verbeteren de reistijdfactoren ten gevolge van het project. Het knelpunt dat in de nulsituatie optreedt (A7 Oosterwolde-Julianaplein) is zowel bij het 'Tracébesluit 2014' als in voorliggend ontwerp-tracébesluit opgelost. Er wordt voldaan aan de NoMo streefwaarden.

### *Rijsnelheid en benutting in de spits*

Door realisatie van het 'Tracébesluit 2014' neemt het aantal I/C-knelpunten (knelpunten in de verhouding tussen Intensiteit van het verkeer en de beschikbare Capaciteit van de weg) af, en de blijvende knelpunten worden minder zwaar. Met name de doorstroming op het knooppunt Julianaplein verbetert fors.

Het I/C-knelpunt rond de aansluiting Europaweg wordt iets zwaarder door het volledig maken van de aansluiting. Hier is een bewuste afweging gemaakt dit knelpunt te aanvaarden. De reden hiervoor is dat een buitenproportionele investering nodig is in zowel financiële middelen en extra ruimtegebruik om dit knelpunt op te lossen, mede vanwege de verdiepte ligging. Het knelpunt leidt niet tot stagnatie op de Europaweg. Het is een lokaal knelpunt.

### *Ontwikkeling congestie*

In het algemeen neemt het aantal voertuigverliesuren<sup>2</sup> af door realisatie van het project, met name op de Zuidelijke, Oostelijke en Noordelijke Ringweg en op het onderliggend wegennet. Op de 'oude A7' stijgt na realisatie van het 'Tracébesluit 2014' het aantal voertuigverliesuren doordat deze route fungeert als alternatief voor de oostelijke aansluiting Europaweg. Na realisatie van voorliggend ontwerp-tracébesluit is deze groei niet aan de orde.

### *Robuustheid*

De realisatie van het 'Tracébesluit 2014' zorgt voor een vergroting van de capaciteit en geregelde gelijkvloerse kruispunten, waardoor het verkeer beter kan doorstromen. Door al deze verbeteringen heeft het verkeer meer alternatieve routes bij incidentele verstoringen. De robuustheid van het netwerk neemt hierdoor dus toe. Na realisatie van voorliggend ontwerp-tracébesluit verbetert de robuustheid nog meer doordat er een extra route ontstaat voor het gedeelte A7 Westerbroek – N7 Europaweg. De route via de Zuidelijke Ringweg wordt de primaire route en de route via de Europaweg zal als omleidingsroute gaan fungeren.

---

<sup>1</sup> De NoMo streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 6 van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.

<sup>2</sup> Het aantal uren reistijdverlies (in vergelijking met ongestoorde afwikkeling) als gevolg van beperking in de wegcapaciteit bijvoorbeeld door congestie.



## 1 Inleiding

In dit rapport vindt u een beschrijving van de gehanteerde uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses voor het Ontwerp-Tracébesluit ((O)WTB-2017) A7/N7 Zuidelijke Ringweg fase 2, Wijziging 2017, evenals de verkeersgegevens zelf. In dit inleidende hoofdstuk is een beschrijving van het (O)WTB-2017 opgenomen, voor zover die voor het maken van verkeersprognoses van belang is, evenals een beschrijving van de opbouw van dit rapport.

### 1.1 Gewijzigd Tracébesluit Aanpak Ring Zuid

#### 1.1.1 *Aanleiding en achtergrond*

Door de Stuurgroep van het project Aanpak Ring Zuid zijn drie optimalisaties benoemd:

- Groen Julianaplein;
- Volledige aansluiting Europaweg op N7;
- Esperantotunnel voor fietsverkeer;

Voor zowel het groene Julianaplein als de volledige aansluiting Europaweg geldt dat er een partiële wijziging nodig is van het vigerende Tb. De wijzigingen kunt u terugvinden in het (Ontwerp)Tracébesluit/MER, wijziging 2017 waarvan dit achtergrondrapport verkeer onderdeel van uit maakt. De Esperantofietstunnel wordt geregeld middels een omgevingsvergunning.

#### Wijzigingen t.o.v. Tracébesluit

Er is een partiële herziening van het Tracébesluit nodig op de volgende onderdelen:

- een aantal kunstwerken van het Julianaplein zijn voor de groene variant niet realiseerbaar binnen het vastgestelde TB (een ander en groter ruimtebeslag), zie tekening met nr. 323924-W503-11-29-296;
- 4/4-aansluiting Europaweg vereist nieuwe kunstwerken en toe-en afritten, zie tekening met nr. 323924-W503-11-29-294;
- een nieuwe ontsluiting vanaf de noordzijde voor de Noordelijke Dagblad Combinatie als gevolg van de 4/4 aansluiting Europaweg (nog geen ontwerp beschikbaar);
- ten oosten van de Europaweg zijn de wegassen van de N7 (zuidbaan) t.o.v. het Tb over beperkte lengte verschoven, waardoor er een 1,50 m brede middenberm mogelijk wordt. Deze aanpassing van de wegassen kan worden meegenomen in de aanpassing van de Europaweg, zie tekening met nr. 323924- W503-11-29-294;

### 1.2 **Opbouw rapport**

Hoofdstuk 2 beschrijft de algemene uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses. Hoofdstuk 3 beschrijft de projectspecifieke uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses. In hoofdstuk 4 zijn de verkeersgegevens voor het (O)WTB-2017 opgenomen, evenals een beschrijving van de verkeerskundige effecten op basis van deze verkeersgegevens. In hoofdstuk 5 is een toelichting op de zogenoemde verrijking van de verkeerscijfers voor de berekening van de effecten op geluid, lucht en natuur evenals verkeersveiligheid voor zover van toepassing opgenomen

## 2 Algemene uitgangspunten

Dit hoofdstuk beschrijft de algemene uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses.

### 2.1 Gehanteerde verkeersmodel

De verkeersprognoses zijn met twee verkeersmodellen gemaakt. Voor het hoofdwegennet is het NRM Noord 2014 gebruikt. Voor het onderliggend wegennet is gebruik gemaakt van prognoses door de zogenaamde 'herijkte versie' van het GroningenPlus model. Deze modelkeuze is besproken en vastgelegd in het uitgangspuntenoverleg van deze studie en is conform de formele projectuitgangspunten.

Er wordt onderscheid gemaakt naar het hoofdwegennet (HWN) en het onderliggend wegennet (OWN) in het studiegebied. Het HWN zijn al die wegen die onder beheer van het Rijk vallen, dat zijn in ieder geval de Rijksweg 7 (A7/N7, Zuidelijke Ringweg Groningen) en de A28. Het overige wegennet valt onder het OWN. Een korte beschrijving van het NRM en het GroningenPlus model is opgenomen in bijlage 1 van dit Achtergronddocument verkeer planuitwerking.

### 2.2 Gehanteerde beleidsinstellingen

Bij het maken van de verkeersprognoses is het scenario Global Economy uit de scenariostudie 'Welvaart en Leefomgeving' van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving gehanteerd. In het NRM is het vigerende landelijke mobiliteitsbeleid geïmplementeerd.

De gehanteerde beleidsinstellingen zijn opgenomen in bijlage 2 van dit Achtergronddocument verkeer planuitwerking.

### 2.3 Ruimtelijke ontwikkelingen

De uitgangspunten voor de ruimtelijk economische ontwikkeling van Nederland en het landelijke beleid zijn beschreven in het door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde "Uitgangspuntendocument 2014" en bijbehorende "Annex uitgangspunten NRM2014".

De doorvertaling naar de zogenoemde ruimtelijke invoer voor het verkeersmodel – in termen van aantallen inwoners, huishoudens en arbeidsplaatsen – is gedaan in overleg met de betreffende provincie(s). Er is in deze studie niet afgeweken van de ruimtelijke economische ontwikkeling zoals opgenomen in het uitgangspuntendocument. De gehanteerde uitgangspunten voor de verkeersberekeningen zijn opgenomen in bijlage 2 van dit Achtergronddocument verkeer planuitwerking.

### 2.4 Kwaliteitsborging verkeersprognoses

Rijkswaterstaat werkt met een intern systeem gericht op de kwaliteitsborging van het gebruik van het Nederlands Regionaal Model (NRM) in aanlegprojecten.

### 2.5 Gebruikte indicatoren

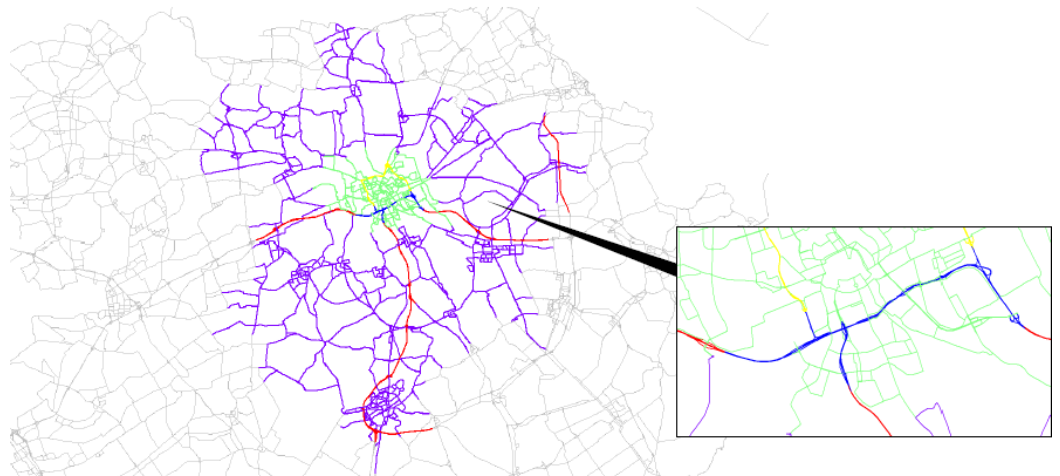
De verkeerskundige effecten zijn beschreven aan de hand van een aantal indicatoren:

- Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie, als indicatoren voor de drukte op de weg (het aantal voertuigen respectievelijk de voertuigkilometers per etmaal).

- Reistijdfactor, als indicator voor de aanwezigheid van knelpunten in de verkeersafwikkeling (de verhouding tussen de werkelijke reistijd ten opzichte van de reistijd bij vrije doorstroming).
- Rijsnelheid in de spits, als indicator voor de lokale kwaliteit van de verkeersafwikkeling (werkelijke rijsnelheid in de spits)
- Benutting wegennet in de spits, als indicator voor de mate waarin de capaciteit op het wegennet wordt benut (de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit van het wegennet in de spits).
- Ontwikkeling congestie, als indicator voor de omvang van het probleem (het aantal voertuigverliesuren per etmaal).

Daarnaast wordt een (kwalitatieve) beschrijving van de effecten op de robuustheid van het netwerk gegeven.

Het studiegebied waar genoemde indicatoren voor zijn bepaald is weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 1: Studiegebied

### 3 Projects specifieke uitgangspunten

Dit hoofdstuk beschrijft de projectspecifieke uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses.

#### 3.1 Ontwikkelingen infrastructuur, implementatie in verkeersmodel

In dit rapport is worden drie situaties voor het prognosejaar 2030 beschreven:

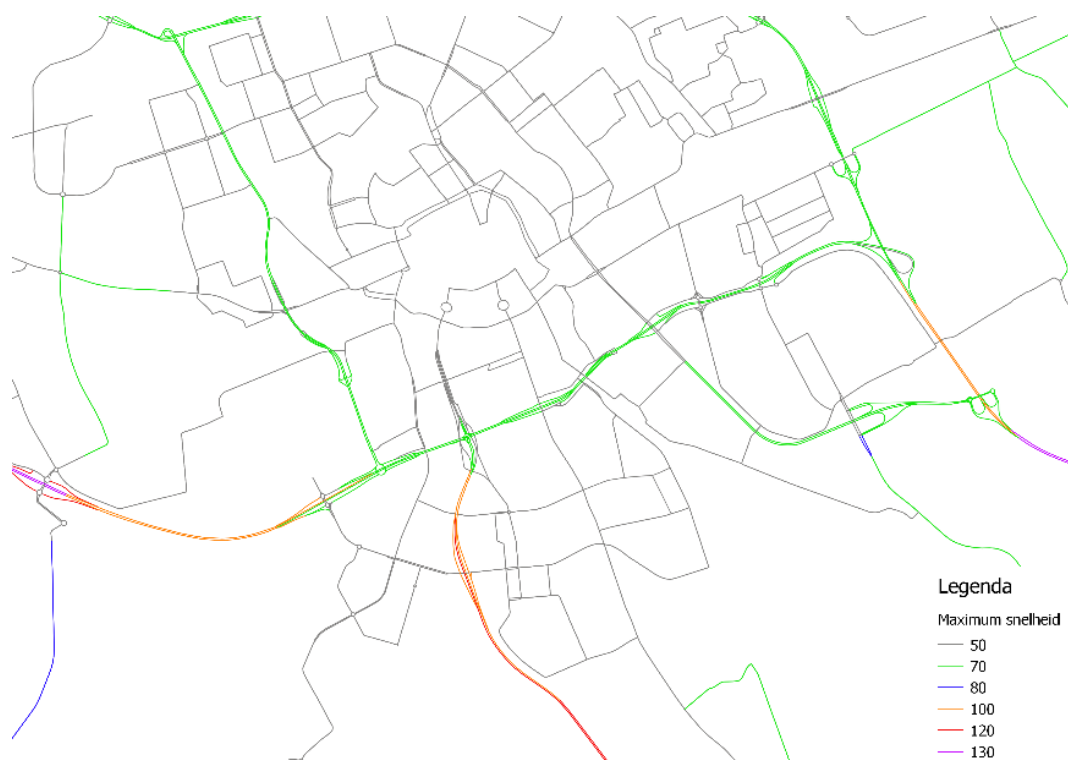
- De nulsituatie: de situatie waarin het Tracébesluit ARZ *niet* gerealiseerd wordt.
- Tracébesluit-2014: de situatie waarin het TB gerealiseerd wordt, maar zonder volledige aansluiting Europaweg. Dit is in dit rapport de *referentiesituatie*
- Wijziging op (O)TB ((O)WTB-2017): de situatie waarin het TB gerealiseerd wordt inclusief de volledige aansluiting Europaweg en een aantal andere – verkeerskundig niet relevante- wijzigingen op het (O)TB. Dit is in dit rapport de *projectsituatie*.

##### 3.1.1 Nulsituatie

In de volgende figuren zijn het aantal rijstroken en de maximum snelheden van de nulsituatie weergegeven.



Figuur 2: Nulsituatie aantal rijstroken in 2030



Figuur 3: Nulsituatie maximum snelheden in 2030

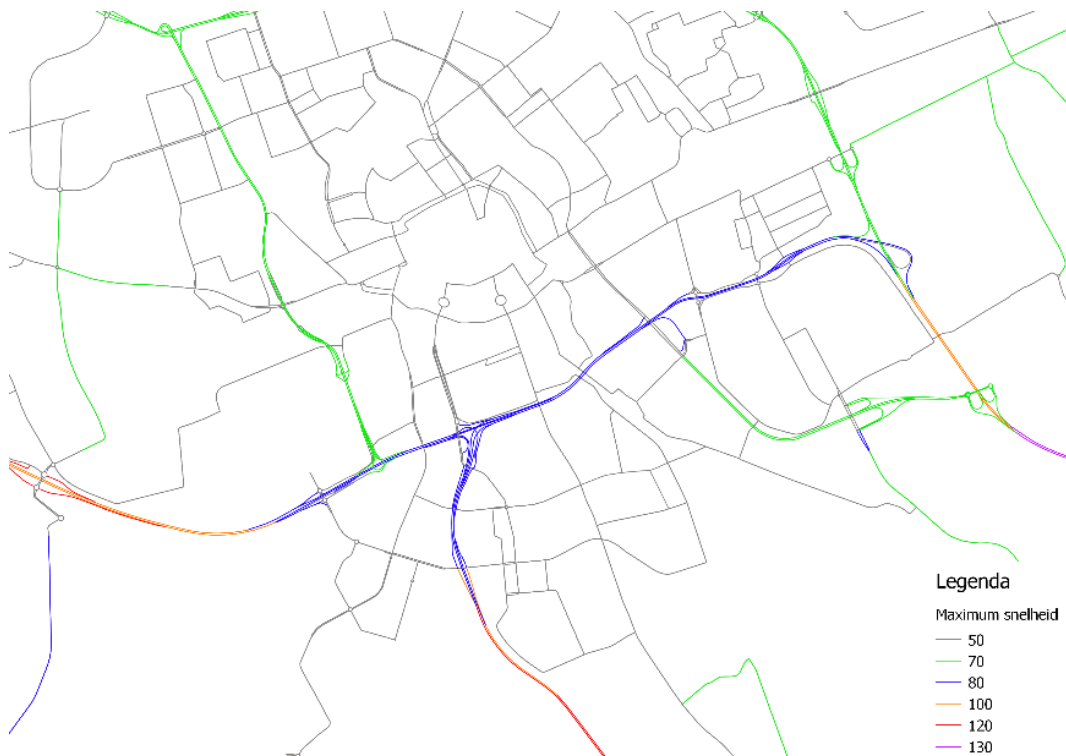
### 3.1.2

#### *Situatie Tracébesluit*

In de volgende figuren zijn het aantal rijstroken en de maximum snelheden van de situatie waarin het Tracébesluit gerealiseerd wordt zonder volledige aansluiting Europaweg, weergegeven.



Figuur 4: TB-2014 aantal rijstroken in 2030



Figuur 5: TB maximum snelheden in 2030

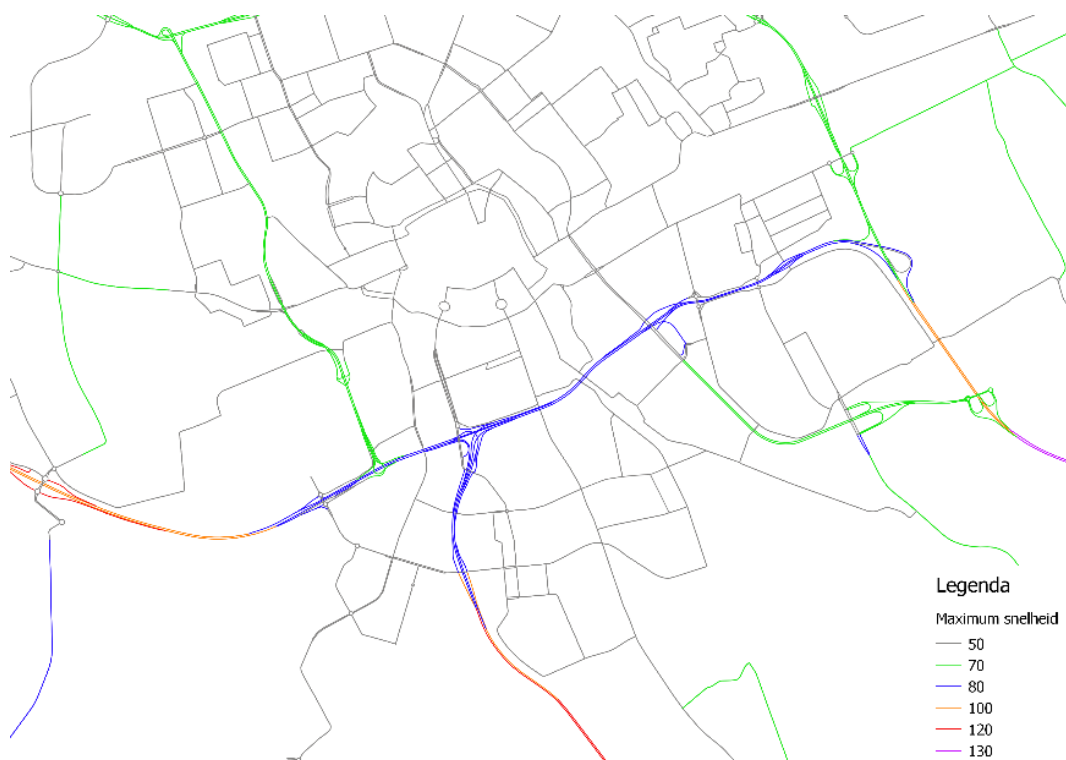
### 3.1.3

#### *Situatie (O)WTB 2017*

In de volgende figuren zijn het aantal rijstroken en de maximum snelheden van de situatie waarin het (O)WTB gerealiseerd wordt.



Figuur 6: (O)WTB-2017 aantal rijstroken in 2030



Figuur 7 (O)WTB-2017 maximum snelheden in 2030



Het enige (verkeerskundige) verschil tussen de TB- en (O)WTB-2017 variant is dat er een volledige in plaats van halve aansluiting op het Europaplein is gerealiseerd. In de volgende figuur is het verschil tussen TB-2014 en (O)WTB-2017 weergegeven



Figuur 8: (Verkeerskundig) verschil (O)WTB-2017 - TB

#### 3.1.4

##### *Gebruik GroningenPlus*

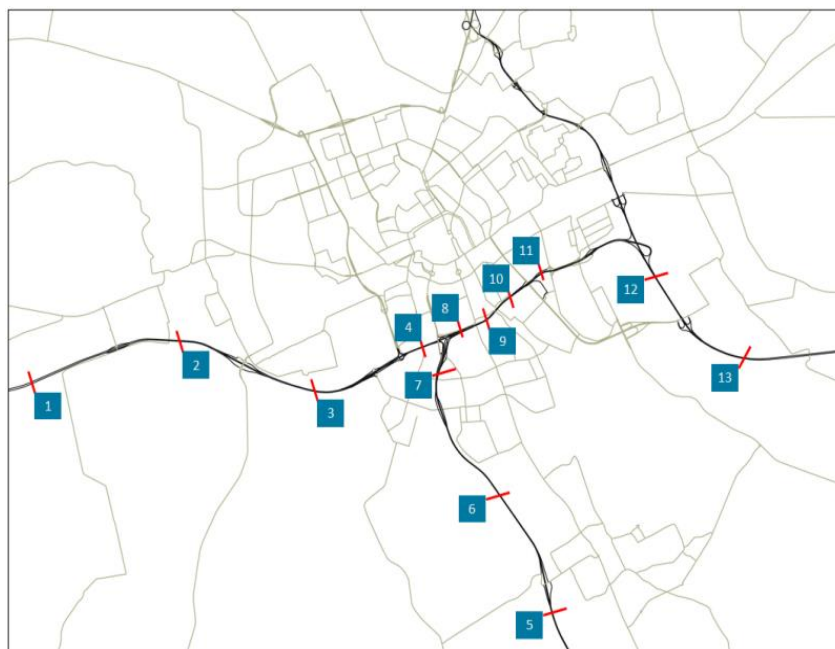
In de verkeersstudie, het akoestisch onderzoek en het luchtonderzoek is voor het HWN gebruik gemaakt van het NRM. Voor het OVN is gekozen gebruik te maken van het GroningenPlus model. De 'herijkte versie' van dit model heeft als basisjaar 2008 en als prognosejaar 2030. Een deel van de brongegevens voor het GroningenPlus model is gelijk aan de brongegevens voor het NRM. Zo zijn de sociaal-economische gegevens op provinciaal niveau identiek en zijn de vrachtverkeersstromen in het GroningenPlus model rechtstreeks overgenomen uit het NRM. De focus van het GroningenPlus model is echter duidelijk anders dan die van het NRM: Het studiegebied is veel kleiner, en daar waar het NRM geschikt is voor het doen van uitspraken over het hoofdwegennet, is het GroningenPlus model juist geschikt OVN. Het GroningenPlus model is op veel meer locaties op het OVN gekalibreerd dan het NRM. Daarnaast zijn – in tegenstelling tot het NRM – ook kruispunten gemodelleerd. Hierdoor zijn de verkeersstromen op het OVN in het GroningenPlus model realistischer dan in het NRM.

## 4 Verkeersgegevens

In dit hoofdstuk zijn de verkeersgegevens voor de nulsituatie, de situatie Tracébe-sluit-2014 en het (O)WTB-2017 Aanpak Ring Zuid opgenomen, evenals een be-schrijving van de verkeerskundige effecten op basis van deze verkeersgegevens.

### 4.1 Verkeersgegevens nulsituatie

#### 4.1.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie



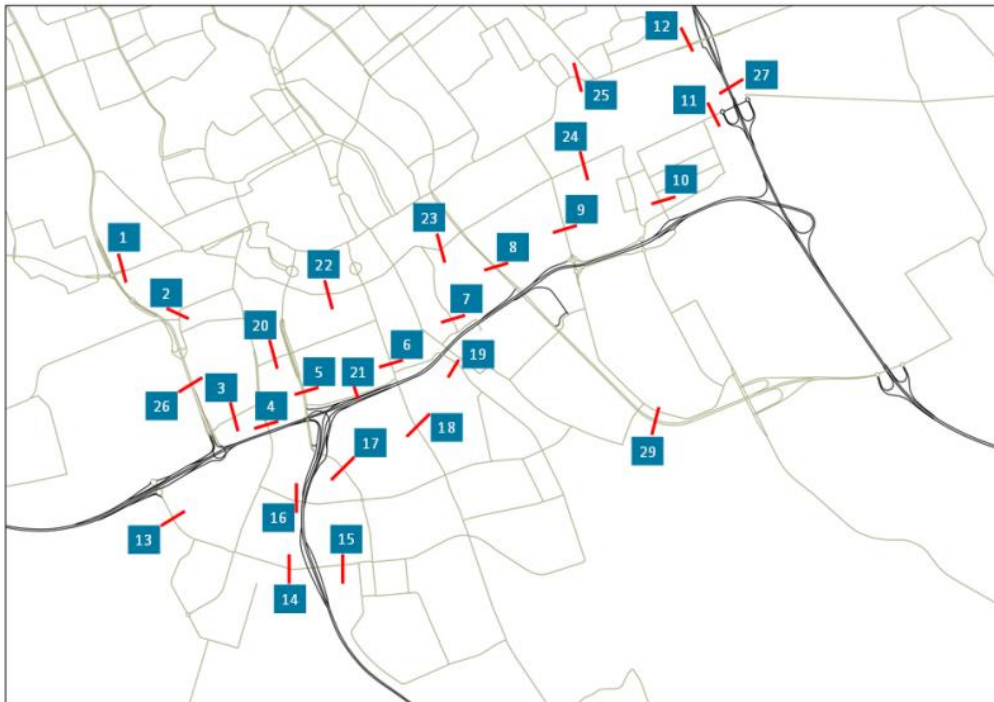
Figuur 9 Thermometerpunten HWN

Nummer	Locatie	Mvt/etm
1	A7: Leek - Westpoort	76.500
2	A7: Westpoort - Hoogkerk	76.000
3	A7: Hoogkerk - Groningen west	99.500
4	A7: Groningen west - Knpt Julianaplein	90.500
5	A28: Glimmen - Haren	80.500
6	A28: Haren - Groningen zuid	86.500
7	A28: Groningen zuid - Knpt Julianaplein	93.500
8	A7: Knpt Julianaplein - asl Hereweg	94.500
9	A7: asl Hereweg - asl Oosterpoort	98.500
10	A7: asl Oosterpoort - asl Europaweg	96.000
11	A7: asl Europaweg – asl Gotenburgweg	66.000
12	A7: Westerbroek - Knpt Euvelgunne	53.500
13	A7: Harkstede – Westerbroek	61.500

Tabel 1 Verkeersintensiteit in nulsituatie ('thermometerpunten') HWN , NRM2014, prognose 2030

*Intensiteiten onderliggend wegennet*

Niet alleen zijn er effecten te zien op de Ring Zuid en de ringwegen van Groningen, ook op het onderliggend wegennet treden er verschuivingen op. In Tabel 2 zijn van enkele punten op het onderliggend wegennet de intensiteiten weergegeven, de locaties zijn te vinden in de volgende figuur



Figuur 10: Thermometerpunten OWN

Nr	Categorie	Locatie	Mvt/etm
1	OWN Groningen	Hoendiep: t.h.v. spoor kruising	16.500
2		Peizerweg: t.h.v. spoor kruising	8.000
3		Leonard Springerlaan:	10.000
4		Paterswoldseweg:	8.500
5		Emmaviaduct: parallelweg Maaslaan - Parkweg	26.000
6		Hereweg: Waterloolaan - Tweede Willemstraat	16.500
7		Meeuwerderweg: Meeuwerderbaan - Frederikstraat	5.000
8		Europaweg: N7 - Griffeweg	27.500
9		Bornholmstraat: N7 - Sontbrug	12.500
10		Stetinweg: Osloweg - Wismarweg	3.000
11		Driebondsweg: t.h.v. N46	13.500
12		Rijksweg N360: t.h.v. N46	8.000
13		Laan Corpus den Hoorn: N7 - Van Swietenlaan	18.500
14		Laan Corpus den Hoorn: Sportlaan - A28	15.500
15		Van Ketwich Verschuurlaan: A28 - Van Lenneplan	11.000
16		Van Iddekingeweg: t.h.v. A28	8.500
17		Vondellaan: Van Iddekingeweg - Kp Julianaplein	3.000



18		Hereweg: N7 - Van Iddekingeweg	14.500
19		Helperzoom: t.h.v. de DUO	9.500
20		Parkweg: Emmaviaduct – Paterswoldseweg	4.500
21		Verbindingsweg langs Maaslaan: Emmaviaduct - Hereweg	-
22		Stationsweg: t.h.v. Hoofdstation	6.000
23		Grifferweg: Meeuwerderweg – Europaweg	14.500
24		Sontbrug	15.000
25		Damsterdiep: Popdijkemaweg - Berlagebrug	12.500
26		Ring West: Leonard Springerlaan – Peizerweg	43.000
27	Ringweg	Ring Oost: aansluiting Driebond – aansluiting N360	80.000
28		Ring Noord: t.h.v. Noordzeebrug	59.000
29	Europaweg	Europaweg: Boumaboulevard –aansluiting Westerbroek	10.000

Tabel 2 Verkeersintensiteit in nulsituatie ('thermometerpunten') OWN , GroningenPlus, prognose 2030

Deelgebied	Indexcijfer basisjaar-2030 (basisjaar=100)
OWN Groningen (bron:GroningenPlus, 2008)	122
OWN overig (bron:GroningenPlus, 2008)	146
Ring Oost (bron:GroningenPlus, 2008)	137
Ring Noord (bron:GroningenPlus, 2008)	180
Ring West (bron:GroningenPlus, 2008)	114
Oude A7: Europaweg – (bron:GroningenPlus, 2008)	48
Ring Zuid (bron: NRM, 2010)	136
HWN-overig (bron: NRM, 2010)	147

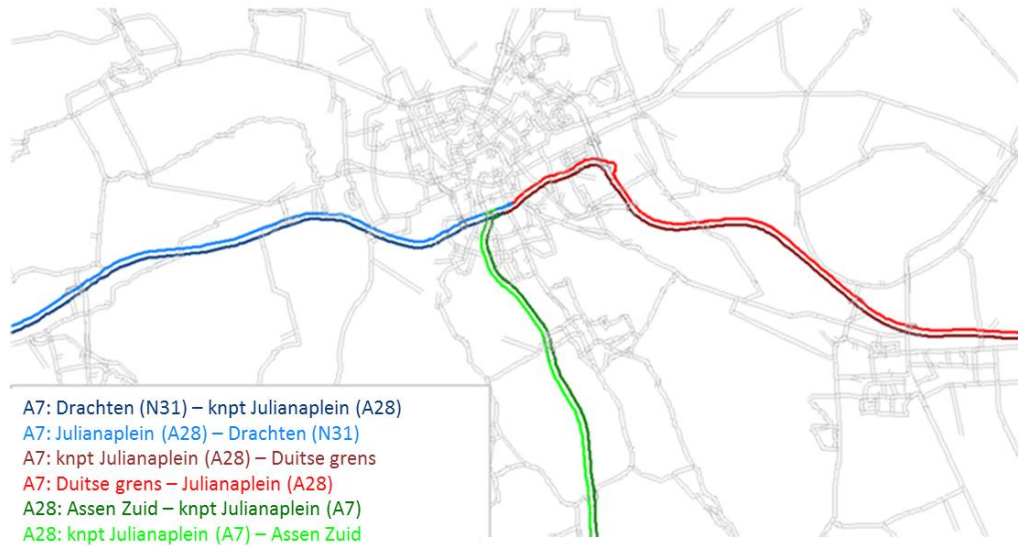
Tabel 3 Ontwikkeling verkeersprestatie in tussen basisjaar (NRM: 2010, GroningenPlus: 2008) en prognosejaar, nulsituatie

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de verkeersprestatie in de regio tussen basis- en prognosejaar in het algemeen groeit. Alleen op de 'Oude A7' (de Europaweg tussen Ring Zuid en aansluiting Westerbroek op de A7 daalt de intensiteit. Oorzaak hiervan is de realisatie van knooppunt Euvelgunne in 2009.

#### 4.1.2

##### *Reistijdfactoren*

In onderstaande figuur zijn de trajecten te zien waarvoor de NOMO-reistijdfactoren zijn bepaald.



Figuur 11: NOMO-trajecten

In onderstaande tabel zijn de resultaten voor de nulsituatie 2030 opgenomen.

	<b>Lengte (km)</b>	<b>Streefwaarde</b>	<b>Reistijdfactor ochtendspits</b>	<b>Reistijdfactor avondspits</b>
A7: Drachten (N31) – knpt Julianaplein (A28)	32,5	1,5	1,6	1,4
A7: knpt Julianaplein (A28) – Drachten (N31)	33,1	1,5	1,1	1,3
A7: knpt Julianaplein (A28) – Duitse grens	49,6	1,5	1,0	1,1
A7: Duitse grens – knpt Julianaplein (A28)	49,5	1,5	1,1	1,0
A28: Assen Zuid – knpt Julianaplein (A7)	28,5	1,5	1,2	1,0
A28: knpt Julianaplein (A7) – Assen Zuid	28,6	1,5	1,0	1,0

Tabel 4 Reistijdfactoren in nulsituatie (Bron: NRM2014)

In de nulsituatie wordt op één NOMO-traject de streefwaarde van 1,5 niet gehaald: de A7 tussen Drachten en het Julianaplein.

#### 4.1.3

##### *Rijsnelheid in de spits*

In onderstaande figuren zijn de rijksnelheden in ochtend- en avondspits weergegeven van de nulsituatie.



Figuur 12 Snelheid ochtendspits nulsituatie (Bron: NRM 2014, prognose 2030)



Figuur 13 Snelheid avondspits nulsituatie (Bron: NRM 2014, prognose 2030)

#### 4.1.4

#### *Benutting hoofdwegennet in de spits*

In de volgende figuren zijn de I/C-verhoudingen voor ochtend- en avondspits in beeld gebracht.



Figuur 14 Benutting wegennet ochtendspits in nulsituatie (Bron: NRM2014)



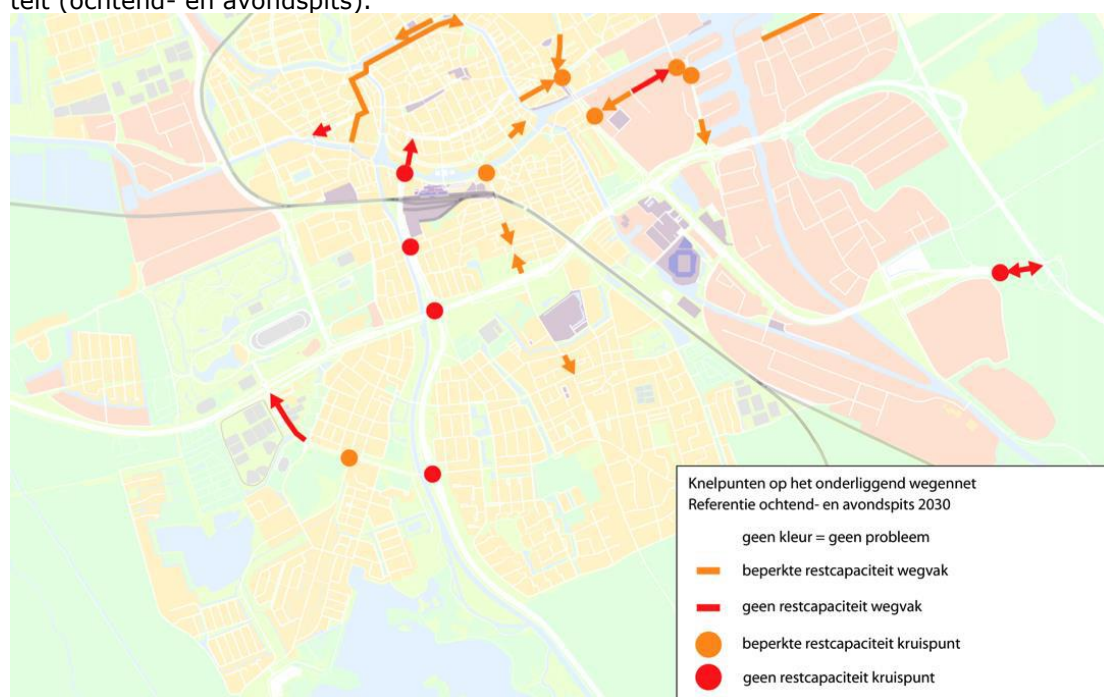
Figuur 15 Benutting wegennet avondspits in nulsituatie (Bron: NRM2014)

Op basis van bovenstaande figuren van snelheid en benutting is af te leiden dat er op een aantal locaties in de nulsituatie congestie ontstaat:

- In de ochtendspits ontstaat op de zuidbaan van de A7 congestie ter hoogte van aansluiting Corpus den Hoorn en knooppunt Julianaplein (stad-in).
- Daarnaast zijn er op de noordbaan een aantal knelpunten: tussen knooppunt Euvelgunne en aansluiting Groningen-Zuidoost en tussen Europaweg en Hereweg.
- Op de A28 treedt congestie op op de oostbaan, stad-in.
- In de avondspits zijn de locaties voor het grootste deel dezelfde als in de ochtendspits, maar dan in de andere richting: de zwaarste stroom is in de avondspits stad-uit.

#### 4.1.5 Benutting onderliggend wegennet in de spits

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de kruisingen met een beperkte of geen restcapaciteit (ochtend- en avondspits) in de nulsituatie 2030 (zonder project). In de figuur zijn ook de wegvakken weergegeven met beperkte of geen restcapaciteit (ochtend- en avondspits).



Figuur 16 Overzicht van kruisingen en wegvakken met een beperkte – geen restcapaciteit – nulsituatie (bron: GroningenPlus)

Er is beperkt restcapaciteit (incidenteel wachtrijen) op:

- Kruising Laan Corpus den Hoorn – Boerhavelaan/Van Swietenlaan
- Kruisingen Europaweg – Griffeweg/Sontweg en Europaweg - Damsterdiep<sup>3</sup>
- Kruisingen Sontweg – Berlagebrug en Sontweg - Sontbrug

Er is geen restcapaciteit (structureel en olopende wachtrijen) op<sup>4</sup>:

- Kruising Emmaviaduct – N7 (knooppunt Julianaplein)
- Kruising Parkweg – Brailleweg/Emmaviaduct/Hoornsediëp
- Kruising Laan Corpus den Hoorn – op/afritten A28

<sup>3</sup> De verkeersafwikkeling op deze kruisingen hangt zo nadrukkelijk met elkaar samen dat deze als een 'cluster' worden beschouwd.

<sup>4</sup> Julianaplein wordt hier buiten beschouwing gelaten



- Kruisingen Europaweg tussen aansluiting Westerbroek en aansluiting met A7
- Kruising Emmaviaduct - Stationsweg

Uit de I/C verhoudingen blijkt dat er op de wegvakken van het OWN niet of nauwelijks sprake is van beperkte of geen restcapaciteit. Wel blijkt dat de wegvakken van/naar kruispunten met beperkte restcapaciteit vaak ook een beperkte of geen restcapaciteit hebben (Laan Corpus den Hoorn/Boerhaavelaan, Europaweg/Damsterdiep, Sontweg, Emmaviaduct/Stationsweg, Europaweg nabij aansluiting A7). Dit onderschrijft dat bij deze kruisingen vertragingen ontstaan. Daarnaast hebben de wegvakken op de centrumring beperkt restcapaciteit, de ontsluiting richting Meerstad, evenals korte wegvakken op de Hereweg rond kruisingen met aansluitende wegen.

#### 4.1.6 *Ontwikkeling congestie*

In onderstaande tabel zijn indices van de ontwikkeling van het aantal voertuigverliesuren per wegtype opgenomen. Deze gelden als indicatie voor de ontwikkeling van de congestie in het studiegebied.

Deelgebied	Indexcijfer basisjaar-2030
OWN Groningen (bron: GroningenPlus, 2008)	154
OWN overig (bron: GroningenPlus, 2008)	304
Ring Oost (bron: GroningenPlus, 2008)	167
Ring Noord (bron: GroningenPlus, 2008)	221
Ring West (bron: GroningenPlus, 2008)	213
Oude A7: Europaweg – (bron: GroningenPlus, 2008)	241
Ring Zuid (bron: NRM, 2010)	333
HWN-overig (bron: NRM, 2010)	300

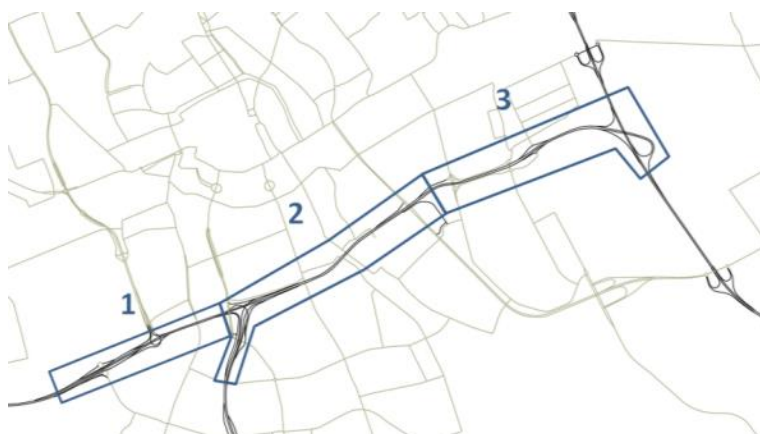
Tabel 5: Ontwikkeling congestie studiegebied tussen basisjaar (NRM:2010, GroningenPlus: 2008) en 2030 in nulnulsituatie

Uit deze tabel is af te leiden dat tussen het basis- en het prognosejaar van de verkeersmodellen een forse groei van de congestie optreedt.

#### 4.1.7 *Robuustheid*

Onder robuustheid van het netwerk wordt verstaan hoe goed een netwerk in staat is om (incidentele) capaciteitsverminderingen op te vangen. Uit de robuustheidsanalyse blijkt of de Ring Zuid goed in staat is om een hoger verkeersaanbod op te vangen. In deze paragraaf wordt op een kwalitatieve manier het wegennet (Ring Zuid) beschouwd. Er is onderscheid gemaakt in drie deelgebieden:

1. Corpus den Hoorn – Julianaplein.
2. Julianaplein – Europaweg.
3. Europaweg – knooppunt Euvelgunne.



Figuur 17 Deelgebieden Flexibiliteit

#### *Corpus den Hoorn-Julianaplein*

In de nulsituatie heeft de A7 ter hoogte van het Stadspark twee rijstroken. Er komen op dit traject geregeld files voor. Door de vele aansluitingen kent dit deel van de ring veel weefbewegingen wat een capaciteitsverminderend effect heeft. Er is geen goed alternatief beschikbaar langs de gehele route van de N7.

#### *Julianaplein-Europaweg*

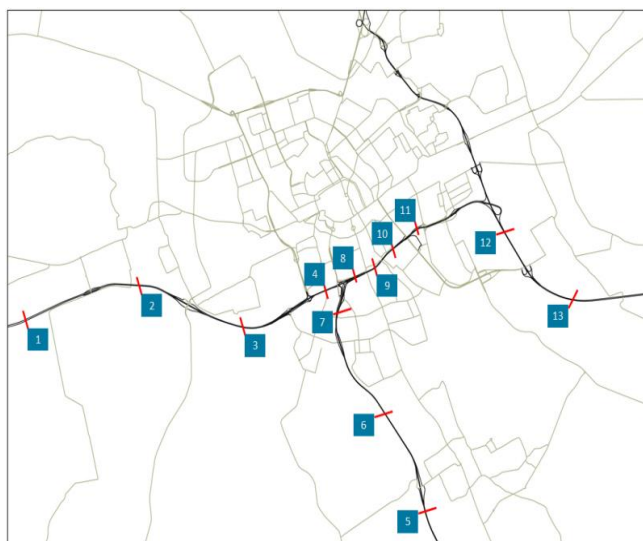
Het kruispunt Julianaplein is in de referentie deels gelijkvloers, wat verliestijden veroorzaakt. Er is geen alternatief beschikbaar langs de route.

#### *Europaweg-knooppunt Euvelgunne*

Vanaf de aansluiting Europaweg zijn er in de referentie twee rijstroken beschikbaar op de N7. De toerit Gotenborgweg gaat over in een rijstrook waardoor de N7 op het laatste deel tot aan knooppunt Euvelgunne over drie rijstroken beschikt.

## **4.2 Verkeersgegevens in situatie Tracébesluit-2014 (referentiesituatie)**

### **4.2.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie**



Figuur 18 Thermometerpunten HWN

In de volgende tabel zijn de etmaalintensiteiten op het HWN opgenomen. Daarnaast is de index ten opzichte van de nulsituatie weergegeven.

Nummer	Locatie	Mvt/etm	Index tov nulsituatie
1	A7: Leek - Westpoort	83.000	108
2	A7: Westpoort - Hoogkerk	83.500	115
3	A7: Hoogkerk - Groningen west	113.500	114
4	A7: Groningen west - Knpt Julianaplein	121.000	134
5	A28: Glimmen - Haren	81.000	101
6	A28: Haren - Groningen zuid	88.500	102
7	A28: Groningen zuid - Knpt Julianaplein	86.500	93
8	A7: Knpt Julianaplein – asl Hereweg	116.000	123*
9	A7: asl Hereweg – asl Oosterpoort		118*
10	A7: als Oosterpoort – asl Europaweg		121*
11	A7: asl Europaweg – asl Gotenburgweg	77.000	117
12	A7: Westerbroek - Knpt Euvelgunne	50.000	93
13	A7: Harkstede – Westerbroek	65.000	106

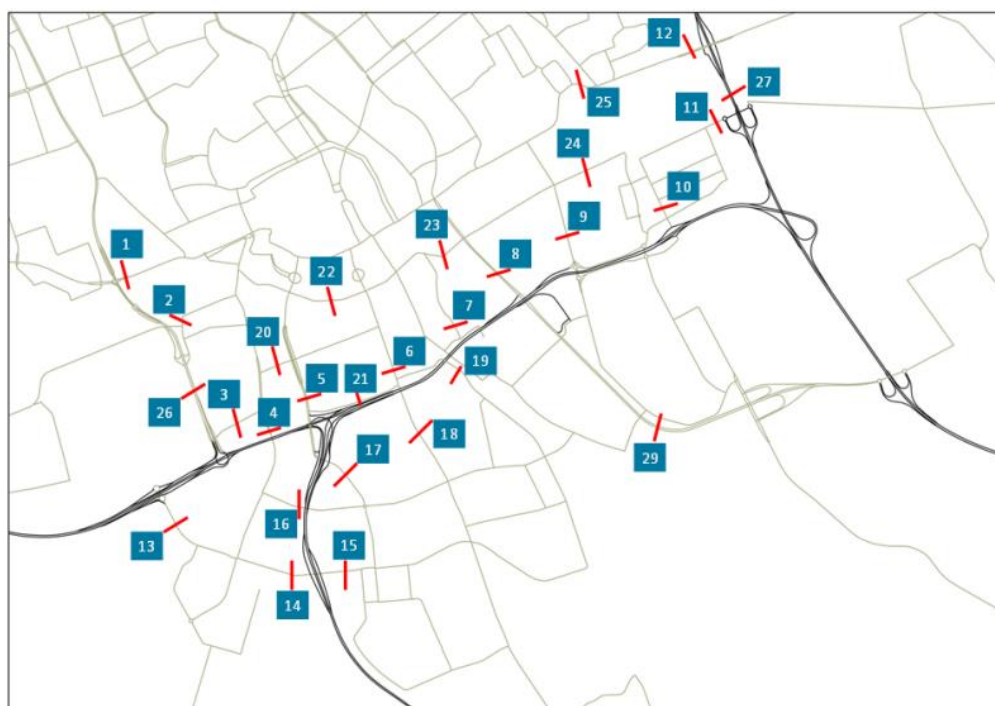
\* ) In de ZRGII is dit één wegvak (Julianaplein – Europaweg) terwijl dit in de nulsituatie drie wegvakken zijn door de aanwezigheid van de aansluitingen Oosterpoort en Hereweg. De indexcijfers zijn deze locatie daarom verschillend vanwege verschillende intensiteiten in de nulsituatie.

Tabel 6 Verkeersintensiteit in situatie met TB-2014 ('thermometerpunten') HWN , NRM2014, prognose 2030

Uit de cijfers blijkt dat de N7 door realisatie van het TB meer verkeer verwerkt.

#### *Intensiteiten onderliggend wegennet*

Niet alleen zijn er effecten te zien op de Ring Zuid en de ringwegen van Groningen, ook op het onderliggend wegennet treden er verschuivingen op. In de volgende tabel zijn van enkele punten op het onderliggend wegennet de intensiteiten weergegeven, de locaties zijn te vinden in onderstaande figuur.



Figuur 19: Thermometerpunten OWN

Nr	Categorie	Locatie	Mvt/etm	Index tov referentie
1	OWN Groningen	Hoendiep: t.h.v. spookruising	18.500	112
2		Peizerweg: t.h.v. spookruising	13.000	163
3		Leonard Springerlaan	11.000	110
4		Paterswoldseweg	8.500	100
5		Emmaviaduct: parallelweg Maaslaan - Parkweg	25.000	96
6		Hereweg: Waterloolaan - Tweede Willemstraat	12.000	73
7		Meeuwerderweg: Meeuwerderbaan - Frederikstraat	2.000	36
8		Europaweg: N7 - Griffeweg	32.500	118
9		Bornholmstraat: N7 - Sontbrug	11.000	88
10		Stetinweg: Osloweg - Wismarweg	4.000	133
11		Driebondsweg: t.h.v. N46	13.000	96
12		Rijksweg N360: t.h.v. N46	8.500	106
13		Laan Corpus den Hoorn: N7 - Van Swietenlaan	16.500	89
14		Laan Corpus den Hoorn: Sportlaan - A28	14.000	90

15		Van Ketwich Verschuurlaan: A28 - Van Lenneplan	12.000	109
16		Van Iddekingeweg: t.h.v. A28	6.000	71
17		Vondellaan: Van Iddekingeweg - Kp Julianaplein	10.500	350
18		Hereweg: N7 - Van Iddekingeweg	8.000	55
19		Helperzoom: t.h.v. de DUO	2.000	21
20		Parkweg: Emmaviaduct – Paterswoldseweg	5.500	122
21		Verbindingsweg langs Maaslaan: Emmaviaduct - Hereweg	10.500	-
22		Stationsweg: t.h.v. Hoofdstation	6.000	100
23		Griffeweg: Meeuwerderweg – Europaweg	18.000	124
24		Sontbrug	16.000	107
25		Damsterdiep: Popdijkemaweg - Berlagebrug	13.000	104
26	Ringweg	Ring West: Leonard Springerlaan – Peizerweg	56.500	131
27		Ring Oost: aansluiting Driebond – aansluiting N360	82.500	103
28		Ring Noord: t.h.v. Noordzeebrug	51.000	86
29	Europaweg	Europaweg: Boumaboulevard – aansluiting Westbroek	16.500	165

Tabel 7: Verkeersintensiteit in situatie met TB-2014 ('thermometerpunten') OWN , GroningenPlus, prognose 2030

In bovenstaande tabel valt op dat de intensiteit op de meeste locaties op het OWN licht daalt, maar op een paar locaties (fors) stijgt. Dit heeft te maken met de gewijzigde ontsluitingsstructuur door het project. Met name de Vondellaan verandert van functie, en fungeert in de TB-situatie als aansluiting op het HWN.



In de volgende tabel is de verkeersprestatie in de situatie waarin het TB gereali-  
seerd is als indexcijfer afgezet tegen de nulsituatie

Gebied	Etm
OWN Groningen – index	99
OWN overig – index	99
Ring Oost – index	99
Ring Noord – index	87
Ring West – index	106
Oude A7: Europaweg – index	136
ARZ	109
HWN-overig	104

Tabel 8: Ontwikkeling verkeersprestatie in situatie met TB (Bron: NRM (HWN), GroningenPlus (OWN))

In deze tabel is te zien dat in het algemeen de verkeersprestatie op het HWN en de Ring Zuid en Ring west toeneemt, terwijl deze op het OWN (licht) daalt. Uitzondering hierop is de 'oude A7': doordat deze als alternatief voor de oostelijke aansluiting Europaweg dient neemt de intensiteit, en dus de voertuigprestatie, hier fors toe.

#### 4.2.2 Reistijdfactoren

	Lengte (km)	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits	Reistijdfactor avondspits
A7: Drachten (N31) – knpt Julianaplein (A28)	32,5	1,5	1,3	1,2
A7: knpt Julianaplein (A28) – Drachten (N31)	33,1	1,5	1,1	1,3
A7: knpt Julianaplein (A28) – Duitse grens	49,6	1,5	1,0	1,1
A7: Duitse grens – knpt Julianaplein (A28)	49,5	1,5	1,1	1,0
A28: Assen Zuid – knpt Julianaplein (A7)	28,5	1,5	1,2	1,1
A28: knpt Julianaplein (A7) – Assen Zuid	28,5	1,5	1,1	1,2

Tabel 9: Reistijdfactoren in TB-situatie (Bron: NRM2014)

Het knelpunt dat in de nulsituatie naar voren kwam (A7 Oosterwolde-Julianaplein) is in de TB-situatie opgelost.

#### 4.2.3 Rijnsnelheid in de spits

In onderstaande figuren is de snelheid in de spitsen weergegeven voor de situatie met project:



Figuur 20: Rijsnelheid ochtendspits situatie TB, Bron: NRM2014



Figuur 21: Rijsnelheid avondspits situatie TB, Bron: NRM

#### 4.2.4

#### *Benutting hoofdwegennet in de spits*

In onderstaande figuren is de benutting van het wegennet in de TB-situatie weergegeven



Figuur 22: Benutting wegennet ochtendspits situatie TB, Bron: NRM prognose 2030



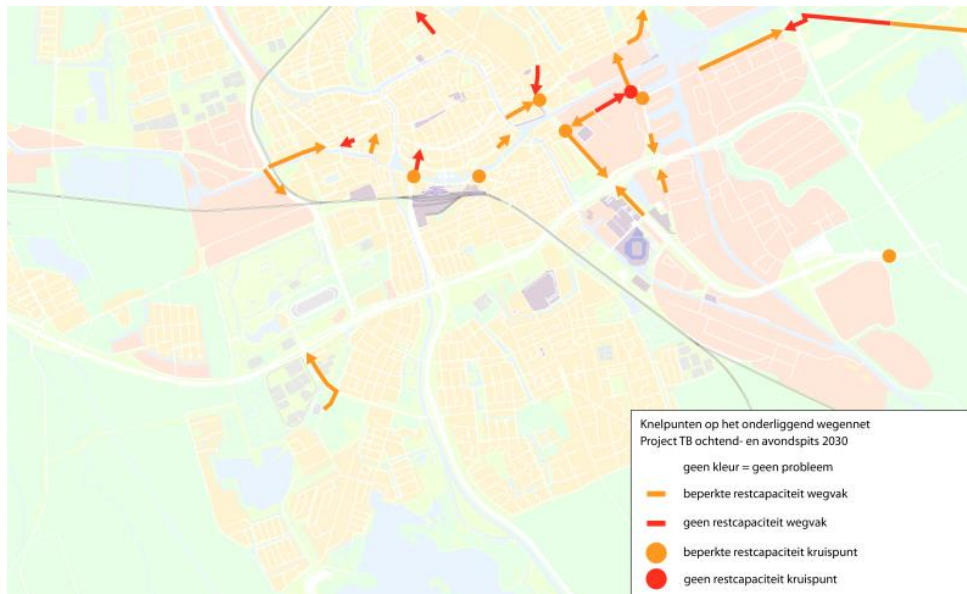
Figuur 23: Benutting wegennet avondspits situatie TB, Bron: NRM prognose 2030

Als bovenstaande benuttingsplaatjes worden beschouwd in samenhang met de figuren van de rijsnelheid in de ochtend- en avondspits, kan geconcludeerd worden dat de congestie op het hoofdwegennet door het project duidelijk afneemt: het aantal I/C-knelpunten neemt af, de blijvende knelpunten worden minder zwaar. De doorstroming op het knooppunt Julianaplein verbetert fors.



*Benutting onderliggend wegennet in de spits*

Onderstaand figuur geeft een overzicht van de kruisingen en wegvakken met een beperkte restcapaciteit en geen restcapaciteit (ochtend en avondspits) in de situatie met TB. Dit wordt vervolgens vergeleken met de nulsituatie om het effect van het TB in beeld te brengen.



Figuur 24: Overzicht van kruisingen en wegvakken met een beperkte – geen restcapaciteit – ZRGII (bron: herijkt GroningenPlus)

Ten aanzien van kruispunt weerstanden, is het beeld dat als gevolg van het TB de volgende knelpunten<sup>5</sup> verdwijnen of verminderen:

- Kruising Parkweg – Brilleweg/Emmaviaduct/Hoornsediep (had geen restcapaciteit, door lagere intensiteiten verdwijnt dit);
- Kruising Laan Corpus den Hoorn – op/afritten A28 (had geen restcapaciteit, door meer capaciteit m.b.v. langere opstelstroken verdwijnt dit);
- Kruising Laan Corpus den Hoorn – Paterswoldseweg (had beperkte restcapaciteit, door lagere intensiteiten verdwijnt dit);
- Kruising Emmaviaduct – Stationsweg (had geen restcapaciteit, door lagere intensiteit heeft het een beperkte restcapaciteit);
- Kruising bij aansluiting Westerbroek nabij Europaweg / Winschoterweg (had geen restcapaciteit, door meer capaciteit heeft het een beperkte restcapaciteit).

De volgende kruisingen veranderen niet/nauwelijks als gevolg van het project:

- Kruisingen Europaweg – Griffeweg/Sontweg en Europaweg – Damsterdiep;
- Kruising Hereweg – Stationsweg;
- Kruising Sontweg – Sontbrug;

Als gevolg van TB verergert het volgende knelpunt:

- Kruising Berlagebrug – Sontweg (van beperkte naar geen restcapaciteit).

Bij de tweede indicator, de I/C verhoudingen, blijkt dat er, net als in de nulsituatie, op de wegvakken van het OVN niet of nauwelijks sprake is van beperkte of



geen restcapaciteit. Net als in de nulsituatie blijkt dat de wegvakken van/naar kruispunten met beperkte restcapaciteit ook een beperkte of geen restcapaciteit hebben. De afwikkeling op de wegvakken van de centrumring verbetert, van beperkte restcapaciteit is hier geen sprake meer. Dit is het gevolg van een betere spreiding van verkeer op de toeleidende wegen (Hoendiep, Peizerweg, Emmaviaduct). Wel is er beperkt restcapaciteit bij de aansluiting Hoendiep / Ring West. De beperkte restcapaciteit op de Hereweg is verdwenen door de lagere verkeersaantallen op de Hereweg. De doorstroming op de Laan Corpus den Hoorn verbetert door de afname van verkeer. Het wegvak gaat van geen restcapaciteit naar beperkte restcapaciteit.

Als gevolg van het project wordt de Europaweg vanaf de Boumaboulevard en Sontweg in de richting van de zuidelijke ringweg zwaarder belast. Hier is sprake van een beperkte restcapaciteit.

Het effect van ZRGII op het gebruik van het onderliggend wegennet is diffuus. Enerzijds verdwijnen er kruisingen en wegvakken met beperkte of geen restcapaciteit. Anderzijds heeft de ZRGII tot gevolg dat er kruisingen en wegvakken met beperkte of geen restcapaciteit ontstaan. Het netto effect van ZRGII is dat er meer knelpunten verdwijnen dan er bij komen.

#### 4.2.6

##### *Ontwikkeling congestie*

Om een beeld te krijgen van de congestie in de situatie waarin het TB-2014 gerealiseerd is zijn in onderstaande tabel indexcijfers van de voertuigverliesuren bij uitvoering van het TB-2014 ten opzichte van de voertuigverliesuren in de nulsituatie gepresenteerd.

Gebied	Index vvu tov nulsituatie
OWN Groningen – Index	95
OWN overig – index	98
Ring Oost – index	92
Ring Noord – index	61
Ring West – index	103
Oude A7: Europaweg – index	187
Ring Zuid	22
HWN-overig	136

Tabel 10: Ontwikkeling congestie studiegebied in TB-situatie. Index t.o.v. nulsituatie

In het algemeen neemt het aantal voertuigverliesuren af, met name op Ring Zuid, Noord, Oost en het OWN. De forse stijging op de 'oude A7' ontstaat doordat deze route fungeert als alternatief voor de oostelijke aansluiting Europaweg. Ring West wordt door het project iets drukker. De voertuigverliesuren in de categorie 'HWN overig' stijgen door de verkeersaantrekkende werking door het project. Overig is dit aantal voertuigverliesuren in absolute zin laag.

#### 4.2.7

##### *Robuustheid*

Als we de TB-situatie met de nulsituatie vergelijken vallen de volgende zaken op:

#### *Corpus den Hoorn-Julianaplein*

In de TB-situatie wordt de A7 tussen Groningen-West en aansluiting Hoogkerk uitgebreid naar drie rijstroken waardoor de kans op files vermindert. Tussen Hoogkerk en Groningen-West ligt een weefvak. Hierdoor heeft het verkeer meer ruimte om te weven dan in de nulsituatie. Tussen Groningen-West en het Julianaplein liggen in de projectsituatie vier rijstroken per richting.

Het Vrijheidsplein wordt in de TB-situatie ongelijkvloers aangelegd. Daarnaast zorgt de ongelijkvloerse parallelweg die het Vrijheidsplein verbindt met de toe- en afritten van Laan Corpus den Hoorn dat de kans op terugslag van de kluifrotone vermindert. Deze route is bij een calamiteit op de hoofdrijbaan te gebruiken als alternatief.

#### *Julianaplein-Europaweg*

Het kruispunt Julianaplein wordt bij realisatie van het TB-2014 volledig ongelijkvloers. Hierdoor ondervindt het verkeer geen verliestijd meer door verkeerslichten wat een positief effect zal hebben op de doorstroming. Daarnaast zijn er bij realisatie van het TB-2014 meer rijstroken beschikbaar voor het verkeer dan in de referentie.

De N7 heeft in de nulsituatie vanaf knooppunt Julianaplein in oostelijke richting drie rijstroken tot aan de Hereweg, in het TB-2014 zijn dit vier rijstroken tot aan aansluiting Europaweg. Bij aansluiting Europaweg gaan twee rijstroken naar de afrit en blijven er twee rijstroken op de A7 over.

In westelijke richting heeft de A7 ter hoogte van het Europaplein drie rijstroken, de toerit vanaf de Europaweg komt er als vierde rijstrook bij tot aan de splitsing voor het knooppunt Julianaplein. Dit betekent dat ten opzichte van de referentie over het gehele traject Julianaplein – Europaweg een extra rijstrook aanwezig is. Daarnaast zal het aantal weefbewegingen afnemen op dit deel van het tracé door de opheffing van de aansluiting Hereweg en de oostelijke toe- en afrit van de Europaweg wat zorgt voor een rustiger verkeersbeeld en dus minder kans op incidenten, wat de robuustheid ten goede komt.

#### *Europaweg-knooppunt Euvelgunne*

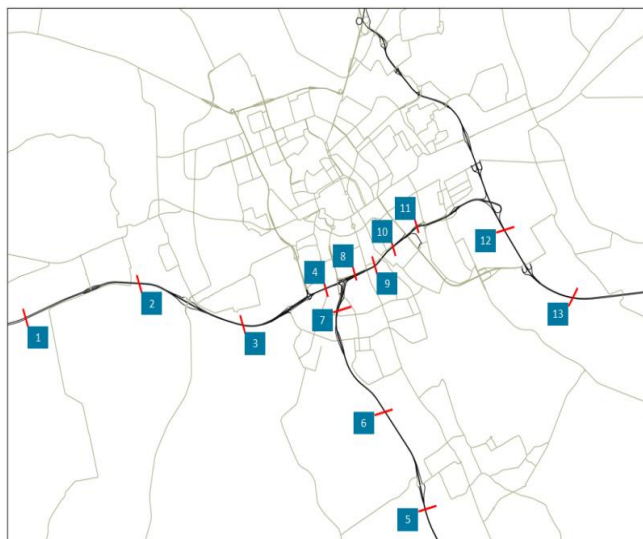
In oostelijke richting blijft de capaciteit bij realisatie van de Ring Zuid gelijk. Vanaf de aansluiting Europaweg zijn er in de referentie twee rijstroken beschikbaar op de A7. De toerit Gotenborgweg gaat over in een rijstrook waardoor de N7 tot aan knooppunt Euvelgunne over drie rijstroken beschikt. Deze vormgeving wijzigt niet door het TB. De verbindingsboog van de Zuidelijke Ringweg naar de A7 richting Hoogezand wordt in het TB verdubbeld.

In westelijke richting zijn er vier rijstroken beschikbaar. De meest rechter rijstrook gaat over in de afrit naar de Osloweg waarna de N7 tot aan de aansluiting Europaweg drie rijstroken heeft.

Bij realisatie van het TB krijgt de N7 in westelijke richting vanaf knooppunt Euvelgunne tot aan de Europaweg een extra rijstrook erbij. Dit zorgt voor een hogere capaciteit en robuustheid. In oostelijke richting blijft het aantal rijstroken gelijk. In het algemeen wordt de robuustheid van het netwerk vergroot door de realisatie van het TB. Het netwerk is toekomstvaster en de flexibiliteit in geval van verstoringen groeit.

### **4.3 Verkeersgegevens in situatie (O)WTB 2017**

#### *4.3.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie*

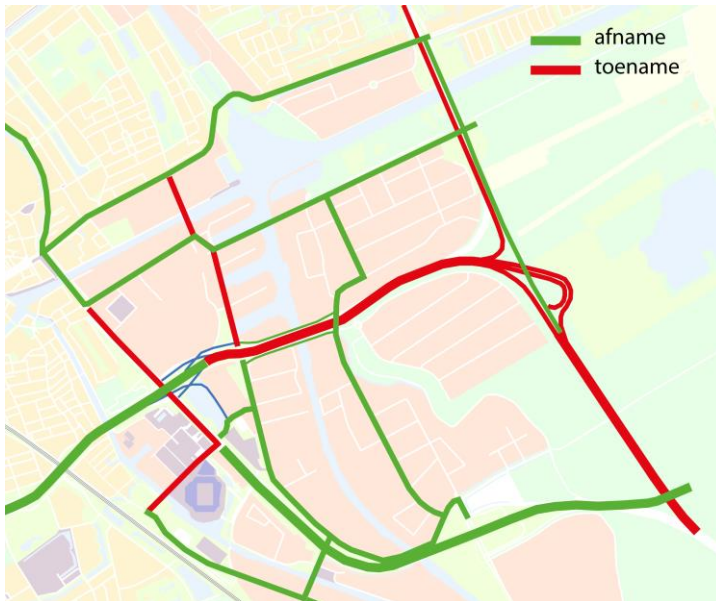


Figuur 25 Thermometerpunten HWN

Nummer	Locatie	Mvt/etm	Index tov nulsituatie	Index tov TB
1	A7: Leek - Westpoort	83.000	109	100
2	A7: Westpoort - Hoogkerk	84.000	111	100
3	A7: Hoogkerk - Groningen west	114.000	115	100
4	A7: Groningen west - Knpt Juliana- plein	121.000	134	100
5	A28: Glimmen - Haren	81.000	100	100
6	A28: Haren - Groningen zuid	88.000	101	100
7	A28: Groningen zuid - Knpt Juliana- plein	86.000	92	99
8	A7: Knpt Julianaplein - asl Hereweg	114.000	123	98
9	A7: asl Hereweg - asl Oosterpoort		118	
10	A7: asl Oosterpoort - asl Europaweg		121	
11	A7: asl Europaweg - asl Goten- burgweg	93.000	141	121
12	A7: Westerbroek - Knpt Euvelgunne	57.000	106	114
13	A7: Harkstede - Westerbroek	65.000	1065	100

Tabel 11 Verkeersintensiteit in situatie met (O)WTB-2017 ('thermometerpunten') HWN , NRM2014, prognose 2030

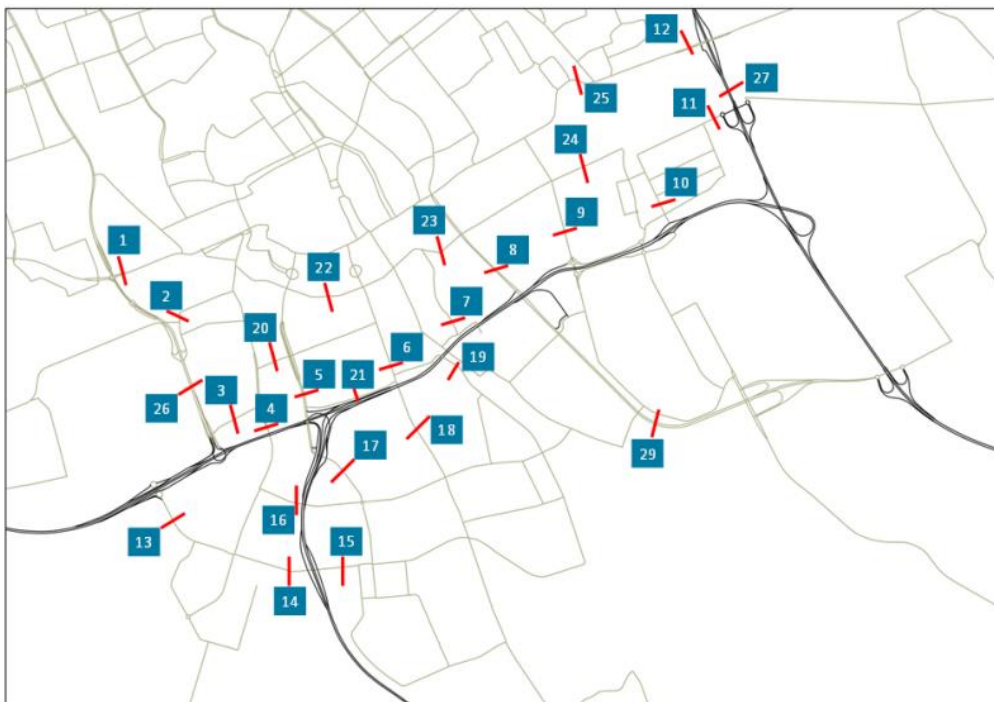
Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat het (O)WTB-2017 ongeveer dezelfde wijzigingen in verkeersstromen veroorzaakt als het TB. Het grootste verschil is dat, door het volledig maken van de aansluiting Europaweg, het verkeer van/naar het oosten met bestemming/herkomst Europaweg via knooppunt Euvelgunne rijdt, en niet via aansluiting Westerbroek en de 'oude A7'.



Figuur 26 Effecten (O)WTB tov TB

*Intensiteiten onderliggend wegennet*

Niet alleen zijn er effecten te zien op de Ring Zuid en de ringwegen van Groningen, ook op het onderliggend wegennet treden er verschuivingen op. In de volgende tabel zijn van enkele punten op het onderliggend wegennet de intensiteiten weergegeven, de locaties zijn te vinden in onderstaande figuur.



Figuur 27: Thermometerpunten OWN

Nr	Categorie	Locatie	Mvt/etm	Index tov nul-	Index tov TB
----	-----------	---------	---------	----------------	--------------



				<b>situatie</b>	
1	OWN Gro- ningen	Hoendiep: t.h.v. spookruising	19.000	115	103
2		Peizerweg: t.h.v. spookruising	13.500	169	104
3		Leonard Springerlaan	11.000	110	100
4		Paterswoldseweg:	8.500	100	100
5		Emmaviaduct: parallelweg Maaslaan - Parkweg	24.000	92	96
6		Hereweg: Waterloolaan - Tweede Willemstraat	11.500	70	96
7		Meeuwerderweg: Meeuwerder- baan - Frederikstraat	2.000	36	100
8		Europaweg: N7 - Griffeweg	37.500	136	115
9		Bornholmstraat: N7 - Sontbrug	14.000	112	112
10		Stetinweg: Osloweg - Wismar- weg	3.500	117	88
11		Driebondsweg: t.h.v. N46	12.500	93	96
12		Rijksweg N360: t.h.v. N46	8.000	100	94
13		Laan Corpus den Hoorn: N7 - Van Swietenlaan	16.500	89	100
14		Laan Corpus den Hoorn: Sport- laan - A28	14.000	90	100
15		Van Ketwich Verschuurlaan: A28 - Van Lenneplaan	15.000	111	100
16		Van Iddekingeweg: t.h.v. A28	6.000	71	100
17		Vondellaan: Van Iddekingeweg - Kp Julianaplein	10.500	350	100
18		Hereweg: N7 - Van Iddekinge- weg	8.000	55	100
19		Helperzoom: t.h.v. de DUO	2.500	26	125
20		Parkweg: Emmaviaduct - Pa- terswoldseweg	5.500	122	100
21		Verbindingsweg langs Maas- laan: Emmaviaduct - Hereweg	10.000		95
22		Stationsweg: t.h.v. Hoofdsta- tion	6.500	108	108
23		Grifferweg: Meeuwerderweg - Europaweg	18.000	124	100
24		Sontbrug	9.500	95	79
25		Damsterdiep: Popdijkemaweg - Berlagebrug	11.500	92	88

26		Ring West: Leonard Springerlaan – Peizerweg	57.000	133	101
27	Ringweg	Ring Oost: aansluiting Driebond – aansluiting N360	83.000	104	101
28		Ring Noord: t.h.v. Noordzeebrug	51.500	87	101
29	Europaweg	Europaweg: Boumaboulevard – aansluiting Westerbroek	9.500	100	59

Tabel 12: Verkeersintensiteit in (O)WTB-2017 ('thermometerpunten') OWN , GroningenPlus, prognose 2030

Ook uit de cijfers in deze tabel blijkt dat door het realiseren van de volledige aansluiting Europaweg meer verkeer via knooppunt Euvelgunne rijdt, en minder via de 'oude A7' (telpunt 29). Op de Helperzoom (telpunt 19) groeit de intensiteit t.o.v. het TB doordat verkeer richting het oosten via de Helperzoomtunnel naar de aansluiting Europaweg rijdt. Absoluut gezien is dit een zeer lage groei (100 mvt/etm)

	(O)WTB-2017	
Gebied	Index tov nulsituatie	Index tov TB
OWN Groningen	99	99
OWN overig	99	100
Ring Oost	97	98
Ring Noord	87	101
Ring West	107	101
Oude A7: Europaweg	109	80
ARZ	113	104
HWN-overig	104	100

Tabel 13: Ontwikkeling verkeersprestatie in situatie met (O)WTB-2017 (Bron: NRM (HWN), GroningenPlus (OWN))

Ook uit de voertuigkilometers blijkt dat het verkeer op de Ring Zuid nog iets meer groeit dan in het TB. De 'oude A7' wordt een stuk rustiger: de verkeersprestatie komt hier ongeveer op het niveau van de nulsituatie.

#### 4.3.2

##### Reistijdfactoren

In de volgende tabel zijn de NOMO-reistijdfactoren opgenomen.

	Lengte (km)	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits	Reistijdfactor avondspits
A7: Oosterwolde (N31) – knpt Julianaplein (A28)	32,5	1,5	1,3	1,2
A7: knpt Julianaplein (A28) – Oosterwolde (N31)	33,1	1,5	1,1	1,3
A7: knpt Julianaplein (A28) – Nieuwe Schans	49,6	1,5	1,0	1,1
A7: Nieuwe Schans – knpt Julianaplein (A28)	49,5	1,5	1,1	1,0
A28: Assen Zuid – knpt	28,5	1,5	1,2	1,1



Julianaplein (A7)				
A28: knpt Julianaplein (A7) - Assen Zuid	28,5	1,5	1,0	1,2

Tabel 14: NOMO-reistijdfactoren (O)WTB-2017

Ook in het (O)WTB-2017 is het enige NOMO-knelpunt, de A7 Oosterwolde-Julianaplein, opgelost.

#### 4.3.3 Rijksnelheid in de spits

In onderstaande figuren is de snelheid in de spitsen weergegeven voor de situatie met project:



Figuur 28: Rijksnelheid ochtendspits situatie (O)WTB-2017, Bron: NRM2014





Figuur 29: Rijnsnelheid avondspits situatie (O)WTB-2017, Bron: NRM

De rijnsnelheid daalt licht op de wegvakken waar het drukker wordt door de volledige aansluiting Europaweg. De snelheid zakt niet onder de 50 km/u.

#### 4.3.4 *Benutting hoofdwegennet in de spits*



In onderstaande figuren is de benutting van het wegennet in de (O)WTB-situatie weergegeven



Figuur 30: Benutting wegennet ochtendspits situatie (O)WTB-2017, Bron: NRM prognose 2030



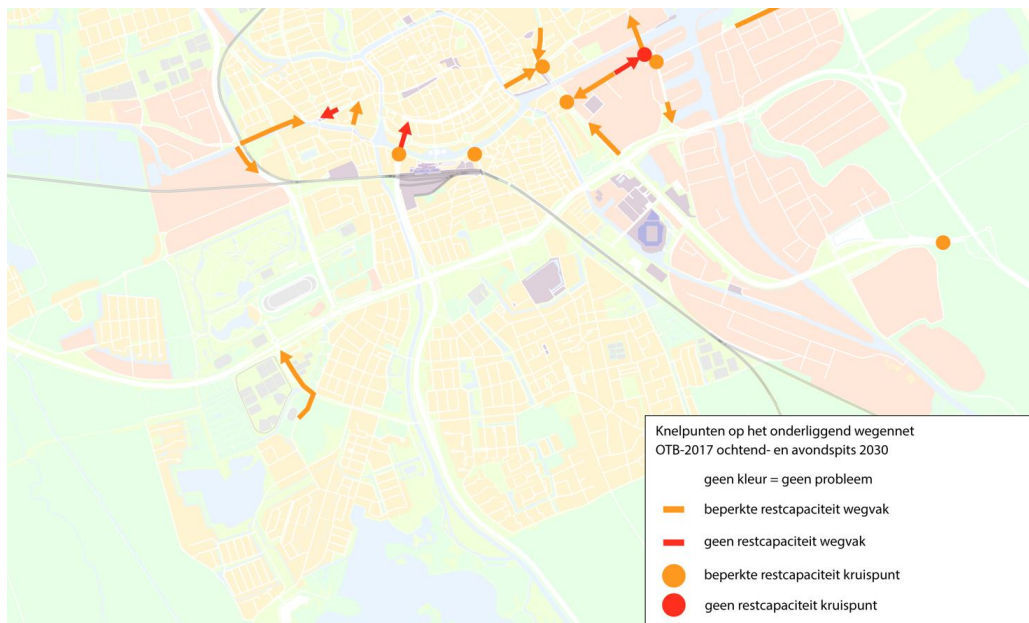
Figuur 31: Benutting wegennet avondspits situatie (O)WTB-2017, Bron: NRM prognose 2030

Uit bovenstaande figuren blijkt dat het I/C-knelpunt rond aansluiting Europaweg iets

zwaarder wordt door het volledig maken van de aansluiting. Hier is een bewuste afweging gemaakt dit knelpunt te aanvaarden. De reden hiervoor is dat een buitenproportionele investering nodig is in zowel financiële middelen en extra ruimtegebruik, mede vanwege de verdiepte ligging. Het knelpunt leidt niet tot stagnatie op de Europaweg. Het is een lokaal knelpunt.

*Benutting onderliggend wegennet*

Op het onderliggend wegennet treedt er een verschuiving op van verkeersstromen: door de volledige aansluiting van de Ring Zuid op de Europaweg kan deze aansluiting voor verkeer vanuit en naar het oosten gebruikt worden om de stad in te gaan of te verlaten. Het deel van de Europaweg ten zuiden van de Ring Zuid wordt hierdoor fors rustiger. Ook op de andere oostelijke toegangswegen (Sontweg, Damsterdiep) wordt het rustiger.



Figuur 32: Overzicht van kruisingen en wegvakken met een beperkte – geen restcapaciteit – (O)WTB-2017 (bron: herijkt GroningenPlus)

4.3.6

*Ontwikkeling congestie*

In onderstaande tabel worden de indices ten opzichte van de nulsituatie en het TB van de aantallen voertuigverliesuren in de (O)WTB-2017-situatie gepresenteerd.

Gebied	Index tov nulsituatie	Index tov TB
OWN Groningen – Index	92	97
OWN overig – index	98	100
Ring Oost – index	91	98
Ring Noord – index	64	106
Ring West – index	112	109
Oude A7: Europaweg – index	140	75
Ring Zuid	24	109



HWN-overig	136	100
------------	-----	-----

Tabel 15: Ontwikkeling congestie studiegebied in (O)WTB-2017-situatie

Uit de cijfers blijkt dat door realisatie van het (O)WTB-2017 in het algemeen de voertuigverliesuren ten opzichte van de referentie nog steeds afnemen. Ten opzichte van het TB ontstaat een groei op de Ring Zuid en Ring West en een forse afname op de 'oude A7'. Doordat het verkeer langer op wegen van een hogere orde blijft wordt het onderliggend wegennet ontlast. Dit is een wenselijke ontwikkeling

#### 4.3.7 *Robuustheid*

Door het volledig maken van de aansluiting Europaweg wordt het netwerk robuuster dan in de TB-situatie al het geval was: in plaats van één route zijn er nu twee mogelijke routes om vanuit het oosten de aansluiting Europaweg te bereiken. De 'oude A7' kan als omleidingsroute dienst doen voor het gedeelte A7/N7 Westerbroek-Europaweg en vice versa.

#### 4.4 **Conclusies verkeerskundige effecten**

In deze paragraaf word per verkeerskundige indicator de conclusies voor de effecten van TB en (O)WTB-2017 samengevat:

##### *Verkeersintensiteit en verkeersprestatie*

Door realisatie van het TB ontstaat een verschuiving van verkeersstromen van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet. Uitzondering hierop is de 'oude A7', waar in de TB-situatie het verkeer fors groeit. In het (O)WTB-2017 is deze groei niet aan de orde: het verkeer van/naar het oosten met bestemming/herkomst Europaweg kan in het (O)WTB-2017 op het hoofdwegennet blijven.

##### *Reistijdfactoren*

Om de reistijden te beoordelen is de reistijdfactor uit de Nota Mobiliteit gebruikt (NOMO). In het algemeen verbeteren de reistijdfactoren ten gevolge van het project. Op de A7 Oosterwolde-Julianaplein wordt in de nulsituatie de streefwaarde niet gehaald, bij realisatie van het project (zowel in TB- als (O)WTB-2017-situatie) wel.

##### *Rijsnelheid en benutting*

Door realisatie van het TB neemt het aantal I/C-knelpunten af, en de blijvende knelpunten worden minder zwaar. Met name de doorstroming op het knooppunt Julianaplein verbetert fors. In het (O)WTB-2017 worden –ten opzichte van het TB– de wegvakken rond aansluiting Europaplein iets zwaarder belast dan in het TB.

##### *Ontwikkeling congestie*

In het algemeen neemt het aantal voertuigverliesuren af door realisatie van het project, met name op Ring Zuid, Noord, Oost en het OWN. Op de 'oude A7' stijgt in het TB het aantal voertuigverliesuren doordat deze route fungeert als alternatief voor de oostelijke aansluiting Europaweg. In het (O)WTB-2017 is deze groei niet aan de orde.

##### *Robuustheid van het netwerk*

De situatie met TB zorgt voor een vergroting van de capaciteit en zijn er minder geregelde gelijkvloerse kruispunten, waardoor het verkeer beter kan doorstromen. Door al deze verbeteringen heeft het verkeer meer alternatieve routes bij incidentele verstoringen. De robuustheid van het netwerk neemt hierdoor dus toe. In het

(O)WTB-2017 verbetert de robuustheid nog meer doordat er een omleidingsroute ontstaat voor het gedeelte A7 Westerbroek – N7 Europaweg.



## 5 Verrijking verkeersgegevens

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

Het NRM genereert verkeerscijfers voor een gemiddelde werkdag met een onderscheid naar ochtendspits, avondspits en de rest van de dag voor personen- en vrachtverkeer voor een bepaald jaar.

Voor de berekening van de effecten op geluid, lucht en natuur evenals verkeersveiligheid zijn verkeerscijfers nodig voor een gemiddelde weekdag, verschillende periodes van de dag, gespecificeerd naar de drie voertuigcategorieën (lichte, middelzware en zware voertuigen) en voor specifieke zichtjaren. Deze verkeerscijfers worden afgeleid van de met het NRM gegenereerde verkeerscijfers volgens een standaard verrijkingsmethode.

Voor het onderliggend wegennet zijn verkeerscijfers uit het GroningenPlus model gebruikt. Deze zijn op dezelfde manier verrijkt als de NRM-cijfers.

*De in dit project gebruikte verrijkte verkeerscijfers zijn separaat in een zipfile opgeleverd.*





## Bijlage A Beschrijving modellen

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

### **Het Nederlands Regionaal Model (NRM)**

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

Het NRM houdt rekening met ontwikkelingen in het goederenverkeer; vrachtauto's leggen beslag op wegcapaciteit en hebben daarmee invloed op de reistijden van het autoverkeer.

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

### **Invoer**

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

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



beeld wat de gevolgen voor bijvoorbeeld de verkeersafwikkeling of de luchtkwaliteit zijn van een wegverbreding.

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

### **Werking van het NRM**

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

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

Belangrijk is verder dat het NRM een groeifactormodel is. Uit toepassing van het NRM voor een basisjaar en een prognosejaar worden groeifactoren afgeleid per dagdeel, per relatie, verplaatsingsmotief en vervoerwijze. Met gebruikmaking van al de beschikbare empirische gegevens (eventueel gehouden kentekenenquêtes, het Mobiliteitsonderzoek Nederland en verkeerstellingen) wordt voor het basisjaar het verplaatsingspatroon bepaald voor de verschillende dagdelen, vervoerwijzen en verplaatsingsmotieven. Door deze te combineren met de groeifactoren ontstaat het beeld voor het verplaatsingspatroon voor het prognosejaar. De autoverplaatsingen worden vervolgens toegedeeld aan het wegennetwerk.

Voor de doorvertaling van prognoses voor het goederenvervoer voor alle modaliteiten naar regionale prognoses van vrachtverkeer over de weg is de systematiek van het Regionaal Goederenvervoer Model ontwikkeld (RGM). De hoeveelheid vrachtverkeer in Nederland voor de onderscheiden relaties op landelijk niveau is daarvoor invoer, maar in het RGM vindt een regionale verbijzondering plaats die onder andere rekening houdt met de ruimtelijke verdeling van woningen en werkgelegenheid in de regio. Het resultaat van dit model wordt in de toedeling van het verkeer door het NRM meegenomen; het vrachtverkeer heeft dus invloed op de hoeveelheid congestie die het model voorspelt. Als gevolg van een wegverbreding kunnen er de volgende effecten optreden in het model:

- doordat er minder congestie zal zijn na de maatregel (omdat er meer wegcapaciteit beschikbaar is), kunnen automobilisten die bij eerdere gelegenheid via een andere route waren gaan rijden nu weer over dit traject gaan rijden – dit kan resulteren in meer autokilometers ofwel verkeersaantrekkende werking. Overigens zou dit kunnen betekenen dat er minder verkeer zal rijden via de overige wegen
- doordat er minder congestie zal zijn na de maatregel (omdat er meer wegcapaciteit beschikbaar is), zullen sommige automobilisten die voor of na de spits waren



gaan rijden om de file te vermijden weer terug keren naar de spits – dit leidt niet tot meer autokilometers op het traject

- doordat er minder congestie zal zijn na de maatregel (omdat er meer wegcapaciteit beschikbaar is), zullen sommige automobilisten die de file zo hinderlijk vonden dat ze gebruik zijn gaan maken van het openbaar vervoer ervoor kiezen om weer met de auto te gaan rijden – dit resulteert in verkeersaantrekkende werking
- op de lange termijn, is het denkbaar dat de verbeterde bereikbaarheid ertoe zal leiden dat mensen bijvoorbeeld van baan veranderen waardoor hun woon-werkverkeer verloopt via het tracé en daarmee mogelijk een langere route. In het algemeen is er dan sprake van een keuze voor andere bestemmingen. Ook in die gevallen is er dus sprake van verkeersaantrekkende werking
- op de lange termijn, is het denkbaar dat de verbeterde bereikbaarheid ertoe zal leiden dat mensen meer verplaatsingen gaan maken.

### **Kwaliteit Nederlands Regionaal Model (NRM)**

De modellen binnen het NRM zijn voor wat betreft de gehanteerde methoden gelijk aan die van het Landelijk Model Systeem verkeer en vervoer (LMS), dat voor toekomstverkenningen en het evalueren van strategische beleidsopties wordt gebruikt. Niet alleen door Rijkswaterstaat, maar ook door het Centraal Planbureau (bijvoorbeeld bij Lange termijn verkenningen) en het Planbureau voor de Leefomgeving. Bij een NRM worden de modellen speciaal geschikt gemaakt voor toepassing in een regio, met een gedetailleerde gebiedsindeling en met gedetailleerde verkeers- en vervoernetwerken. Alle NRM's leveren samen een gedetailleerd landsdekkend beeld op.

In 2012 is er een onafhankelijke audit uitgevoerd op het NRM door een consortium onder leiding van TNO. De hoofdconclusie van de audit was dat het LMS en het NRM over het algemeen voldoen aan het gebruiksdoel voor het maken van lange termijn verkeersprognoses en analyses van effecten van beleidsmaatregelen op verkeer en vervoer. Verder concludeerde de audit dat de modellen uitgaan van wetenschappelijk geaccepteerde theorieën en dat ze het niveau van andere grootschalige nationale modellen in Europa halen of overstijgen. Op basis van de aanbevelingen uit de audit worden het LMS en de daaraan gekoppelde systematiek voor het NRM verder verbeterd. De verbeterafspraken zijn te vinden in de brief die de Minister van Infrastructuur en Milieu hierover aan de Tweede Kamer heeft gezonden<sup>6</sup>.

De prognoses van het NRM zijn zo nauwkeurig mogelijk, maar elk model is een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Zoals bij alle modellen is een bepaalde mate van onzekerheid onvermijdelijk.

Een ander belangrijk kwaliteitsaspect is transparantie: het NRM is uitgebreid technisch gedocumenteerd.

Binnen Rijkswaterstaat zijn afspraken gemaakt hoe de modelinstellingen moeten zijn bij de toepassing van het NRM ten behoeve van een projectstudie en welk omgevings- en beleidsscenario's gehanteerd moeten worden. Ook zijn afspraken gemaakt over het maken van verkeersprognoses. Deze afspraken zijn vastgelegd in het Kader Toepassing NRM.

### **Groningen Plus (herijkte versie)**

#### **Gebiedsindeling**

Het studiegebied betreft de agglomeratie Groningen en bestaat uit de gemeenten Groningen, Haren en een gedeelte van de gemeente Tynaarlo (bouwlocatie Ter

<sup>6</sup> Kamerstuk 31305 nr. 203, 13 februari 2013, Vergaderjaar 2012-2013

Borch, plaatsen Eelderwolde, Paterswolde en Eelde) en Slochteren (Meerstad). Het invloedsgebied bestaat uit de rest van Noord-Nederland (provincies Groningen, Friesland en Drenthe). Het buitengebied wordt gevormd door de rest van Nederland en het buitenland en zijn samengebracht in een aantal cordonzones.

### **Vervoerwijzen, verplaatsingsmotieven en dagdelen**

Het model is een multimodaal verkeersmodel. De volgende vervoerwijzen worden gemodelleerd:

- Autobestuurder;
- Autopassagier;
- Openbaar vervoer; en
- Fiets.

Vracht is voor het verkeersmodel exogeen (afkomstig uit het NRM).

Intern rekent het verkeersmodel met 8 verplaatsingsmotieven: woon-werk (autobeschikbaar en niet autobeschikbaar), woon-zakelijk, woon-winkel, woon-onderwijs, woon-sociaal/recreatief, woon-overig, niet woning gebonden zakelijk en niet woning gebonden overig. Voor de woning gebonden verplaatsingsmotieven wordt apart rekening gehouden met de richting van de verplaatsing (van of naar huis). Deze worden vervolgens geaggregeerd naar 3 verplaatsingsmotieven:

- Werk;
- Zakelijk; en
- Overig.

Het model kent drie dagdelen: ochtendspits (7-9), avondspits (16-18) en de rest-dag. Het model bevat voor ieder dagdeel basismatrices voor de autobestuurder, het openbaar vervoer, de fiets en het vrachtverkeer.

### **Basisjaar en prognosejaar**

Het basisjaar van GroningenPlus is 2008, het prognosejaar is 2030 en is gebaseerd op het WLO-scenario GE.

### **Rekenmethodiek**

Het GroningenPlus model maakt voor het personenvervoer gebruik van een pivot-point-techniek d.w.z. dat op basis van veranderingen tussen basis- en toekomstjaar er per dagdeel veranderingsfactoren worden berekend die vervolgens gecombineerd worden met de basismatrices. Er worden veranderingsfactoren bepaald voor de drie geaggregeerde verplaatsingsmotieven. Bij de pivotpoint techniek wordt rekening gehouden met de ontwikkellocaties. De technieken van het GroeiModel 2011 (GM2011) afkomstig uit het NRM zijn in GroningenPlus overgenomen.

Het model berekent voor iedere zone de productie en attractie per motief die vervolgens simultaan verdeeld wordt over de beschikbare vervoerwijzen en bestemmingen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van gegeneraliseerde tijden die opgebouwd worden uit (gecongesteerde) reistijden in de heen- en terugrichting en eventuele parkeerkosten, kilometerkosten of openbaar vervoer tarieven.

De veranderingsfactoren worden per vervoerwijze, herkomst en bestemmingsrelatie en dagdeel bepaald door de berekende stromen voor toekomst- en basisjaar op elkaar te delen.

Voor de auto wordt in het toekomstjaar nog rekening gehouden met een mogelijke verschuiving van verplaatsingen tussen de drie dagdelen. Veranderingen in de reistijden tussen spits en niet spits tussen basis- en toekomstjaar bepalen de mate van verschuiving. De bepaling van de verschuiving vindt in een iteratief rekenproces plaats.



In het GroningenPlus model wordt voor P&R locaties het ketenvervoer gemodelleerd. Er wordt voor de verplaatsingsmotieven woon-werk en woon-winkel, nadat hier voor de hoofdvervoerwijze auto(passagier) is gekozen, aanvullend nog een keuze gemaakt tussen met de auto naar de hoofdbestemming of met de auto naar een P&R locatie en verder met het openbaar vervoer.

### **Toedeling**

Het auto- en vrachtverkeer wordt voor ieder dagdeel met volume-averaging toegedeeld waarbij rekening wordt gehouden met kruispuntweerstand. Het openbaar vervoer wordt toegedeeld op basis van de totale gewogen reistijd. Er vindt spreiding plaats over gelijkwaardige routes volgens het in OmniTRANS standaard opgenomen routekeuze model Zenith. Fietsverkeer wordt volgens het 'alles-of-niets' principe toegedeeld aan de kortste route.

### **De netwerken**

De netwerken zijn multimodaal, dat wil zeggen dat de beschikbare netwerken voor de individuele vervoerwijzen allen zijn geïntegreerd in één netwerk.

### **Aansluiting NRM**

Voor het invloeds- en studiegebied is de zonering van GroningenPLUS gebaseerd op de zonering van het NRM Noord 2011 t/m 2013. Naast de vrachtverkeermatrixen zijn ook de ontwikkelingen van kilometerkosten, tarieven openbaar vervoer, autobezit, inkomensontwikkeling en een deel van de sociaal-economische gegevens zijn afkomstig uit het NRM.

## Bijlage B Beleidsinstellingen

### **Inleiding**

De prognoses zijn opgesteld met behulp van het Nederlands Regionaal Model (NRM). Het NRM heeft als basisjaar 2010 en als toekomstjaren 2020/2030/2040. Het modelconcept sluit aan bij de huidige 'state-of-the-art' op prognosegebied zoals ook is gebruikt bij het Landelijk Modelsysteem (LMS).

In deze bijlage is een nadere toelichting gegeven op de beleidsinstellingen.

### **WLO scenario's Global Economy en Regional Communities**

Het Ministerie van IenM stelt jaarlijks in overleg met Rijkswaterstaat de invoergegevens voor de toekomstjaren vast voor de toepassingen van het NRM. De Welvaart en Leefomgeving (WLO) cijfers uit 2006 zijn destijds in opdracht van het ministerie van VROM geregionaliseerd naar 19 regio's. De totalen per regio vormden hierbij harde uitgangspunten. Deze totalen voor de twee scenario's Regional Communities (RC) en Global Economy (GE) hebben de functie een reële bandbreedte te beschrijven van de mogelijke regionale ontwikkeling in de betreffende regio en dient als basis voor de jaarlijkse actualisatie van sociaal economische ontwikkelingen op het detailniveau van modelzones, dat als invoer dient voor de verkeersmodellen.

In het jaarlijks overleg over de actualisatie van nieuwbouwplannen met de provincies bleek echter dat de randtotalen van die 19 regio's steeds meer gingen wringen met de werkelijke ontwikkeling. Bijvoorbeeld de bevolkingsontwikkeling in de provincies Friesland, Drenthe en Zeeland volgde het lage scenario RC en de provincies Utrecht en Noord-Holland volgde de feitelijke ontwikkeling het hoge scenario GE. Het gevolg hiervan was dat de bandbreedte die wordt gecreëerd door te rekenen met zowel GE als RC voor deze regio's niet goed functioneerde.

Om die reden heeft het Planbureau voor de Leefomgeving PBL op verzoek van het Ministerie van IenM\DGRW de WLO-cijfers voor bevolking, huishoudens en banen voor de zichtjaren 2020, 2030 en 2040 opnieuw geregionaliseerd tot Provinciecijfers ten behoeve van invoer voor de verkeers- en vervoersmodellen van Rijkswaterstaat. Bij deze actualisatie is de ontwikkeling van inwoners, huishoudens en banen voor Nederland als totaal per WLO-scenario gelijk gebleven. Alleen de verdeling binnen Nederland over de 12 provincies is aangepast. Hierbij zijn de Provincies geconsulteerd. Hiermee is ook een einde gekomen aan de indeling in 19 regio's; de randtotalen zijn per scenario en per zichtjaar nu vastgesteld voor de 12 Provincies.

De Provinciecijfers voor de kenmerken wonen en werken zijn de harde randtotalen voor de verdere invulling naar kleinere gebieden. Deze randtotalen worden niet jaarlijks geactualiseerd, maar blijven onveranderd. Nadere detaillering **binnen** deze randvoorwaarden is mede een verantwoordelijkheid van de decentrale overheden. Rijkswaterstaat heeft met deze partijen afgestemd over de stand van zaken anno 2013 van de status van bestaande plannen en nieuwe plannen.

In onderstaande tabellen zijn voor de aantallen inwoners, huishoudens en banen opgenomen, die als vertrekpunt zijn gebruikt bij de verdere detaillering in NRM.



Aantal inwoners per provincie							
x1000	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Groningen	577	630	661	667	566	548	522
Friesland	646	675	693	697	627	615	602
Drenthe	491	507	526	536	470	455	441
Overijssel	1.130	1.214	1.281	1.307	1.117	1.112	1.091
Gelderland	1.999	2.129	2.225	2.271	1.960	1.920	1.881
Utrecht	1.221	1.356	1.498	1.620	1.244	1.237	1.187
Noord-Holland	2.669	2.961	3.125	3.272	2.723	2.743	2.673
Zuid-Holland	3.506	3.809	4.015	4.250	3.542	3.540	3.420
Zeeland	381	393	408	416	366	334	294
Noord-Brabant	2.444	2.599	2.751	2.866	2.420	2.420	2.383
Limburg	1.123	1.152	1.166	1.159	1.067	1.002	926
Flevoland	388	459	542	617	398	409	427
Nederland	16.575	17.884	18.891	19.678	16.500	16.335	15.848

Aantal huishoudens per provincie							
x1000	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Groningen	277	334	362	372	277	271	250
Friesland	281	321	342	352	276	274	261
Drenthe	210	240	260	271	206	203	191
Overijssel	478	558	611	637	476	480	460
Gelderland	856	1.006	1.098	1.146	857	855	817
Utrecht	544	653	751	831	552	555	523
Noord-Holland	1.258	1.477	1.616	1.736	1.253	1.268	1.211
Zuid-Holland	1.595	1.841	2.006	2.176	1.582	1.588	1.508
Zeeland	168	187	200	208	162	148	126
Noord-Brabant	1.058	1.226	1.347	1.437	1.058	1.068	1.026
Limburg	504	567	594	608	487	460	416
Flevoland	158	206	254	294	164	172	177
Nederland	7.386	8.614	9.441	10.068	7.349	7.341	6.967

Aantal banen <sup>2</sup> per provincie							
*1000	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Friesland	288	320	320	318	265	244	229
Groningen	271	314	324	324	250	231	215
Drenthe	208	227	229	231	188	175	168
Overijssel	544	617	637	642	508	479	455
Gelderland	983	1.096	1.107	1.120	915	855	816
Flevoland	177	216	248	286	172	171	177
Noord-Holland	1.407	1.587	1.581	1.594	1.313	1.219	1.136
Zuid-Holland	1.566	1.752	1.762	1.822	1.473	1.378	1.294
Utrecht	673	774	812	851	644	600	554
Zeeland	173	187	186	188	156	133	114
Noord-Brabant	1.246	1.366	1.374	1.407	1.145	1.067	1.018
Limburg	528	569	546	539	475	417	380
Nederland	8.064	9.023	9.118	9.311	7.505	6.967	6.555

Bron: PBL2013, Notitie actualisatie Sociaal Economische Invoergegevens Verkeer en Vervoersmodellen.

[http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL\\_2013\\_notitie-actualisatie-invoer-mobiliteitsmodellen\\_1285.pdf](http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2013_notitie-actualisatie-invoer-mobiliteitsmodellen_1285.pdf)

### Autobezit

Het autobezit is gebaseerd op analyses met het autobezitsmodel Dynamo<sup>3</sup> van Rijkswaterstaat en het Planbureau voor de Leefomgeving. Hierbij is rekening gehouden met de meest actuele ontwikkelingen van het wagenpark en met de Belastingplannen t/m 2014.

Aantal auto's							
*1 miljoen	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Nederland	7,7	9,7	10,8	11,7	8,1	8,2	8,1

### Autokosten

Bij de ontwikkeling van de brandstofkosten per kilometer is rekening gehouden met de Belastingplannen uit de jaren 2004 t/m 2014, de ontwikkeling van de brandstofprijs per liter op basis van een olieprijs van 70 dollar per vat, de samenstelling van het wagenpark en EU-emissierichtlijnen, die van invloed zijn op de brandstofefficiency van het totale wagenpark



Brandstofkosten per kilometer <sup>4</sup>							
Index 2010 = 100	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Nederland	100	85,5	78,4	77,7	88,7	79,5	78,9

### Parkeertarieven

Voor het areaal van betaald parkeren (de hoeveelheid parkeerplaatsen per zone) is een inventarisatie van de situatie 2010/2011 gemaakt. Dit heeft ertoe geleid dat in het NRM er zones met betaald parkeren zijn toegevoegd voor de zichtjaren 2020 en 2030/2040.

Parkeertarieven							
Index 2010 = 100	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Nederland	100	150	185	185	150	185	185

### Autonetwerk

#### *Autonome situatie*

Uitgangspunt is dat in het wegennet van 2030 en 2040 alle na het basisjaar 2010 gerealiseerde uitbreidingen en alle projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT projectenboek 2014) gerealiseerd zijn verondersteld. Dat geldt voor alle projecten uit de categorieën HWN Realisatie en Planuitwerking en de ZSM 1 en 2 projecten, aangevuld met de N31 Harlingen en de A6/A7 Joure.

HWN Verkenningen worden gereed verondersteld als het een fastlane verkenning betreft met een startbeslissing, dan wel een verkenning met een voorkeursbeslissing of bestuurlijke voorkeur. Van alle HWN Verkenningen worden alleen de projecten A7/A8 Noordkant Amsterdam (geen fastlane, geen bestuurlijke voorkeur) en A20 Nieuwerkerk-Gouda (geen fastlane, geen bestuurlijke voorkeur) worden niet gerealiseerd verondersteld.

Vastgestelde uitbreidingsplannen van het regionale wegennet worden opgenomen.

Voor het wegennet van 2020 worden alleen die projecten meegenomen, waarvoor geldt dat het jaar van realisatie 2020 of eerder is.

Bij de Blankenburgverbinding en bij VIA A15 wordt bij de planuitwerking uitgegaan van tol met als tarieven: € 1,18 voor personenvervoer en € 7,11 voor vrachtvervoer (prijsspeil 2013).

### Snelhedenbeleid

De 130 km/uur maatregel is verwerkt in het autonetwerk conform het eindbeeld verhoging maximum snelheid, dat medio 2012 naar de Tweede Kamer is gestuurd inclusief latere aanvullingen.



### Spoornet

Treinbediening voor 2030 en 2040 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.

Voor 2020 wordt uitgegaan van de treinbediening "Pre-PHS". Op een aantal corridors zijn dan het aantal treinen per uur nog niet op peil van de voorkeursbeslissing PHS gebracht.

### Stads- en streekvervoer

Voor het stads- en streekvervoer voor 2020/2030/2040 vormt de dienstregeling van 2010 de basis. Concrete wijzigingen uit de huidige dienstregelingen en uitgeharde maatregelen voor de komende jaren, zijn voor zover mogelijk doorvertaald in de level of service bestanden van het openbaar vervoer. Die wijzigingen zijn deels een gevolg van bezuinigingen, die ingevuld zijn met versoeringen in de dienstregelingen.

Verder zijn de ontwikkelingen bij een aantal grotere projecten meegenomen.

### Treintarieven

Uitgangspunt is dat de tarieven van de Nederlandse Spoorwegen reëel constant zijn vanaf 2012 in combinatie met een gedeeltelijke doorwerking van de gebruiksvergoeding voor het spoor (4% tot 2020) wordt doorbelast naar de reiziger. Dit leidt tot een index van 102,9 (2010=100). Na 2020 zijn de tarieven reëel constant verondersteld.

Treintarieven							
Index 2010 = 100	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Alle motieven	100	102,9	102,9	102,9	102,9	102,9	102,9

### Tarieven overig OV

In de periode 2004 t/m 2010 zijn de tarieven gestegen met 9% boven de consumentenprijsindex. Voor de periode 2004-2020 wordt uitgegaan van 16%.



Tarieven overige openbaar vervoer							
Index 2010 = 100	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Alle motieven	100	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5

### Benutten

Benutten is gedefinieerd als een verzameling maatregelen die de effectiviteit van een verkeerssysteem verhogen, zoals verkeerssignalering. Goed uitgevoerd verkeersmanagement heeft invloed op alle verkeersdeelnemers en verhoogt daardoor de capaciteit van een weg. Er is uitgegaan van een 5% hogere capaciteit op autosnelwegen met verkeerssignalering, zowel in het basisjaar als in 2020/2030/2040.

Ook zijn een aantal infrastructurele maatregelen uit het Programma Beter Benutten opgenomen, die voldoende concreet en zijn en vertaald konden worden in aanpassingen in het NRM-modelnetwerk.

### Vrachtverkeer

Voor het NRM zijn met het Regionaal Goederenvervoer Model per scenario de te verwachten vrachtautoverplaatsingen voor de zichtjaren 2020, 2030 en 2040 gemaakt. Daarbij zijn als startwaarden de landelijke cijfers gehanteerd. In onderstaande tabel is de groei van het vrachtverkeer opgenomen. Er is geen extra goederenvervoerbeleid verondersteld.

Aantal vrachtautoverplaatsingen							
Index 2010 = 100	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Nederland	100	135	152	171	106	105	103

### Internationaal (grensoverschrijdend) personenautoverkeer

Aantal internationaal (grensoverschrijdend) personenauto verplaatsingen							
Index 2010 = 100	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Alle grenzen	100	135	145	155	125	125	125

### Luchtreizigers

Bij de verkeersprognoses in het NRM wordt rekening gehouden met de mobiliteit van luchtreizigers van en naar Schiphol en de regionale luchthavens binnen Nederland. Onderstaande tabel geeft de ontwikkeling van de aantallen luchtreizigers.

<b>Aantal jaarlijkse luchtreizigers per luchthaven</b>							
*1 miljoen	realisatie	GE			RC		
	2010	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Schiphol (transf.)	20,6	21,1	14,9	13,0	7,8	12,6	18,2
Schiphol (overig)	28,0	42,2	57,1	70,5	36,0	44,0	52,6
R'dam/Den Haag	1,1	2,6	4,8	8,0	1,4	1,7	2,0
Eindhoven	2,3	7,7	9,9	12,9	7,6	9,0	10,3
Maastricht	0,5	1,7	3,2	5,2	0,9	1,3	1,6
Groningen	0,1	0,4	0,7	1,3	0,2	0,3	0,3
Lelystad	0,0	4,3	5,1	5,8	4,3	5,0	5,7
Enschede	0,0	1,1	1,9	2,9	0,7	0,8	0,9

(bron: 2012-studie WLO-Scenario/ AEOLUS)

Bron: Uitgangspuntendocument NRM2014, 17 maart 2014



Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Infrastructuur en Milieu*