



# **Bijlage B: bij Toelichting Tracébesluit**

## **A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2**

Uitgangspunten van de verkeersberekeningen

Datum      Augustus 2014

## Inhoud

- 1 *Beschrijving gehanteerde verkeersmodel* 3
  - 1.1 Het Nederlands Regionaal Model (NRM) 3
  - 1.2 Invoer 3
  - 1.3 Werking van het NRM 4
  - 1.4 Kwaliteit Nederlands Regionaal Model (NRM) 5
- 2 *Gebruik verkeersmodellen bij ZRGII* 7
  - 2.1 NRM en GroningenPlus 7

## 1 Beschrijving gehanteerde verkeersmodel

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.

### 1.1 Het Nederlands Regionaal Model (NRM)

Het NRM stelt mobiliteitsprognoses op voor het verkeer en vervoer over de weg en voor de andere modaliteiten (trein, bus, tram of metro en langzaam verkeer); Het NRM houdt rekening met ontwikkelingen in het goederenvervoer. 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.

### 1.2 Invoer

Om tot een prognose te komen, zijn ontwikkelingen ondergebracht in ofwel het omgevings- dan wel de beleidsscenario's. 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 referentiesituatie; dat is toekomstige situatie zonder nieuw beleid. Het is gebruikelijk om in een dergelijk scenario alle beleidsmaatregelen waarover al

besluitvorming heeft plaatsgevonden op te nemen. De tweede vorm noemen we een beleidsoptie (de situatie met project). Ten opzichte van het referentiescenario krijgt het scenario er dan één of meer beleidsmaatregelen bij. Het doel van de prognose is dan het te verwachten effect van deze specifieke maatregelen te schatten. Bijvoorbeeld wat de gevolgen voor bijvoorbeeld de verkeersafwikkeling of de luchtkwaliteit zijn van een wegverbreding.

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

### **1.3 Werking van het NRM**

De manier waarop het NRM de berekeningen uitvoert is gebaseerd op de wetenschappelijk gefundeerde micro-economische nutstheorie: huishoudens of personen kiezen dat alternatief dat voor hun 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 resulteert 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.

#### **1.4 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 2013 is de audit NRM/LMS opgeleverd waarbij door onafhankelijk externe partijen (TNO, Tudelft e.a.) is getoetst op de robuustheid van het NRM/LMS met vraagstelling of modellen geschikt zijn voor de toepassingen waarvoor ze worden gebruikt en of ze 'state of the art' zijn in internationaal perspectief. De hoofdconclusie van de audit was dat het LMS en het NRM over het algemeen voldoen aan het gebruiksdoel van het maken van lange termijn prognoses en analyses van effecten van beleidsmaatregelen. 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. 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 'Protocol NRM gebruik'.

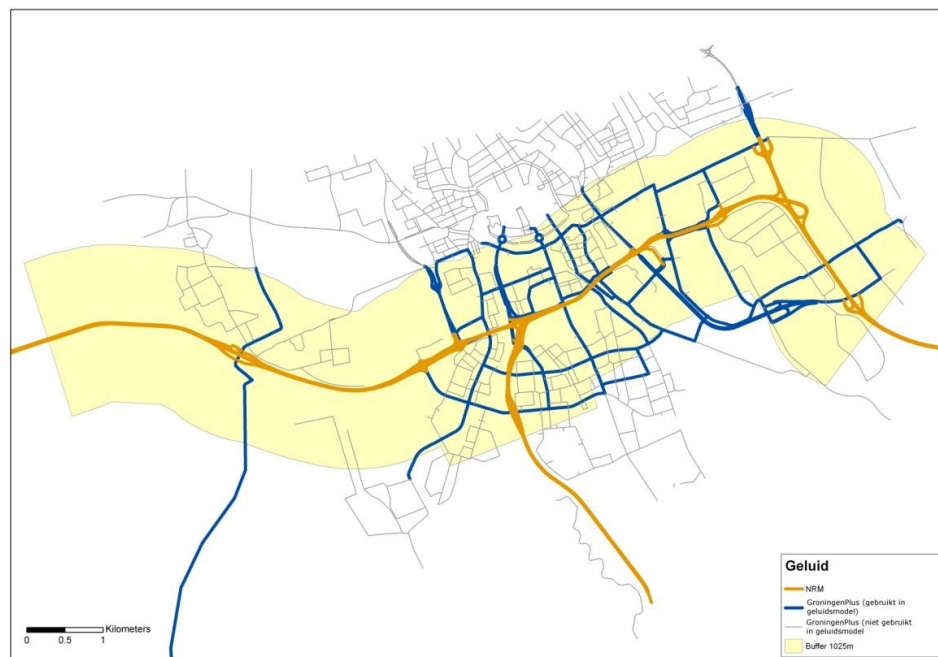
## 2 Gebruik verkeersmodellen bij ZRGII

### 2.1 NRM en GroningenPlus

Voor het maken en verrijken van verkeersprognoses in de verkennings- en planfase van projecten kunnen meerdere modellen worden gebruikt. Voor het bepalen van de verkeersprognoses voor het hoofdwegennet (HWN) wordt echter altijd uitgegaan van het NRM. Voor gedetailleerde uitspraken (in absolute zin) over de bereikbaarheidseffecten op het onderliggend wegennet (OWN), kan op de in het 'protocol NRM gebruik' voorgeschreven wijze gebruik gemaakt worden van lokale modellen.

In de onderhavige studie is er voor de effectenbepaling<sup>1</sup> voor het HWN gebruik gemaakt van het NRM en voor het OWN van het zogenaamde GroningenPlus model. Het GroningenPlus model is in 2011 ontwikkeld en heeft als basisjaar 2008 en 2030 als prognosejaar. De brongegevens voor het GroningenPlus model zijn waar mogelijk afgestemd met de gegevens van 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. Net als andere lokale modellen, is het GroningenPlus model ontwikkeld om gedetailleerde uitspraken te kunnen doen over de verkeersstromen en verkeersafwikkeling binnen een kleinschalig (gemeentelijk) studiegebied, gegeven specifieke lokale karakteristieken en beleid.

In onderstaande figuur is te zien welk model voor welke wegvakken gebruikt is.



<sup>1</sup> Voor het aspect verkeersveiligheid is ervoor gekozen om voor zowel het HWN als het OWN gebruik te maken van het NRM, conform richtlijnen.

### **Nieuw model onderliggend wegennet**

Voor het bepalen van de verkeerseffecten op het onderliggend wegennet wordt gebruik gemaakt van het GroningenPlus-model. Het GroningenPlus-model is een nieuw regionaal verkeersmodel dat begin 2012 is opgeleverd door de gemeente Groningen, provincie Groningen en het OV-bureau Groningen Drenthe. De zuidelijke ringweg Groningen fase II is het eerste project wat gebruik heeft gemaakt van dit model voor het bepalen van de effecten op het onderliggend wegennet.

Inmiddels is het model ook voor andere (verkenkende) studies in en rond de stad ingezet en is het model op het aantal punten verbeterd. Voor de TB-fase van het project zijn de verkeerseffecten op het onderliggend wegennet bepaald met behulp van dit verbeterde model: het herijkte GroningenPlus-model.

### **Gevoeligheidsanalyse nieuwe versie NRM**

Het NRM dat voor de TB onderzoeken gebruikt is, heeft als basisjaar 2004 en als prognosejaar 2030. Deze versie van het NRM is in 2011 opgeleverd, en wordt jaarlijks bijgesteld voor zowel infrastructurele plannen als voor onder andere de inputvariabelen inwoners en arbeidsplaatsen. Daarnaast worden jaarlijks het nieuwe beleid en nieuwe ruimtelijke en infrastructurele plannen (het MIRT) meegenomen.

Tijdens de afronding van de TB documenten is op 1 juli 2014 een nieuwe versie van het NRM opgeleverd. Deze nieuwe versie omvat naast de standaard jaarlijkse bijstelling ook een nieuw basisjaar 2010. Doordat het basisjaar is vernieuwd zijn de volgende onderdelen gewijzigd t.o.v. voorgaande versies van het NRM:

- bijgesteld basisnetwerk dat ook in de prognosejaren wordt toegepast
- gewijzigde zone-indeling

Door deze bijstellingen zijn de verkeersstromen rond de stad Groningen gewijzigd. In de gevoeligheidsanalyse zijn de effecten van deze gewijzigde verkeersstromen onderzocht.

Met deze nieuwe versie is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, hierover wordt in bijlage H (Verschillenrapportage) gerapporteerd.