

Deventer  
Snipperlingdijk 4  
7417 BJ Deventer  
Telefoon 0570 666 222  
Fax 0570 666 888  
Postbus 161  
7400 AD Deventer

Den Haag  
Verheeskade 197  
2521 DD Den Haag  
Telefoon 070 305 30 53

Leeuwarden  
F. HaverSchmidtwei 2  
8914 BC Leeuwarden  
Telefoon 058 253 44 46

Eindhoven  
Flight Forum 92-94  
5657 DC Eindhoven  
Telefoon 040 235 25 00

[goudappel@goudappel.nl](mailto:goudappel@goudappel.nl)  
[www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)



**Goudappel Coffeng**  
Adviseurs verkeer en vervoer

## Verkeersmodel RegioTram 1.0

*notitie: Beschrijving ombouw RGA1.2 tot Regiotram 1.0*

Datum 27 mei 2008  
Kenmerk PBT001/Wgj/0010  
Eerste versie

### 1 Aanleiding

Gezamenlijk is vastgesteld dat het regionale model Groningen – Assen (RGA 1.2) in beginsel een geschikt instrumentarium is voor de vragen van het projectbureau. Echter, door de toegepaste methode om de HB-matrices vast te stellen (het zogenaamde Overdraagbaar Groei Model, zoals toegepast binnen de NRM-systematiek), niet geschikt om snel verschillende varianten te kunnen beoordelen. Vanwege de fijnheid van het model enerzijds en de complexiteit van de berekeningen anderzijds zijn de reken-tijden hiervoor te lang. Gelet op het grote aantal vragen is die behoefte binnen het projectbureau wel aanwezig.

Goudappel Coffeng BV hanteert in gelijksoortige gevallen een alternatieve rekenmethode (simultane distributie/modalsplit-berekening). Hiermee kunnen veel sneller berekeningen van alternatieven worden uitgevoerd, zonder in te leveren op de kwaliteit en de mate van detail van het model. Tevens kunnen nadrukkelijker dan in het RGA-model specifieke lokale situaties worden meegenomen. In dit verband moet worden genoemd:

- gebruik strippenkaart op de noordelijke nevenlijnen;
- parkeerbeleid;
- vertraging op kruispunten;
- congestie op de ring van Groningen.

In deze notitie wordt nader ingegaan op de wijze waarop het RGA-model is omgebouwd tot het Verkeersmodel RegioTRAM (RegioTram 1.0). Achtereenvolgens is er aandacht voor aanpassingen in de uitgangspunten en de uiteindelijke resultaten.

Postbank 1274632  
Rabobank 38 45 19 938  
BTW-nummer NL E095.12.038.B01

Goudappel Coffeng BV  
KvK 38017479  
Lid ONRI  
ISO9001 gecertificeerd

Goudappel Coffeng BV heeft als leveringsvoorwaarden de DNR2005 tenzij anders met de opdrachtgever is overeengekomen.



## 2 Uitgangspunten toekomstscenario's

### 2.1 Algemeen

Een verkeers- en vervoersmodel wordt vooral opgesteld als beleidsondersteunend instrument, waarmee toekomstige situaties kunnen worden doorgerekend. De toekomstige situaties zijn hierbij, uitgaande van een aantal uitgangspunten en maatregelen, gedefinieerd.

De uitgangspunten en maatregelen kunnen hierbij worden gegroepeerd in de volgende modelvariabelen:

- sociaal-demografische ontwikkelingen;
- infrastructurele ontwikkelingen;
- prijsontwikkeling;
- ontwikkeling autobezit;
- ontwikkeling bezettingsgraad.

De wens van het Projectbureau Tram is om de uitgangspunten deels aan te sluiten bij de uitgangspunten zoals die zijn gehanteerd bij de Netwerkanalyse Regio Groningen-Assen en deels de uitgangspunten een weloverwogen eigen invulling te geven. Om dit te kunnen bereiken, is ervoor gekozen om de beleidsinstelling bij deze netwerkanalyse en de eigen regionale invulling te vertalen naar de modelstructuur van het RegioTram-model. Daar waar gewenst is een gemeentelijke verfijning van Groningen doorgevoerd. In de hiernavolgende paragrafen wordt dit nader toegelicht. Daar waar van toepassing geldt als peildatum de datum van 1 oktober 2007.

### 2.2 Nationale uitgangspunten

Door AVV is een basisvariant gedefinieerd die gebaseerd is op de referentievariant voor 2020 zoals die voor het Landelijk Modelsysteem (LMS) is vastgesteld. De uitgangspunten van deze basisvariant zijn ook de uitgangspunten behorende bij alle nationale netwerkanalyses die in het jaar 2006 zijn uitgevoerd. De uitgangspunten zijn vastgelegd in de notitie 'OGM instellingen ten behoeve van Regionale projectstudies 2020 cf LMS 2020 (LMS Ref 8)', d.d. 28 februari 2006 (deze notitie is als bijlage 1 toegevoegd).

De volgende algemene uitgangspunten worden voor deze variant gehanteerd:

- Het EC (European Coordination)-scenario van het Centraal Planbureau als aanname over demografische en economische ontwikkeling. Er zijn door het CPB meerdere scenario's opgesteld, maar gekozen wordt voor het EC-scenario omdat dit voor de 'Nota Mobiliteit'-beleidsvarianten is gebruikt.
- Een infrastructuurnetwerk conform het MIT2006, aangevuld met ZSM1-projecten en een selectie van ZSM2-projecten.



- Een spoornetwerk 2020 aangeleverd door ProRail. Het netwerk is opgezet in het kader van alle nationale netwerkanalyses.
- Toename van de strookcapaciteit op alle autosnelwegen van het hoofdwegennet (in de periode 2000-2020) van 4% als gevolg van verbeterd rijgedrag, voortschrijdende technische verbetering van de voertuigen en betere benutting.
- De 'Nota Mobiliteit' als beleid waarbij voor het prijsbeleid-auto NIET wordt uitgegaan van een algemene variabelisatie (kilometerheffing). Congestieheffing of andere (niet autonome) nieuwe vormen van beprijzen van de auto worden ook niet meegenomen.

## 2.3 Regionale uitgangspunten

### 2.3.1 Sociaal-demografische ontwikkelingen

De sociaal-demografische ontwikkelingen zijn op verschillende wijze samengesteld. Voor de gemeente Groningen geldt dat deze direct zijn bepaald door de gemeente Groningen, voor alle andere gebieden is gebruik gemaakt van de zonale dataset RGA1.2. In tabel 2.1 zijn de belangrijkste uitgangspunten voor de gemeente Groningen gepresenteerd en in tabel 2.2 zijn de gemeentelijke totalen van gemeenten binnen de regio gepresenteerd. Indien mogelijk is er een vergelijking gemaakt tussen RGA1.2 en het model RegioTram (2020RT).

	2004 RGA1.2	2020RT	
huishoudens	102300	119300	124000
Inwoners	179300	195500	205700
inwoners < 35 jr	96500	105200	111000
leerlingplaatsen	75500	75500	76500
arbeidsplaatsen	124800	136700	149000
beroepsbevolking	74400	82000	87000
arbpl detail	10600	12300	12200

Tabel 2.1: Veronderstelde ontwikkelingen binnen de gemeente Groningen

Een beknopt overzicht van de socio-economische data in de regio Groningen-Assen die ten grondslag ligt aan dit project, is in tabel 2.2 opgenomen. De genoemde getallen zijn gebaseerd op de vastgestelde woningbouwopgaven binnen het gebied van de Regiovisie en op afzonderlijke gemeentelijke opgaven.



Gemeente	inwoners 2004	inwoners 2020	arbeidsplaatsen	
			2004	2020
Assen	62.480	70.900	35.062	40.152
Noordenveld	31.735	35.200	10.713	11.763
Tynaarlo	32.239	32.900	9.696	10.647
Bedum	11.200	12.100	4.170	5.279
Haren	19.298	21.800	7.655	8.638
Hoogezand- Sappemeer	35.196	39.000	15.024	16.793
Leek	20.478	21.900	8.877	9.720
Slochteren	15.363	15.300	3.775	4.257
Ten Boer	7.563	8.900	1.249	1.855
Winsum	14.333	15.300	3.193	3.728
Zuidhorn	18.928	20.200	5.323	6.571
<b>totaal</b>	<b>448.143</b>	<b>489.000</b>	<b>229.586</b>	<b>256.114</b>

Tabel 2.2: Veronderstelde ontwikkelingen in de het Regiovisiegebied Groningen-Assen.

### 2.3.2 Infrastructurele ontwikkelingen

De operationalisering van de netwerkuitgangspunten vindt plaats op lokaal niveau. Als basis hiervoor gelden de uitgangspunten zoals opgenomen in het model RGA1.2. deze uitgangspunten zijn uitvoerig beschreven in de technische rapportage "Verkeersmodel Regiovisie Groningen-Assen, dd 9 juni 2006".

Ten opzichte van het RGA1.2 zijn de volgende aanpassingen doorgevoerd:

- uitbreiding wegvakcapaciteit van de vogelbekaansluiting ZRG/ORG 2-strooks in plaats van 1 strook;
- realisatie fietsbruggen Aduarderdiep en Plantaanbrug;
- aansluiting Kielerbocht en Euvelgunnetracé 1-strooks i.p.v. 2-strooks;
- snelheid Reitdiepsplein 70 km/uur i.p.v. 100 km/uur.

### 2.3.3 Prijsontwikkeling

In het verplaatsingsgedrag spelen de kosten van een verplaatsing een grote rol. Ze bepalen in belangrijke mate waar men naartoe gaat (bestemming) en met welke vervoerswijze (modal split). Voor het prognosejaar zijn dan ook aannamen gedaan in de te verwachten ontwikkelingen van:

- het inkomen en het deel van het inkomen dat uitgegeven wordt aan mobiliteit;
- de kosten van het autoverkeer, die op zich weer afhankelijk zijn van brandstofprijs en brandstofgebruik;
- de kosten van het openbaar vervoer;
- de parkeerkosten.

#### *Brandstofkosten*

Wat betreft het accijnsniveau is rekening gehouden met de reële ontwikkeling van de brandstofprijzen in de periode 1995-1999 (o.a. implementatie van de variabilisatie-



maatregelen per 1 juli 1997, algemeen bekend als 'het kwartje van Kok'). Daarnaast is verondersteld dat per jaar de accijnsontwikkeling voor inflatie wordt gecorrigeerd.

Op basis van deze ontwikkeling van de brandstofprijs en de ontwikkeling van enkele eerdergenoemde omgevingsfactoren (o.a. demografie, economie, technologische ontwikkeling) is een raming gemaakt van de omvang en samenstelling van het personenautopark, met de bijbehorende ontwikkeling van de brandstofefficiency van het autopark en de gewogen gemiddelde brandstofkosten per afgelegde kilometer:

- gemiddelde brandstofprijs:
  - . index 2010: 113,
  - . index 2020: 105;
- gemiddelde brandstofefficiency personenauto (index mJ per km ten opzichte van 1995):
  - . index 2010: 88,
  - . index 2020: 83;
- gemiddelde brandstofkosten (index kosten per kilometer ten opzichte van 1995):
  - . index 2010: 100,
  - . index 2020: 95.

Binnen het modelsysteem RegioTram wordt gerekend met onder andere afstandskosten. Voor de situatie 2020 zou volgens de bovenstaande uitgangspunten uitgegaan worden van een index 87 ( $1,05 \cdot 0,83 = 0,87$ ) in 2020. Per saldo zou het autorijden per afgelegde kilometer dus (fors) goedkoper worden.

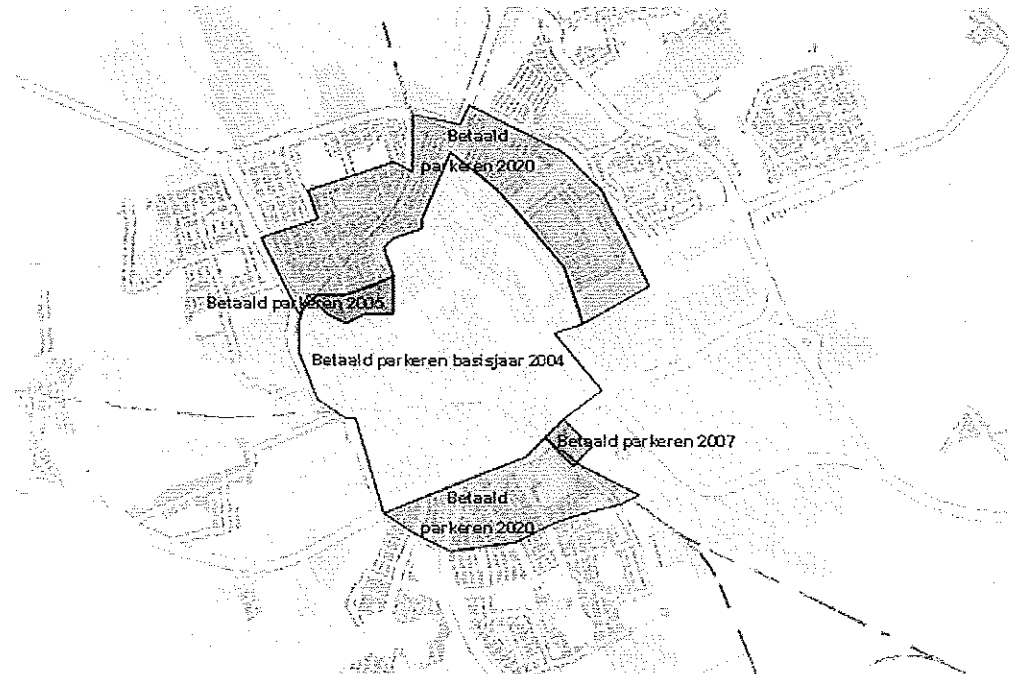
In het algemeen wordt getwijfeld aan dit uitgangspunt. Vandaar dat in dit stadium (bouw RegioTram-model volgens Trend) gekozen is voor een simpeler uitgangspunt, te weten index 100. Met andere woorden: reeel gezien vinden er geen veranderingen plaats in de gemiddelde prijs per afgelegde kilometer. Dit geldt overigens ook voor de prijs in het openbaar vervoer. Daarover later meer.

#### *Parkeerkosten*

In de netwerkanalyses zijn de parkeerkosten als volgt uitgewerkt:

- 50% reële verhoging parkeerkosten ten opzichte van 1995 op alle locaties waar voor parkeren moet worden betaald (lees: nu betaald parkeren geldt).

De parkeerkosten zijn in het RegioTram-model per locatie opgenomen op basis van informatie aangeboden door de gemeente. Daarnaast is het gebied van betaald parkeren fors uitgebreid. Samengevat geldt hiervoor het volgende:



*Figuur 2.1: Overzicht lokaties betaald parkeren in 2020*

Qua tarief is uitgegaan van de gemeentelijke opgave, te weten: een reële verhoging van 50% in de periode 2004-2020 op alle lokaties.

*Openbaar vervoer*

Landelijk uitgangspunt is dat de tarieven van NS exclusief gebruiksvergoeding reëel constant zijn vanaf 2003 en dat de gebruiksvergoeding voor het spoor voor een deel doorbelast wordt naar de reiziger. Daarnaast is ervan uitgegaan dat de spitsreiziger dit voor het grootste deel moet betalen. Dit leidt tot een index van 119 voor woonwerkverkeer en een index van 114 voor de overige reizigers. Dit geldt als uitgangspunt voor de verschillende netwerkanalyses. Daarnaast wordt uitgegaan van voortzetting van het systeem van de Studenten OV-jaarkaart in een vorm vergelijkbaar met die zoals van toepassing op dit moment.

Als 'conservatief' uitgangspunt in de verschillende netwerkanalyses is gehanteerd dat de tarieven voor de gebruikers BTM ten opzichte van 1997 reëel constant blijven. Gecorrigeerd voor de periode 1995-1997 geldt een index van 107. Ten opzichte van 1998 zou het tarief in 2020 niet zijn toegenomen, behoudens inflatiecorrectie. Index 2002-2020 komt daarmee uit op 100.

In het algemeen wordt inmiddels tegen de bovenstaande uitgangspunten anders aangekeken. Zeker met het oog op doelgroepenvervoer is er feitelijk nauwelijks sprake



van een toename van het tarief. Ook in dit geval is gekozen voor een eenduidig uitgangspunt, namelijk index 100 op alle onderdelen.

#### *Fietsverkeer*

Voor het fietsverkeer zijn geen kostenontwikkelingen verondersteld. Dit geldt zowel voor het RGA1.2-model als ook voor het model RegioTram.

#### *Samenvatting*

Samengevat geldt dat er ten aanzien van de kostenontwikkeling ervan uitgegaan wordt dat de ontwikkelingen per vervoerwijze onderling gelijke trend houden en dat deze ontwikkeling mee loopt met de inflatie. In tabel 2.3 is een totaal overzicht opgenomen van de gehanteerde indices. Op deze wijze worden de feitelijk doorgevoerde kostenontwikkelingen zichtbaar gemaakt.

	2020RGA1.2	2020RT
IndexAuto	87	100
IndexFiets	100	100
IndexBTMTarief	107	100
IndexTreintarief	117	100
IndexBTMTariefwerk	107	100
IndexTreintariefwerk	119	100

*Tabel 2.3: Kostenontwikkeling per verkeersmodel*

#### 2.3.4 Overig

##### *Autobezettingsgraad*

De autobezettingsgraden van het basisjaar 2004 zijn direct afkomstig uit het OVG. In het OVG zijn immers de vervoerswijzen autobestuurder en autopassagier opgenomen. Het verschil tussen deze twee betreft de autobezettingsgraad. De waarden vanuit het OVG zijn gepresenteerd in tabel 2.4.



Motief	os	as	rd
Werken	1,111	1,141	1,118
Zakelijk	1,140	1,114	1,116
School	1,477	1,286	1,321
Winkel	1,507	1,474	1,478
Overig	1,412	1,806	1,631

Tabel 2.4 Autobezettingsgraad per motief in 2004

Voor de toekomst is vanzelfsprekend geen OVG beschikbaar. Daarom is ten aanzien van dit aspect aangesloten bij diverse andere operationele modellen in deze regio. Per motief zijn de volgende factoren gebruikt als zijnde de ontwikkeling (lees: factor) inzake de voertuigbezetting.

motief	Etmaal
werken	0,96
zakelijk	0,99
school	0,93
winkel	0,90
overig	0,93

Tabel 2.5 Ontwikkeling autobezettingsgraad per motief in de periode 2004-2020

### 3 Resultaten 2020

#### 3.1 Analyse groei 2004-2020

##### 3.1.1 Groei verkeer Groningen

De nu voorliggende resultaten zijn het gevolg van de bovengenoemde input. De resultaten zijn getoetst op plausibiliteit en wel op de volgende wijze. Allereerst is op mobiliteitsniveau gekeken naar de ontwikkeling van de gehele gemeente Groningen. De ontwikkeling per vervoerwijze is als volgt:

	groei/jaar	totaal
auto	1.7%	31%
ov	2.0%	36%
fiets	0.5%	7%

Tabel 3.1: Groei Groningse mobiliteit tussen 2004 en 2020.

Blijkbaar is er in de regio Groningen sprake van een trendbreuk, het openbaar vervoer zal relatief harder stijgen dan het autoverkeer. Dit als gevolg van de parkeertarieven en de toenemende congestie op het wegennet.



Ook is gekeken naar de totale groei van het autoverkeer en openbaar vervoer op het kordon Groningen. De resultaten van deze analyse zijn in tabel 3.2 opgenomen.

	2004	2020 index	
auto	317526	424141	134
ov	77653	105141	135

*Tabel 3.2: Groei verkeer op kordon Groningen.*

Ook deze ontwikkeling wijst in dezelfde richting, meer gebruik van het openbaar vervoer op de relaties van/naar de stad Groningen.

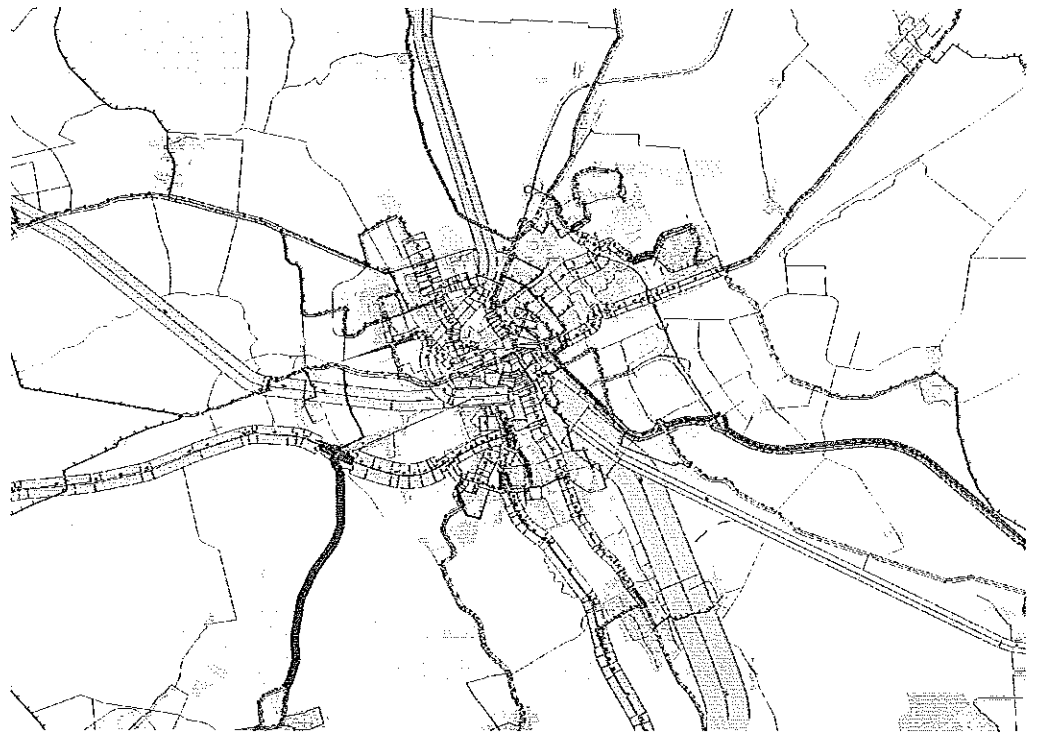
In tabel 3.3 is gepresenteerd de verwachte groei op het drukste wegvak van de Zuidelijke Ringweg Groningen (ZRG) en de groei van het aantal in- en uitstappers op het treinstation Groningen.

omschrijving	2004	2020 index	
ZRG drukste traject	78660	103279	131
in- + uitstappers Groningen	29268	36018	123

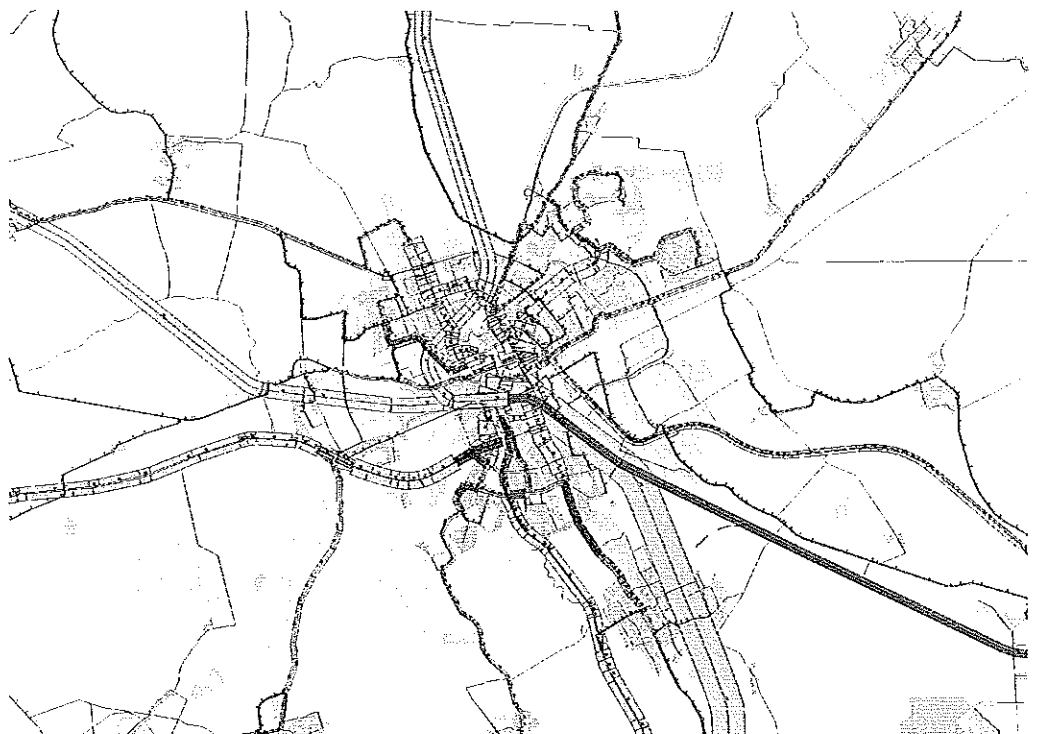
*Tabel 3.3: Groei ZRG en treinstation Groningen*

### 3.1.2 Trajectbelastingen

In figuur 3.1 is een plot opgenomen van de berekende etmaalbelastingen 2020. Voor de vergelijking is bijgevoegd de berekende trajectbelastingen van het basisjaar 2004.



*Figuur 3.1: Trajectbelastingen 2020 RegioTram 1.0.*



*Figuur 3.2: Trajectbelastingen 2004.*

(bovenstaande figuren zijn ook separaat beschikbaar in pdf-formaat)