

Provincie Flevoland

# Verkeersafwikkeling aansluitingen 14 en 15 Rijksweg A6 Emmeloord

Verkeerskundige analyse



*Omdat we ons verplaatsen*

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel  
Coffeng**

Provincie Flevoland

# Verkeersafwikkeling aansluitingen 14 en 15 Rijksweg A6 Emmeloord

Verkeerskundige analyse

Datum	21 november 2019
Kenmerk	005135.20191113.R1.02
Eerste versie	13 november 2019



## Documentatiepagina

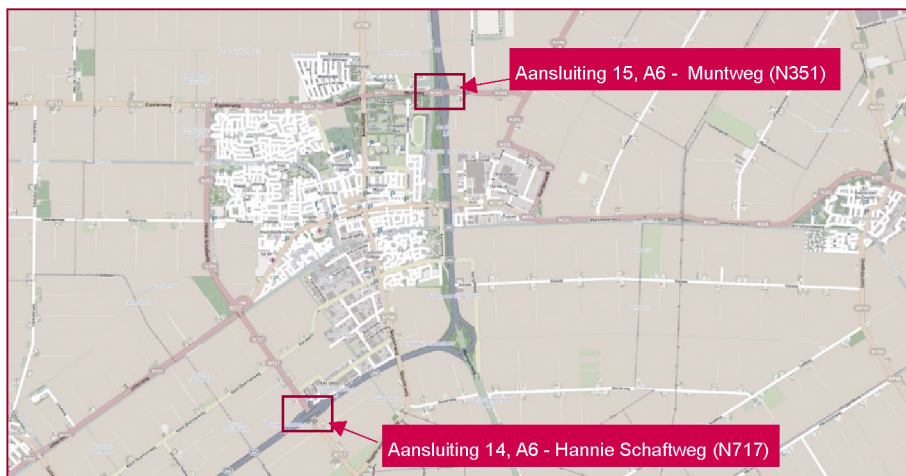
Oprachtgever(s)	Provincie Flevoland
Titel rapport	Verkeersafwikkeling aansluitingen 14 en 15 Rijksweg A6 Emmeloord Verkeerskundige analyse
Kenmerk	005135.20191113.R1.02
Datum publicatie	21 november 2019
Projectteam opdrachtgever(s)	De heer T. Schenk
Projectteam Goudappel Coffeng	De heren H. Kingma, C. Koopmans, M. van den Bos, J. Herder en P. Dinnissen
Projectomschrijving	Verkeerskundig onderzoek naar de verkeersafwikkeling ter hoogte van de toe- en afritten van de Rijksweg A6 nabij Emmeloord

	Inhoud	Pagina
<b>1</b>	<b>Aanleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Werkwijze en uitgangspunten</b>	<b>3</b>
2.1	Inventarisatie en vertaling verkeersgegevens	3
2.2	Berekening verkeersafwikkeling	4
2.3	Robuustheidsanalyse	5
2.4	Kostenindicatie en ruimtelijke inpassing	5
<b>3</b>	<b>Verkeersafwikkeling</b>	<b>6</b>
3.1	Huidige situatie aansluiting 14, Hannie Schaftweg (N717)	6
3.2	Huidige situatie aansluiting 15, Muntweg (N351)	7
3.3	Toekomstige situatie 2040	8
3.4	Verkeersveiligheid	8
<b>4</b>	<b>Oplossingsrichtingen</b>	<b>9</b>
4.1	Aansluiting 14, Hannie Schaftweg (N717)	9
4.2	Aansluiting 15, Muntweg (N351)	13
<b>5</b>	<b>Robuustheidsanalyse</b>	<b>17</b>
5.1	Scenario 1a: Afsluiten van de Hannie Schaftweg (N717)	18
5.2	Scenario 1b: Afsluiten van de Hannie Schaftweg (N717) en Nagelerweg	19
5.3	Scenario 2: Afsluiten van de Marknesseweg	20
5.4	Scenario 3: Afsluiten van de Muntweg (N351)	21
<b>6</b>	<b>Resumé</b>	<b>23</b>
	<b>Bijlage 1 Oplossingsrichtingen aansluiting 14</b>	
	<b>Bijlage 2 Oplossingsrichtingen aansluiting 15</b>	
	<b>Bijlage 3 Plots verkeersmodel</b>	

# 1

## Aanleiding

De Rijksweg A6 is in de Noordoostpolder de belangrijkste verkeersader. Veel verkeer van en naar Emmeloord e.o. maakt hier gebruik van. Emmeloord heeft twee aansluitingen op de A6, waarbij provinciale wegen de ontsluiting verzorgen naar de regio. Het gaat om aansluiting 14, A6 - Hannie Schaftweg (N717) en aansluiting 15, A6 - Muntweg (N351). De betreffende locaties zijn weergegeven in figuur 1.1.



*Figuur 1.1: Ligging van de toe- en afritten Rijksweg A6 ter hoogte van Emmeloord*

Tijdens de spitsperiodes en ook tijdens omleidingen op het onderliggend wegennet, treden er problemen op ten aanzien van de verkeersafwikkeling. Met name op de afritten vanaf de A6 zorgt dit voor gevaarlijke situaties wanneer de wachtrij te lang wordt en terugslaat tot op de hoofdrijbaan.

In de huidige situatie zijn de toe- en afritten met voorrangskruispunten aangesloten op het onderliggend wegennet. Dit in combinatie met een aantal voorsorteervakken. Figuur 1.2 en figuur 1.3 geven een impressie van de huidige inrichting van beide locaties.



*Figuur 1.2: Huidige inrichting aansluiting 14, A6 - Hannie Schaftweg (N717)*



*Figuur 1.3: Huidige inrichting aansluiting 15, A6 - Muntweg (N351)*

De provincie Flevoland wil, als wegbeheerder van het onderliggend wegennet graag meer inzicht in de te verwachten problemen, met name ook richting de toekomst. De provincie Flevoland heeft Goudappel Coffeng opdracht gegeven om een nadere verkeerskundige analyse uit te voeren naar de verkeersafwikkeling. Voorliggende rapportage beschrijft dit onderzoek.

#### *Leeswijzer*

In het volgende hoofdstuk wordt uitgelegd welke werkwijze is gevolgd. Ook komen de uitgangspunten aan bod. Daarna zijn de huidige en toekomstige verkeersafwikkeling beschouwd voor beide aansluitingen uitgaande van de huidige vormgeving. In hoofdstuk 4 is nader inzicht gegeven in de mogelijke oplossingsrichtingen en het effect daarvan op de verkeersafwikkeling. De te verwachten verkeerseffecten in geval van calamiteiten of werkzaamheden, zijn in hoofdstuk 5 beschreven. Dit rapport wordt afgesloten met een resumé van de belangrijkste bevindingen.

# 2

## Werkwijze en uitgangspunten

In het onderzoek zijn de volgende stappen doorlopen:

- Inventarisatie en bepalen verkeersintensiteiten;
- Berekenen verkeersafwikkeling inclusief vormgevingsanalyse;
- Opstellen schetsontwerpen ruimtelijke inpassing;
- Robuustheidsanalyse.

De werkwijze en de gehanteerde uitgangspunten zijn hierna verder toegelicht.

### 2.1 Inventarisatie en vertaling verkeersgegevens

#### *Verkeerstellingen*

Voor de verkeersgegevens is gebruik gemaakt van beschikbare telgegevens. Dit betreft:

- Visuele verkeerstellingen A6 Emmeloord aansluiting 14 d.d. 12 november 2015 (Dufec);
- Visuele verkeerstellingen A6 Emmeloord aansluiting 15 d.d. 12 november 2015 (Dufec);
- INWEVA telgegevens voor de jaargemiddelde situatie in 2018 voor de toe- en afritten van de Rijksweg A6.

#### *Verkeersmodel*

Om de verkeerseffecten voor het toekomstjaar te bepalen is gebruik gemaakt van het 'Verkeersmodel Noordoostpolder en Urk, versie 2.2'. Daarbij is uitgegaan van het prognosejaar 2040 met een Hoog groeiscenario. In het verkeersmodel zijn alle beoogde ontwikkelingen in de regio opgenomen in de vorm beoogde infrastructurele wijzigingen en ruimtelijke ontwikkelingen zoals bijvoorbeeld de verdere uitbreiding van de woningbouwlocatie Emmelhage.

### *Vertaling van de verkeersgegevens voor de huidige situatie*

Basis voor de verkeersafwikkelingsberekeningen in de huidige situatie vormen de visuele kruispunttellingen die per richting zijn uitgevoerd. Deze visuele tellingen zijn vervolgens vergeleken met de beschikbare INWEVA data voor de toe- en afritten. Voor de huidige situatie zijn vervolgens de verkeersintensiteiten voor de maatgevende spitsperiode berekend. Daarbij is de ochtendspitsperiode van 2 uur omgerekend naar een maatgevend spitsuur door deze om te rekenen met een spitsfactor van 0,55. In de afwikkelingsberekeningen is tevens rekening gehouden met het aanwezige vrachtverkeer. Dit is gedaan door de het vrachtverkeer om te rekenen naar pae (personenauto-eenheden). Ook deze uitgangspunten ontleend aan de aangeleverde verkeersgegevens.

### *Vertaling van de verkeersgegevens voor de toekomstige situatie 2040*

Om de kruispuntstromen voor 2040 te bepalen is gebruik gemaakt van het beschikbare verkeersmodel voor de Noordoostpolder. Tussen 2016 (het basisjaar van het verkeersmodel) en het jaar 2040 (het prognosejaar), is per relatie de groei bepaald. In het verkeersmodel is daarbij een analyse uitgevoerd met cordonmatrices. Op deze wijze ontstaat inzicht in de verwachte groei van het verkeer per relatie op de kruispunten. Deze groei is vervolgens geprojecteerd op de gehanteerde verkeerstellingen die zijn gebruikt voor het bepalen van de verkeersafwikkeling in de huidige situatie.

## 2.2 Berekening verkeersafwikkeling

De berekening van de verkeersafwikkeling heeft in eerste instantie plaats gevonden met de huidige vormgeving van de kruispunten. Dit is gedaan voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie 2040. Vervolgens is een analyse uitgevoerd op welke wijze de berekende knelpunten in de toekomst kunnen worden opgelost doormiddel van het doorrekenen van verschillende oplossingsrichtingen. Bij deze analyse zijn verschillende rekeninstrumenten gehanteerd. Om de mate van verkeersafwikkeling te berekenen is gebruik gemaakt van de rekeninstrumenten Omni-X, COCON en Meerstrooksrotonde-verkenner.

### *Omni-X*

De verwachte afwikkelingskwaliteit van voorrangskruispunten en enkelstrooks rotondes is bepaald met Omni-X. Hierbij zijn de I/C verhoudingen (intensiteit versus capaciteit) berekend. De I/C verhouding is maatgevend om te bepalen of een kruispunt het verkeer goed kan afwikkelen waarbij de volgende normen worden gehanteerd:

- Wanneer de I/C verhouding **lager is dan 0,7** is een goede verkeersafwikkeling met de berekende vormgeving mogelijk.
- Bij een I/C verhouding **tussen de 0,7 en 0,8** is de verkeersafwikkeling nog mogelijk, maar is er weinig reestruimte meer.
- Met een I/C verhouding **hoger dan 0,8** is er sprake van een afwikkelingsknelpunt.



### *COCON*

Om de afwikkelingskwaliteit op de met verkeerslichten geregelde kruispunten te bepalen is gebruik gemaakt van het software programma COCON. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er is uitgegaan van “standaard” instellingen voor verkeerslichten;
- Voor de berekening van de maatgevende cyclustijd is uitgegaan van de minimum cyclustijdformule;
- De VRI's zijn beoordeeld op benodigde cyclustijd (maximaal 90 seconden voor drietaks kruispunten en maximaal 120 seconden voor viertaks kruispunten).

### *Meerstrooksrotondeverkenner*

Het afwikkelingsniveau van diverse rotonde vormen is doorgerekend met behulp van de rekentool Meerstrooksrotondeverkenner. Deze tool waardeert bij elke berekening 17 rotonde varianten, waarbij bij sommige varianten ook nog passeerbanen (bypasses) overwogen kunnen worden. Daarbij wordt de I/C verhouding op dezelfde manier gewaardeerd als is beschreven bij de het rekenprogramma Omni-X.

## **2.3 Robuustheidsanalyse**

In de reguliere verkeerssituatie zijn bij Emmeloord beide aansluitingen op de A6 beschikbaar en aantal ongelijkvloerse verbindingen over of onder de A6. Om inzicht te krijgen in de verwachte verkeerseffecten wanneer er bijvoorbeeld calamiteiten of werkzaamheden plaatsvinden, is een aantal scenario's doorgerekend waarbij ingrijpende stremmingen in het onderliggend wegennet zijn gesimuleerd met behulp van het verkeersmodel.

## **2.4 Kostenindicatie en ruimtelijke inpassing**

Per aansluiting is een tweetal oplossingsrichtingen nader uitgewerkt in de vorm van een schetsontwerp. Op deze wijze ontstaat inzicht in het benodigde ruimtegebruik van de betreffende oplossingsrichtingen. Het schetsontwerp dient in het vervolgtraject nog verder te worden uitgewerkt.

Daarbij is ook een grove kostenindicatie van de betreffende oplossingsrichtingen opgenomen. Dit betreft dus geen raming op basis van een uitgewerkt ontwerp. Hier dient bij de interpretatie rekening mee gehouden te worden.

# 3

## Verkeersafwikkeling

### 3.1 Huidige situatie aansluiting 14, Hannie Schaftweg (N717)

#### *Situatie ochtendspits*

In de huidige situatie kan het verkeer in de ochtendspitsperiode met de huidige vormgeving voldoende worden afgewikkeld. Dit geldt voor zowel de noordelijke als de zuidelijke aansluiting. Een impressie van de huidige inrichting is opgenomen in figuur 3.1.

#### *Situatie avondspits*

In de avondspitsperiode kan het verkeer op de noordelijke aansluiting in de huidige situatie worden afgewikkeld. Aan de zuidzijde is vanaf de afrit van de A6 in de avondspits sprake van onvoldoende capaciteit voor het oprijdende verkeer. Het verkeer vanaf de afrit (vanuit de richting Lelystad) staat daarbij te wachten op het verkeer vanuit Emmeloord dat de A6 oprijdt richting knooppunt Emmeloord. Er is sprake van relatief weinig 'doorgaand verkeer' op de Hannie Schaftweg. Bijna al het aanwezige verkeer heeft een relatie met de toe- en afritten van de A6.



*Figuur 3.1: Impressie van de huidige inrichting van aansluiting 14, Hannie Schaftweg*

### 3.2 Huidige situatie aansluiting 15, Muntweg (N351)

#### *Situatie ochtendspits*

Aan de oostzijde is in de huidige situatie een matige verkeersafwikkeling berekend voor het verkeer op de afrit van de A6 vanuit de richting knooppunt Emmeloord. Voor de westzijde is eveneens een matige verkeersafwikkeling berekend voor het verkeer op de afrit van de A6 vanuit de richting Joure. Een impressie van de huidige situering is weergegeven in figuur 3.2.

#### *Situatie avondspits*

In de avondspits is aan de oostzijde sprake van een knelpunt ten aanzien van de verkeersafwikkeling. Verkeer op de afrit vanaf de A6 heeft onvoldoende ruimte om de Muntweg op te rijden. Maatgevend daarbij is het verkeer dat linksaf slaat richting Emmeloord. Het verkeer dat rechtsaf slaat in de richting van Marknesse staat vervolgens ook te wachten op het verkeer dat niet linksaf kan slaan.

Aan de westzijde kan het verkeer in de huidige situatie nog net worden afgewikkeld. Er is echter geen restcapaciteit meer om verdere groei van het verkeer naar de toekomst toe op te vangen.



*Figuur 3.2: Impressie van de huidige inrichting van aansluiting 15, Muntweg*

### 3.3 Toekomstige situatie 2040

#### *Aansluiting 14, Hannie schaftweg (N717)*

Met de huidige vormgeving (voorrangskruispunten), kan het verkeer in de toekomstige situatie niet meer voldoende worden afgewikkeld. In zowel de ochtend- als de avondspitsperiodes ontstaan files op de afritten van de A6.

#### *Aansluiting 15, Muntweg (N351)*

Ook voor aansluiting 15 geldt dat het verkeer met de huidige vormgeving (voorrangskruispunten), niet op een acceptabele wijze kan worden afgewikkeld. Ook hier ontstaan lange wachtrijen op de afritten van de A6.

In hoofdstuk 4 is nader inzicht gegeven in de mogelijke oplossingsrichtingen en het effect daarvan op de verkeersafwikkeling.

### 3.4 Verkeersveiligheid

Op aansluiting 15 zijn in de periode van 2014 tot en met 2018, 3 ongevallen geregistreerd. Dit betrof uitsluitend materiele schade. Voor aansluiting 14 zijn 0 ongevallen geregistreerd tussen 2014 en 2018. De registratiegraad van met name ongevallen met uitsluitend materiele schade is echter laag en daarmee is dan ook geen representatief beeld te schetsen van de ongevallen die de afgelopen jaren hebben plaatsgevonden.

De registratiegraad van ongevallen met letsel of dodelijke afloop is wel hoger. Dergelijke ongevallen zijn voor beide aansluitingen echter niet geregistreerd.

Door de slechte verkeersafwikkeling op aansluiting 15, kiest een deel van het bestemmingsverkeer voor alternatieve routes via het onderliggende wegennet (i.c.m. de noordelijk gelegen aansluiting 16 Bant). Vooral de parallel aan de A6 gelegen Friesepad en de Banterweg (N718) zijn veel gebruikte sluiproutes. De gemeente Noordoostpolder krijgt regelmatig klachten over de hoge rijsnelheden op beide routes.

# 4

## Oplossingsrichtingen

Voor beide aansluitingen zijn knelpunten geconstateerd ten aanzien van de verkeersafwikkeling. Om de knelpunten op te lossen, is onderzocht met welke inrichtingsvarianten het verkeer kan worden afgewikkeld. Belangrijk daarbij is dat een toekomstvaste situatie wordt gecreëerd. Daarom zijn alle inrichtingsvarianten doorgerekend met de verkeerscijfers voor zowel de huidige situatie als het prognosejaar 2040.

### 4.1 Aansluiting 14, Hannie Schaftweg (N717)

#### Rotonde

Door het toepassen van een enkelstrooks rotonde kan het verkeer in 2040 worden afgewikkeld. Daarbij is het mogelijk om twee afzonderlijke rotondes te realiseren. Ook het toepassen van één samengestelde botronde is daarbij mogelijk. In dat geval is het niet mogelijk om de afzonderlijke rotondes helemaal rond te rijden en wordt de middenberm tussen beide rotondes doorgetrokken. Het voordeel van deze oplossing is dat een deel van de schijnconflicten op de rotondes worden voorkomen. Schijnconflicten ontstaan door verkeer op de rotonde verkeer dat geen richting aangeeft. Het voorkomen van schijnconflicten verhoogt de afwikkelingskwaliteit. Een impressie van de mogelijk inpassing is weergegeven in figuur 4.1.

Tabellen 4.1 en 4.2 geven de berekende verkeersafwikkeling weer voor de inrichting met de rotonde met zowel verkeerscijfers voor de huidige situatie als verkeerscijfers voor de toekomstige situatie in 2040. Daarbij is de I/C verhouding maatgevend. Dit is de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit op de verschillende richtingen. Daarnaast is een indicatie van de wachtrijlengte opgenomen.

In de ochtendspits is met een enkelstrooks rotonde een maximale I/C verhouding berekend van 0,6 voor de N717 vanuit het noorden. In de avondspits zijn zowel de richtingen N717 noord als de afrit van de A6 vanuit het westen maatgevend. De berekende I/C verhouding bedraagt voor deze richtingen 0,7 en de wachtrijlengte bedraagt circa voor deze richtingen circa 45 m.

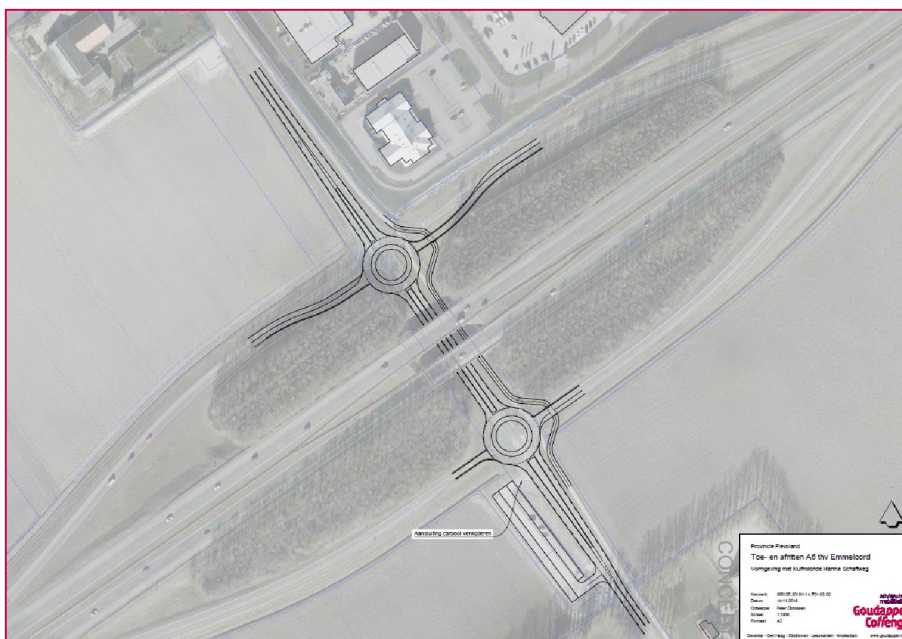


Richting	Ochtendspits		Avondspits	
	I/C-verhouding	Wachtrijlengte (m)	I/C-verhouding	Wachtrijlengte (m)
A6 afrit vanuit richting oost	0,3	5	0,2	10
N717 vanuit richting zuid	0,1	5	0,1	5
A6 afrit vanuit richting west	0,3	15	0,5	45
N717 vanuit richting noord	0,5	25	0,6	45

Tabel 4.1: Resultaten verkeersafwikkeling enkelstrooksrotonde huidige situatie

Richting	Ochtendspits		Avondspits	
	I/C-verhouding	Wachtrijlengte (m)	I/C-verhouding	Wachtrijlengte (m)
A6 afrit vanuit richting oost	0,3	10	0,3	10
N717 vanuit richting zuid	0,2	5	0,2	5
A6 afrit vanuit richting west	0,4	10	0,7	45
N717 vanuit richting noord	0,6	25	0,7	45

Tabel 4.2: Resultaten verkeersafwikkeling enkelstrooks rotondes toekomstige situatie



Figuur 4.1: Impressie van de inrichting met een enkelstrooks botrotonde aansluiting 14

#### Kostenindicatie en ruimtelijke inpassing

De kosten voor reconstructie van aansluiting 14, worden geschat op € 1,3 miljoen.

Waarschijnlijk kunnen de rotondes niet binnen de ruimte die momenteel bestemd is voor verkeersdoeleinden, worden gerealiseerd. Dit betreft vooral de ruimtes ter hoogte van



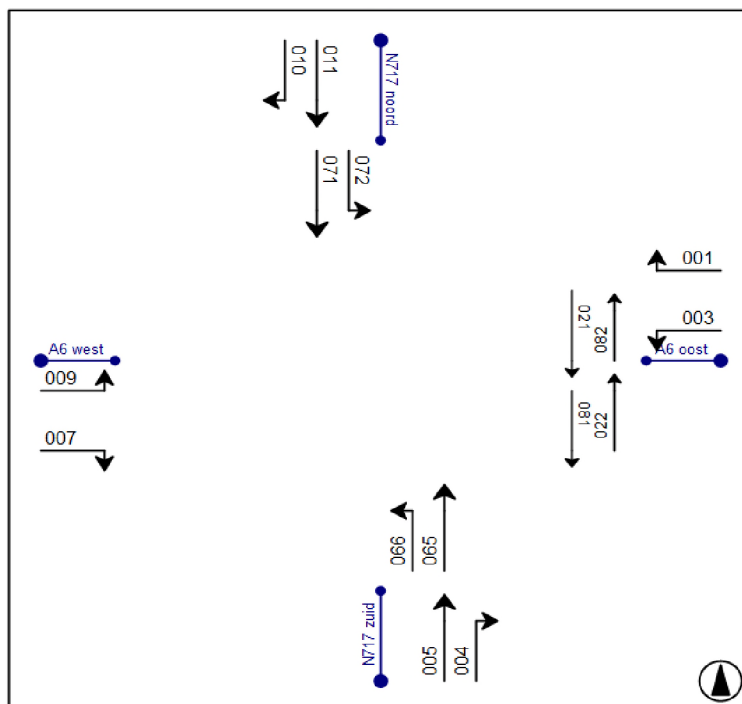
de uitbuigingen van het fietspad. Verkeer vanaf de A6 heeft voldoende zicht op de rotondes, aangezien de beplanting (nog zichtbaar in de ondergrond) recent is verwijderd.

Aandachtspunt bij aansluiting 14 is de ontsluiting van de carpoolplaats. De inrit zit in de huidige situatie op korte afstand van de aansluiting. In het geval van voorgestelde oplossingsrichting is een inrit op deze locatie niet meer mogelijk. In de aangepaste situatie kan de huidige uitrit ook als inrit ingericht worden. Wel dient daarbij de inrichting van het terrein aangepast te worden omdat de parkeervakken nu schuin vanaf de huidige rijrichting liggen.

### Verkeerslichten

Een andere optie is de verkeersafwikkeling te regelen met verkeerslichten. In dat geval kan grotendeels worden aangesloten op de bestaande infrastructuur en de beschikbare voorsorteerstroken. Alleen op de afritten vanaf de A6 dienen aparte opstelstroken voor linksafslaand- en rechtsafslaand verkeer gerealiseerd te worden. Verder dienen de opstelstroken op de N717 aangepast te worden op basis van de berekende wachtrijlengtes. De betreffende richtingen en de bijbehorende nummering is weergegeven in figuur 4.2.

Bij de berekeningen is rekening gehouden met een koppeling van de regelingen zodat verkeer niet tussen beide aansluitingen hoeft te wachten. Daarnaast is het fietsverkeer in de regeling opgenomen en is het aan te bevelen filedetectielussen op de afrit aan te brengen zodat hier in de verkeersregeling op gestuurd kan worden.



Figuur 4.2: Overzicht van de beschouwde inrichting van de VRI

In de huidige situatie kan het verkeer worden afgewikkeld binnen een cyclustijd van 53 seconden in de avondspits. Om het verkeer ook in 2040 te kunnen verwerken is een cyclustijd berekend van 73 seconden. De cyclustijd past ruim binnen de maximaal acceptabele cyclustijd van 90 seconden voor een T-aansluiting en 120 seconden voor een volledige aansluiting. Tabel 4.3 geeft een overzicht van de berekende cyclustijden. De berekende wachtrijlengtes zijn opgenomen in tabel 4.4.

	Huidige situatie		Toekomstige situatie 2040	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Cyclustijd (s)	48	53	49	73

Tabel 4.3: Overzicht van de berekende cyclustijden aansluiting 14

Richting	Huidige situatie		Toekomstige situatie 2040	
	Ochtendspits (wachtrij in meters)	Avondspits (wachtrij in meters)	Ochtendspits (wachtrij in meters)	Avondspits (wachtrij in meters)
1	54	36	42	54
3	18	18	18	24
4	12	18	12	18
5	18	24	24	42
7	12	12	12	12
9	42	78	66	120
10	42	30	48	36
11	48	72	48	90

Tabel 4.4: Indicatie wachtrijlengtes aansluiting 14

Figuur 4.3 geeft een impressie van de mogelijke inpassing van de oplossing met verkeerslichten. Een grotere weergave is opgenomen in bijlage 1.



*Figuur 4.3: Impressie van de inrichting van aansluiting 14 met behulp van een VRI*

#### *Kostenindicatie en ruimtelijke inpassing*

De kosten voor de verkeerslichten (de installaties en de koppeling) worden geschat op € 200.000,-. Samen met de kosten voor het aanpassen van de infrastructuur, wordt de totale reconstructie geschat op € 800.000,-. De uitvoering met verkeerslichten kan waarschijnlijk binnen de ruimte die momenteel bestemd is voor verkeersdoeleinden, worden gerealiseerd.

Aandachtspunt bij aansluiting 14 is de ontsluiting van de carpoolplaats. De inrit zit in de huidige situatie op korte afstand van de aansluiting. In het geval van voorgestelde oplossingsrichting is een inrit op deze locatie niet meer mogelijk. In de aangepaste situatie kan de huidige uitrit ook als inrit ingericht worden. Wel dient daarbij de inrichting van het terrein aangepast te worden omdat de parkeervakken nu schuin vanaf de huidige rijrichting liggen.

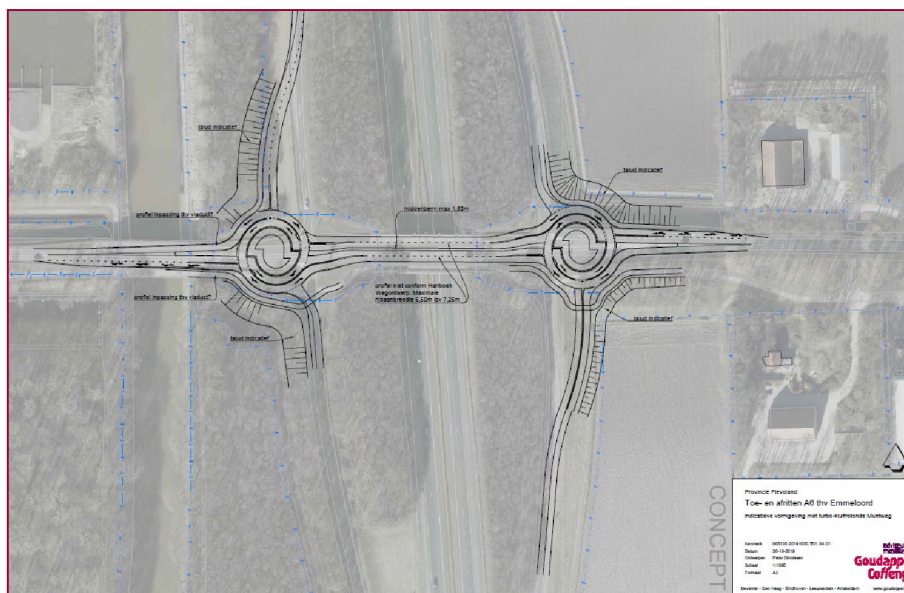
## 4.2 Aansluiting 15, Muntweg (N351)

### Partiële turborotonde

Met een enkelstrooks rotonde kan het verkeer nabij aansluiting 15 niet worden afgewikkeld. Door de relatief grote doorgaande verkeersstroom op de N351 biedt een oplossing met enkelstrooks rotondes onvoldoende capaciteit. Dit geldt voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie in 2040.

Een oplossing om het verkeer wel voldoende af te wikkelen is een partiële turborotonde. Figuur 4.4 geeft een impressie van de mogelijk inpassing. In zowel de ochtendspits als

avondspitsperiode kan het verkeer prima verwerken met een maximale I/C-verhouding van 0,5.



Figuur 4.4: Mogelijke inpassing partiële turbotrondes aansluiting 15

Ten aanzien van de ruimtelijke inpassing stuit deze oplossing echter op problemen. Het gaat hier om de volgende knelpunten:

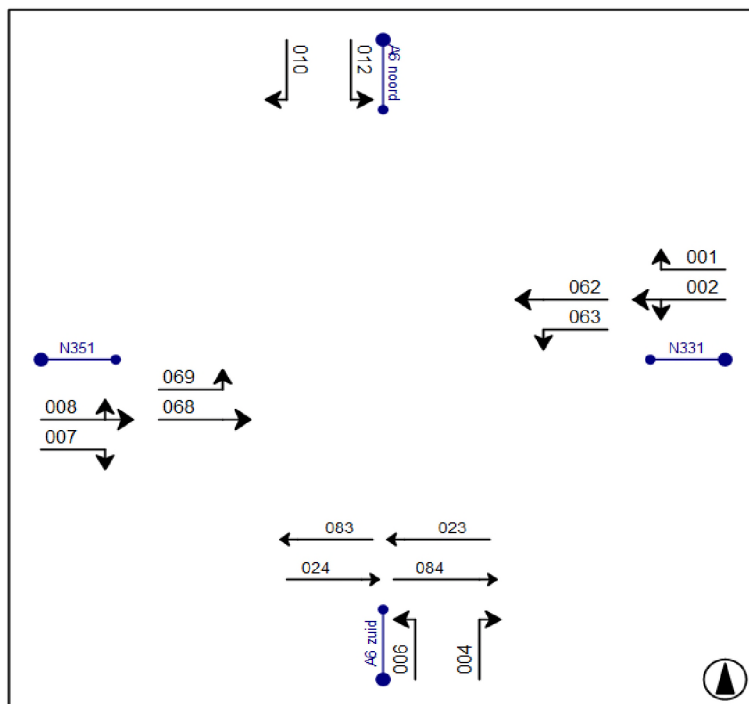
- Op de bestaande taluds en het viaduct is te weinig ruimte aanwezig om de oplossing in te passen. Er zijn ingrijpende aanpassingen aan de omgeving nodig om de inpassing mogelijk te maken.
- Er is een ruimtereservering aan de oostzijde van de A6 voor een mogelijke spoorverbinding (Lelylijn).
- Er dient grondverwerving plaats te vinden om de oplossing mogelijk te maken.
- Het fietsverkeer dient in het geval van de oostelijke afrit van de A6, twee rijstroken over te steken. Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid en de relatief grote stroom fietsers is een dergelijke oplossing niet wenselijk.
- Vóór de westelijke toerit kan het gemotoriseerd verkeer de rotonde met hoge snelheid verlaten. In combinatie met het beperkte aantal hiaten, is ook de oplossing van deze oversteek voor fietsverkeer niet wenselijk

Vanwege voornoemde argumenten, is deze oplossingsrichting niet verder uitgewerkt.

### Verkeerslichten

Een optie die veel minder ruimte in beslag neemt is het toepassen van verkeerslichten. Daarbij kan grotendeels worden aangesloten op de bestaande asfaltverharding. De benodigde rijrichtingen zijn schematisch weergegeven in figuur 4.5. In deze situatie is aan te bevelen filedetectielussen aan te brengen op de afritten van de A6. De verkeersafhankelijke regeling kan daarmee terugslag van verkeer op de A6 voorkomen.

Vergelijkbaar met aansluiting 14, is het ook hier nodig om het fietsverkeer goed te faciliteren. Er is sprake van een relatief grote stroom fietsverkeer van met name schoolgaande kinderen en tijdelijke bewoners van het AZC Luttelgeest. In de zomermaanden maken bij mooi weer de bezoekers van recreatiegebied Wellerwaard ook gebruik van dit viaduct over de A6.



*Figuur 4.5: Overzicht van de beschouwde inrichting van de VRI aansluiting 15*

In de huidige situatie kan het verkeer worden afgewikkeld binnen een cyclustijd van 58 seconden in de avondspits. Om het verkeer ook in 2040 te kunnen verwerken is een cyclustijd berekend van 83 seconden. De cyclustijd past ruim binnen de maximaal acceptabele cyclustijd van 120 s voor een volledige aansluiting. Tabel 4.5 geeft een overzicht van de berekende cyclustijden. De berekende wachtrijlengtes zijn opgenomen in tabel 4.6.

	Huidige situatie		Toekomstige situatie 2040	
	Ochtendspits	avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Cyclustijd (s)	59	58	79	83

*Tabel 4.5: Overzicht van de berekende cyclustijden aansluiting 15*



Richting	Huidige situatie		Toekomstige situatie 2040	
	Ochtendspits (wachtrij in meters)	Avondspits (wachtrij in meters)	Ochtendspits (wachtrij in meters)	Avondspits (wachtrij in meters)
1	12	24	24	30
2	72	66	108	102
4	30	60	36	66
6	36	60	60	96
7	60	36	78	54
9	78	72	102	108
10	36	30	54	60
12	30	18	42	30

Tabel 4.6: Indicatie wachtrijlengtes aansluiting 15

Een impressie van de mogelijke inrichting is opgenomen in figuur 4.6. Een grote weergave is opgenomen in bijlage 2.



Figuur 4.6: Impressie van de inrichting van aansluiting 15 met behulp van een VRI

#### Kostenindicatie en ruimtelijke inpassing

De kosten voor de verkeerslichten (de installaties en de koppeling) worden geschat op € 200.000,-. Samen met de kosten voor het aanpassen van de infrastructuur, wordt de totale reconstructie geschat op € 800.000,-. De uitvoering met verkeerslichten kan waarschijnlijk binnen de ruimte die momenteel bestemd is voor verkeersdoeleinden, worden gerealiseerd.



# 5

## Robuustheidsanalyse

In de reguliere verkeerssituatie zijn bij Emmeloord beide aansluitingen op de A6 beschikbaar en een aantal ongelijkvloerse verbindingen over of onder de A6. Om inzicht te krijgen in de verwachte verkeerseffecten in geval van calamiteiten of werkzaamheden, is een aantal scenario's doorgerekend waarbij ingrijpende stremmingen in het onderliggend wegennet zijn gesimuleerd. Daarbij is uitgegaan van de volgende scenario's (zie ook figuur 5.1):

- Scenario 1a: afsluiten van de Hannie Schaftweg (N717) ten noorden van de A6;
- Scenario 1b: afsluiten van zowel de Hannie Schaftweg (N717) ten noorden van de A6 als de Nagelerweg;
- Scenario 2: afsluiten van de Marknesserweg ter hoogte van de brug;
- Scenario 3: afsluiten van de Muntweg (N351) ten westen van de A6.



*Figuur 5.1: Onderzochte scenario's ten behoeve van robuustheidsanalyses*

Calamiteiten kunnen op ieder wegvak optreden, waardoor in principe alle scenario's mogelijk zijn. Scenario 1b is worst-case qua calamiteit, maar is wel denkbaar in combinatie met wegwerkzaamheden. Scenario 2 heeft zich in 2019 langdurig voorgedaan ten tijde van de vervanging van de brug over de Lemstervaart. Een beweegbare brug kan ook in storing geraken, waardoor stremming van dit wegvak ontstaat. Scenario 1a en 3 zijn goede graadmeters voor de gevolgen ten tijde van de toekomstige reconstructie van beide aansluitingen.

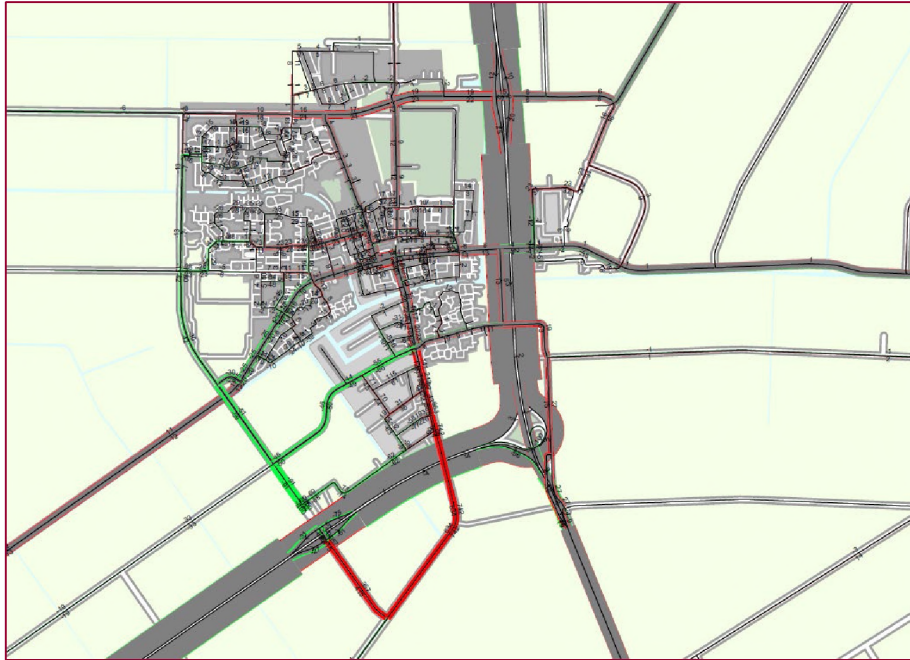
In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van de modelplots uit het verkeersmodel. De modelmatige analyse gaat uit van het principe dat een afsluiting bij alle weggebruikers bekend is. In de praktijk - zeker in het geval van onverwachte situaties - kunnen weggebruikers uiteraard andere routes kiezen. Hiermee dient bij de interpretatie van de rekenresultaten rekening te worden gehouden.

In de volgende paragrafen is per scenario ingegaan op de belangrijkste consequenties. Daarbij is met name gekeken naar het effect van de afsluitingen op de beschouwde aansluitingen 14 en 15.

## 5.1 Scenario 1a: Afsluiten van de Hannie Schaftweg (N717)

In scenario 1a zorgt de afsluiting van de Hannie Schaftweg voor een verschuiving van het verkeer naar de Nagelerweg. Daarnaast zorgt deze afsluiting voor een toename van verkeer op de Muntweg tussen Emmeloord en de A6. Een impressie van de effecten is weergegeven in figuur 5.2. Een grote weergave is opgenomen in bijlage 3.

In scenario 1a kan het verkeer met verkeerslichten nog net worden afgewikkeld rondom aansluiting 15. De verwachting is echter dat het overige wegennet van Emmeloord (met name de rotonde Banterweg - Muntweg - Espelerweg) de betreffende verkeersstromen niet meer kan verwerken.

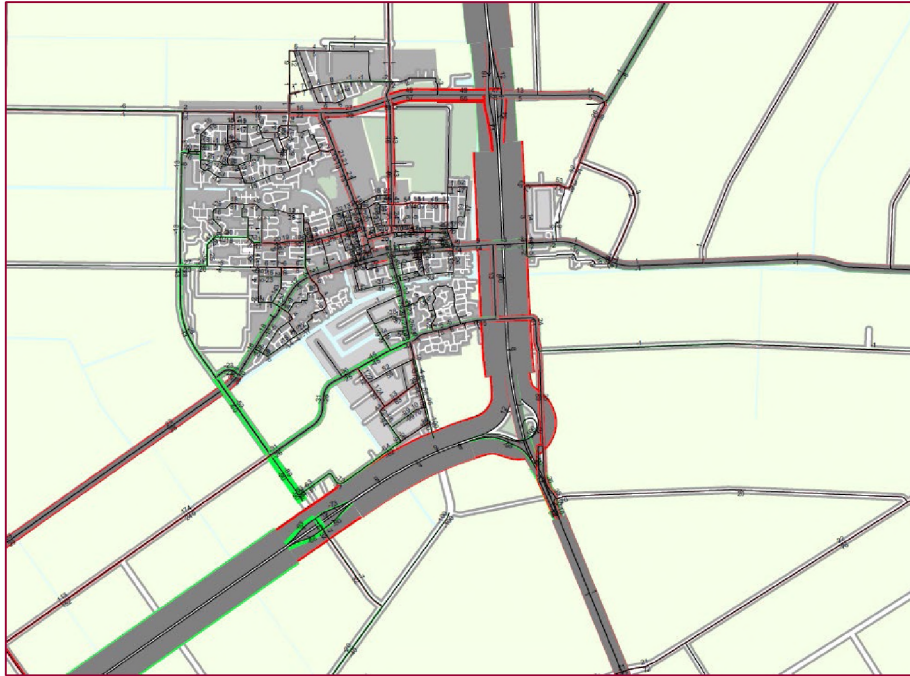


*Figuur 5.2: Impressie van de verkeerseffecten scenario 1a versus referentie 2040  
(% verschil op basis van mvt/etmaal)*

Omdat het grootste deel van het bestemmingsverkeer uitwijkt naar de Nagelerweg, is scenario 1b doorgerekend waarbij ook de Nagelerweg is afgesloten.

## 5.2 Scenario 1b: Afsluiten van de Hannie Schaftweg (N717) en Nagelerweg

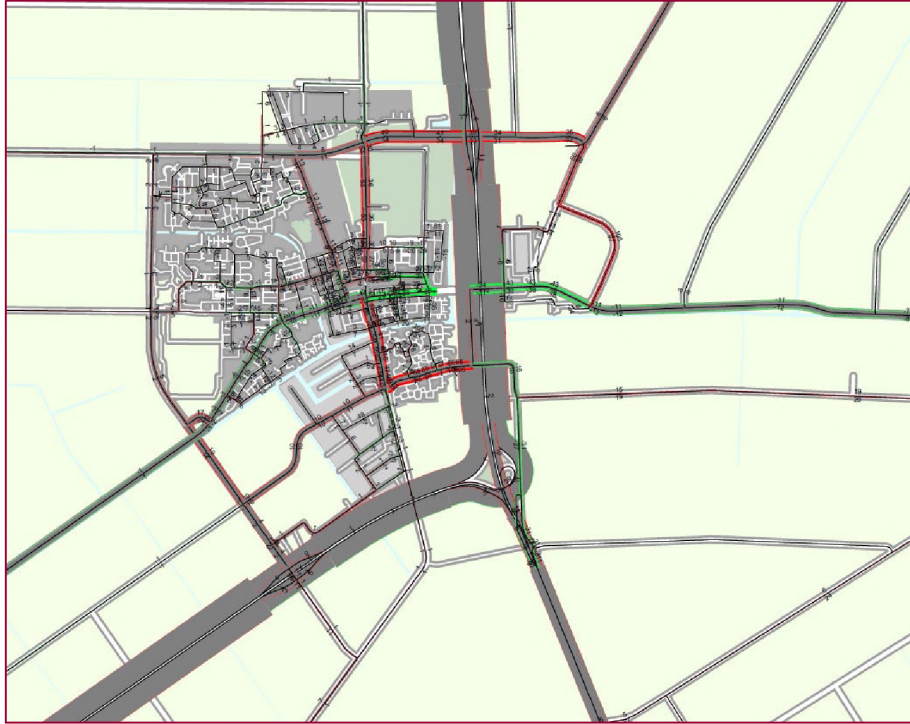
In scenario 1b is het grootste effect op aansluiting 15 te verwachten. Het verkeer op de Muntweg neemt hierdoor met circa 50% toe. In dat geval is het verkeer ook met de voorgestelde verkeerslichten niet meer te regelen nabij de aansluiting. Net als bij scenario 1a is ook bij dit scenario een afwikkelingsprobleem op het onderliggend wegennet te verwachten. Wel kan met de verkeerslichten op aansluiting 15 het verkeer gerichter worden gebufferd. Zo is het toch mogelijk om het verkeer op de afritten van de A6 zoveel mogelijk groen te geven. Een impressie van de verwachte verkeerseffecten is weergegeven in figuur 5.3. Een grote weergave is opgenomen in bijlage 3.



*Figuur 5.3: Impressie van de verkeerseffecten scenario 1b versus referentie 2040  
(% verschil op basis van mvt/etmaal)*

### 5.3 Scenario 2: Afsluiten van de Marknesseweg

In scenario 2 is het grootste effect op aansluiting 15 te verwachten. Het verkeer op de Muntweg neemt hierdoor toe met circa 35%. Wanneer de koppelingen tussen beide verkeerslichten worden opgeheven kan het verkeer in dit scenario nog worden geregeld. Net als in de overige scenario's zal naar verwachting de bestaande rotonde nabij de Banterweg de gewijzigde verkeersstromen niet kunnen verwerken. Een impressie van de verwachte verkeerseffecten is weergegeven in figuur 5.4. Een grote weergave is opgenomen in bijlage 3.

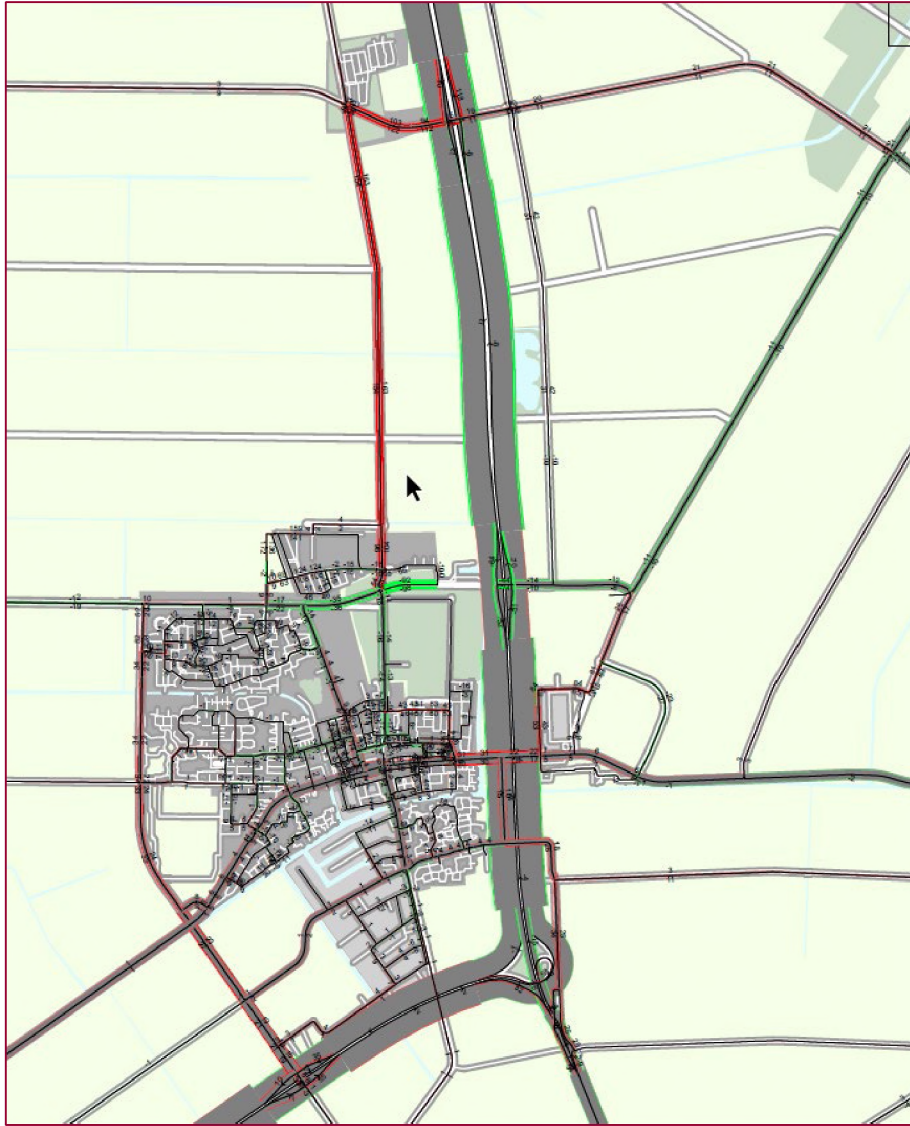


*Figuur 5.4: Impressie van de verkeerseffecten scenario 2 versus referentie 2040 (% verschil op basis van mvt/etmaal)*

#### 5.4 Scenario 3: Afsluiten van de Muntweg (N351)

Het afsluiten van de Muntweg heeft de grootste consequenties bij de aansluiting 16 nabij Bant. Het effect van deze afsluiting op de aansluiting 14 is relatief beperkt. Met de voorgestelde enkelstrooks rotondes kan het verkeer in dit scenario nog worden afgewikkeld. In de situatie met verkeerslichten zijn in de avondspits in dat geval knelpunten te verwachten. De cyclustijd neemt in dat geval toe tot 170 seconden. Door koppelingen tussen de VRI's los te laten kan dit worden beperkt tot 140 seconden. Het is echter wel mogelijk om er voor te zorgen dat het verkeer gebufferd wordt op het onderliggend wegennet en het verkeer op de afritten voorrang krijgt waardoor het risico van terugslag op de A6 kan worden ingeperkt. Een overzicht van de verwachte verkeerseffecten is opgenomen in figuur 5.5. Een grote weergave is opgenomen in bijlage 3.





*Figuur 5.5: Impressie van de verkeerseffecten scenario 3 versus referentie 2040 (%  
verschil op basis van mvt/etmaal)*



# 6

## Resumé

Emmeloord heeft twee aansluitingen op de A6, waarbij provinciale wegen de ontsluiting verzorgen naar de regio. Het gaat om aansluiting 14, A6 – Hannie Schaftweg (N717) en aansluiting 15, A6 – Muntweg (N351).

Tijdens de spitsperioden en ook tijdens omleidingen op het onderliggend wegennet, treden er problemen op ten aanzien van de verkeersafwikkeling. De verkeersafwikkeling is daarbij voor beide aansluitingen onvoldoende.

In de praktijk blijkt dat het verkeer op aansluiting 14 nabij de Hannie Schaftweg nu nog net kan worden afgewikkeld, maar dat er geen restcapaciteit is om pieken in de verkeerstromen of de verkeersgroei op te vangen. Aansluiting 15 nabij de Muntweg, wordt in de huidige situatie als een groter knelpunt ervaren. De berekeningen bevestigen dit. Met name het verkeer dat vanuit zuidelijke richting vanaf de A6 komt, wordt geconfronteerd met lange wachtrijen. Naar de toekomst toe worden de afwikkelingsproblemen door de toenemende verkeerdruk alleen maar groter.

### *Mogelijke oplossingsrichtingen aansluiting 14, Hannie Schaftweg*

Met enkelstrooksrotondes (of een botrotonde) kan de het verkeer op een adequate wijze worden afgewikkeld. Ook met het toepassen van verkeerslichten kan voldoende afwikkelingscapaciteit gecreëerd worden.

De oplossing met rotondes verdient daarbij de voorkeur vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid en doorstroming, zeker ook buiten de spitsperioden om. Een enkelstrooks rotonde is voldoende robuust om ook de verwachte groei van het verkeer te kunnen verwerken.

### *Mogelijke oplossingsrichtingen aansluiting 15, Muntweg*

Voor de verkeersafwikkeling ter hoogte van aansluiting 15 biedt een oplossing met enkelstrooks rotondes onvoldoende capaciteit. Met een partiële turborotonde kan het verkeer wel worden afgewikkeld. Deze oplossing is ruimtelijk lastig in te passen en vergt een forse investering qua realisatietijd en kosten. Daarnaast ontstaat er een conflict met het aanwezige fietsverkeer, waarvoor nog geen verkeersveilige oplossing beschikbaar is. Deze oplossingsrichting is daardoor minder reëel.

Met het toepassen van verkeerlichten kan het verkeer goed worden afgewikkeld. Het benodigde ruimtebeslag hiervoor is beperkt. De reconstructie kan waarschijnlijk binnen de ruimte die voor verkeersdoeleinden beschikbaar is binnen afzienbare tijd worden gerealiseerd. De oplossing met verkeerslichten is daarbij voldoende toekomstvast om ook in 2040 goed te kunnen afwikkelen.

# Bijlage 1

## Oplossingsrichtingen aansluiting 14





Aansluiting carpool verwijderen

CONCEPT



Provincie Flevoland  
Toe- en afritten A6 thv Emmeloord  
Vormgeving met kluifrotonde Hannie Schaftweg

Kenmerk 005135\_20191114\_T01.02.02  
Datum 14-11-2019  
Ontwerper Peter Dinissen  
Schaal 1:1000  
Formaat A2

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel  
Coffeng**

Deventer - Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam [www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)





Aansluiting carpool verwijderen

CONCEPT



Provincie Flevoland  
Toe- en afritten A6 thv Emmeloord  
Vormgeving met verkeerslichten Hannie Schaftweg

Kenmerk 005135\_20191114\_T01.01.02  
Datum 14-11-2019  
Ontwerper Peter Dinissen  
Schaal 1:1000  
Formaat A2

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel  
Coffeng**

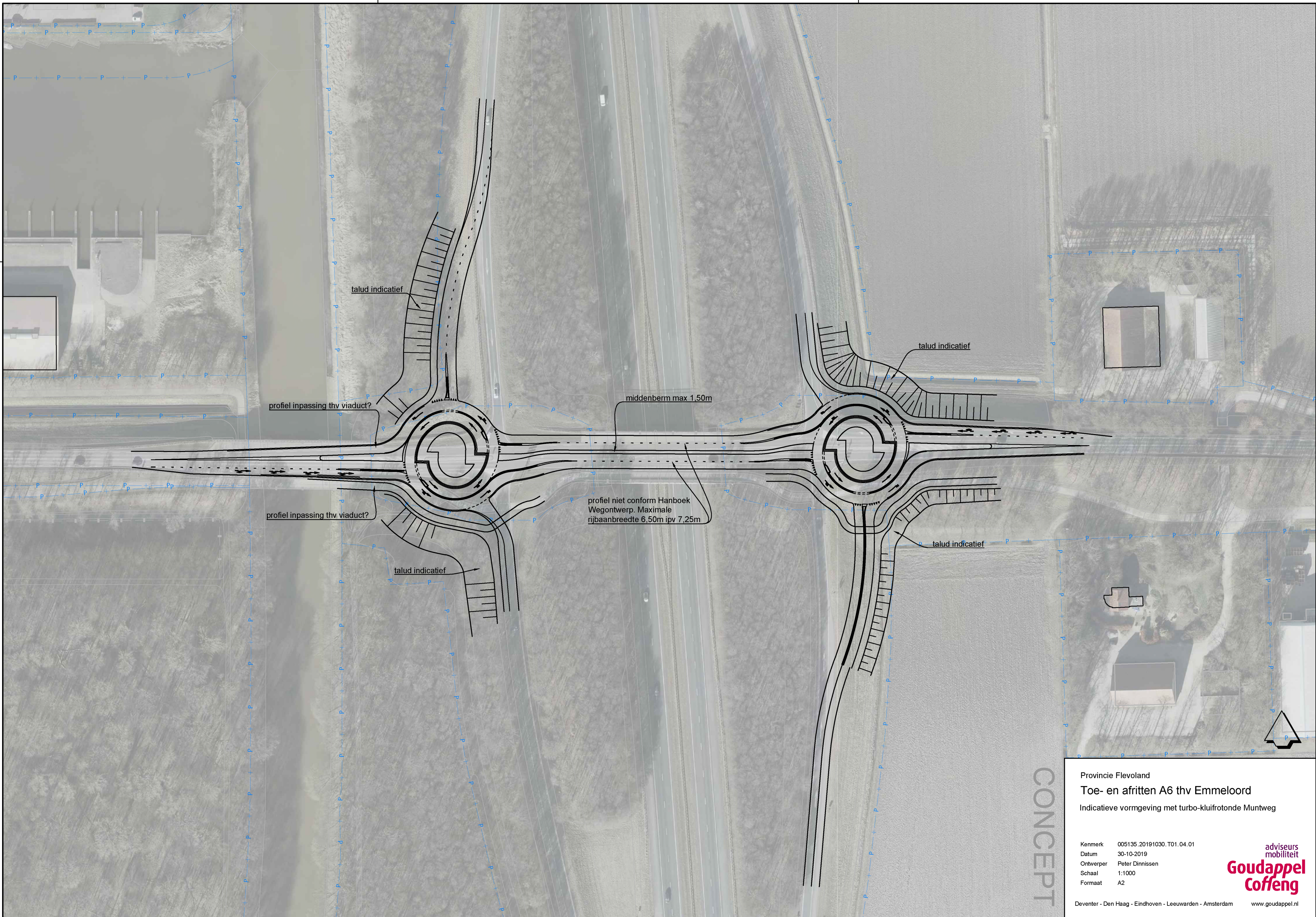
Deventer - Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam [www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)



## Bijlage 2

# Oplossingsrichtingen aansluiting 15





CONCEPT

Provincie Flevoland  
Toe- en afritten A6 thv Emmeloord  
Indicatieve vormgeving met turbo-kluifrotonde Muntweg

Kenmerk	005135_20191030_T01.04.01
Datum	30-10-2019
Ontwerper	Peter Dinissen
Schaal	1:1000
Formaat	A2

Deventer - Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam [www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel  
Coffeng**





CONCEPT

Provincie Flevoland  
Toe- en afritten A6 thv Emmeloord  
Vormgeving met verkeerslichten Muntweg

Kenmerk 005135\_20191114\_T01.03.02  
Datum 14-11-2019  
Ontwerper Peter Dinissen  
Schaal 1:1000  
Formaat A2



Deventer - Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam [www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)



## Bijlage 3

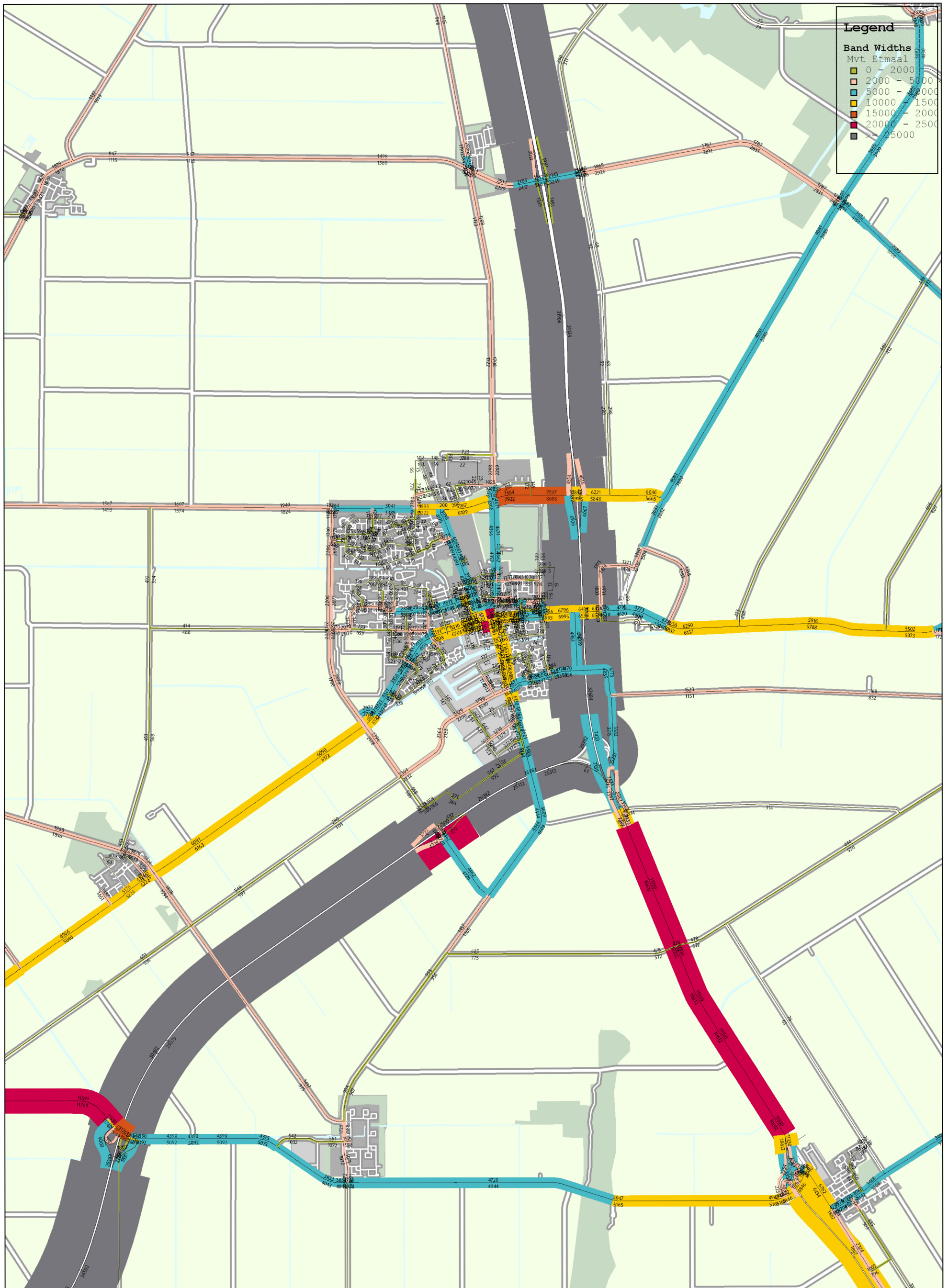
# Plots verkeersmodel



**Legend**

- Band Widths**
- Mvt Etmaal
  - 0 - 2000
  - 2000 - 5000
  - 5000 - 10000
  - 10000 - 15000
  - 15000 - 20000
  - 20000 - 25000
  - >= 25000





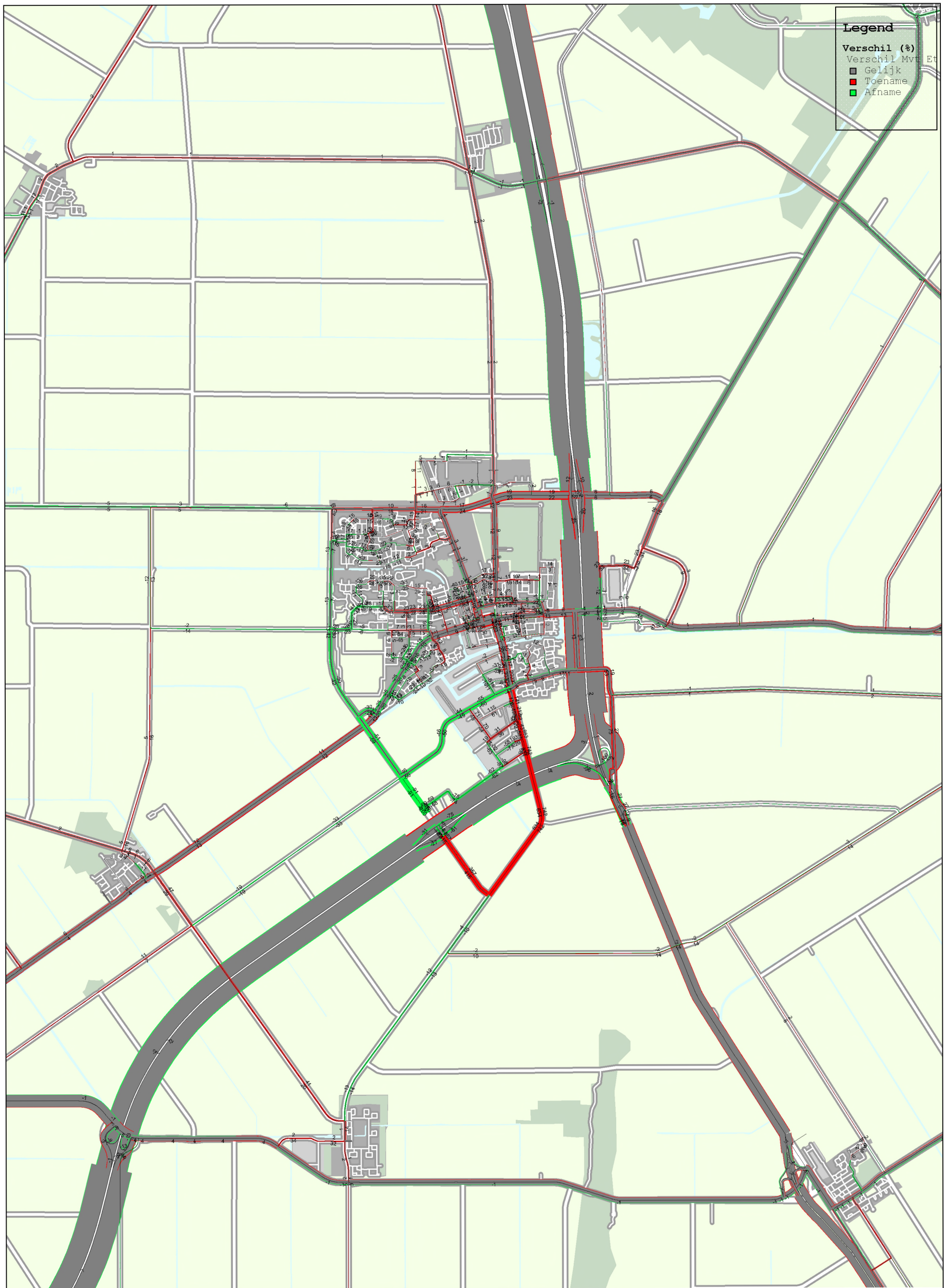
**Legend**

**Band Widths**

Mvt Etmaal

- 0 - 2000
- 2000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 15000
- 15000 - 20000
- 20000 - 25000
- > 25000



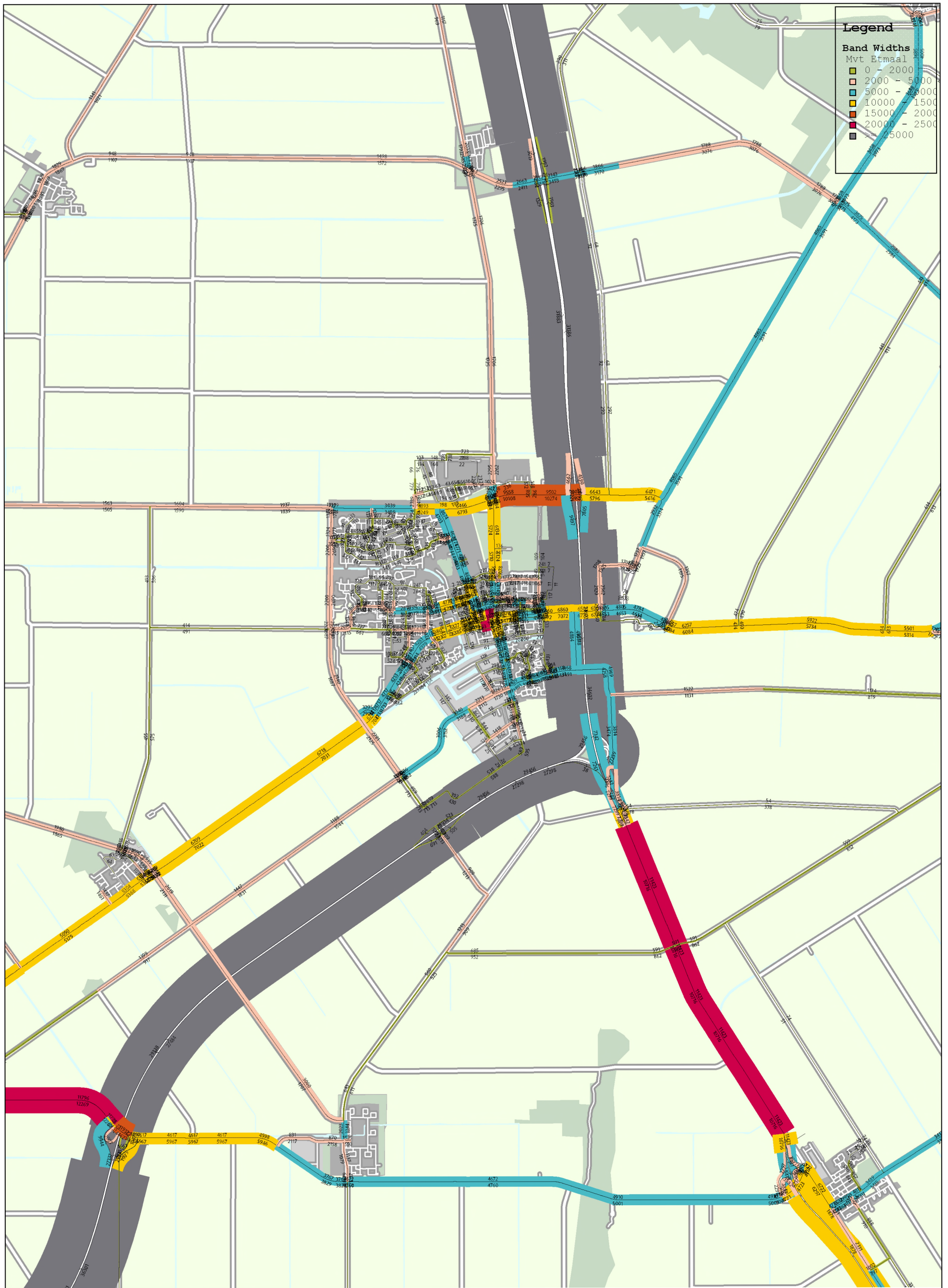


**Legend**

**Vershil (%)**  
 Verschil Mvt Et

- Gelijk
- Toename
- Afname





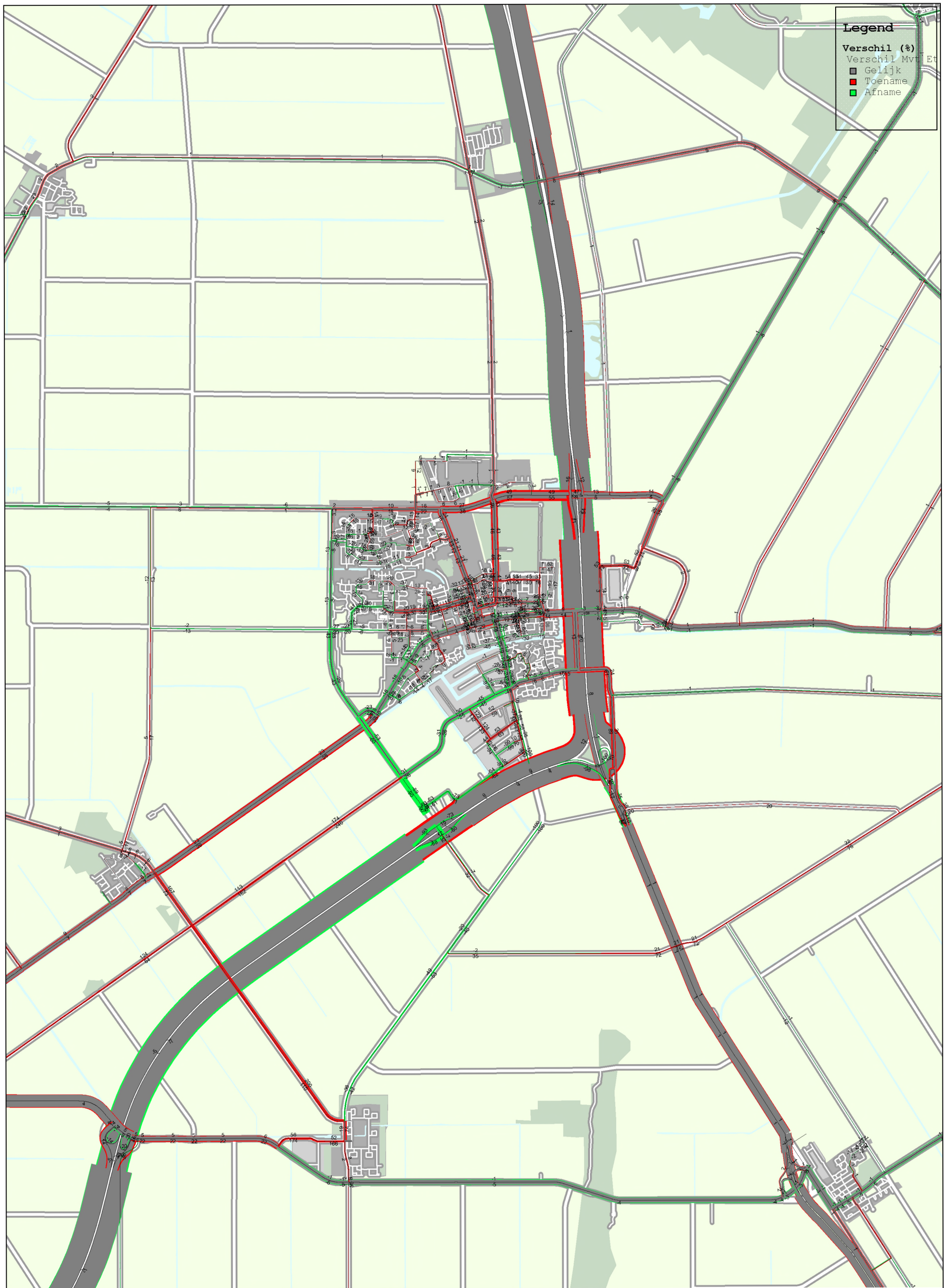
**Legend**

**Band Widths**

Mvt Etmaal

- 0 - 2000
- 2000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 15000
- 15000 - 20000
- 20000 - 25000
- > 25000



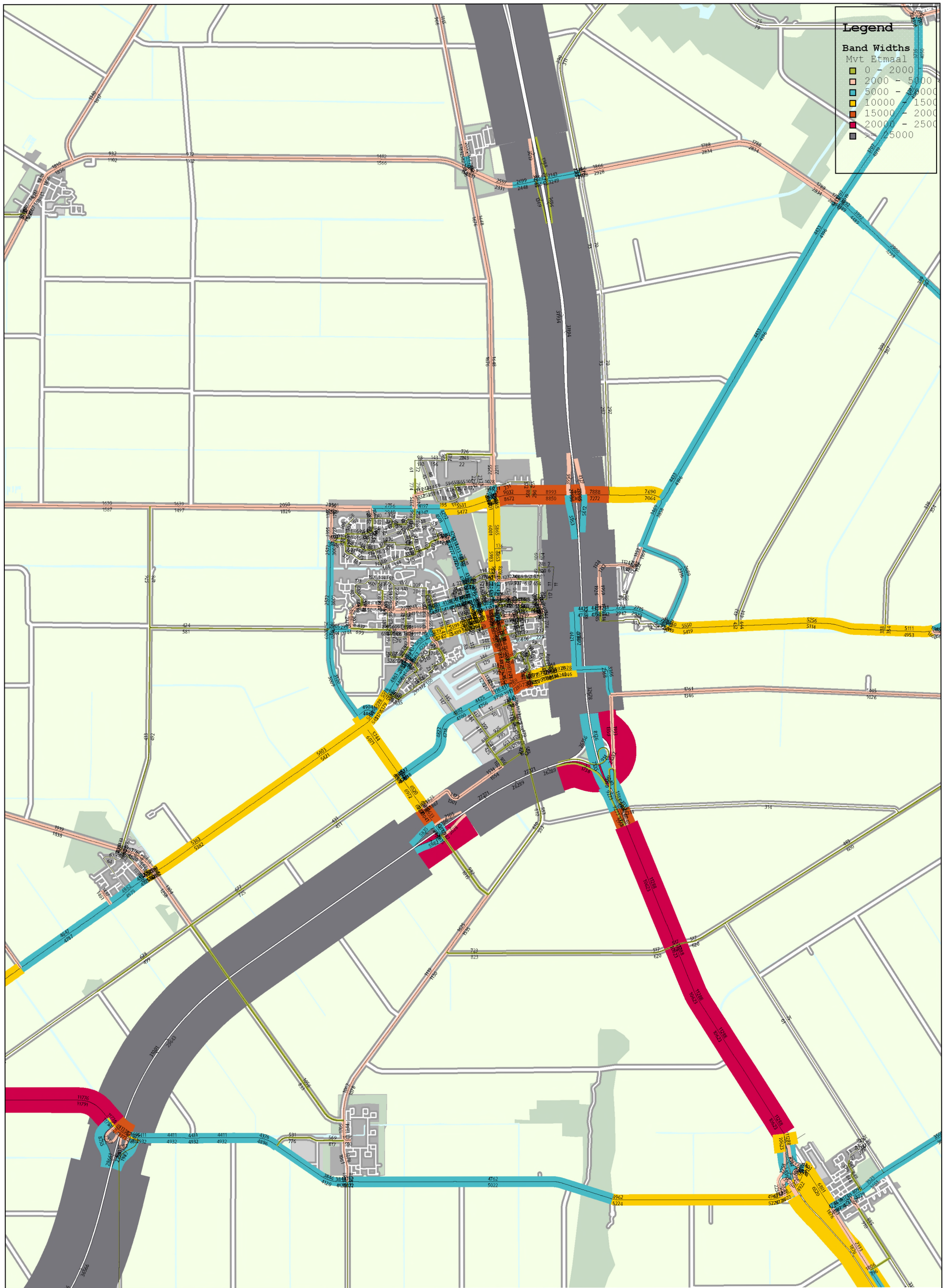


**Legend**

**Vershil (%)**  
 Verschil Mvt Et

- Gelijk
- Toename
- Afname





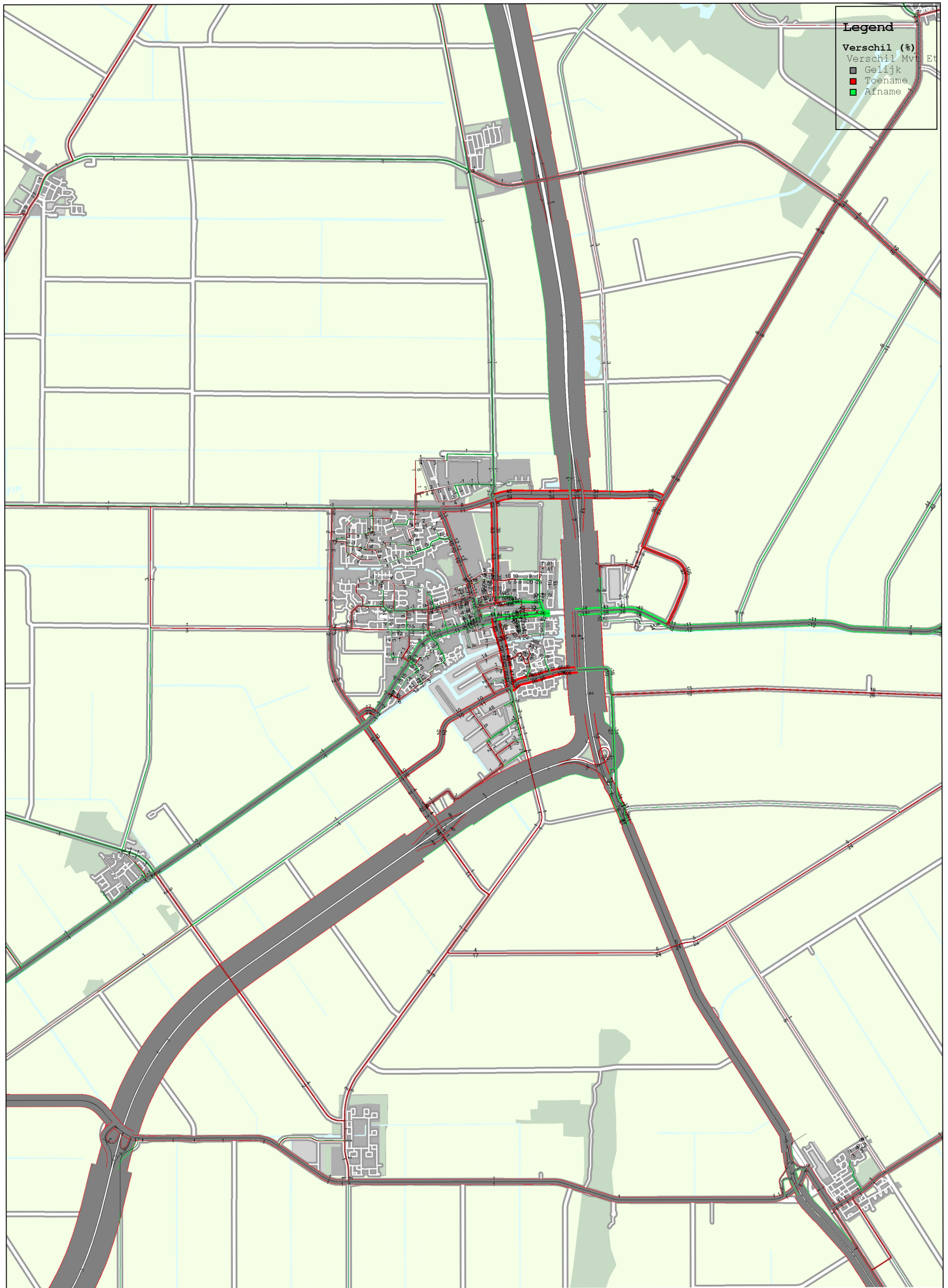
**Legend**

**Band Widths**

Mvt Etmaal

- 0 - 2000
- 2000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 15000
- 15000 - 20000
- 20000 - 25000
- 25000



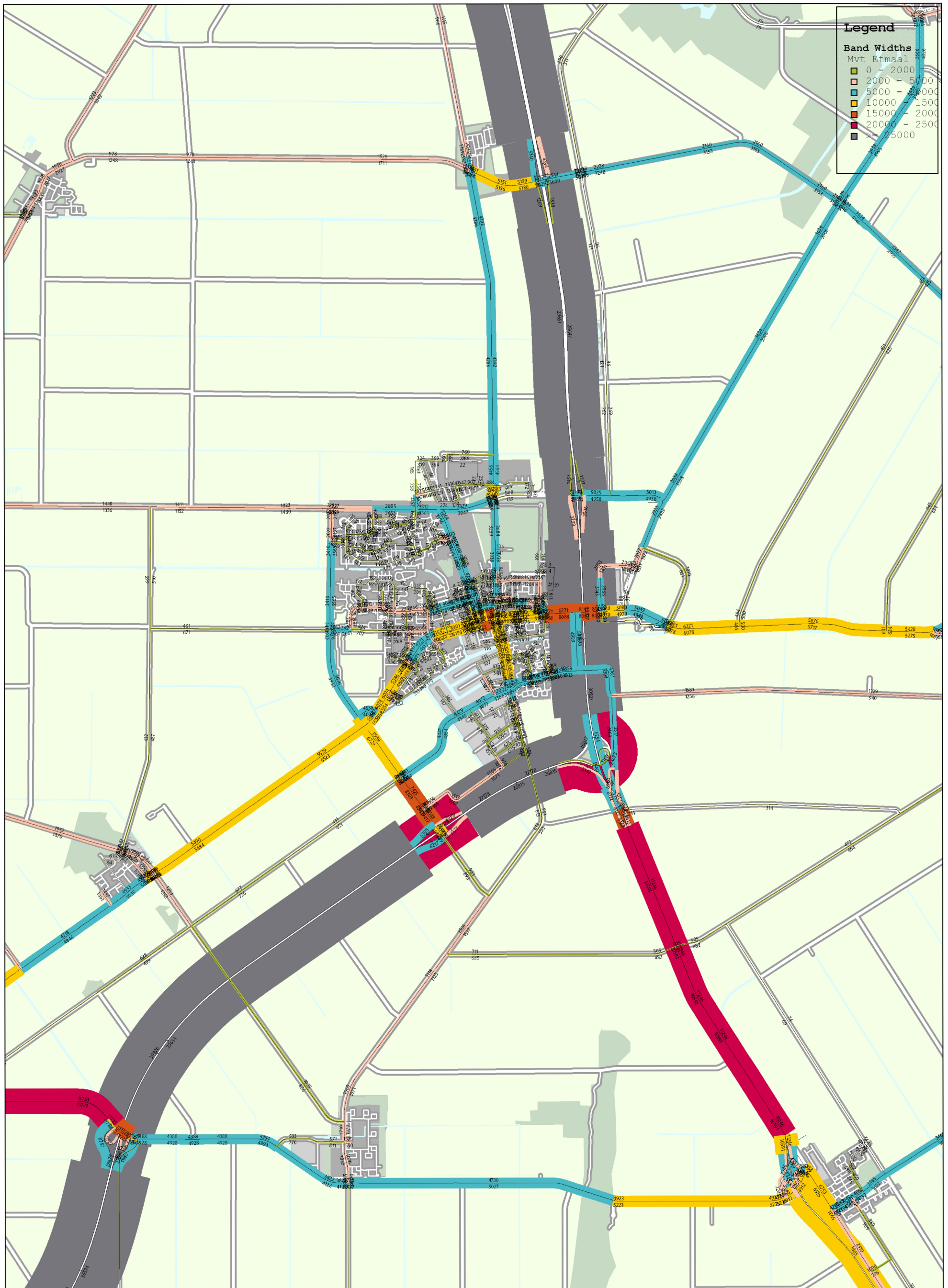


**Legend**

**Vershil (%)**  
 Verschil Mvt Et

- Gelijk
- Toename
- Afname



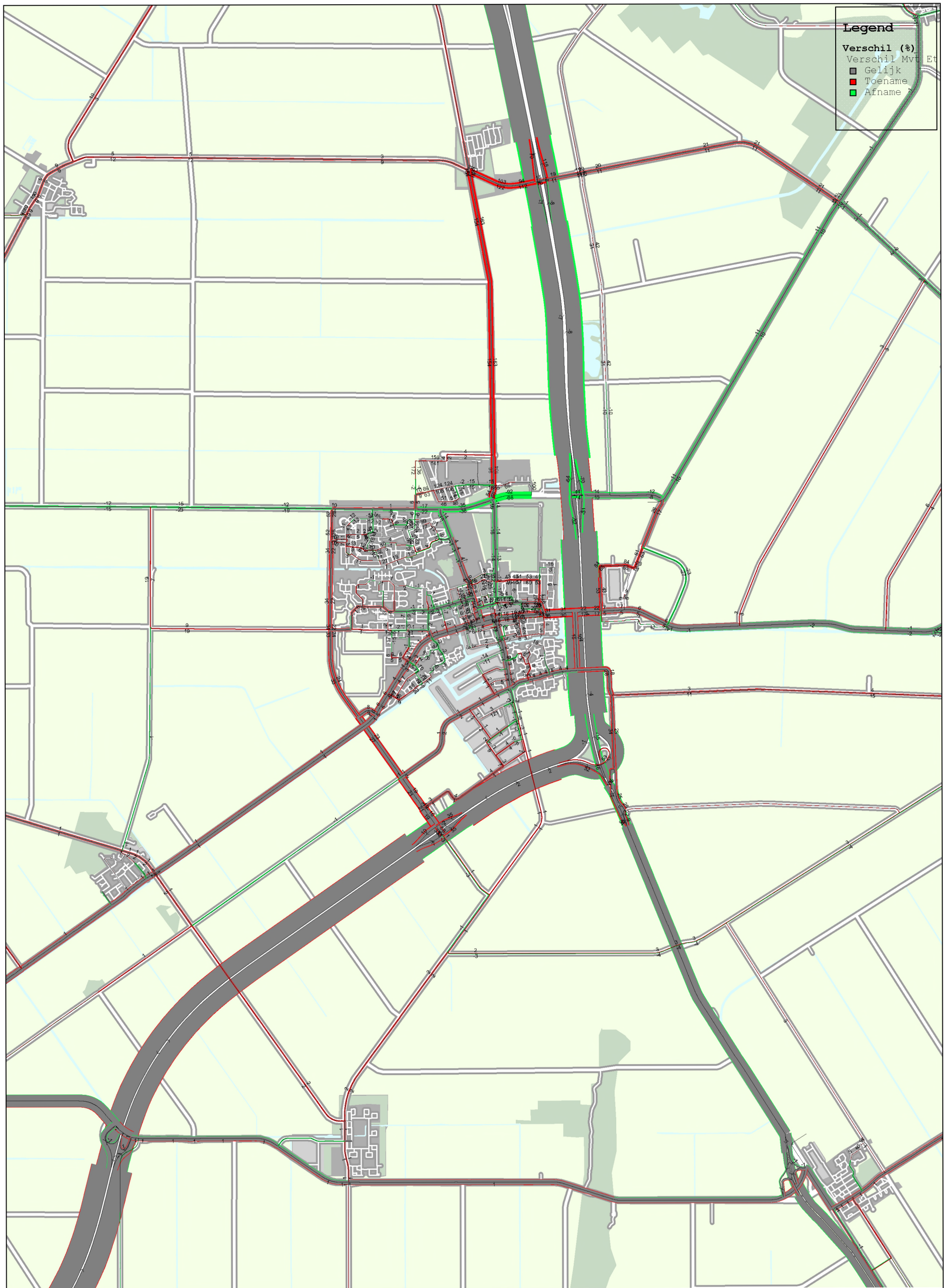


**Legend**

**Band Widths**  
Mvt Etmaal

- 0 - 2000
- 2000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 15000
- 15000 - 20000
- 20000 - 25000
- 25000





**Legend**

Vershil (%)  
 Verschil Mvt Et

- Gelijk
- Toename
- Afname

Vestiging Deventer  
Snipperlingsdijk 4  
7417 BJ Deventer  
T +31 (0570) 666 222  
F +31 (0570) 666 888  
Postbus 161  
7400 AD Deventer

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

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel**  
**Coffeng**