

Bijlage 14 Verkeersberekeningen

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Gemeente Tiel

Verkeersberekeningen winkelcentrum Westlede

Verkeersgeneratie, verkeersmodel en kruispuntanalyse

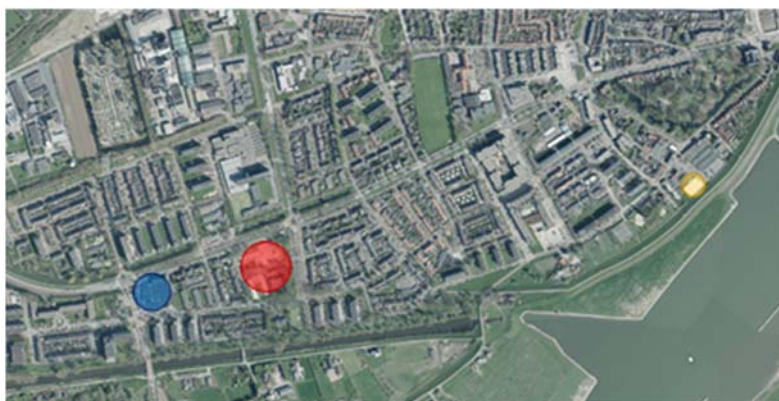
Datum
Kenmerk
Eerste versie

25 maart 2016
TEL037/Fdf/0173.01

1 Inleiding

Een ontwikkelaar wil op de locatie Westlede in Tiel een wijkwinkelcentrum ontwikkelen. Tegelijkertijd worden het winkelcentrum Kwadrant en de Aldi aan de Kwelkade gesloten. De gemeente Tiel heeft Goudappel Coffeng BV opdracht gegeven de effecten van deze ontwikkeling op het verkeer te onderzoeken. Om dit op een juiste manier te kunnen doen is ervoor gekozen gebruik te maken van zowel statische en dynamische verkeersmodellen. De voorliggende rapportage is de conclusie van het genoemde onderzoek. Het beschrijft dan ook de logische stappen die zijn genomen om tot de eindconclusie te komen.

Zo leest u eerst over de toe- en afname van ritten als gevolg van de nieuwe ontwikkeling, de zo genoemde ritgeneratie. Daarna worden de vier basismodellen beschreven die met behulp van de ritgeneratie gemaakt zijn. Tot slot wordt beoordeeld of de capaciteit, en daarmee de doorstroming, van de bestaande rotonde bij de Nieuwe Tielseweg - Teisterbantlaan voldoende is.



Figuur 1.1: Ontwikkellocatie Kwadrant (blauw), Westlede (rood) en Kwelkade (geel)

2 Verkeersgeneratie

2.1 Locatie: Westlede

Programma

De oppervlakten en hoeveelheden waarvan is uitgegaan bij de bepaling van de hoeveelheid ritten is als volgt¹:

- 28 appartementen;
- 1.800 m² supermarkt (Emté);
- 1.500 m² supermarkt (Aldi);
- 1.059 m² detailhandel (overige dagelijkse detailhandel);
- 942 m² detailhandel (overige niet-dagelijkse detailhandel);
- 1.005 m² nieuwe toetreders;
- 394 m² overige functies.

Methode

De verkeersgeneratie is berekend op basis van de kengetallen zoals opgenomen in CROW-publicatie 317. In CROW-publicatie 317 wordt onderscheid gemaakt naar stedelijkheidsgraad en de ligging in het stedelijk gebied. De stedelijkheidsgraad van de gemeente Tiel is 'matig stedelijk'. De ontwikkellocaties liggen in de stedelijke zone 'rest bebouwde kom'. In CROW-publicatie 317 zijn voor elke stedelijkheidsgraad minimale en maximale kengetallen opgenomen. Voor deze studie gaan we uit van het gemiddelde van het minimale en maximale kengetal. Er zijn namelijk geen specifieke kenmerken van de voorgenomen ontwikkelingen op deze locatie, die de verkeersgeneratie vooraf laten afwijken van (of anders maken dan) een gemiddelde ontwikkeling op een vergelijkbare locatie.

Kengetallen

De volgende kengetallen zijn relevant (ritten per weekdag etmaal):

- appartementen (koop, etage, midden): 5,6 ritten/woning;
- discount supermarkt: 116,95 ritten/100 m² bvo (Aldi);
- full service supermarkt (middelhoog/hoog prijsniveau): 101,5 ritten/100 m² bvo (Emté);
- wijkcentrum (gemiddeld): 61,2 ritten/100 m² bvo (overige detailhandel).

Verkeersgeneratie werkdag etmaal

Op basis van deze kengetallen en het programma is de hoeveelheid ritten berekend. De ontwikkeling genereert 6.282 ritten per werkdag etmaal is te zien in tabel 2.1. De categorieën 'nieuwe toetreders' en 'overige functies' zijn niet opgenomen in de CROW-publicatie 317. Daarvoor is uitgegaan van de categorie 'wijkcentrum (gemiddeld)'. Voor de omrekenfactor van de kengetallen voor de weekdag naar de werkdag is uitgegaan van de tellingen bij het bestaande winkelcentrum Kwadrant: 1,08.

¹ Bron: Distributie-planologisch verantwoording nieuw winkelcentrum Kwadrant, Broekhuis Rijs Advisering, 11 september 2015.

	mvt ritten/werkdag
appartementen	169
supermarkt (Emté)	1.973
supermarkt (Aldi)	1.894
overige detailhandel (dagelijks)	700
overige detailhandel (niet-dagelijks)	622
nieuwe toetreders	664
overige functies	260
totaal	6.282

Tabel 2.1: Ritgeneratie werkdagetmaal met verschillende rekenmethodes

Verkeerstellingen

Om te bepalen hoe het verkeer zich verdeelt over de dag en de voertuigtypen zijn geen kengetallen opgenomen in CROW-publicatie 317, daarom is gebruik gemaakt van verkeerstellingen bij winkelcentrum kwadrant. De telling op de Wadenoijenlaan laat het uitgaande verkeer zien van het winkelcentrum en daarvan zijn de volgende omrekenfactoren en vrachtpercentages afgeleid:

- de factor van weekdag etmaal naar werkdag etmaal is 1,08;
- van werkdagetmaal naar werkdag ochtendspits is 0,04;
- van werkdag etmaal naar werkdag avondspits is 0,22;
- het percentage vrachtverkeer is 1,1% middelzwaar en 0,3% zwaar.

De absolute aantallen van de tellingen worden niet representatief geacht om de verkeersgeneratie van de nieuwe locatie te berekenen. Ten eerste vanwege de getelde periode (27 november 2013 tot en met 10 december 2013). Omdat het weer in deze periode 'slechter' is dan gemiddeld en omdat in deze periode rond sinterklaas en kerst het bezoekersaantal van een winkelcentrum waarschijnlijk hoger is dan gemiddeld, is naar verwachting ook het aantal autoritten hoger dan gemiddeld. Ten tweede is het de verwachting dat een toename van winkeloppervlakte niet evenredig tot een toename van het bezoekersaantal leidt en dus ook niet evenredig tot een toename van het verkeer. Op basis van deze twee redenen zijn de absolute telresultaten onbruikbaar om de verkeersgeneratie op een gemiddelde werkdag te berekenen, wat nodig is als input van het verkeersmodel. Daarom is gebruik gemaakt van de onafhankelijke kengetallen in CROW-publicatie 317.

2.2 Locatie: winkelcentrum Kwadrant en Aldi aan de Kwelkade

De huidige locatie van het winkelcentrum Kwadrant en de huidige locatie van de Aldi aan de Kwelkade zullen met de ontwikkeling van winkelcentrum Westlede komen te vervallen. De verkeersgeneratie van deze functies dienen daarom uit het verkeersmodel verwijderd te worden. Dit is in het model verwerkt door de in het model opgenomen aantallen arbeidsplaatsen van de betreffende functies te verwijderen (een verkeersmodel rekent op basis van aantallen arbeidsplaatsen en inwoners).

- 245 arbeidsplaatsen winkelcentrum Kwadrant;
- 64 arbeidsplaatsen van de Aldi aan de Kwelkade.

3 Verkeersmodel

Een beschrijving van het gebruikte verkeersmodel is opgenomen in de rapportage 'Uitgangspunten verkeersmodel, Verkeersmodel Rivierenland 2013' met datum 18 februari 2014 en kenmerk VRR011/Bgj/0054.01. Dit model is opgesteld in opdracht van de samenwerkende gemeenten in Regio Rivierenland, waaronder Tiel.

Voordat voor deze studie varianten met het verkeersmodel zijn opgesteld, is eerst het model op de voor deze studie relevante locaties vergeleken met de in het model gebruikte tellingen. Op basis daarvan is geconstateerd dat het model voldoende kwaliteit heeft om voor deze studie te gebruiken. Recentere tellingen, zoals van de Nieuwe Tielseweg, laten veranderingen zien in de verkeersintensiteiten ten opzichte van de tellingen gebruikt in het verkeersmodel. Het is normaal dat verkeersintensiteiten gedurende de jaren fluctueren en dit doet niks af aan het feit dat het model een betrouwbare en gevalideerde beschrijving van de situatie in 2012 en de andere daarop gebaseerde situaties is. Overigens zijn de recentere tellingen in veel gevallen iets lager dan de tellingen in het verkeersmodel. Voor de analyse betekent dit dat eerder sprake is van een somber (worst case) beeld, dan van te optimistisch.

Er zijn in de voorliggende studie vier varianten van dit verkeersmodel gebruikt:

- basisjaar 2012;
- basisjaar 2012 met ontwikkeling winkelcentrum Westlede en sluiting winkelcentrum Kwadrant en Aldi Kwelkade;
- toekomstjaar 2025;
- toekomstjaar 2025 met ontwikkeling winkelcentrum Westlede en sluiting winkelcentrum Kwadrant en Aldi Kwelkade.

3.1 Basisjaar 2012

Het basisjaar 2012 is niet gewijzigd ten opzichte van de beschrijving in de rapportage 'Uitgangspunten verkeersmodel, Verkeersmodel Rivierenland 2013'.

3.2 Basisjaar 2012 met ontwikkeling winkelcentrum

De in hoofdstuk 2 berekende hoeveelheid ritten zijn aan de varianten 2012 en 2025 met ontwikkeling winkelcentrum toegevoegd (Westlede) en verwijderd (Kwadrant en Kwelkade). Dit is als volgt gemodelleerd.

De infrastructuur en parallelwegen rondom locatie Westlede zijn reeds aanwezig. De hoeveelheid ritten die winkelcentrum Westlede genereert worden relatief naar het aantal parkeerplaatsen ontsloten. Dit betekent dat 75% van de gegenereerde ritten ontsloten wordt via de parallelweg van de Teisterbantlaan. 11% gaat via het kruispunt Trichtstraat - Nieuwe Tielseweg en 14% via de Wadenhoijenlaan. 4% van de ritten gaat via de Trichtstraat. Omdat de appartementen een eigen parkeerdek krijgen zal 100% van de hierdoor gegenereerde ritten ontsloten worden via de Trichtstraat. In tabel 3.1 en figuur 3.1 is hiervan een overzicht opgenomen.

#	aansluitingen	parkeerplaatsen	% ritten
1	ontsluiting Teisterbantlaan - Wadenhoijenlaan	232	75%
2	ontsluiting Kr. Trichtstraat - Nieuwe Tielseweg	35	11%
3	ontsluiting Wadenhoijenlaan	44	14%
4	ontsluiting Trichtstraat	13	4%
totaal		324	100%
5	ontsluiting Trichtstraat (appartementen)	52	100%
totaal		52	100%

Tabel 3.1: verdeling verkeersgeneratie over de parkeerplaatsen



Figuur 3.1: Schematische weergave nieuwe aansluitingen parkeerplaatsen

3.3 Toekomstjaar 2025

De realisatie van een aantal ingrepen in de hoofdwegenstructuur, zoals die zijn opgenomen in de mobiliteitsvisie, is nog onzeker. Daarom wordt daarmee in deze studie geen rekening gehouden (worst case). Dit betekent dat de volgende wijzigingen zijn aangebracht in het model van het toekomstjaar:

- de nieuwe infrastructuur langs het spoor (de 'spoorparallel' tussen de Nieuwe Tielseweg en de Westroijensestraat) alsmede de westelijke uitvalsweg (tussen Passewaaij en de A15) worden verwijderd uit het verkeersmodel;
- de opgenomen snelheidsverlaging op de Waalkade vervalt, tussen de Echteldsedijk en de Kwelkade teruggezet op 50 km/h zoals in de huidige situatie, de snelheidsverlaging op het Burgemeester Hasselmanplein blijft gehandhaafd op 30 km/h;
- de snelheid op de Teisterbantlaan tussen de Nieuwe Tielseweg en de Papesteeg blijft 50 km/h (verlaging van de maximumsnelheid is gekoppeld aan de aanleg van de spoor-parallel).

3.4 Toekomstjaar 2025 met ontwikkeling winkelcentrum

In deze modelvariant worden alle hiervoor beschreven wijzigingen opgenomen. Dus zowel de wijzigingen in basisjaar 2012 met ontwikkeling winkelcentrum als ook de wijzigingen in toekomstjaar 2025.

3.5 Resultaten

Verkeersintensiteiten

De resultaten van de modelberekeningen zijn als digitale bijlage bij deze notitie gevoegd. Het betreft per modelvariant verkeersintensiteiten voor de ochtendspits, avondspits en etmaalperiode. Ook zijn twee verschilplots bijgevoegd welke de verschillen laten zien tussen de situaties met en zonder ontwikkeling (in het basisjaar en in het toekomstjaar).

Alleen op de wegen direct rond het winkelcentrum waarop de parkeerterreinen ontsluiten zijn toenames te zien van meer dan 10%. De grootste absolute en relatieve toename is op de Teisterbantlaan direct ten zuiden van de rotonde. Op de Wadenoijslaan is ook een duidelijke toename van de verkeersstromen te zien.

De afnames ten gevolge van het opheffen van het huidige winkelcentrum Kwadrant zijn niet te zien. Deze worden gecompenseerd door de toenames als gevolg van het nieuwe winkelcentrum. Het opheffen van de Aldi aan de Kwelkade is wel te zien in de modelresultaten. Ook hier wordt een deel van de afnamen gecompenseerd door ander verkeer wat via deze wegen gaat rijden.

Shapefiles voor milieuberekeningen

Van alle vier de varianten zijn ook shapefiles meegeleverd. In de shapefiles zijn de gegevens opgenomen welke voor standaard milieuberekeningen nodig zijn. Een beschrijving van de wijze waarop de shapefiles tot stand komen is opgenomen in paragraaf 7.2.5 van de rapportage 'Uitgangspunten verkeersmodel, Verkeersmodel Rivierenland 2013' met datum 18 februari 2014 en kenmerk VRR011/Bgj/0054.01.

4 Kruispunt

Op basis van de berekende verkeersintensiteiten in de variant 'toekomstjaar 2025 met ontwikkeling winkelcentrum', is de doorstroming van het verkeer op de rotonde Nieuwe Tielseweg met de Teisterbantlaan inzichtelijk gemaakt. Deze kruispuntanalyse is uitgevoerd met het microscopische simulatiemodel VISSIM. De resultaten die met het model verkregen worden zijn wachttijden en wachtrijlengtes voor zowel auto- als fietsverkeer. Met name de wachttijd geeft een goede indicatie of het kruispunt de intensiteiten kan verwerken.

Relevante periode

Onderzocht is de avondspitsperiode, omdat in deze periode zowel het verkeer gerelateerd aan het winkelcentrum als het overige verkeer een piek heeft. De verkeersafwikkeling in de ochtendspits is niet onderzocht, omdat de verkeersgeneratie van een winkelcentrum tijdens de ochtendspits zeer laag is (de winkels zijn veelal nog gesloten). Wat betreft de zaterdagspits het volgende. In tabel 4.1 is van een drietal tellocaties (Nieuwe Tielseweg nabij de rotonde, Teisterbantlaan nabij de rotonde en de tellingen bij Kwadrant) het drukste avondspitsuur (0,55 van de twee-uurs-avondspitsperiode) naast een aantal uren van de zaterdagmiddag gezet. Vervolgens is daarnaast weergegeven: de verkeersgeneratie van Westlede (1,8 keer zo veel als de tellingen bij Kwadrant) en het deel wat daarvan over de rotonde rijdt (0,66 volgens het model). In de laatste kolom zijn de tellingen van de Nieuwe Tielseweg en de Teisterbantlaan opgeteld bij het genereerde verkeer van Westlede dat via de rotonde rijdt. Te zien is dat het avondspitsuur net iets meer is dan de zaterdaguren. Dat betekent dat de avondspits maatgevend is en daarom is een analyse van de zaterdagspits niet uitgevoerd.

periode	Nieuwe Tielseweg (tussen Waarden- burglaan en Teisterbantlaan)	Teisterbantlaan (tussen Beusichemstraat en Wadenoijenlaan)	kwadrant (4 tellingen)	Westlede (1,8)	van Westlede via Rotonde (0,66)	totaal
0,55 van twee-uurs avondspits	1.272	300	430	772	513	2.085
zaterdag 12.00-13.00 uur	1.108	240	413	743	494	1.842
zaterdag 13.00-14.00 uur	1.187	258	406	729	485	1.929
zaterdag 14.00-15.00 uur	1.254	247	386	693	461	1.962
zaterdag 15.00-16.00 uur	1.253	231	444	798	531	2.014
zaterdag 16.00-17.00 uur	1.232	225	451	811	539	1.996

Tabel 4.1: Vergelijking verkeersstromen rotonde avondspits en zaterdagspits

Intensiteiten

Wat betreft gebruikte intensiteiten zijn voor het autoverkeer kruispuntstromen uit het statische model gegenereerd en gebruikt. Deze geven exact aan hoeveel verkeer links en rechts afslaat of rechtdoor rijdt. Als gevoeligheidsanalyse is ook de situatie met 10% extra verkeer onderzocht. Om het fietsverkeer in te schatten is gebruik gemaakt van het telpunt op de Teisterbantlaan. Hieruit blijkt dat de verhouding fiets-auto 1 op 8 is. Conform de kruispuntstromen vertaalt zich dit naar +/- 66 fietsers per uur per tak.

Beoordelingscriteria

Bij het bepalen of een kruispunt voldoende capaciteit heeft wordt tabel 4.2 gebruikt.

	hoofdrichting		zijrichting	
	motorvoertuigen	fiets/voetganger	motorvoertuigen	fiets/voetganger
goed	0-25 sec.	0-10 sec.	0-40 sec.	0-20 sec.
redelijk/matig	25-45 sec.	10-20 sec.	40-60 sec.	20-40 sec.
slecht	> 45 sec.	> 20 sec.	> 60 sec.	> 40 sec.

Tabel 4.2: Grenswaarden goede doorstroming rotondes

Resultaten

In tabel 4.3 zijn de resultaten opgenomen. Na het doorrekenen van de huidige vormgeving blijkt dat de intensiteiten uit het toekomstjaar redelijk/matig verwerkt kunnen worden. De wachttijd is dan ook maximaal 35 seconden. Meer capaciteit op de rotonde geeft een kortere wachttijd. De verschillende berekende alternatieven met de daarbij ontstane wachttijden voor automobilisten zijn ook in tabel 4.3 weergegeven. Omdat fietsers in alle situaties voorrang hebben is hun wachttijd niet weergegeven.

rotondevorm	% extra verkeer	Teister- bandlaan (n)	Nieuwe Tielseweg (o)	Teister- bandlaan (z)	Nieuwe Tielseweg (w)
enkelstrooks - aanliggend fietspad	+0%	35	25	15	35
enkelstrooks - vrijliggend fietspad	+0%	25	20	15	25
partiële eirotonde	+0%	20	10	10	10
partiële turborotonde	+0%	10	10	10	10
enkelstrooks - aanliggend fietspad	+10%	145	35	20	95
enkelstrooks - vrijliggend fietspad	+10%	75	25	15	55
partiële eirotonde	+10%	30	10	15	10
partiële turborotonde	+10%	10	10	10	10

Tabel 4.3: Wachttijden voor verschillende kruispuntvormen

Wat blijkt is dat een enkelstrooksrotonde met vrijliggende fietspaden in principe voldoende capaciteit biedt om de intensiteiten in de toekomst te kunnen verwerken. De wachttijden zijn van een 'goed' niveau. Logischerwijs neemt deze wachttijd verder af bij een partiële ei- en turborotonde.

Desondanks de mogelijkheid tot vrijliggende fietspaden is de grens waarop een rotonde goed of redelijk/matig functioneert wel bereikt (25 seconden). Er is daarom ook een berekening uitgevoerd met 10% extra autoverkeer. Hieruit blijkt dat een enkelstrooksrotonde met vrijliggende fietspaden het verkeer niet kan verwerken, maar gedacht moet worden aan een partiële ei- of turborotonde als oplossing.

Conclusie

De huidige rotonde kan de berekende verkeersstromen voor de situatie 2025 met ontwikkeling winkelcentrum redelijk/matig verwerken. In principe zijn op korte termijn dus geen aanpassingen aan de rotonde noodzakelijk. Op langere termijn als de verkeersstromen verder groeien zijn deze wel gewenst. Het vervangen van de aanliggende fietspaden door vrijliggende fietspaden geeft al wel wat lucht, maar als in de verdere toekomst nog meer groei van de verkeersstromen te verwachten is dan is bijvoorbeeld een partiële ei- of turborotonde wenselijk.

5 Conclusie

In voorliggende notitie zijn de effecten op de verkeersstromen berekend van de ontwikkeling van een winkelcentrum op de locatie Westlede in Tiel, waarbij tegelijkertijd het winkelcentrum Kwadrant en de Aldi aan de Kwelkade worden gesloten. Berekend is dat het nieuwe winkelcentrum 6.282 ritten van motorvoertuigen per werkdag etmaal genereert. De invloed van dit verkeer op de verkeersintensiteiten is in beeld gebracht met het verkeersmodel.

Op basis van de berekende verkeersintensiteiten in de variant 'toekomstjaar 2025 met ontwikkeling winkelcentrum', is de doorstroming van het verkeer op de rotonde Nieuwe Tielseweg met de Teisterbantlaan inzichtelijk gemaakt. Hieruit blijkt dat de afwikkelingskwaliteit op de rotonde in de toekomstige situatie met ontwikkeling 'redelijk/matig' scoort. In principe zijn op korte termijn dus geen aanpassingen aan de rotonde noodzakelijk. Op langere termijn als de verkeersstromen verder groeien zijn deze wel gewenst.

Bijlage 1 Modelresultaten



Legend

Band Widths

Mvt Etmaal

- 0 - 1000
- 1000 - 2500
- 2500 - 5000
- 5000 - 7500
- 7500 - 10000
- 10000 - 25000
- > 25000



Legend

Band Widths

MVL As

0 - 250

250 - 500

500 - 750

750 - 1500

1500 - 2500

2500 - 5000

> 5000



Legend

Band Widths

Mvt Etmaal

0 - 1000

1000 - 2500

2500 - 5000

5000 - 7500

7500 - 10000

10000 - 25000

> 25000

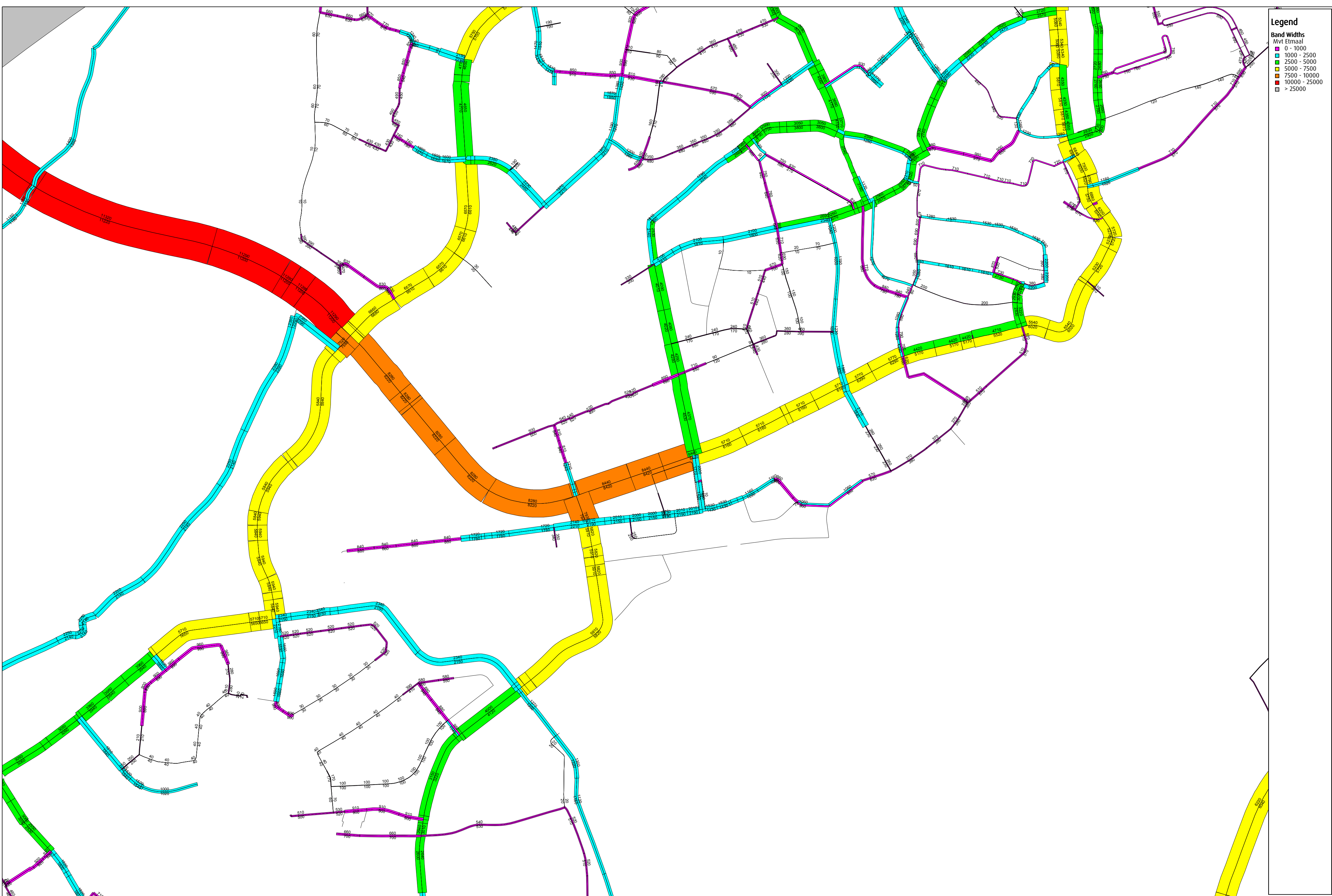


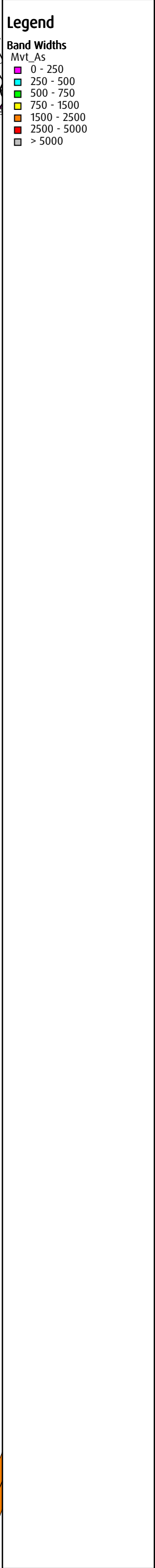
Legend

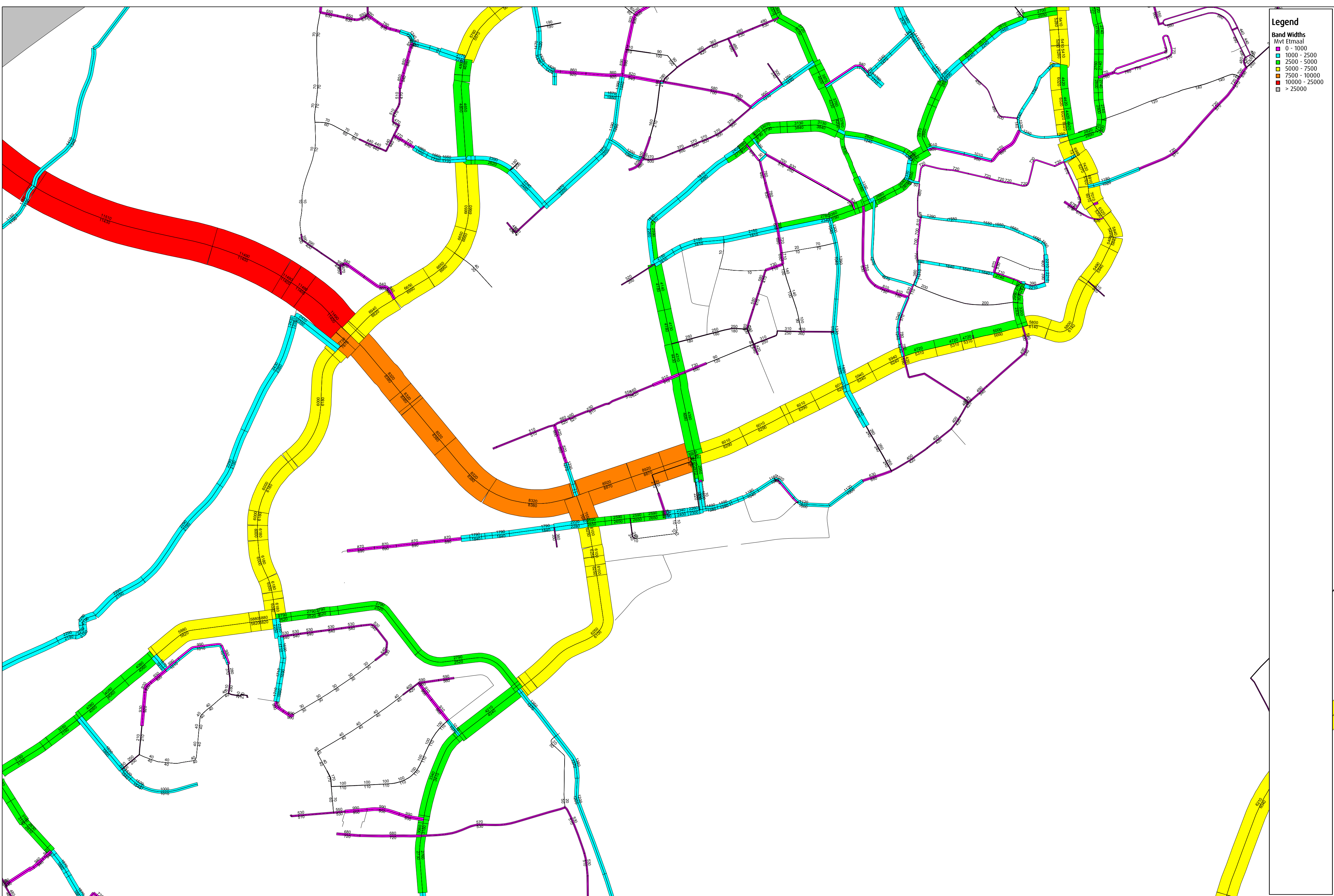
Band Widths

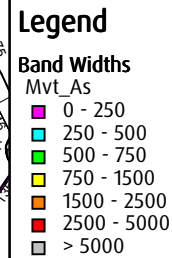
- 0 - 250
- 250 - 500
- 500 - 750
- 750 - 1500
- 1500 - 2500
- 2500 - 5000
- > 5000

MVL As



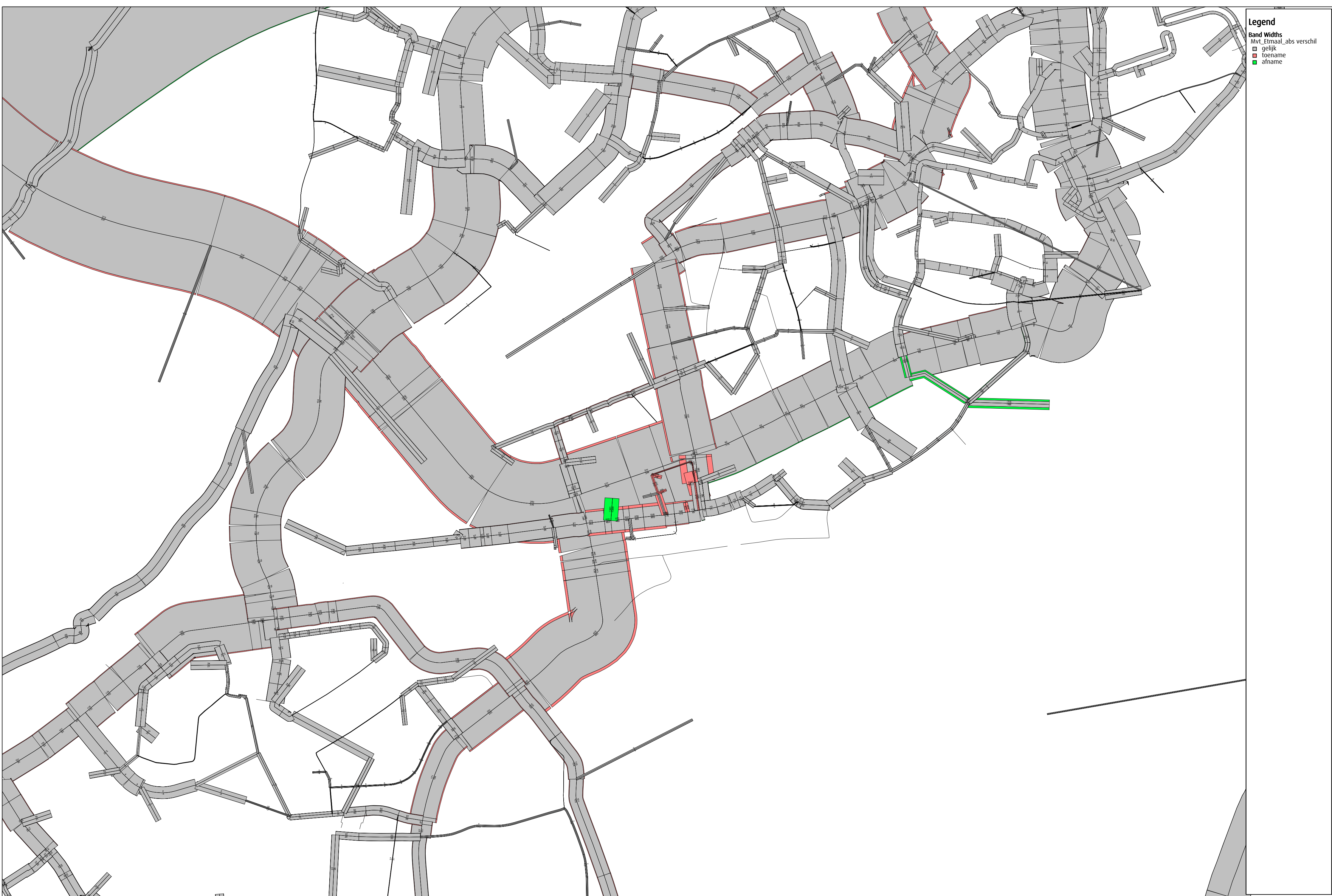








Legend
Band Widths
Mvt_Etm_rel verschil(%)
■ gelijk
■ toename
■ afname



Legend

Band Widths

Mvt_Etmaal_abs verschil

■ gelijk

■ toename

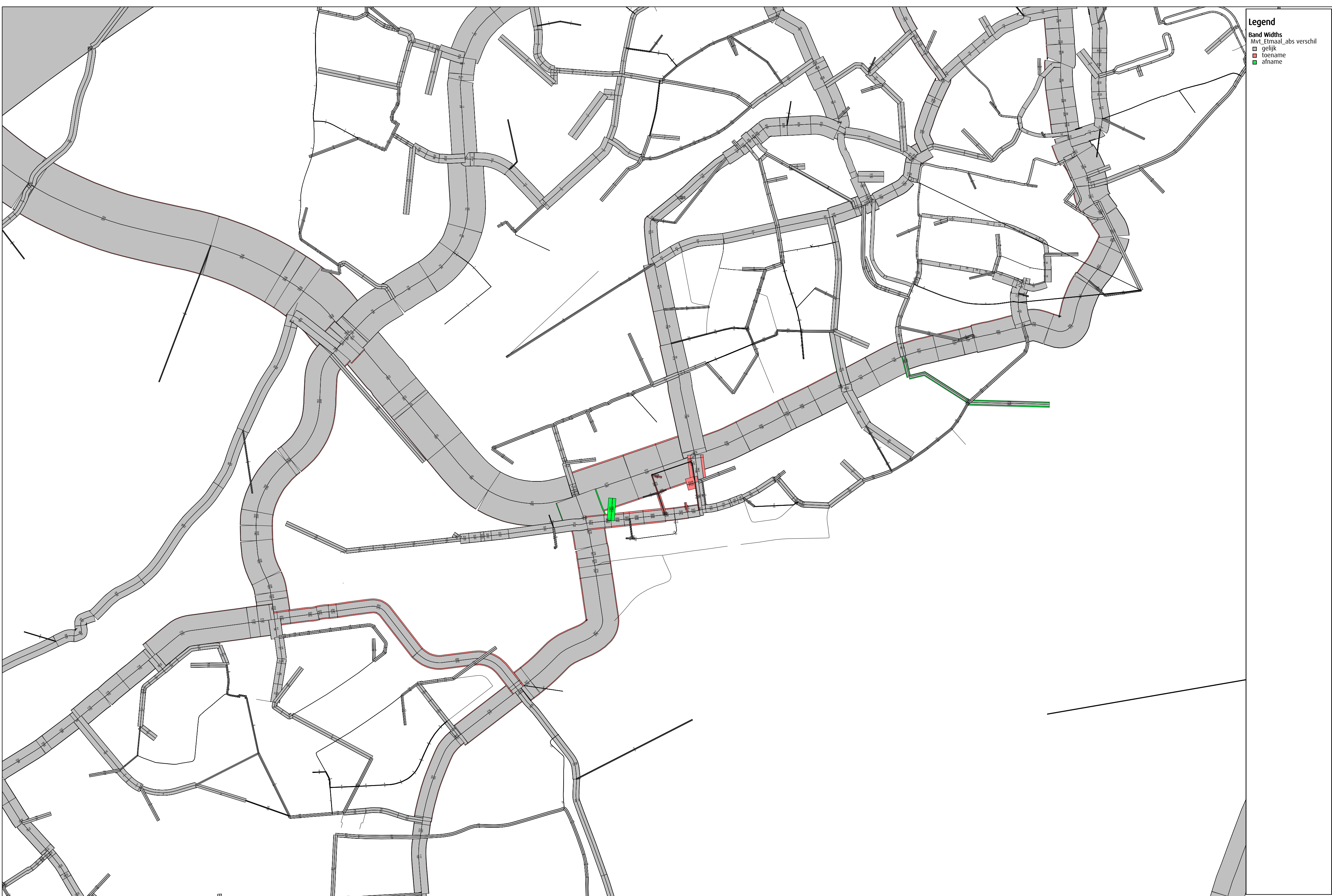
■ afname



Legend

Band Widths
Mvt_Etm_rel verschil(%)

- gelijk
- toename
- afname



Legend

Band Widths
Mvt_Etmaal_abs verschil

- gelijk
- toename
- afname