

NOTITIE

Onderwerp Toelichting verkeersmodelstudie aansluiting Zeddeweg
 Project Gebiedsontwikkeling Lange Weeren Volendam
 Opdrachtgever Scholtens Projecten II B.V.
 Projectcode 123592
 Status Definitief 02
 Datum 22 april 2021
 Referentie 123592/21-006.532
 Auteur(s) T.S. Leferink MSc

Gecontroleerd door L. Versluis MSc
 Goedgekeurd door ing. M.T. Marshall MTech
 Paraaf

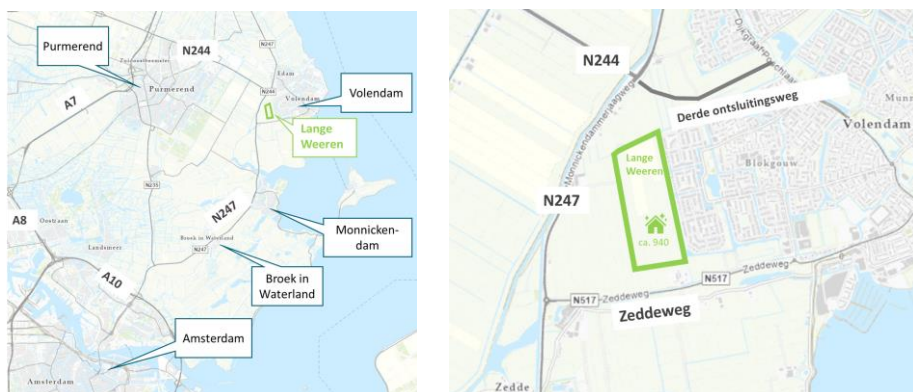
Bijlage(n) Verkeersintensiteiten verkeersmodel Edam-Volendam
 Kruispuntresultaten en -analyse

Aan Scholtens Projecten II B.V. R. de Ruiter
 Kopie -

1 ACHTERGROND

Aan de westzijde van Volendam wordt een nieuwe woonwijk ontwikkeld: Lange Weeren (zie onderstaande afbeelding 1.1). De wijk van circa 940 woningen moet goed bereikbaar zijn voor bewoners en bezoekers. Om een duurzaam en aantrekkelijk woonklimaat te realiseren, wordt een fijnmazig netwerk voor fietsers en voetgangers gerealiseerd. Het gemotoriseerde verkeer kan op verschillende manieren ontsloten worden, waarbij zoveel mogelijk aansluiten op het bestaande netwerk de voorkeur heeft.

Afbeelding 1.1 Overzichtskaarten met locatie Lange Weeren en omliggende plaatsen en wegennet



Aan de zuidzijde van het gebied ligt de Zeddeweg en ten westen loopt de N247 (Monnickendammerjaagweg). De Derde Ontsluitingsweg aan de noordzijde is in aanleg (zie bovenstaande afbeelding 1.1). Twee opties liggen het meest voor de hand om de Lange Weeren te ontsluiten:

- 1 optie 1: via het noorden (de Derde Ontsluitingsweg);
- 2 optie 2: via het noorden en zuiden (de Derde Ontsluitingsweg en de Zeddeweg).

In maart 2021 heeft Goudappel Coffeng een variantenstudie uitgevoerd met het 'verkeersmodel Edam-Volendam', waarbij deze twee opties zijn vergeleken. Er is hierbij gekeken naar de situatie in 2030, wanneer de Derde Ontsluitingsweg een feit is. Het resultaat geeft de intensiteiten in motorvoertuigen (etmaal, ochtendspits en avondspits) van de beide ontsluitingen van Lange Weeren (zie bijlage I). Daarnaast zijn de kruispuntstromen bepaald. Deze zijn vervolgens door Witteveen+Bos geanalyseerd met de methode Slop en Harders (met Capacito software) en de Meerstrooksrotondeverkenner (zie bijlage II voor de intensiteitenkaarten en de resultaten).

Deze notitie interpreteert de resultaten voor het omliggende wegennet en richt zich puur op de prognoses voor het gemotoriseerde wegverkeer.

2 MODEL EN METHODE

Voor de variantenstudie is het **verkeersmodel Edam-Volendam** gebruikt door Goudappel Coffeng.

Hieronder staan de belangrijkste specificaties opgesomd:

- dit model is geüpdatet in 2020 met als **basisjaar 2018 en het prognosejaar 2030**. De nu bekende ruimtelijke ontwikkelingen (inclusief Lange Weeren met 590 woningen) tot 2030 zijn hierin opgenomen en infrastructurele ontwikkelingen zoals de Derde Ontsluitingsweg;
- het **studiegebied is de gemeente Edam-Volendam**, het invloedsgebied is gelijk aan het VENOM-model (van de Vervoerregio Amsterdam). Lange Weeren valt binnen het studiegebied;
- in het studiegebied wordt een **zwaartekracht model** gebruikt. Doorgaand verkeer en inwoners- en arbeidsplaatsen buiten het studiegebied zijn afgeleid uit het VENOM-model;
- CBS-data op postcode-6 niveau is gebruikt. Er wordt gerekend met 2,3 inwoners per woning;
- met de ochtendspits wordt de periode 07.00 uur-09.00 uur bedoeld, de avondspits is 16.00 uur-18.00 uur;
- er wordt onderscheid gemaakt in personenauto- en vrachtverkeer (middelzwaar en zwaar);
- dit model houdt geen rekening met de aanwezigheid van openbaar vervoer en overschat dus het aantal motorvoertuigen.

Een gedetailleerde beschrijving van het model staat in de technische rapportage 'Verkeersmilieukaart Edam-Volendam'. Dit model wordt regelmatig gebruikt door de gemeente om haar verkeerskundige vraagstukken op te lossen.

Variantenstudie en verkeersgeneratie

Voor de variantenstudie zijn twee opties ingetekend in het netwerk voor het prognosejaar van 2030. Hierbij is het model als volgt aangepast:

- 940 woningen in het plangebied (in prognosejaar 590), voor beide opties. Het programma binnen Lange Weeren kent geen specifiek zwaartepunt en het plangebied is niet verder ingedeeld;
- beide opties gaan uit van één zone: eenzijdig ontsloten via de Derde Ontsluitingsweg in optie 1 en tweezijdig ontsloten via de Derde Ontsluitingsweg en de Zeddeweg in optie 2.

Het verkeersmodel werkt met een (gekalibreerde) verkeersgeneratie die gelijk is voor de hele gemeente. Gezien het formaat van de gemeente maakt het model geen onderscheid in locatie ten opzichte van het centrum om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen. Bij het rekenen met 940 woningen komt dat neer op 5.200 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) of iets meer dan 5,5 ritten per huishouden binnen de Lange Weeren.

Kruispuntenanalyse met methode Slop, Harders en de Meerstrooksrotondeverkenner

Voor de kruispuntenanalyse is voor optie 2 **de Lange Weeren anders ingetekend in het netwerk**, omdat deze run reeds was uitgevoerd en de verschillen marginaal. In deze run is **uitgegaan van een gelijkmatige verdeling: 50 % wegverkeer naar beide richtingen** waarvoor het plangebied is opgesplitst in twee zones die niet direct met elkaar in verbinding staan. Deze vereenvoudigde versie van het model houdt stand omdat het verkeer zich relatief gelijkmatig verspreidt bij optie 2 - zo bleek uit de resultaten als beschreven in het volgende hoofdstuk: bij de etmaalintensiteiten gaat 52 % naar het noorden en 48 % naar het zuiden. Omdat de resultaten (beschreven in het volgende hoofdstuk) prima binnen de marges vallen is besloten om deze studie niet opnieuw te doen.

De gevonden intensiteiten op het drukste uur zijn voor de twee opties bepaald in het verkeersmodel, zowel voor auto- als vrachtverkeer. Dit geeft in totaal **resultaten op drie punten**:

- optie 1 (alleen noord): ongeregelde T-splitsing met Derde Ontsluitingsweg voor al het verkeer;
- optie 2 (noord en zuid): ongeregelde T-splitsing met Derde Ontsluitingsweg voor de helft van het verkeer;
- optie 2 (noord en zuid): rotonde met Zeddeweg voor de helft van het verkeer.

Als aanname is uitgegaan van **100 kruisende fietsers** per uur, omdat het gebied aan de rand van de gebouwde omgeving ligt. Een normale aanname voor een kruispunt in de stedelijke omgeving is 200 fietsers per uur. De Derde Ontsluitingsweg is gemodelleerd als 50 km/uur en de Zeddeweg als 80 km/uur. Uit de modelgegevens blijkt verder dat er slechts een zeer beperkte hoeveelheid vrachtvoertuigen gebruik maakt van de wijkontsluiting, in het drukste uur ongeveer twee vrachtvoertuigen. Op de doorgaande weg bevindt zich een normale hoeveelheid vrachtverkeer. Voor vrachtverkeer is een personenauto equivalent van 2 aangehouden.

3 RESULTATEN EN ANALYSE

De bevonden intensiteiten in het netwerk staan weergegeven op kaarten in bijlage I. Tabel 3.1 somt de intensiteiten op voor de meest relevante perioden. Omdat met name het gedeelte van de N247, ten zuiden van de Zeddeweg, een aandachtspunt is in het grotere provinciale netwerk, zijn voor deze link in het netwerk alle modelresultaten op een rij gezet. Het verschil is zeer beperkt als af te lezen in de laatste kolom.

Tabel 3.1 Overzicht van intensiteiten voor verschillende opties op de meest relevante wegen en perioden

	Periode	Prognosejaar	Optie 1 (alleen noord)	Optie 2 (noord en zuid)	Verskil optie 2 t.o.v. optie 1
aantal woningen		590 woningen	940 woningen	940 woningen	940 woningen
verbinding		alleen noord	alleen noord	noord en zuid	noord en zuid
Derde Ontsluitingsweg (ten oosten van aansluiting wijk)					
richting oosten	etmaal	6.200	6.400	5.800	-9 %
richting westen	etmaal	6.400	6.600	5.900	-11 %
N247 (noord van Zeddeweg)					
richting noorden	etmaal	6.800	6.800	6.400	-6 %
richting zuiden	etmaal	7.300	7.300	6.900	-5 %
richting noorden	ochtendspits	onbekend	713	692	-3 %
richting zuiden	ochtendspits	onbekend	1.059	946	-11 %
Zeddeweg (ten westen van aansluiting wijk)					
richting oosten	etmaal	5.200	5.200	5.600	8 %
richting westen	etmaal	5.300	5.400	5.700	6 %
Zeddeweg (ten oosten van aansluiting wijk)					
richting oosten	etmaal	5.200	5.200	5.900	13 %
richting westen	etmaal	5.300	5.400	6.100	13 %
N247 (zuid van Zeddeweg)					
richting noorden	etmaal	10.800	10.900	10.900	0 %
richting zuiden	etmaal	11.400	11.500	11.500	0 %
richting noorden	ochtendspits	onbekend	936	937	0 %
richting zuiden	ochtendspits	onbekend	1.754	1.756	0 %
richting noorden	avondspits	onbekend	2.237	2.238	0 %
richting zuiden	avondspits	onbekend	1.370	1.371	0 %

De belangrijkste punten uit de analyse tussen de twee opties zijn:

- het verkeer **verspreidt zich nagenoeg gelijk over de noord- en zuidverbinding** in optie 2: in totaal 2.700 via het noorden per etmaal en 2.500 naar het zuiden (52 % naar het noorden en 48 % naar het zuiden). In de spitsen geldt een vergelijkbare verdeling, met naar het noorden respectievelijk 52 en 51 % in de ochtend- en avondspits;
- het toevoegen van een **zuidelijke aansluiting heeft geen effect op de verkeersintensiteit op de N247, ten zuiden van de Zeddeweg**. Ongeacht deze zuidelijke aansluiting verspreidt het verkeer zich naar de eindbestemming;

- **ten opzichte van het prognosejaar** (590 in plaats van 940 woningen) stijgt per etmaal het aantal motorvoertuigen over de N247 (een belangrijke route naar Amsterdam) met circa 100 motorvoertuigen. Op het totaal van de 5.200 gegenereerde bewegingen door de wijk is dit een zeer beperkte bijdrage;
- **het verkeer op de N247, ten noorden van de Zeddeweg, neemt iets af bij een zuidelijke verbinding:** tot circa 55 mvt/uur in de ochtendspits of 11 % richting het zuiden. Bewoners - en eventueel sluipverkeer - kunnen in optie 2 binnen de Lange Weeren doorsteken. Dit verschil zal in werkelijkheid echter kleiner zijn. In het model is namelijk geen rekening gehouden met de lagere snelheid van 30 km/uur en andere verkeersremmende maatregelen. Automobilisten zullen eerder geneigd zijn om de Lange Weeren via de meest nabije ontsluitingsweg te verlaten;
- **de drukte op de Zeddeweg neemt logischerwijs toe bij een zuidelijke ontsluiting (optie 2) ten opzichte van optie 1.** Het gaat om circa 300-400 motorvoertuigen per etmaal.

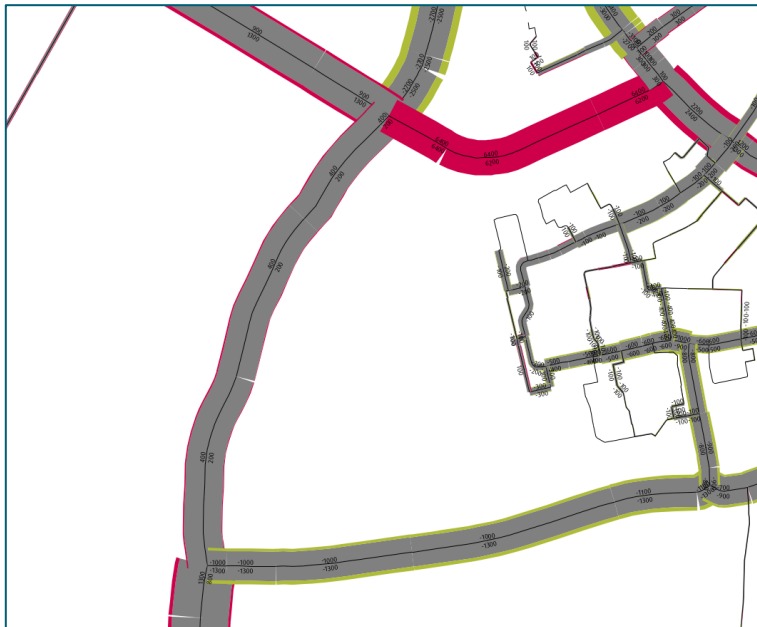
Om de ontwikkelingen naar 2030 beter in perspectief te plaatsen met het huidige gebruik, wordt kort het effect van de ontwikkelingen op de verkeersintensiteit tussen het basisjaar en de toekomst beschreven in onderstaande paragraaf.

Nulsituaties: ontwikkelingen van basisjaar 2018 tot prognosejaar 2030

In het huidige verkeersmodel is voor het prognosejaar 2030 Lange Weeren opgenomen met 590 woningen met een ontsluiting enkel via de noordzijde. Onderstaande afbeelding 3.1 toont het verschil in mvt/etmaal tussen 2018 en 2030. Rode wegvakken laten een toename zien. Wegvakken met een groene rand hebben een afname. De aantallen staan vermeld in elk wegvak. De Derde Ontsluitingsweg leidt (ondanks autonome ontwikkelingen) tot lagere intensiteiten op de Zeddeweg: 1.300 minder bewegingen naar het oosten en 1.000 naar het westen. In het basisjaar 2018 rijden op de Zeddeweg nog 6.500 mvt/etmaal in oostelijke richting en 6.300 richting het westen. Een afname van respectievelijk 20 en 15 %.

De N247 (met name ten zuiden van de Zeddeweg) wordt wel iets drukker de komende jaren, naar verwachting: in zuidelijke richting van 10.200 in het basisjaar naar 11.480, oftewel een groei van circa 13 %. Naar het noorden gaat het om ongeveer 800 motorvoertuigen of ongeveer 8 %.

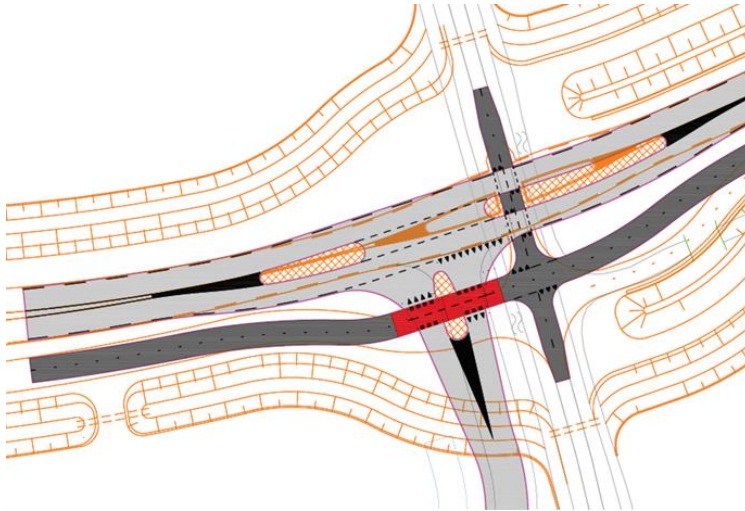
Afbeelding 3.1 Vergelijking van prognosejaar 2030 ten opzichte van basisjaar 2018 ter hoogte van Lange Weeren



Resultaten kruispuntenanalyse

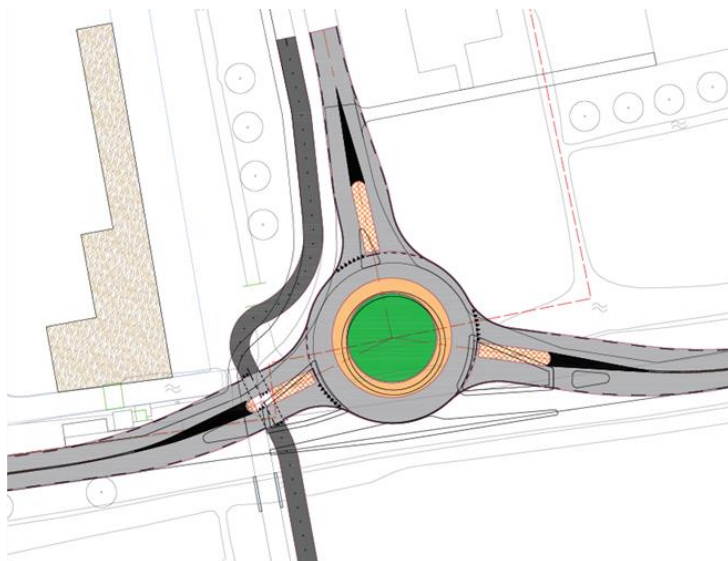
De kruisingen zijn voor beide opties geanalyseerd. De T-splitsing heeft een opbouw met een middenberm, en zonder opstelstroken (zie afbeelding 3.2). Door de aanwezigheid van de middenberm ondervindt het verkeer op de doorgaande route minder hinder van afslaande auto's. De fietsers hebben wel voorrang op de zijtak, maar niet op de hoofdtak. De fietsers zijn daarom meegerekend als hoofdstroom met een personenauto equivalent van 0,3.

Afbeelding 3.2 Ontwerptekening T-splitsing zonder VRI-aansluiting op de Derde Ontsluitingsweg met kruisend fietsverkeer



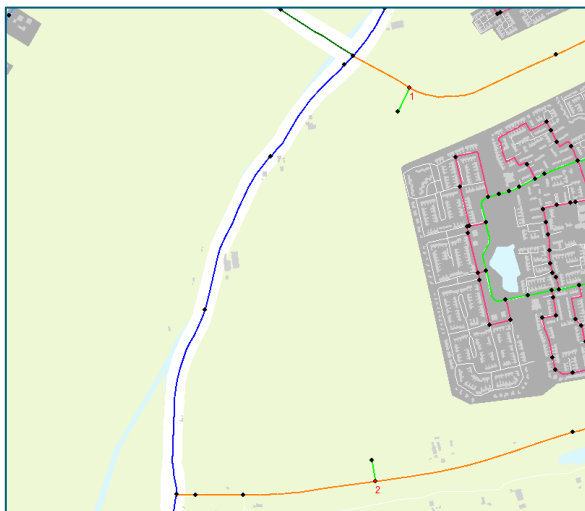
De rotonde bij de Zeddeweg aan de zuidzijde is vormgegeven als een enkelstrooksrotonde met drie takken conform de richtlijnen. De fietsers hebben geen voorrang, omdat de rotonde buiten de bebouwde kom ligt en hebben daarom nauwelijks invloed op de doorstroming van de rotonde. Afbeelding 3.3 toont een variant met het fietspad aan de westzijde, in het laatste ontwerp ligt deze oostelijk. In de analyse blijkt het fietsverkeer weinig invloed te hebben, dus deze aanpassing zal naar verwachting minimaal effect hebben op de afwikkeling.

Afbeelding 3.3 Ontwerptekening rotonde aansluiting op Zeddeweg - verouderde versie: fietspad loopt in nieuwste ontwerpen aan de oostzijde



De kruispuntenanalyse is uitgevoerd voor het drukste uur (in alle gevallen de avondspits) en het zogenaamde '8^e uur': het op acht na drukste uur voor de methode Slop. Voor de kruising met de Derde Ontsluitingsweg (kruispunt 1) zijn de methode van Slop en van Harders gebruikt. De aansluiting met de Zeddeweg (kruispunt 2) is bekeken met de meerstrooksrotondeverkenner. Zie de locaties in afbeelding 3.4.

Afbeelding 3.4 Twee kruispunten zijn bestudeerd in de kruispuntenanalyse



De belangrijkste resultaten worden hieronder opgesomd. De relevante analyses staan in bijlage II. Onderstaande tabel 3.2 toont de relevante waarden voor het kruispunt met de Derde Ontsluitingsweg.

Tabel 3.2 Resultaten voor kruising 1 bij de Derde Ontsluitingsweg

	Optie 1, kruising 1	Optie 2, kruising 1
α 8 ^e uur (methode Slop)	1,0	0,72
wachttijd (methode Harders)	< 15 seconden; alle richtingen	< 15 seconden; alle richtingen
restcapaciteit	60-70 %	70-80 %

Voor de rotonde ligt de restcapaciteit op ongeveer 50 %.

De waarde alpha uit de methode Slop kijkt niet naar het drukste uur, maar naar het op acht na drukste uur en gebruikt hiervoor de vormgeving van het kruispunt en de intensiteiten per richting (hoofdtak, zijtak). Wanneer deze waarde tussen de 1,33 en 1,67 ligt, zijn er mogelijk maatregelen nodig. Met de Harders methode is per stroom (per tak doorgaand en afslaan) gekeken of deze zonder te lange wachttijd afgewikkeld kan worden.

De conclusies die hieruit getrokken kunnen worden:

- **het kruispunt met de Derde Ontsluitingsweg voldoet in beide opties en een VRI is ongewenst.** Bij optie 1 gaat al het verkeer via dit kruispunt, waardoor in de avondspits het kruispunt aan de drukke kant is, maar nog wel afgewikkeld kan worden. Bij een hogere snelheid op de Derde Ontsluitingsweg, bijvoorbeeld 80 km/uur is een VRI wel noodzakelijk. In beide opties is voor alle richtingen een acceptabele wachttijd gevonden van <15 seconden;
- **bij de Zeddeweg kan een eenstrooksrotonde voldoende afgewikkeld worden.** De verzadigingsgraad is maximaal 0,51 (grenswaarde is 0,8) en voldoet daarmee;

- het drukste uur vindt in beide gevallen plaats in de avondspits.

Conclusies

Op basis van de resultaten van het verkeersmodel van de gemeente Edam-Volendam uitgevoerd door Goudappel Coffeng, kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- in het grotere netwerk zijn de vervoersbewegingen duidelijk: **ook wanneer er enkel via het noorden wordt ontsloten, kiezen nagenoeg evenveel automobilisten de N247 richting Amsterdam via Monnickendam;**
- door de Derde Ontsluitingsweg **neemt het verkeer op de Zeddeweg in beide situaties af ten opzichte van de situatie in 2018.** Deze restcapaciteit is volgens de resultaten in het model voldoende om het extra verkeer via een zuidelijke verbinding (optie 2) op te vangen;
- het **belangrijkste verschil tussen de twee opties, kijkend naar de intensiteiten, zit op de Zeddeweg aan de oostzijde van de aansluiting (circa 13 % meer bij optie 2 ten opzichte van optie 1 voor etmaalintensiteiten), de Derde Ontsluitingsweg (zo'n 10 % meer bij optie 1 ten opzichte van optie 2 voor etmaalintensiteiten) en het noordelijke deel van de N247 in zuidelijke richting (drukke varieert met ochtend- en avondspits). Of de wegprofielen en kruispunten deze intensiteitstoename aan kunnen kan verder onderzocht worden.** Bij dat nader onderzoek dient niet alleen gekeken te worden naar de capaciteit maar ook naar de verkeersveiligheid.

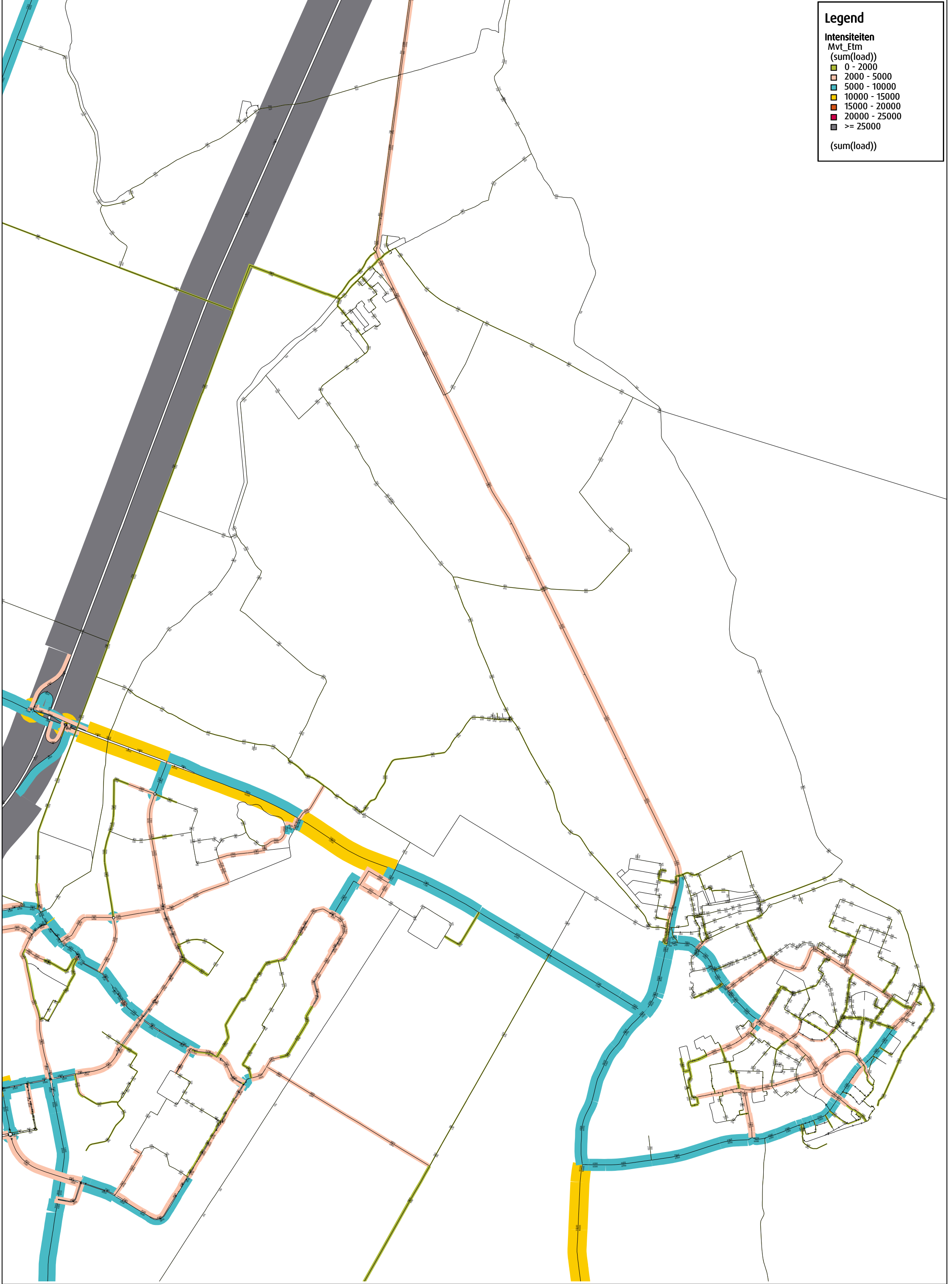
Kritische noten

Een verkeersmodel is per definitie een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Daarom is er nog een aantal kritische noten te plaatsen:

- het programma voor Lange Weeren is nog niet ingevuld: er komen naar alle waarschijnlijkheid ook voorzieningen, wat zal leiden tot minder verkeersbewegingen;
- de toekomst is onzeker. De lange termijn effecten van bijvoorbeeld de COVID-19 maatregelen op het aantal verkeersbewegingen en hun spreiding over de dag is onzeker. Daarom moeten modelresultaten altijd met een onzekerheidsmarge worden beschouwd.



VERKEERSINTENSITEITEN VERKEERSMODEL EDAM-VOLENDAM



Legend

Intensiteiten
Mvt_Etm
(sum(load))

0 - 2000

2000 - 5000

5000 - 10000

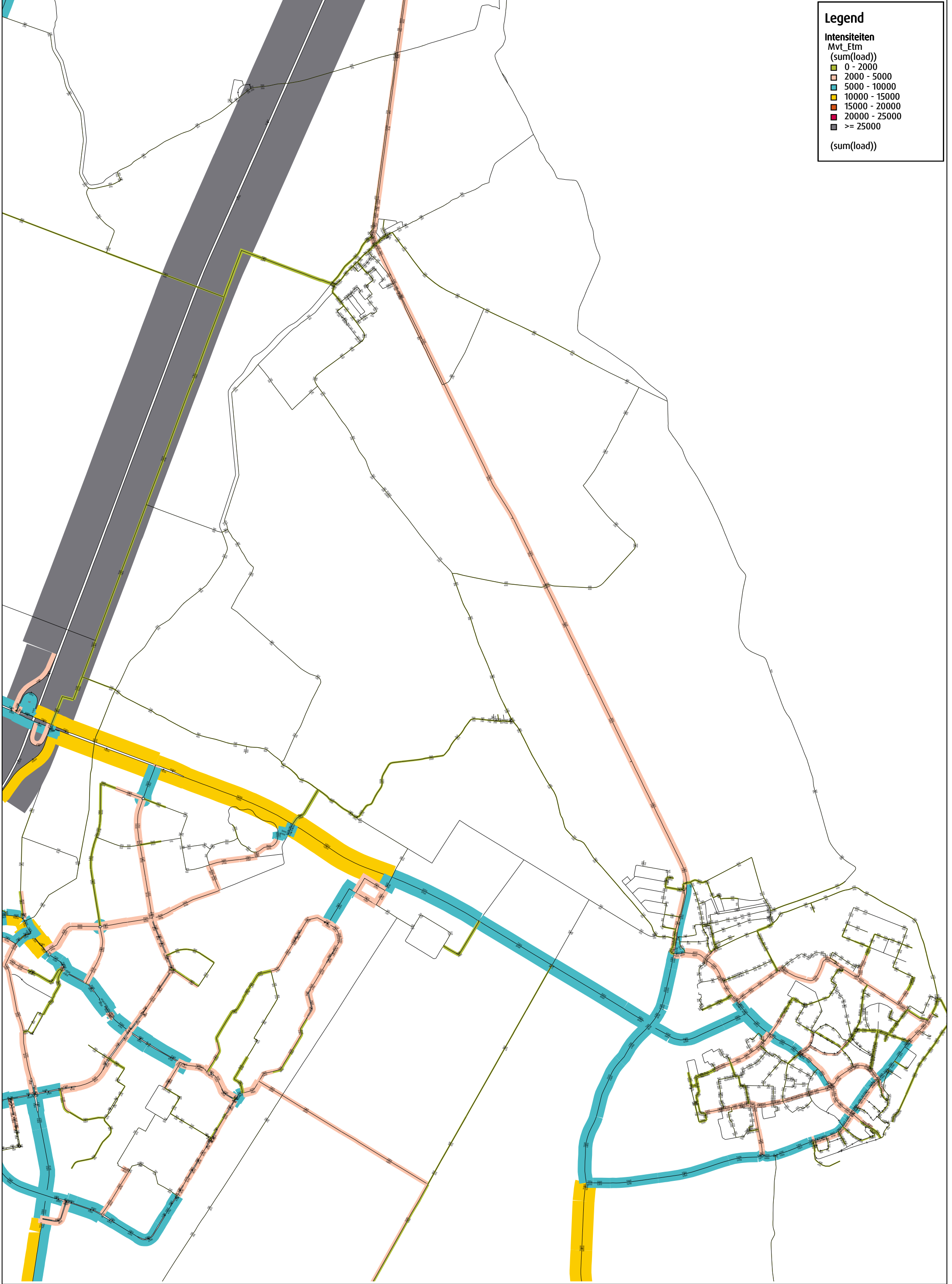
10000 - 15000

15000 - 20000

20000 - 25000

>= 25000

(sum(load))



Legend

Intensiteiten
Mvt_Etm
(sum(load))

0 - 2000

2000 - 5000

5000 - 10000

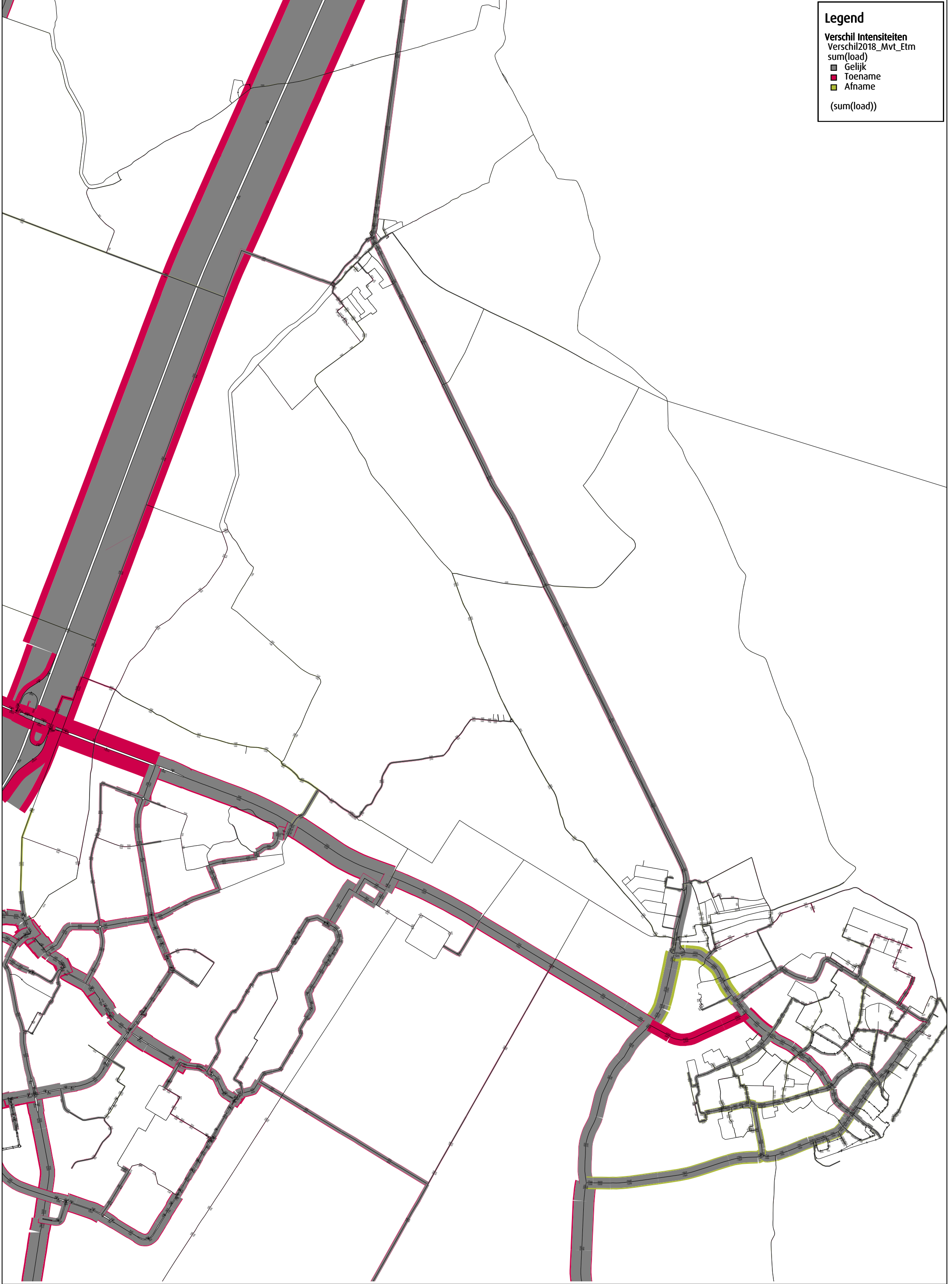
10000 - 15000

15000 - 20000

20000 - 25000

≥ 25000

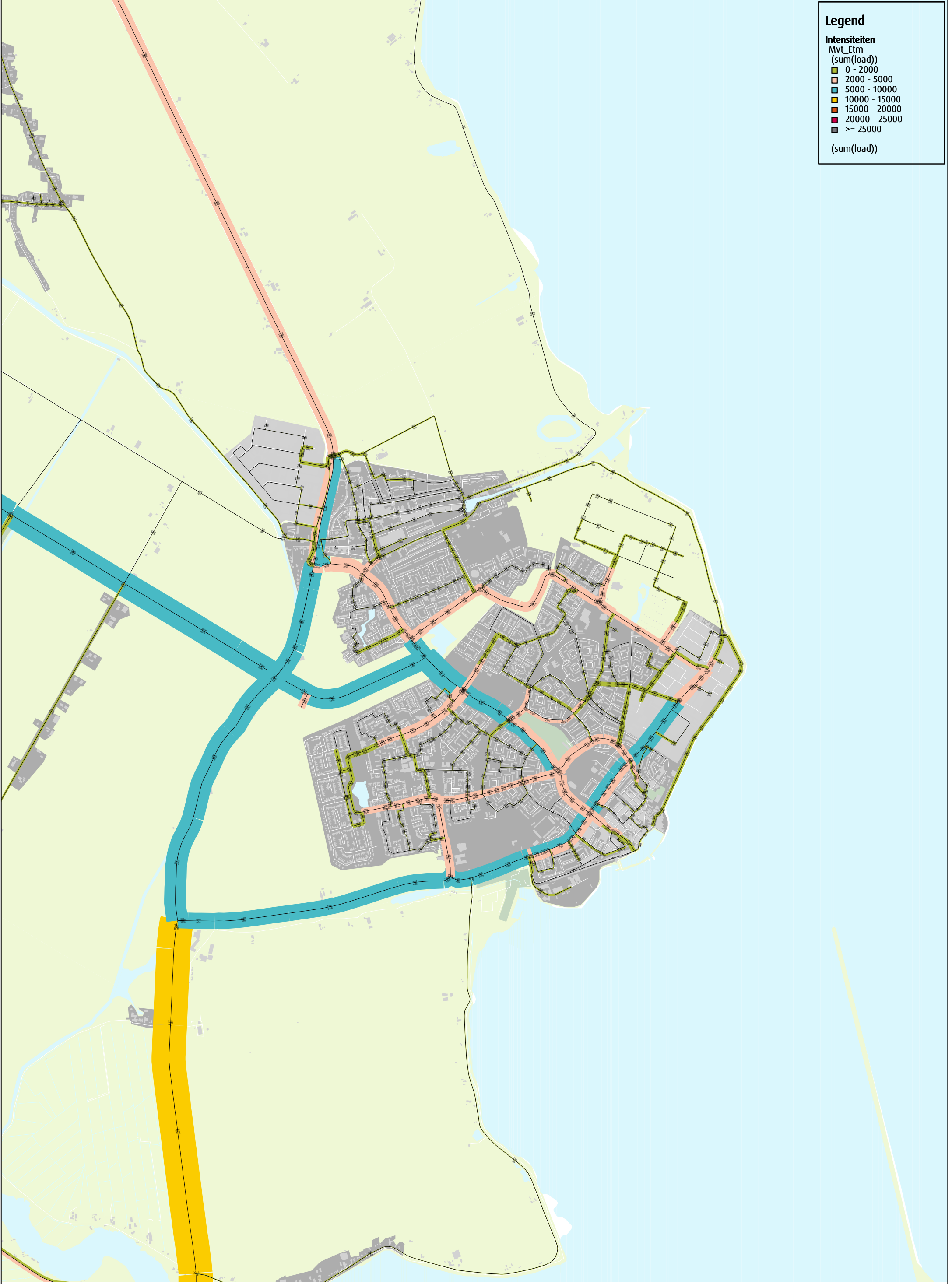
(sum(load))



Legend

Vershil Intensiteiten
Vershil2018_Mvt_Etm
sum(load)
■ Gelijk
■ Toename
■ Afname

(sum(load))



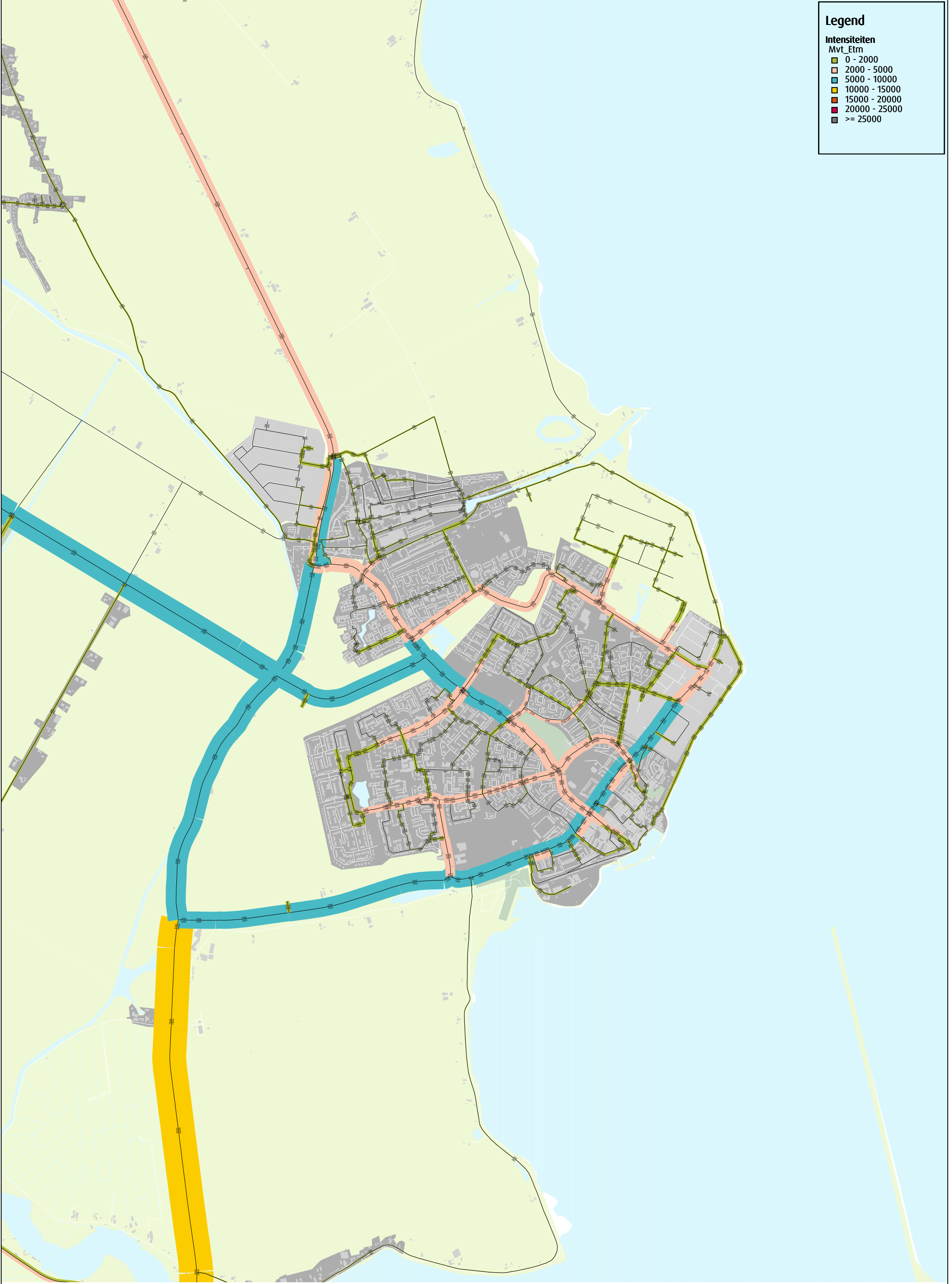
Legend

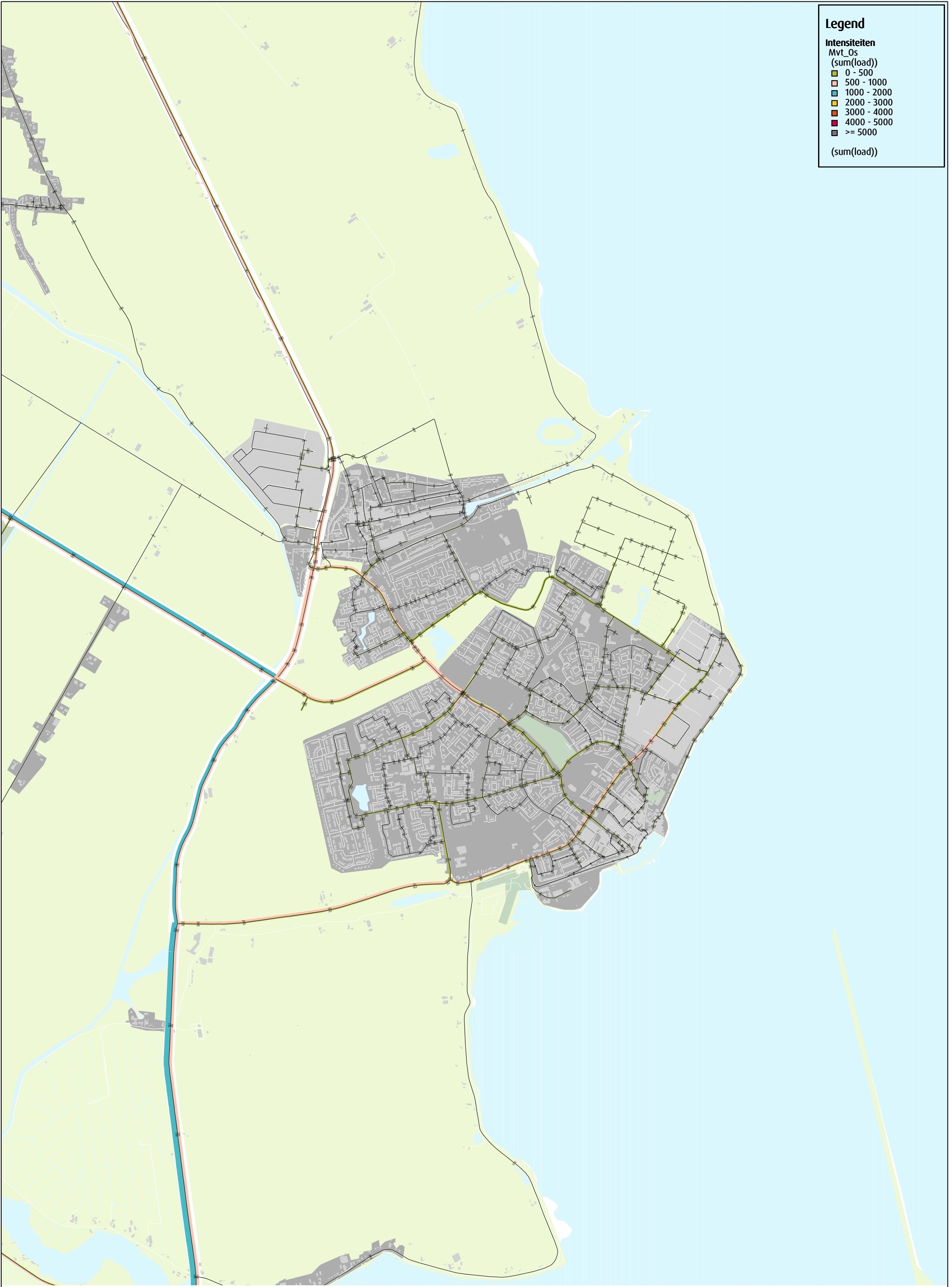
Intensiteiten
Mvt_Etm
(sum(load))

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

(sum(load))







Legend

Intensiteiten

Mvt_Os
(sum(load))

0 - 500

500 - 1000

1000 - 2000

2000 - 3000

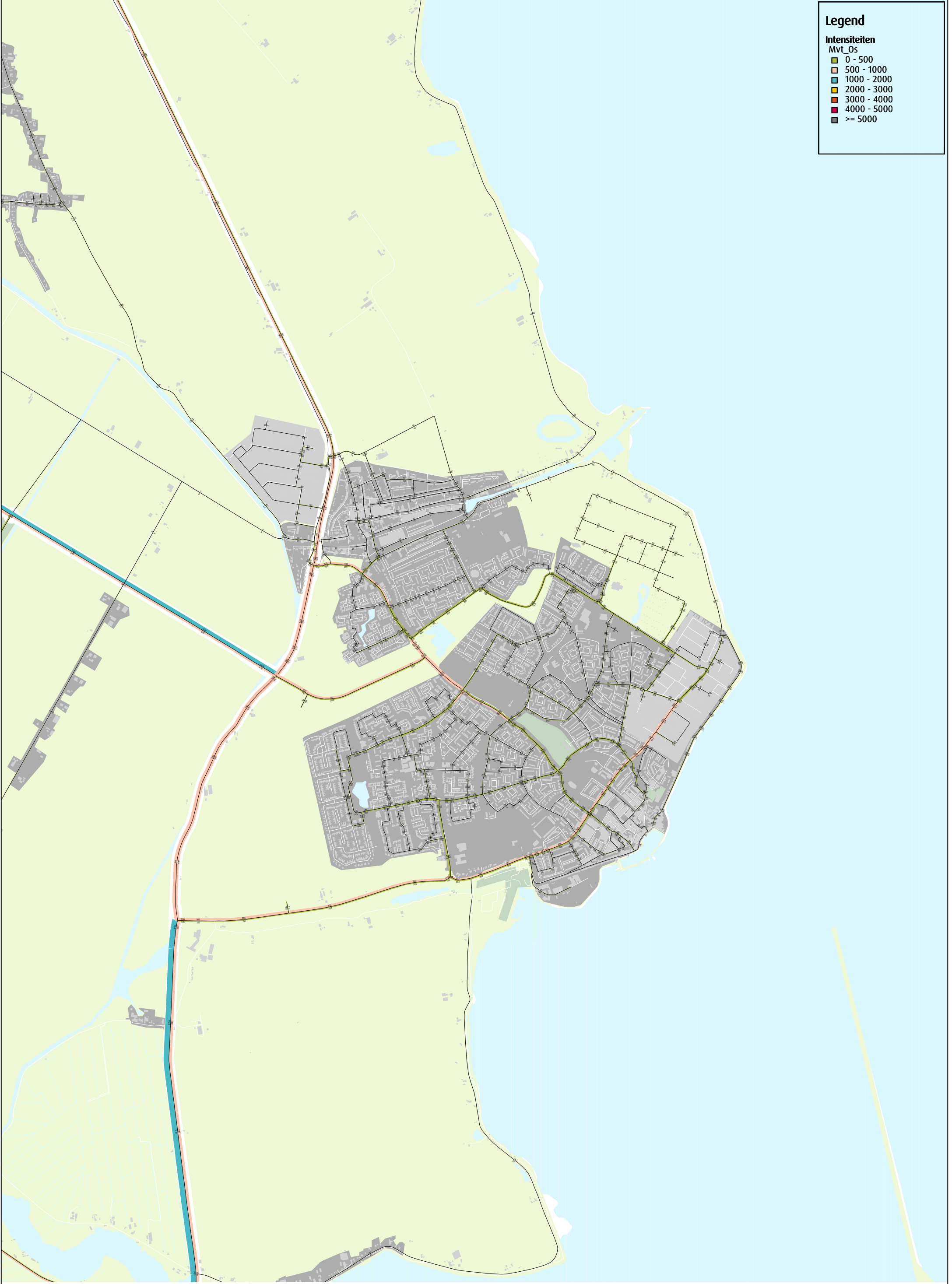
3000 - 4000

4000 - 5000

>= 5000

(sum(load))





Legend

Intensiteiten

Mvt_Os

0 - 500

500 - 1000

1000 - 2000

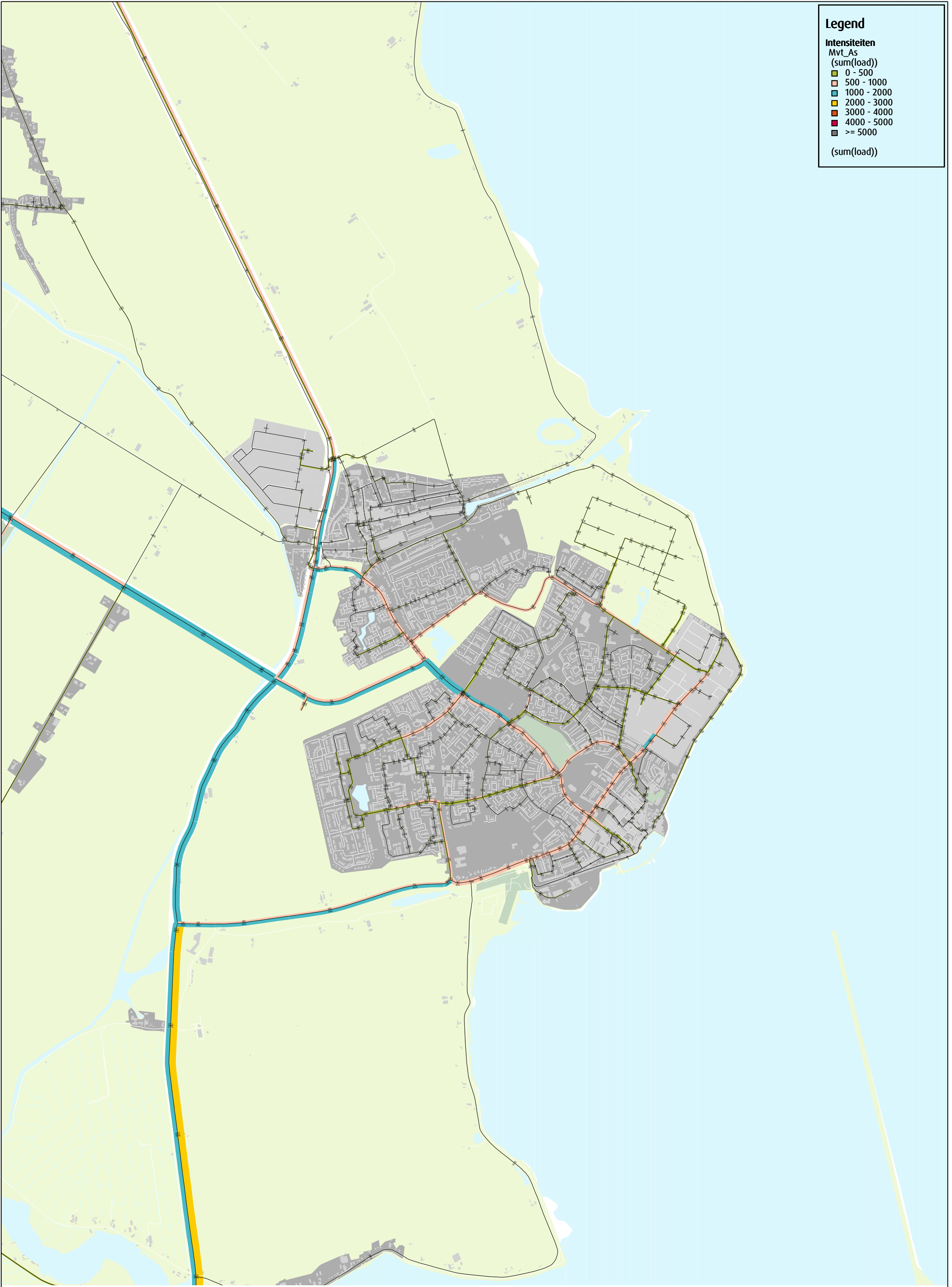
2000 - 3000

3000 - 4000

4000 - 5000

>= 5000

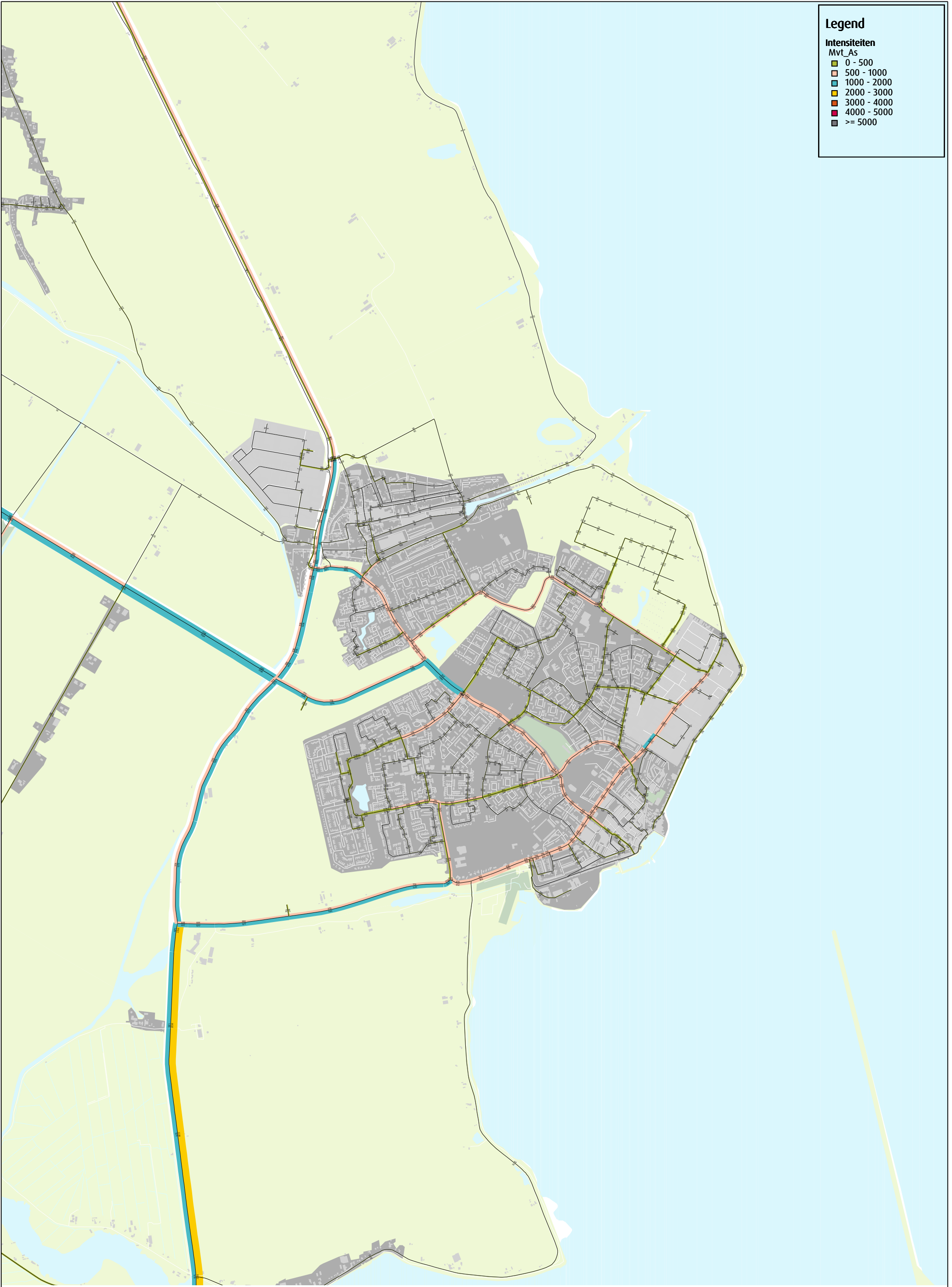




Legend

- Intensiteiten
Mvt_As
(sum(load))
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 3000
 - 3000 - 4000
 - 4000 - 5000
 - >= 5000
- (sum(load))





Legend

Intensiteiten

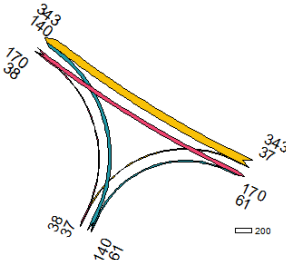
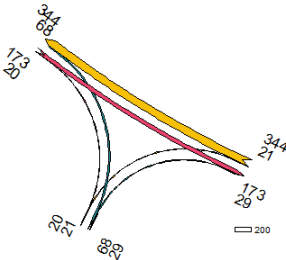
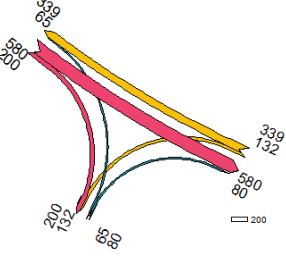
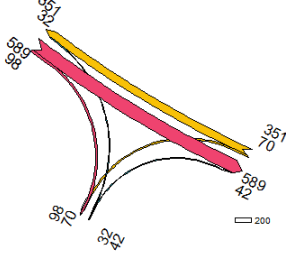
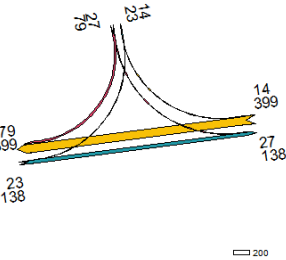
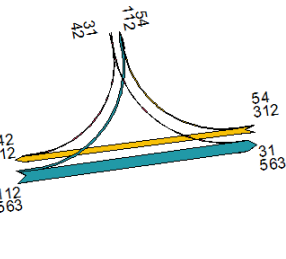
- Mvt_As
- 0 - 500
 - 500 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 3000
 - 3000 - 4000
 - 4000 - 5000
 - >= 5000





KRUISPUNTRESULTATEN EN -ANALYSE

3.2 Resultaten kruispunten: intensiteiten op drukste uur

	Optie 1: alleen noord	Optie 2: noord en zuid
Derde Ontsluitingsweg, auto ochtendspits		
Derde Ontsluitingsweg, auto avondspits		
Zeddeweg, auto ochtendspits		
Zeddeweg, auto avondspits		

3.3 Analyse resultaten voor optie 1

Slop, 8^e uur plus aanname fiets

SLOP | Intensiteitscriterium

Witteveen + Bos

De lange Weren ontsluiting op 3e ontsluitingsweg: OS

Intensiteiten (8e uur)

Indien de intensiteiten van het 8e drukste uur niet voorhanden zijn, wordt deze benaderd door de drukste spitsintensiteit te vermenigvuldigen met 70%.

$I_h = 619$ pae/h = intensiteit op de drukste weg/voorrangsweg in beide rijrichtingen samen (zowel doorgaand als afslaand verkeer)
 $I_z = 103$ pae/h = intensiteit op de zijweg in de drukste naderingsrichting (één rijrichting)

Karakteristieken kruispunt

Aantal doorgaande rijstroken op hoofdweg, over grotere afstand in elk van beide rijrichtingen (dus geen opstelvakken) =

1

Aantal opstelvakken op drukste zijweg =

1

Snelheid op hoofdweg =

tot 50 km/h

Uitkomsten parameters

$I_1 = 300$ pae/h

$\beta = 2,4$

$\alpha = 1,00$

Kwalificatie

Type kruispunt =

T-kruispunt

$\alpha \leq 1,33$ verkeersregelininstallatie ongewenst

$1,33 < \alpha < 1,67$ verkeersregelininstallatie niet ongewenst, maar ook niet noodzakelijk

$\alpha \geq 1,67$ verkeersregelininstallatie noodzakelijk

Harders, avondspits (zonder fiets)

Methode Harders

Algemeen

Dimensie (1)

Dimensie (2)

Intensiteiten

Rekenen

Berekening:

Rich-ting	Inten-siteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Rest-cap. pae/u	Wacht-tijd	Accep-tabel
3	132	510	378	<15 sec.	Ja
4	80	436	289	<15 sec.	Ja
6	67	436	289	<15 sec.	Ja

Grenswaarden:

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Presenteer intensiteiten via Strodio

?

OK

Annuleren

3.4 Analyse resultaten voor optie 2

Slop, 8^e uur plus aanname fiets

SLOP | Intensiteitscriterium

Witteveen + Bos

De lange Weren ontsluiting op 3e ontsluitingsweg: AS

Intensiteiten (8e uur)
Indien de intensiteiten van het 8e drukste uur niet voorhanden zijn, wordt deze benaderd door de drukste spitsintensiteit te vermenigvuldigen met 70%.
 $I_h = 552$ pae/h = intensiteit op de drukste weg/voorrangsweg in beide rijrichtingen samen (zowel doorgaand als afslaand verkeer)
 $I_z = 52$ pae/h = intensiteit op de zijweg in de drukste naderingsrichting (één rijrichting)

Karakteristieken kruispunt
Aantal doorgaande rijstroken op hoofdweg, over grotere afstand in elk van beide rijrichtingen (dus geen opstelvakken) = 1
Aantal opstelvakken op drukste zijweg = 1
Snelheid op hoofdweg = tot 50 km/h

Uitkomsten parameters
 $I_1 = 300$ pae/h
 $\beta = 2,4$
 $\alpha = 0,72$

Kwalificatie
Type kruispunt = T-kruispunt
 $\alpha \leq 1,33$ verkeersregelininstallatie ongewenst
 $1,33 < \alpha < 1,67$ verkeersregelininstallatie niet ongewenst, maar ook niet noodzakelijk
 $\alpha \geq 1,67$ verkeersregelininstallatie noodzakelijk

Harders, avondspits (zonder fiets)

Methode Harders

Algemeen

Dimensie (1)

Dimensie (2)

Intensiteiten

Rekenen

Berekening:

Rich-ting	Inten-siteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Rest- cap. pae/u	Wacht- tijd	Accep- tabel
3	70	570	500	<15 sec.	Ja
4	42	488	414	<15 sec.	Ja
6	32	488	414	<15 sec.	Ja

Grenswaarden:

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Arm 3

8

7

Lw

6

Arm 2

2

3

Arm 1

4

Presenteer intensiteiten via Strodio

?

OK

Annuleren

Rotonde avondspits

