



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Variantennota Rijksweg 13/16 Rotterdam

Nota onderbouwing bijlage technische Rapportage Modelberekeningen

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.





Variantennota Rijksweg 13 / 16 Rotterdam

Nota onderbouwing
bijlage Technische Rapportage Modelberekeningen

Datum	juni 2008
Status	definitief

Inhoud

1	RVMK Stadsregio Rotterdam	3
1.1	Modelinstrument.....	3
1.2	Werking RVMK.....	3
1.2.1	Het Simultaan zwaartekrachtmodel	4
1.2.2	Modelleren van vrachtverkeer	4
1.2.3	Modellering van dagdelen	4
1.2.4	Statische toedelingstechnieken	4
1.2.5	Kalibratie 2004	6
2	Modelinstellingen 2004.....	8
2.1	Beleidsinstellingen	8
2.2	Parkeerkosten	9
2.3	Openbaar vervoer tarieven.....	9
2.4	Op- en overstapweerstand openbaar vervoer.....	10
3	Modelinstellingen 2020.....	12
3.1	Beleidsinstellingen 2020	12
3.2	Parkeerkosten	13
3.3	Netwerken 2020	14
3.4	Sociaal economische gegevens 2020	15
4	Doorgerekende scenario's.....	18
4.1	Scenario's	18
4.2	A13/A16	19
4.3	Spitsstroken A20	19
4.4	Kilometerprijs	19
4.4.1	Basis kilometerprijs	20
4.4.2	Congestieheffing	21
4.5	Tolheffing	21
4.5.1	Modeloperationalisatie	21
4.5.2	Verkeersvraag/routekeuze	21
5	Resultaten.....	23
6	Nieuw Regionaal Model	24
6.1	Toelichting NRM.....	24
6.2	Modelverschillen RVMK – NRM	25
6.3	Vergelijking resultaten NRM-RVMK.....	25
6.4	Reistijdberekeningen.....	26

Bijlagen

1

RVMK Stadsregio Rotterdam

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de achtergronden en werking van het gehanteerde modelinstrument voor de modelberekeningen A13/A16.

1.1 Modelinstrument

Regionale Verkeersmilieukaart

Ter ondersteuning van de studie naar de A13/A16 is een uitgebreid modelinstrument ingezet; de Regionale Verkeersmilieukaart (RVMK) van de Stadsregio Rotterdam. De meest recente groot-schalige actualisering van dit instrument is gereed gekomen in 2006 (RVMK versie 1.0). Hierbij is een basisjaar 2004 en zijn prognosejaren voor 2015 en 2020 opgesteld. Dit modelsysteem beschrijft de verplaatsingen voor de vervoerswijzen auto (en vracht), openbaar vervoer en fiets tijdens de 12-uurs periode van 07:00 tot 19:00 uur. De RVMK van de Rotterdamse Regio geeft een goede beschrijving van de verkeerssituatie van het totale wegennet in de Stadsregio Rotterdam en daarnaast van de hoofdwegen (rijks- en provinciale wegen) buiten de Stadsregio. Uitkomsten op het onderliggend wegennet buiten de Stadsregio (zoals in Delft en Den Haag) zijn minder betrouwbaar. In bijlage 1 is de gebiedsindeling weergegeven van de RVMK.

Recente Ontwikkelingen RVMK

Met de RVMK zijn de afgelopen jaren diverse studies uitgevoerd en er vindt een continue ontwikkeling plaats om toepassingsmogelijkheden van dit model te vergroten. Zo is in het kader van de MER N209 voor de Provincie Zuid Holland en de OWN studie Rotterdam Noord Oost voor de Stadsregio Rotterdam, de RVMK 1.0 uitgebreid met de beschrijving van de dagdelen binnen het 12-uurs model. Hierbij zijn modellen beschikbaar gekomen voor de ochtendspitsperiode (07:00 – 09:00 uur), de avondspitsperiode (16:00 – 18:00 uur) en de restdagperiode (alle overige uren binnen de 12-uurs periode). Meest recent heeft voor de Stadsregio Rotterdam een onderzoek plaatsgevonden naar nieuwe oeververbindingen in de Stadsregio (Oranjetunnel, Blankenburgtunnel). Ten behoeve van deze studie heeft bovendien een laatste herijking van het basisjaar 2004 plaatsgevonden waarbij in de gehele regio een kalibratie is uitgevoerd op telcijfers met onderscheid in personenauto en vrachtauto en waarbij per telling specifieke informatie over de dagdelen is opgenomen (ochtendspits, avondspits, restdag). Dit basisjaar 2004 is ook uitgangspunt voor de A13/A16 studie.

1.2 Werking RVMK

In deze paragraaf worden kort een aantal essentiële onderdelen van de huidige RVMK toegelicht:

- het simultaan zwaartekracht model (12-uurs periode);
- het modelleren van vrachtverkeer;
- de modellering van dagdelen (ochtendspitsperiode, avondspitsperiode, restdagperiode);
- de statische toedelings technieken;
- de modellering van Kruispuntvertraging (kruispuntmodellering);
- de kalibratie van het basisjaar 2004.

1.2.1 *Het Simultaan zwaartekrachtmodel*

Het hart van de RVMK voor de Stadsregio Rotterdam bestaat uit een simultaan zwaartekrachtmodel voor de 12-uurs periode. Bij toepassing van het simultane zwaartekrachtmodel wordt gelijktijdig bestemmingskeuze, vervoerswijzekeuze en autobeschikbaarheid in beschouwing genomen.

Hierbij wordt de volgende input gebruikt:

- riteinden (per motief en autobeschikbaarheid; de riteind-parameters zijn afgeleid uit het OVG/MON en worden toegepast op de sociaal economische gegevens);
- weerstanden (gegeneraliseerde kosten per vervoerswijze en per motief; te bepalen op basis van de netwerken per vervoerswijze en de afstands- en tijdskosten per vervoerswijze en per motief);
- simultane distributiefuncties (per motief afgeleid uit het OVG/MON).

Toepassing van het simultane zwaartekrachtmodel resulteert in synthetische matrices per vervoerswijze, motief en autobeschikbaarheidsklasse voor de 12 uren periode. Het simultaan zwaartekrachtmodel betreft een model uitgedrukt in aantallen personenverplaatsingen. Voor het autoverkeer dienen de matrices derhalve nog gecorrigeerd te worden met de autobezettingsgraden (per verplaatsingsmotief). De systematiek voor het schatten van matrices voor prognoses is identiek aan het schatten van matrices voor de huidige situatie (2004).

1.2.2 *Modelleren van vrachtverkeer*

Het vrachtverkeer wordt binnen de RVMK bepaald met behulp van een afzonderlijk riteindmodel (model waarin aantal vertrekken en aankomsten voor het vrachtverkeer per modelzone op basis van riteind-parameters en sociaal economische gegevens worden berekend). De distributie wordt gebaseerd op de distributie van het niet woning gebonden zakelijke autoverkeer. Voor de toekomstige ontwikkelingen vindt er afstemming plaats met de ontwikkelingen zoals bepaald met het RGM (Regionaal Goederenvervoer Model).

1.2.3 *Modellering van dagdelen*

De dagdeelmatrix voor het autoverkeer worden binnen de RVMK afgeleid van het 12-uurs model. De dagdeelfactoren (voor de ochtendspitsperiode, de avondspitsperiode en de restdagperiode) zijn afgeleid vanuit MON-(Mobiliteitsonderzoek Nederland) cijfers specifiek voor de Stadsregio Rotterdam. De dagdeelfactoren zijn afgeleid voor de verschillende verplaatsingsmotieven in de RVMK (woon-werk, zakelijk, winkel, onderwijs en overig met onderscheid naar richting) en leiden na toepassing op de 12-uurs matrices tot motiefmatrices (per richting) voor de spitsperiodes en de restdagperiode. De opgestelde motiefmatrices worden gecorrigeerd met de bezettingsgraden per motief in de betreffende dagdeelperiode. Deze bezettingsgraden zijn eveneens afgeleid uit het MON. Optelling van de dagdeelmatrix voor het auto- en vrachtverkeer leidt exact tot de 12-uurs matrices uit het simultaan zwaartekrachtmodel. Toepassing van deze methodiek voor het modelleren van dagdelen leidt tot een consistente set aan matrices (voor zowel de huidige als de toekomstige situatie).

1.2.4 *Statische toedelingstechnieken*

In zwaar belaste netwerken dient bij het toedelen rekening te worden gehouden met de capaciteit van het wegennet. De reden hiervoor is dat wanneer de capaciteit ergens wordt bereikt, er vertraging in de verkeersafwikkeling zal optreden, waardoor het verkeer alternatieve (snellere) routes gaat kiezen indien deze beschikbaar zijn. Om dit effect te beschrijven, wordt het autoverkeer in de spitsperiodes toegedeeld met de 'volume averaging'-methode. Een bestemming kan dus via meerdere routes worden bereikt.

Voor de toedeling van de restdagmatrices is uitgegaan van de 'alles of niets' techniek. In tabel 1.1 is een overzicht opgenomen van de toedelingstechniek per dagdeel. De sommatie van alle toedelingresultaten levert een 12-uurs wegvakintensiteit waarin de effecten als gevolg van congestie op de spitsperiodes is verdisconteerd.

vervoerswijze	periode	toedelingstechniek
personenauto	ochtendspits	volume averaging
Vrachtauto	ochtendspits	alles of niets
personenauto	restdag	alles of niets
Vrachtauto	restdag	alles of niets
Personenauto	avondspits	volume averaging
Vrachtauto	avondspits	alles of niets

Tabel 1.1: toedelingstechniek per vervoerswijze per periode

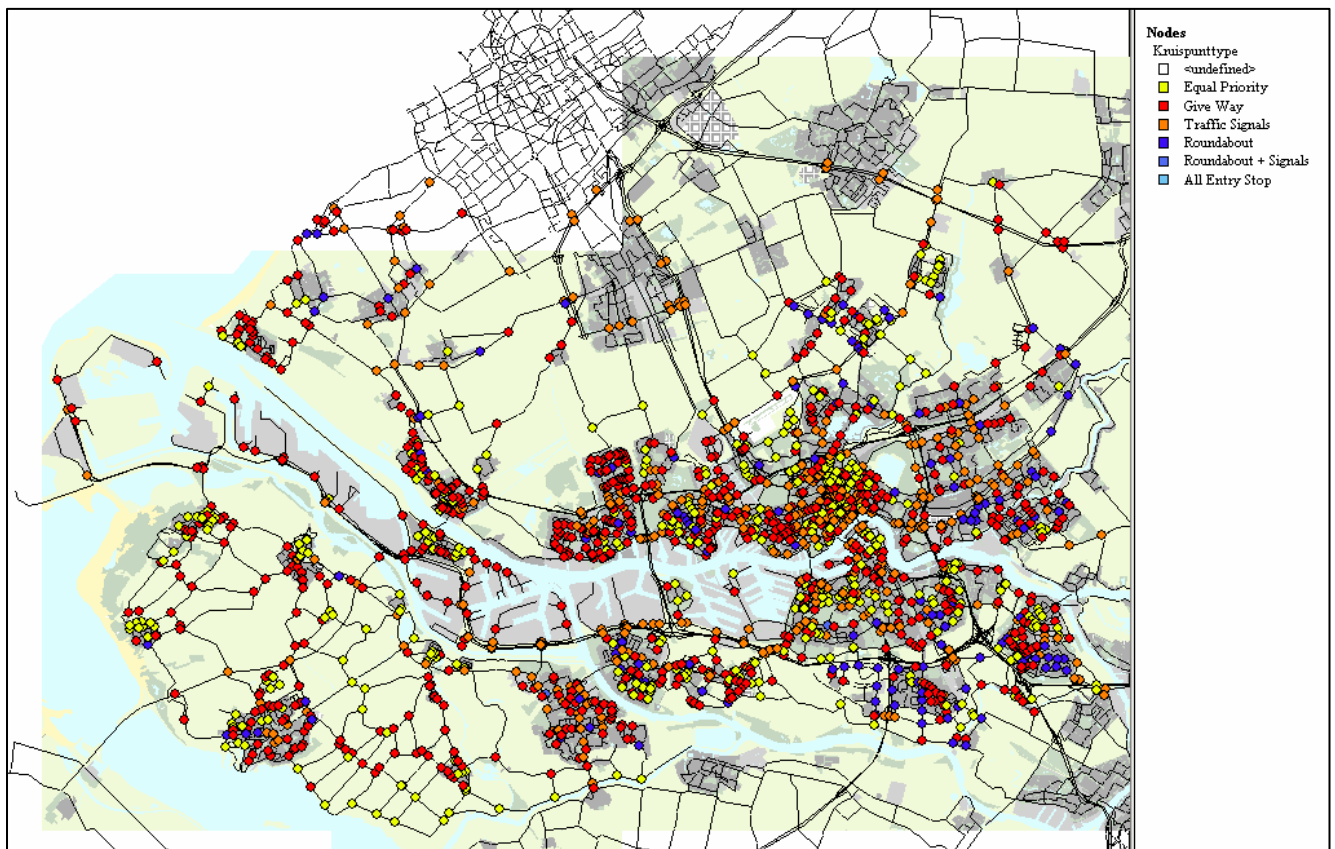
Kruispuntmodelling

Een nadere verfijning van de capaciteitsafhankelijke toedeling is het toepassen van kruispuntmodelling. Bij kruispuntmodelling wordt specifiek rekening gehouden met reistijdvertragingen op kruispunten. Per kruispuntrichting wordt een vertraging berekend afhankelijk van de lay-out en de wijze waarop de voorrang op het kruispunt wordt geregeld. Doordat per kruispuntbeweging vertragingen worden berekend, wordt ook de routevorming in het model gedetailleerder berekend. Bovendien kunnen voor de gespecificeerde kruispunten belastingsgraden worden berekend, waardoor informatie beschikbaar komt over de kruispuntbelastingen in het stedelijke wegennet. Ofwel waar zitten de grootste knelpunten op het onderliggende wegennet.

Theoretisch geeft kruispuntmodelling in belaste netwerken een duidelijke verbetering van het routekeuzeproces. De vertragingen op het onderliggend wegennet ontstaat voornamelijk op kruispunten en niet op wegvakken. In dit project zijn de personenautomatrices in de spitsperiodes daarom toegeedeeld conform de 'volume averaging' methode rekening houdend met de kruispuntvertragingen. Voor de toepassing van kruispuntmodelling zijn aan de netwerken extra gegevens per kruispunt gedefinieerd, te weten:

- kruispunttype: gelijkwaardig, voorrang, rotonde of een kruispunt met een verkeersregelininstallatie;
- het aantal rijstroken en de indeling van voorsorteervakken per tak;
- het aantal uitgaande stroken per tak;
- breedtes van middenbermen;
- aanwezigheid van langzaam verkeer;.

De VRI-regelingen zelf zijn niet opgegeven. Binnen OmniTRANS wordt standaard de maatgevende conflictgroep bepaald waarvoor automatisch een optimale fasenindeling en volgorde met bijbehorende groentijdverdeling en cyclustijd worden berekend. In figuur 1.1 is een overzicht gepresenteerd van de kruispunten waarvan de kruispuntconfiguraties zijn opgenomen (in zowel de huidige als toekomstige situatie).



Figuur 1.1: Overzicht opgenomen kruispunttypen basisjaar 2004

1.2.5 Kalibratie 2004

In het kader van de studie naar een westelijke oeververbinding in het havengebied van Rotterdam heeft een herijking van het verkeersmodel voor 2004 voor de gehele regio plaatsgevonden. Met als invoer de netwerken (inclusief kruispuntinformatie) en sociaal economische gegevens zijn met de RVMK in eerste instantie synthetische matrices voor 2004 opgesteld. Na afsplitsing van de verschillende dagdelen zijn de matrices gekalibreerd op tellingen uit 2004. Er heeft een kalibratie plaatsgevonden per dagdeel voor het auto- en het vrachtverkeer. Er is daarbij gekalibreerd op 350 telpunten (waarbij het merendeel van alle tellingen per richting en per dagdeel is gespecificeerd). In het studiegebied van de A13/A16 is een groot aantal telcijfers aanwezig en meegenomen in de kalibratie. Deze telcijfers zijn voor een deel afkomstig van de Provincie Zuid Holland die deze telcijfers heeft geleverd in het kader van de MER N209 waarvoor de RVMK 1.0 in eerste instantie is uitgebreid met de modellering van dagdelen. De volgende tellingen zijn in de herijking van het model 2004 opgenomen:

- MTR data hoofdwegenet Provincie Zuid Holland;
- tellingen Provincie Zuid Holland (geleverd door de Provincie in het kader van de MER N209);
- tellingen Rotterdam Noord Oost (geleverd in het kader van de OWN studie Rotterdam Noord Oost);
- tellingen Stadsregio Rotterdam (geleverd door de Stadsregio in het kader van de studie naar een nieuwe westelijke oeververbinding);
- tellingen verkeersmodel Midden Delfland (toegevoegd door Goudappel Coffeng in het kader van de studie naar een nieuwe westelijke oeververbinding).

Het kalibratieresultaat (in hoeverre komt het model na kalibratie overeen met de randvoorwaarden) voor de 12-uursperiode is als volgt: Voor het personenauto -en vrachtverkeer geldt dat 90% van de 325 telpunten met 12-uursinformatie een afwijking heeft van minder dan 15% (bekeken op het aantal motorvoertuigen). De onderliggende modellen voor de spitsperioden worden gerapporteerd aan de hand van zogenaamde T-waarden., zodat zowel rekening wordt gehouden met de absolute als relatieve afwijkingen tussen model- en telwaarden. In het avondspitsmodel heeft 81% van de 344 telpunten met spitsinformatie geen relevante afwijking en in de ochtendspits is dit percentage 82%.

Naast een analyse van het kalibratie resultaat (inclusief analyse van I/C waarden voor de spitsperioden) hebben in eerdere fasen (bij het opstellen van de RVMK 1.0) natuurlijk uitgebreide analyses plaatsgevonden van ritlengteverdelingen en modal split cijfers in de 12-uurs periode. De analyses hebben geleid tot de conclusie dat de RVMK het basisjaar 2004 goed beschrijft. Het model biedt daarmee een goede basis om verkeersprognoses mee op te stellen.

2

Modelinstellingen 2004

In dit hoofdstuk zijn de meest relevante modelinstellingen van de RVMK voor 2004 opgenomen.

2.1 Beleidsinstellingen

In tabel 2.1 zijn de beleidsinstellingen weergegeven voor het basisjaar 2004 van de RVMK. De afstandskosten en 'Value of Time' waarden per motief zijn benodigd om voor ieder HB paar (Herkomst – Bestemmingspaar) gegeneraliseerde kosten per vervoerswijze (en per motief) te kunnen berekenen.

Berekening gegeneraliseerde kosten

De beschikbare netwerken per vervoerswijze dienen als invoer voor deze weerstandsberekeningen. In de netwerken kan met behulp van een kortste route algoritme voor elke vervoerswijze en voor elk herkomst- en bestemmingspaar een kortste route (in reistijd) worden bepaald. Op basis van deze kortste route worden de benodigde reistijd en afstand weggeschreven (per vervoerswijze en voor ieder herkomst- en bestemmingspaar). Op basis van de afstandskosten (brandstofprijzen, openbaar-vervoertarieven) en de reistijdkosten ('value of time') worden de afstand en de reistijd beide omgerekend naar kosten en bij elkaar opgeteld. Op deze manier worden voor ieder HB paar de gegeneraliseerde kosten per vervoerswijze (en per motief) bepaald. De gegeneraliseerde kosten zijn vervolgens invoer voor het simultane verkeersmodel (tezamen met de riteinden en distributiefuncties).

		woon				
	Bron	werk	zakelijk	winkel	onderwijs	overig
brandstofprijs auto (euro/km/auto)	NRM Noord-Brabant 2004	0,0855	0,0855	0,0855	0,0855	0,0855
bezettingsgraden auto (personen/auto)	MON 1999-2003	1,127	1,091	1,467	1,592	1,608
afstandskosten auto (euro/km/persoon)	Berekend	0,076	0,078	0,058	0,054	0,053
afstandskosten fiets (euro/km/persoon)	TU Delft	0,0227	0,0227	0,0227	0,0227	0,0227
afstandskosten OV (euro/km/persoon)	NRM Noord-Brabant 2004	tabel	tabel	tabel	tabel	tabel
Value of Time auto, fiets (euro/min.)	NRM Noord-Brabant 2004	0,109	0,381	0,077	0,077	0,077
Value of Time OV (euro/min.)	NRM Noord-Brabant 2004	0,104	0,231	0,064	0,064	0,064

Tabel 2.1: Beleidsinstellingen RVMK 2004

2.2 Parkeerkosten

In de tabellen 2.2 en 2.3 zijn de parkeertarieven in 2004 en de bijbehorende modelzones opgenomen. In bijlage 2 is de geografische ligging van deze modelzones opgenomen.

	Motief	tarief 2004 (€)
hoog tarief (Rotterdam centrum)	werk	1,47
	winkel	0,86
	onderwijs	1,27
	Overig	0,54
half tarief (Rotterdam overige locaties, Ridderkerk centrum, Spijkenisse centrum, Vlaardingen centrum, Schiedam centrum)	werk	0,74
	winkel	0,43
	onderwijs	0,64
	Overig	0,27

Tabel 2.2: Parkeertarieven in 2004

tarief	modelzones
hoog tarief	1,2,3,5,10,24,25,26,28,29,30,31,36,37,38,42,257
half tarief	4,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,27,32,33,34,35,39,40,41,43,44,45,52, 53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,64,65,66,67,68,69,71,73,76,77,79,115,126,147,186,191, 226,228,235,253,254,255,256,258,270,273,282,286,338,351,358,359,375,611,613,614, 621,622,623,627,721,722,723,725,727,728,729,730,731,746,747,748,1087,1871,1872, 1873,1874,1875,1876,1877,1878,1879

Tabel 2.3: Modelzones met betaald parkeren in 2004

Parkeertarieven in simultaan model

De parkeertarieven worden bij de bepaling van de gegeneraliseerde kosten voor het personenautoverkeer aan de afstandskosten voor alle relevante HB paren toegevoegd in het verkeersmodel.

2.3 Openbaar vervoer tarieven

Bij de weerstandsberekeningen voor het openbaar vervoer wordt ten behoeve van het bepalen van de afstandskosten gebruikt gemaakt van de in tabel 2.4 en tabel 2.5 opgenomen tarieven. Bij de openbaar vervoertarieven wordt onderscheid gemaakt naar motief en naar vervoer per trein of per vervoer per bus, tram of metro (BTM tarief).

treintarief winkel en overig			treintarief woon-werk		
van (km)	tot (km)	tarief (€)	van (km)	tot (km)	tarief (€)
185	500	16,00	81	500	6,83
168	185	15,32	73	81	6,28
153	168	14,63	65	73	5,72
137	153	13,83	57	65	5,13
121	137	12,70	49	57	4,56
113	121	11,80	41	49	3,93
105	113	11,12	37	41	3,46
97	105	10,43	33	37	3,15
89	97	9,75	29	33	2,78
81	89	9,08	25	29	2,47
73	81	8,33	21	25	2,17
65	73	7,60	17	21	1,88
57	65	6,80	13	17	1,53
49	57	6,07	9	13	1,19
41	49	5,22	0	9	0,86
37	41	4,60	-	-	-
33	37	4,20	-	-	-
29	33	3,68	-	-	-
25	29	3,29	-	-	-
21	25	2,90	-	-	-
17	21	2,50	-	-	-
13	17	2,05	-	-	-
9	13	1,58	-	-	-
0	9	1,13	-	-	-

Tabel 2.4: Openbaar-vervoertarieven trein 2004 (bron: NRM Noord-Brabant)

BTM-tarief woon-werk			BTM-tarief winkel en overig		
van (km)	tot (km)	tarief (€)	van (km)	tot (km)	tarief (€)
60	125	3,86	52	125	5,29
57	60	3,86	49	52	4,92
53	57	3,86	45	49	4,54
49	53	3,86	41	45	4,16
45	49	3,86	37	41	3,78
41	45	3,25	33	37	3,40
37	41	3,25	29	33	3,03
33	37	2,71	25	29	2,65
29	33	2,71	21	25	2,27
25	29	2,18	17	21	1,89
21	25	2,18	13	17	1,51
17	21	1,64	9	13	1,13
13	17	1,64	5	9	0,76
9	13	1,10	0	5	0,38
5	9	1,10	-	-	-
0	5	0,62	-	-	-

Tabel 2.5: Openbaar-vervoertarieven BTM 2004 (bron: NRM Noord-Brabant)

2.4 Op- en overstapweerstand openbaar vervoer

Bij de routekeuze in het Openbaar Vervoer (en bij het bepalen van de tijdskosten voor de weerstandsberekeningen als invoer voor de gegeneraliseerde kosten) wordt gebruik gemaakt van berekende opstaptijden (tabel 2.6) en overstaptijden (tabel 2.7).

systeem	wachttijd (factor van opvolgtijd)	minimum wachttijd (min)	maximum wachttijd (min)
alle systemen	0,25	0	15

Tabel 2.6: Opstapfunctie openbaar vervoer

systeem	overstaptijd (factor van opvolgtijd)	overstappenalty (min.)	minimumwachttijd (min.)	maximumwachttijd (min.)
van systeem naar systeem	0,20 - 0,50	5-10	0	30

Tabel 2.7: Overstapfunctie openbaar vervoer (systeemafhankelijk)

Opstap- en Overstapfuncties

De wachttijd bij het opstappen en overstappen is afhankelijk van de opvolgtijd (dus afhankelijk van de beschikbare openbaar vervoer frequenties). De opstapfunctie is voor elk openbaar vervoerssysteem gelijk. De overstapfunctie is afhankelijk van de systeemoverstap (een overstap tussen intercity's is bijvoorbeeld gunstiger dan een overstap tussen een stoptrein en een bus). Bij het overstappen wordt bovendien (ook weer systeemafhankelijk) een penalty toegevoegd aan de reistijd om veelvuldig overstappen in het verkeersmodel te voorkomen. Deze penalty wordt overigens alleen gehanteerd in het routealgoritme en wordt niet toegevoegd aan de gegeneraliseerde kosten. Het betreft immers geen werkelijk reistijdverlies en deze component dient dan ook niet mee te worden genomen bij het kiezen van een vervoerswijze en bestemming.

3

Modelinstellingen 2020

In dit hoofdstuk zijn de meest relevante modelinstellingen van de RVMK voor 2020 opgenomen. Het betreft de modelinstellingen zonder enige vorm van beprijzen.

3.1 Beleidsinstellingen 2020

De RVMK beleidsinstellingen voor 2020 die zijn gehanteerd voor de modelstudie A13/A16 zijn gebaseerd op de OGM (Overdraagbaar Groei Model) instellingen in het NRM (Randstad). In het OGM worden de instellingen ten opzichte van 1995 ingevoerd. De voor de RVMK relevante OGM instellingen zijn weergegeven in tabel 3.1.

	1995	2000	2010	2020
aantal auto's	5.580.991	6.343.195	-	8.777.004
Brandstofprijs	100	107	113	105
brandstofverbruik	100	97	88	83
Km kosten auto	100	104	99	87
BTM tarief	100	99	-	107
treintarief woon-werk	100	104	-	119
gemiddeld treintarief	100	102	-	116,5

Tabel 3.1: Instellingen OGM (indices t.o.v. 1995)

In de RVMK dienen de beleidsinstellingen ingevoerd te worden ten opzichte van het basisjaar 2004. Daarom worden (fictief) eerst de modelinstellingen voor 2004 bepaald op basis van de informatie uit het OGM (afgezet tegen 1995). Door het jaar 2020 vervolgens af te zetten tegen 2004 (index 100) worden de instellingen verkregen voor de RVMK. De instellingen voor de RVMK zijn weergegeven in tabel 3.2.

beleidsinstellingen	bron	2004	2020
index brandstofprijs	OGM	100	96,0
index brandstofverbruik	OGM	100	88,9
Index km kosten auto	OGM	100	85,0
index bus-/tram-/metrotarief	OGM	100	106,4
index treintarief woon-werk	OGM	100	111,2
index treintarief winkel en overig	OGM	100	110,0
index treintarief gemiddeld	OGM	100	111,1
aantal auto's in Nederland	OGM	6,9 miljoen	8,7 miljoen
index vrachtverkeer	NRM/RGM	100	145,6
index bezettingsgraden woon-werk, zakelijk	RVMK	100	98,0
index bezettingsgraden overige motieven	RVMK	100	95,0
snelhedenbeleid autoverkeer	RVMK	-	2,5 % reistijdvertraging

Tabel 3.2: Instellingen RVMK 2020 (t.o.v. 2004)

In de RVMK zijn naast de OGM instellingen een aantal extra instellingen benodigd of ingevoerd.

Vrachtverkeer

Op basis van dezelfde methodiek als voor de huidige situatie worden vrachtmatrixes opgesteld voor de prognose (2020). Dus op basis van de toekomstige sociaal economische gegevens worden met ongewijzigde uiteindelijke parameters vertrekken en aankomsten per modelzone berekend. De distributie wordt gebaseerd op het niet woning gebonden zakelijke verkeer. Op deze manier worden specifieke ruimtelijke ontwikkelingen vertaald in de vrachtmatrixes. Het totale groeiniveau van het vrachtverkeer wordt tenslotte afgestemd op de ontwikkelingen bepaald in het RGM (Regionaal Goederenvervoer Model).

Bezettingsgraden

In de RVMK dienen de bezettingsgraden exogeen in het model te worden ingevoerd om het aantal berekende verplaatsingen (in personen) om te rekenen naar personenautoritten. Voor 2020 wordt in de RVMK uitgegaan van een lichte daling van deze bezettingsgraden. Dit uitgangspunt is in overleg met de Stadsregio Rotterdam voor de RVMK 2020 vastgesteld en niet gewijzigd voor de A13/A16 modelberekeningen.

Snelhedenbeleid autoverkeer

Als gevolg van toekomstige snelheidsbeperkende maatregelen (60 km/h buiten de kom, 30 km/h gebieden binnen de kom, 100 of zelfs 80 km/h op autosnelwegen) wordt in de RVMK 2020 rekening gehouden met 2,5% reistijdvertraging ten opzichte van 2004. Dit uitgangspunt is in overleg met de Stadsregio Rotterdam voor de RVMK 2020 vastgesteld en niet gewijzigd voor de A13/A16 modelberekeningen.

3.2 Parkeerkosten

In de tabellen 3.3 en 3.4 zijn de parkeertarieven voor 2020 en de bijbehorende modelzones opgenomen. In bijlage 3 is de geografische ligging van deze modelzones opgenomen. In 2020 stijgen de parkeertarieven niet. Ze blijven reëel gelijk. Het gebied waarvoor betaald parkeren geldt, wordt wel uitgebreid.

	Motief	tarief 2004 (€)	tarief 2020 (€)
hoog tarief (Rotterdam centrum)	werk	1,47	1,47
	winkel	0,86	0,86
	Onderwijs	1,27	1,27
	overig	0,54	0,54
half tarief (Rotterdam overige locaties, Ridderkerk centrum, Spijkenisse centrum, Vlaardingen centrum, Schiedam centrum)	werk	0,74	0,74
	winkel	0,43	0,43
	Onderwijs	0,64	0,64
	overig	0,27	0,27
kwaart tarief (uitbreiding 2020, Rotterdam)	werk	-	0,38
	winkel	-	0,22
	Onderwijs	-	0,32
	overig	-	0,14

Tabel 3.3: Parkeertarieven in 2004 en 2020

tarief	modelzones
hoog tarief	1,2,3,5,10,24,25,26,28,29,30,31,36,37,38,42,257
half tarief	4,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,27,32,33,34,35,39,40,41,43,44,45,52, 53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,64,65,66,67,68,69,71,73,76,77,79,115,126,147,186,191, 226,228,235,253,254,255,256,258,270,273,282,286,338,351,358,359,375,611,613,614, 621,622,623,627,721,722,723,725,727,728,729,730,731,746,747,748,1087,1871,1872, 1873,1874,1875,1876,1877,1878,1879
kwart tarief	46,47,48,49,50,51,72,74,75,78,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,95,127,128,131, 132,133,216,218,219,220,221,222,224,225,227,231,232,233,234,252,301,316,335,336, 337,339,340,341,342,343,344,345,346,347,348,349,350,352,353,354,355,356,357,361, 362,364,365,366,367,369,370,371,378,425,426,427,428,429,431,432,450,451

Tabel 3.4: Modelzones met betaald parkeren in 2020

3.3 Netwerken 2020

In 2020 zijn alle MIT 2007 categorie 0 en 1 projecten opgenomen alsmede de ZSM 1 en 2 projecten. Daarnaast zijn in de RVMK talloze infrastructurele regionale en lokale wijzigingen opgenomen binnen de Stadsregio Rotterdam en deels daarbuiten. De netwerken voor 2020 zijn tijdens controlesessies met de opdrachtgever uitgebreid gecontroleerd op ontbrekende schakels, wegvaksnellheden en wegvakcapaciteiten. In bijlagen 5 en 6 zijn de netwerken voor 2020 afgebeeld met daarin opgenomen de wegvaksnellheden en de 2-uurs wegvakcapaciteiten voor zowel het referentiescenario (zonder A13/A16) als het scenario met A13/A16.

In tabel 3.5 zijn de infrastructurele projecten voor 2020 opgenomen die in het directe invloedsgebied liggen van de A13/A16 en die zijn opgenomen in het verkeersmodel.

project	toelichting
A4 Midden-Delfland (Delft - Schiedam)	uitvoering 2x2 (MIT)
A15 Maasvlakte – Vaanplein	ombouw 2x3 plus 2x2 (MIT)
(A13/A16)	uitvoering 2x2 (MIT)
verschuiving aansluiting Zevenhuizen en Waddinxveen	(MIT)
Plusstrook A13 Zestienhoven – Delft Zuid	ZSM 1
Plusstrook A12 Zoetermeer – Gouwe	ZSM 1
Plusstrook A12 Gouwe – Zoetermeer	ZSM 1
Buffer A12 Clausplein – Voorburg	ZSM 1
Buffer Clausplein, Leidschendam – Clausplein (sluit aan op buffer A12)	ZSM 1
Buffer A20 Prins Alexander – Terbregseplein	ZSM 1
Plusstrook A12 Woerden – Gouwe	ZSM 1
Plusstrook A12 Gouwe – Woerden	ZSM 2
A20 verschuiving aansluiting Moordrecht	ZSM 2
N470	uitvoering 2x1
N209 verbreding Doenkade	uitvoering 2x2
N209 verbreding Ankie Verbeek-Ohrlaan - Boterdorpsweg	uitvoering 2x2
N209 1,5 km ten zuiden en 1,5 km ten noorden van A12	uitvoering 2x3
Boterdorpsweg verbreding tussen N209 en Zuiderparklaan	uitvoering 2x2
omleiding Zevenhuizen (N219)	uitvoering 2x2
Moordrechtboog	uitvoering 2x2
Pleinweg – Vaanweg lange tunnelvariant	uitvoering 2x2
tweede ontsluitingsweg Hoek van Holland	uitvoering 2x1
Rhoonse Baan	uitvoering 2x1
verlengde Zuiderparkweg	uitvoering 2x1
Westelijke Randweg Bergschenhoek	uitvoering 2x1 (+infra VINEX)
lokale infrastructuur Berkel en Rodenrijs	infrastructuur VINEX
ontsluiting Schieveste	uitvoering 2x1

Tabel 3.5: Infrastructurele projecten 2020

In tabel 3.6 zijn de meest relevante wijzigingen in de openbaar vervoerlij invoering voor 2020 opgenomen.

project	toelichting
NS-dienstregeling 2009	inclusief HSL
RET-dienstregeling vanaf 10 januari 2005	als basis openbaar-vervoernetwerk
Stedenbaan fase 1	extra stations (Spaland)
Stedenbaan fase 2	extra stations (meerdere)
verlenging metro Nesselande	Calandmetro
RandstadRail	koppeling met Erasmusmetro
Doorkoppeling Hoekse Lijn (als metro)	koppeling met Calandmetro
HOV Alexander – Delft	snelbus
ZORO	snelbus
TramPlus Ridderkerk (Ridderkerklijn)	TramPlus
TramPlus Carnisselande	TramPlus
TramPlus Vlaardingen, Schiedam	TramPlus
TramPlus lijn 5	TramPlus
TramPlus IJsselmondselijn	TramPlus

Tabel 3.6 : Wijzigingen openbaarvervoerlij invoering 2020

3.4 Sociaal economische gegevens 2020

RR 2020

Bij de modelberekeningen voor 2020 is uitgegaan van de beschikbare sociaal economische gegevens voor de RVMK 2020. Deze gegevens zijn voor de Stadsregio Rotterdam gebaseerd op het RR (Ruimtelijk plan regio Rotterdam) 2020. In de A13/A16 studie zijn de gegevens binnen de Stadsregio Rotterdam gecontroleerd en verbeterd in het gebied Zestienhoven/Schieveen. Hier zijn de meest recente inzichten van de Stadsregio ingebracht (dit geldt eveneens voor het gebied Rotterdam Noord Oost). Buiten de regio wordt in de RVMK standaard aansluiting gezocht bij het NRM.

Consensusdata

De gehele dataset voor 2020 is in de gehele Provincie Zuid Holland vervolgens afgestemd op de Consensusdata uit het NRM (SocioData2020Consensus NEA gecorr.xls 'Eind1'). Voor de Stadsregio Rotterdam, waar correctie bijna niet nodig is geweest als gevolg van een eerdere onderlinge afstemming, is het aantal arbeidsplaatsen ongewijzigd gebleven. Het aantal inwoners binnen de Stadsregio Rotterdam is met een factor 1,02225 gecorrigeerd (opgehoogd) om aan te sluiten bij de Consensusdata. Buiten de Stadsregio Rotterdam zijn alle gemeenten binnen de provincie Zuid Holland op gemeenteniveau afgestemd op de Consensusdata (dat betekent dat de relatieve verdeling binnen een gemeente ongewijzigd is gebleven). Afstemming op de Consensusdata heeft plaatsgevonden voor het aantal inwoners en totaal aantal arbeidsplaatsen. Alle afgeleide categorieën zijn vervolgens op basis van bestaande relaties en onderverdelingen in de RVMK vastgesteld. In tabel 3.7 zijn de sociaal economische gegevens voor 2004 en 2020 per (deel)gemeente opgenomen.

		2004	2004	2020	2020
gebied	(deel)gemeente	Inw	arbpl	inw	Arbpl
stadsregio	ALBRANDSWAARD	19.606	8.030	28.120	8.433
stadsregio	BARENDRECHT	38.189	16.217	48.432	17.334
stadsregio	BERGSCHENHOEK	15.869	4.691	24.686	5.224
stadsregio	BERKEL EN RODENRIJS	17.535	4.317	33.254	9.205
stadsregio	BERNISSE	12.683	2.279	14.352	2.279
stadsregio	BLEISWIJK	10.449	4.984	11.599	8.618
stadsregio	BRIELLE	15.948	4.396	18.083	5.596
stadsregio	CAPELLE A/D IJSSEL	65.338	35.100	66.499	43.953
stadsregio	HELLEVOETSLUIS	40.099	8.464	46.802	12.064

		2004	2004	2020	2020
stadsregio	KRIMPEN A/D IJSSEL	29.046	7.506	34.990	7.559
stadsregio	MAASSLUIS	32.847	5.945	37.293	6.945
stadsregio	RIDDERKERK	45.526	16.364	49.840	19.675
stadsregio	ROZENBURG	13.141	2.226	14.362	2.226
stadsregio	RTD BedrijvenPark NW	171	7.412	174	7.412
stadsregio	RTD Centrum	30.093	79.786	37.391	90.486
stadsregio	RTD Charlois	64.416	18.678	59.505	19.628
stadsregio	RTD Delfshaven	72.483	16.481	68.194	16.481
stadsregio	RTD Eemhaven/Waalhaven	19	8.954	22	9.072
stadsregio	RTD Feyenoord	73.621	22.673	73.652	26.729
stadsregio	RTD MAASVLAKTE1	0	3.875	0	4.793
stadsregio	RTD MAASVLAKTE2	0	0	0	4.363
stadsregio	RTD HAVEN PETROLEUM	6	15.547	6	18.235
stadsregio	RTD Heyplaat	1.930	1.613	1.913	1.657
stadsregio	RTD Hillegersberg, Schiebroek	41.634	15.967	41.126	16.367
stadsregio	RTD Hoek van Holland	9.350	2.532	18.487	3.632
stadsregio	RTD Hoogvliet	35.438	9.621	32.305	10.011
stadsregio	RTD IJsselmonde	59.901	15.932	56.723	19.483
stadsregio	RTD Kralingen	52.487	22.707	50.569	24.707
stadsregio	RTD Nieuw Mathenesse	17	5.439	4.198	5.839
stadsregio	RTD Noord	50.606	12.369	49.638	12.369
stadsregio	RTD Overschie	15.794	6.301	18.669	16.200
stadsregio	RTD Pernis	4.541	1.103	4.163	1.636
stadsregio	RTD Pr. Alexander	85.866	28.424	97.276	34.610
stadsregio	RTD Spaanse Polder	203	8.162	219	8.162
stadsregio	RTD Vondelingenplaat/Botlek	337	2.995	389	5.014
stadsregio	SCHIEDAM	75.591	27.945	83.788	31.831
stadsregio	SPIJKENISSE	74.749	17.952	80.960	19.838
stadsregio	VLAARDINGEN	74.019	19.267	76.956	25.337
stadsregio	WESTVOORNE	14.263	2.758	15.956	2.758
SRR	Stadsregio Rotterdam	1.193.811	495.012	1.300.592	585.761
rest ZH	Alblasserdam	18.386	6.248	20.174	9.844
rest ZH	Alkemade	14.480	4.793	14.949	4.899
rest ZH	Alphen aan den Rijn	70.477	28.481	74.079	33.484
rest ZH	Bergambacht	9.281	2.928	9.417	2.932
rest ZH	Binnenmaas	19.246	4.203	23.510	15.246
rest ZH	Bodegraven	19.478	8.077	18.194	8.747
rest ZH	Boskoop	15.225	3.881	16.783	3.760
rest ZH	Cromstrijen	13.027	4.191	12.610	4.097
rest ZH	Delft	95.690	49.431	95.098	58.239
rest ZH	Den Haag	451.125	225.119	487.519	265.409
rest ZH	Dirksland	8.269	1.546	8.715	2.314
rest ZH	Dordrecht	119.650	56.795	125.989	59.841
rest ZH	Giessenlanden	14.359	3.906	13.780	3.999
rest ZH	Goedereede	11.544	2.064	12.046	3.414
rest ZH	Gorinchem	34.624	21.502	38.993	21.183
rest ZH	Gouda	71.798	32.494	75.812	34.849
rest ZH	Graafstroom	9.697	2.866	8.636	2.572
rest ZH	Hardinxveld-Giesendam	17.828	7.374	19.573	6.714
rest ZH	Hendrik-Ido-Ambacht	22.966	6.127	32.162	6.705
rest ZH	Hillegom	20.588	6.668	22.320	8.378
rest ZH	Jacobswoude	10.691	2.129	10.301	2.035
rest ZH	Katwijk	41.824	13.176	41.863	13.116
rest ZH	Korendijk	11.020	1.707	10.972	1.520
rest ZH	Leerdam	21.050	7.044	21.929	7.437
rest ZH	Leiden	118.702	54.166	116.006	61.389

		2004	2004	2020	2020
rest ZH	Leiderdorp	26.182	9.901	26.588	11.475
rest ZH	Leidschendam/ Voorburg	90.309	36.763	79.961	30.121
rest ZH	Liemeer	6.713	2.259	6.430	2.333
rest ZH	Liesveld	9.724	4.001	10.939	5.079
rest ZH	Lisse	22.062	9.372	21.447	8.083
rest ZH	Middelharnis	17.451	7.488	18.731	6.585
rest ZH	Moordrecht	8.110	1.540	17.609	4.896
rest ZH	Nederlek	14.831	4.100	16.973	3.119
rest ZH	Nieuwerkerk aan den IJssel	22.344	6.221	34.051	6.241
rest ZH	Nieuwkoop	11.092	2.946	10.125	2.955
rest ZH	Nieuw-Lekkerland	9.539	2.736	8.469	2.035
rest ZH	Noordwijk	24.453	13.262	29.363	12.646
rest ZH	Noordwijkerhout	15.092	5.420	17.098	4.930
rest ZH	Oestgeest	21.188	5.068	25.603	7.607
rest ZH	Oostflakkee	10.127	1.517	10.165	3.093
rest ZH	Oud-Beijerland	23.366	8.376	22.350	9.600
rest ZH	Ouderkerk	8.095	2.046	7.405	2.055
rest ZH	Papendrecht	30.913	12.684	31.126	9.144
rest ZH	Pijnacker/ Nootdorp	39.154	10.975	54.562	13.315
rest ZH	Reeuwijk	12.860	4.539	12.530	3.551
rest ZH	Rijnsburg	14.942	5.970	14.971	6.509
rest ZH	Rijnwoude	18.985	5.970	24.012	5.845
rest ZH	Rijswijk	47.692	35.776	45.976	35.208
rest ZH	Sassenheim	14.830	6.816	15.698	8.408
rest ZH	Schoonhoven	12.303	3.634	13.811	3.523
rest ZH	's-Gravendeel	8.875	2.939	8.712	3.132
rest ZH	Slidrecht	23.837	12.027	23.535	11.338
rest ZH	Strijen	9.312	2.306	10.968	2.269
rest ZH	Ter Aar	9.010	2.440	9.162	2.333
rest ZH	Valkenburg	3.813	1.048	14.475	3.351
rest ZH	Vlist	9.802	2.889	9.318	2.399
rest ZH	Voorhout	14.792	3.266	18.071	3.271
rest ZH	Voorschoten	22.505	5.428	26.620	4.809
rest ZH	Waddingsveen	26.304	11.498	28.845	14.172
rest ZH	Warmond	4.977	1.125	4.448	1.180
rest ZH	Wassenaar	25.505	9.067	28.175	5.545
rest ZH	Westland+Midden Delftland	114.351	52.959	136.049	56.301
rest ZH	Zederik	13.546	4.358	14.457	4.538
rest ZH	Zevenhuizen-Moerkapelle	10.199	3.717	13.557	6.476
rest ZH	Zoetermeer	114.212	47.506	117.897	56.592
rest ZH	Zoeterwoude	8.526	7.028	12.985	9.689
rest ZH	Zwijndrecht	45.384	18.848	46.398	21.698
PZH	Provincie Zuid Holland	3.452.143	1.449.757	3.731.687	1.645.333
rest NL	BUITENGEBIED	12.816.297	5.333.613	14.056.140	6.077.369
NL	totaal Nederland	16.268.440	6.783.370	17.787.827	7.722.702

Tabel 3.7: Inwoners en arbeidsplaatsen 2004 en 2020

4

Doorgerekende scenario's

In dit hoofdstuk worden de doorgerekende scenario's belicht en wordt dieper ingegaan op de variabelen in de scenario's (kilometerprijs, tol, congestieheffing)

4.1 Scenario's

In het kader van de modelberekeningen A13/A16 zijn de volgende scenario's doorgerekend:

2004

0: huidige situatie.

2020 zonder kilometerprijs

1a: zonder A13/A16 (referentie);

2a: met A13/16;

2c: met A13/16 en tol op A13/A16;

3a: zonder A13/A16 met spitsstroken op A20;

4a: met A13/A16 en tol op de driehoek A20 – A13 – A13/A16.

Gevoeligheidsanalyses voor 2020:

1c: OV-scenario

2e: A13/A16 zonder aansluitingen bij de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de N471;

Met basisheffing

2b: met A13/A16;

2d: met A13/A16 en tol op A13/A16;

4b: met A13/A16 en tol op de driehoek A20 – A13 – A13/A16.

Met basisheffing en congestieheffing

2f: met A13/A16;

2g: met A13/A16 en tol op A13/A16;

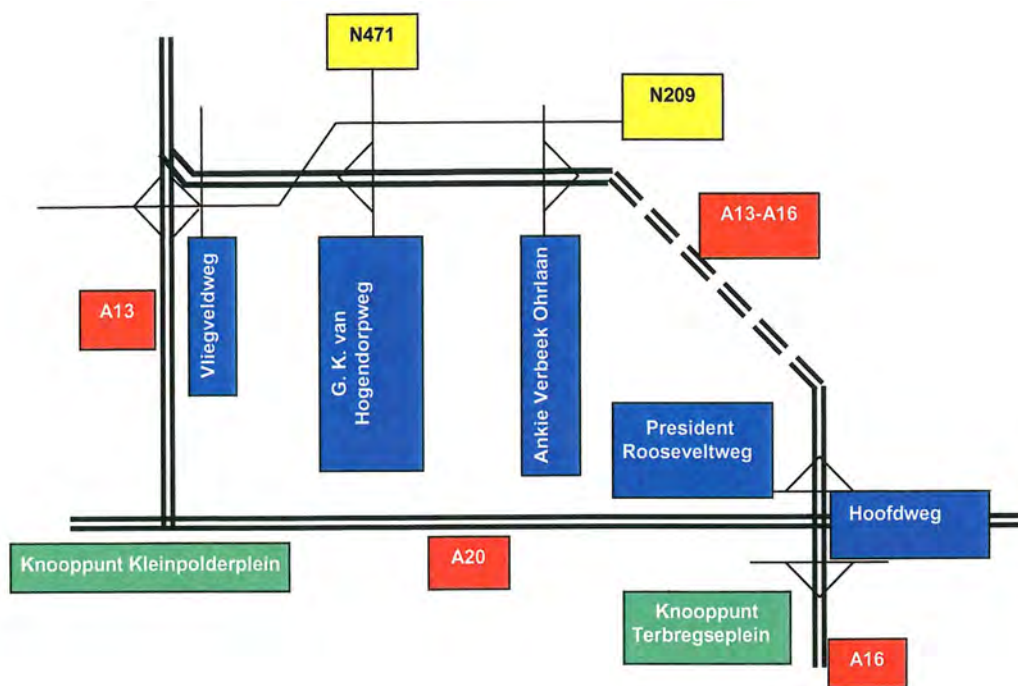
4c: met A13/A16 en tol op de driehoek A20 – A13 – A13/A16.

In totaal betreft het 14 scenario's.

In de volgende paragrafen wordt toegelicht hoe met de verschillende variabelen in de scenario's is omgegaan en hoe de modelmatige vertaling van de beprijzingsmaatregelen in de RVMK eruit ziet.

4.2 A13/A16

In de scenario's met A13/A16 wordt uitgegaan van de zogenaamde studievariant van de A13/A16: een autosnelweg met 2x2 rijstroken met een wettelijke snelheid van 100 km/h tussen het Terbregseplein en de A13 bij Zestienhoven (zie figuur 4.1).



Figuur 4.1: Schematische weergaven van de studievariant A13/A16

De A13/A16 heeft de volgende aansluitingen:

- aansluiting A13/A16 op Terbregseplein (zonder uitwisseling met A20 richting Rotterdam Centrum en andersom);
- halve aansluiting A13/A16 in noordelijke richting op President Rooseveltweg;
- halve aansluiting A13/A16 in oostelijke richting op Ankie Verbeek-Ohrlaan;
- halve aansluiting A13/A16 in westelijke richting op N471;
- aansluiting A13/A16 op A13 alleen in noordelijke richting.

In de variant 2e 'zonder aansluitingen' vervallen de halve aansluitingen op de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de N471

4.3 Spitsstroken A20

In de scenario's met spitsstroken op de A20 zijn deze spitsstroken ingevoerd in zowel oostelijke als westelijke richting in zowel ochtendspits als avondsplits tussen de knooppunten Terbregseplein en Kleinpolderplein zodat in de spitsperiodes over het gehele tracé gebruik kan worden gemaakt van 2x4 rijstroken.

4.4 Kilometerprijs

Kilometerprijs zoals dat momenteel wordt uitgewerkt bestaat uit twee delen:

- Een basisheffing voor elke afgelegde kilometer per auto op zowel het hoofd- als het onderliggend wegennet.

- Een congestieheffing die –bovenop de basisheffing- geheven wordt op wegvakken van het hoofdwegennet waar congestie optreedt in de spitsuren.

Met scenario's met kilometerprijs worden gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Dit betekent dat er wel verkeersanalyses plaatsvinden, maar geen milieuanalyses.

Er zijn in deze studie scenario's met alleen de basisheffing of met basisheffing en congestieheffing. In het laatste geval is er sprake van de "totale" kilometerprijs.

4.4.1 Basisheffing

De plannen voor een basisheffing houden in dat de motorrijtuigenbelasting (MRB) en een kwart van de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) wordt gevariabiliseerd. De variabilisatie is representatief voor het omzetten van € 3,4 miljard vaste autokosten op jaarbasis, naar een tarief per afgelegde kilometer (HWN en OWN) per auto van gemiddeld € 0,034 (prijsspeil 2003/4). Scenario's binnen de A13/A16 modelstudie zijn zo doorgerekend met en zonder basisheffing.

Modeloperationalisatie basisheffing

De basisheffing is in het model ingevoerd op dezelfde wijze waarin dat in het NRM geschiedt. Met dien verstande dat in het NRM de verhoging van de autokosten plaats vindt per inkomensklasse. In de RVMK worden in de modelsystematiek geen inkomensklassen onderscheiden zodat de verhoging van de autokosten is ingevoerd door middel van verhoging met één gemiddelde kilometerprijs (€ 0,034). De index voor de autokosten (afstandskosten) in 2020 met vaste kilometerprijs wordt in het model berekend zoals opgenomen in tabel 4.1.

brandstofprijs (peil 2004)	basisheffing (peil 2004)	autokosten (con- form peil 2004 inclusief basishef- fing)	index brandstof- prijs (2004 – 2020)	Index brandstof- efficiency (2004-2020)	index autokosten 2020-2004
€ 0,095	€ 0,034	€ 0,129 (€ 0,095 + € 0,034)	96	88,9	116 (€ 0,129 * 0,96 * 0,889) / € 0,095

Tabel 4.1: Modeloperationalisatie basisheffing binnen RVMK (prijsspeil 2003/4¹)

De index voor de autokosten in 2020 inclusief basisheffing is 116 in plaats van 85 in 2020 zonder basisheffing. Feitelijk betekent dit dus dat de autokosten in een scenario met basisheffing zo'n 35% hoger liggen dan in een scenario zonder basisheffing. De basisheffing heeft geen invloed op het zakelijk verkeer (daarvoor geldt volledige compensatie van afstandskosten) en het vrachtverkeer.

Verkeersvraag/routekeuze

De RVMK is een simultaan verkeersmodel waarin vervoerswijzekeuze en bestemmingskeuze gelijktijdig in beschouwing wordt genomen. Op basis van (free flow) routes in de netwerken (routezoeken op basis van tijd) wordt de af te leggen afstand en tijd weggeschreven en omgerekend (respectievelijk met afstandskosten en 'value of time' per gebruikersgroep) naar gegeneraliseerde kosten per motief (per vervoerswijze). De RVMK is een schattingsmodel voor het aantal personenverplaatsingen. Alle kosten worden daarvoor omgerekend naar kosten per persoon (dus gecorrigeerd met bezettingsgraden in de auto per motief).

De basisheffing wordt verwerkt in de afstandskosten en heeft daarmee voor personenverkeer directe invloed op de distributie en modal split in het verkeersmodel (en dus op de totale verkeersvraag). Bij de invoering van de basisheffing is dus telkens een volledige simultane run binnen de RVMK gedraaid om deze effecten te bepalen. Conform het NRM wordt de basisheffing niet als extra weerstand meegenomen in de routekeuze. Indirect heeft de kilometerprijs wel invloed op de routekeuze omdat door een gewijzigde verkeersvraag, als gevolg van capaciteitsafhankelijk toedelen in de spitsperiodes, andere routes (kunnen) ontstaan.

¹ In het NRM wordt uitgegaan van prijspeil 2003. Dit is in deze berekeningen constant gehouden voor 2004.

4.4.2 Congestieheffing

Als gevoeligheidsanalyse zijn drie scenario's doorgerekend met congestieheffing (bovenop de basisheffing). Het tarief bedraagt 11 cent per kilometer (prijsspeil 2003/4) en geldt alleen tijdens de spitsperiodes. In tegenstelling tot bij de tolheffing is het tarief voor vrachtverkeer gelijk aan dat van het personenautoverkeer. (In afwijking van de NRM methodiek en op aanraden van AVV is voor vracht tevens gerekend met 11 cent per kilometer in plaats van 33 cent per kilometer in het NRM.) Bij het bepalen van de heffingslocaties wordt gekeken naar de wegvakken met een I/C verhouding > 0,8. Aan de geselecteerde wegvakken wordt het tarief als extra weerstand toegevoegd.

Modeloperationalisatie

De modeloperationalisatie is gelijk aan de modeloperationalisatie bij de tolheffing (met dien verstande dat in de restdagperiode geen prijs geldt in tegenstelling tot bij tolheffing).

Verkeersvraag/routekeuze

Ook bij de invoering van congestieheffing zijn dus volledige simultane runs uitgevoerd met de RVMK om de effecten op bestemmingskeuze, vervoerswijzekeuze en routekeuze in de spitsperiodes inzichtelijk te maken (de restdagmatrices zijn bepaald in een simultane run zonder congestieheffing).

I/C verhoudingen > 0,8

Voor het bepalen van wegvakken met een I/C verhouding > 0,8 zijn voor de twee doorgerekende scenario's verschillende methodieken gehanteerd. In het scenario met A13/A16 zijn de locaties voor congestieheffing ingevoerd conform de 'uitgangspunten verkeersprognoses kilometerplusprijs Zuidvleugel / A27' Forecast (2005). In het scenario zonder A13/A16 zijn de heffingslocaties ingevoerd conform de I/C verhoudingen > 0,8 in de RVMK.

4.5 Tolheffing

In enkele scenario's is gerekend met tol. Dit is een prijs voor het rijden op specifieke wegen, waarvoor de financiering van de aanleg van deze wegen de opbrengst van tol nodig is. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd. Op de wegvakken waarvoor de tol geldt, is een extra prijs ingevoerd van 8 cent voor personenautoverkeer en 24 cent voor het vrachtverkeer (prijsspeil 2003/4). Aan de geselecteerde wegvakken wordt deze prijs als extra weerstand toegevoegd. De tolheffing is bij de modelberekeningen zowel toegepast zonder kilometerprijs (dus alleen tolheffing) als ook met kilometerprijs (dus tolheffing bovenop de basisheffing).

4.5.1 Modeloperationalisatie

In de RVMK worden bij de matrixschatting zoals eerder genoemd routes gezocht op tijd. De tolheffing dient dus met behulp van een tijdspenalty aan een wegvak te worden toegevoegd. Het tarief per kilometer is middels volgende formule omgerekend naar een tijdspenalty per wegvak:

$$\text{tijdspenalty} = (\text{lengte wegvak (km)} * \text{tarief (€/km)}) / (\text{gewogen) gemiddelde VOT (€/min)})$$

De tolheffing is in principe een prijs die, net als bij de brandstofprijs of kilometerprijs, verdeeld kan worden over het aantal autopassagiers per auto en dient derhalve gecorrigeerd te worden met de (gewogen) gemiddelde bezettingsgraad (in het simultane verkeersmodel worden immers personenverplaatsingen berekend).

4.5.2 Verkeersvraag/routekeuze

Op basis van de reistijd (inclusief de naar tijd omgerekende tolheffing) worden de routes in het model gezocht. Per HB paar worden de tijds- (inclusief de naar tijd omgerekende tolheffing) en afstandskosten weer weggeschreven en omgerekend naar gegeneraliseerde kosten per motief (en vervoerswijze). Daarmee heeft tolheffing directe invloed op de verkeersvraag. Bij de toedeling

worden (net als bij bepaling van de verkeersvraag) routes gezocht op tijd inclusief de naar tijd omgerekende tolheffing.

Bij de invoering van tolheffing zijn dus volledige simultane runs uitgevoerd met de RVMK zodat effecten op bestemmingskeuze, vervoerswijzekeuze en routekeuze worden meegenomen. Voor het vrachtverkeer zijn geen nieuwe matrices geschat; er wordt alleen rekening gehouden met routekeuze. Er zijn in de RVMK bovendien geen aanvullende capaciteitsaanpassingen verricht op parallelle routes omdat binnen de RVMK rekening gehouden wordt met de capaciteiten op kruispunten. Aanvullende capaciteitsaanpassingen zijn achteraf ook niet nodig gebleken.

5

Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de ruwe modelresultaten gedocumenteerd. Met betrekking tot verkeerskundige analyses wordt verwezen naar het hoofdrapport.

In de bijlagen zijn de volgende resultaten van de modelberekeningen met het RVMK opgenomen:

- Bijlage 7: Tabel met afgeronde intensiteiten op 41 locaties voor alle 14 scenario's voor etmaal-, ochtendspits- en avondspitsperiode
- Bijlage 8: ligging van de 41 locaties uit bijlage 7
- Bijlage 9: Modal split
- Bijlage 10: Verkeersproductie en voertuigverliesuren
- Bijlage 12: Plot met etmaalintensiteiten voor alle 14 scenario's (RVMK)
- Bijlage 13: I/C verhoudingen ochtendspits voor alle 14 scenario's (RVMK)
- Bijlage 14: Plot met etmaalintensiteiten voor alle 14 scenario's (NRM)
- Bijlage 15: I/C verhoudingen ochtendspits voor alle 14 scenario's (NRM)

6

Nieuw Regionaal Model

Als controle op de modelberekeningen met het RVMK is een aantal varianten doorgerekend met het Nieuw Regionaal Model (NRM) voor de Randstad. Hierbij is de invoer van het NRM gelijkgesteld aan het RVMK. Echter, omdat het NRM en het RVMK modelsystemen zijn die gebruik maken van verschillende modeltechnieken is het inherent dat er sprake is van verschillen in uitkomsten.

Het NRM is gebruikt voor de berekeningen van de reistijden en reistijdverhoudingen.

6.1 Toelichting NRM

Het NRM is een modelsysteem dat door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is ontwikkeld. In het NRM staat een adequate prognose van de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet centraal.

Voor nadere informatie over het NRM wordt verwezen naar: NRM 2004 Handboek, versie 3.0 (December 2006), Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat, Adviesdienst verkeer en vervoer; afdeling Strategische Modellen en Prognoses.

Bij de NRM berekeningen zijn de volgende kerngegevens gebruikt:

NRM versie	2.2
Matrixschatting	OGM (Overdraagbaar Groei Model) versie 4.5
Toedeling	Trips (cube versie 4.1.1), Voor reistijd- berekeningen QBLOK 7.1
Basisjaar – prognosejaar	2000 – 2020
Netwerken 2000/2020	Gelijk aan RVMK (zie H 2 en 3) ²
Sociaal economische vulling	Gelijk aan RVMK (zie H 2 en 3) ¹
Beleidsinstellingen en parkeerkosten	Gelijk aan RVMK (zie H 2 en 3) ¹

Tabel 6.1: Kerngegevens voor de modelberekening NRM

² Met dien verstande dat er een aanpassing gepleegd is om het verschil in basisjaar tussen NRM (2000) en RVMK (2004) te overbruggen.

6.2 Modelverschillen RVMK – NRM

De invoer van het NRM is zoveel mogelijk afgestemd op die van het RVMK. Omdat in beide modelsystemen verschillende modeltechnieken worden gehanteerd, is het logisch dat er verschillen in de resultaten voorkomen. De belangrijkste verschillen tussen het NRM en de RVMK zijn:

Items	Verschillen	Consequentie
Basisjaar RVMK is 2004 en NRM 2000	De basismodellen zijn gekalibreerd op andere telcijfers.	Het RVMK is een actueler verkeersmodel
Modelleren onderliggend wegennet	In het RVMK is het OWN nadrukkelijk gekalibreerd en zijn de wegen en kruispunten afzonderlijk gemodelleerd. In het NRM is dit minder gedetailleerd.	RVMK en NRM gaan anders om met het OWN
Time of day effecten	Bij het optreden van hoge weg belastingen ($I/C > 0,8$) 'stuurt' het NRM verkeer naar de dalperiode. In het RVMK wordt het spitsaandeel constant gehouden, gebaseerd op de telgegevens	In het RVMK treden gemakkelijker hoge IC-waarden op
Speed-flow curve	De NRM speed-flow curves zijn steiler dan die van het RVMK	In het NRM wordt meer verkeer 'weggedrukt' naar het OWN en naar tijdstippen buiten de spits
Beprijzing	NRM en RVMK gebruiken een andere techniek voor het berekenen van de effecten van beprijzingsmaatregelen	RVMK reageert heftiger op beprijzingsmaatregelen dan het NRM
Matrixschatting	De herkomst-bestemmingsmatrices worden in het NRM geschat middels een discrete keuzemodel, in het RVMK via het zwaartekrachtmodel	Verschillen in modal split en distributie

Tabel 6.2: meest in het oog lopende modelverschillen tussen het NRM en het RVMK

6.3 Vergelijking resultaten NRM-RVMK

In deze paragraaf worden de modelresultaten vergeleken voor de drie scenario's, die zowel met RVMK als met NRM zijn doorerekend. De uitkomsten worden alleen vergeleken op hoofdwegen.

Punt	Naam	RVMK			NRM		
		1a	2a	2bi	1a	2a	2bi
1	A4 Delft – Schiedam	113.000	108.000	92.000	100.000	98.000	91.000
2	A13 thv Overschie	148.000	90.000	75.000	148.000	85.000	77.000
3	A13 Delft - N209	147.000	155.000	130.000	172.000	186.000	177.000
4	A20 Centrum - Crooswijk	214.000	156.000	132.000	177.000	165.000	159.000
5	A4 Beneluxtunnel	222.000	218.000	187.000	204.000	197.000	185.000
6	A16 Brienenoordbrug	263.000	274.000	228.000	265.000	271.000	264.000
7	A20 Nieuwerkerk - Alexander	147.000	144.000	121.000	128.000	135.000	129.000
8	A13/A16 west	0	77.000	65.000	0	93.000	87.000
9	A13/A16 midden	0	62.000	53.000	0	76.000	72.000
10	A13/A16 oost	0	118.000	102.000	0	114.000	111.000

Tabel 6.3: Vergelijking verkeersprognoses 2020 (etmaal) voor drie scenario's met het RVMK en NRM

		Index NRM tov RVMK		
Intensiteiten in motorvoertuigen, Etmaal				
Punt	Naam	1a	2a	2bi
1	A4 Delft - Schiedam	88	91	99
2	A13 thv Overschie	100	94	103
3	A13 Delft - N209	117	120	136
4	A20 Centrum - Crooswijk	83	106	120
5	A4 Beneluxtunnel	92	90	99
6	A16 Brienoordbrug	101	99	116
7	A20 Nieuwerkerk - Alexander	87	94	107
8	A13/A16 west	nvt	121	134
9	A13/A16 midden	nvt	123	136
10	A13/A16 oost	nvt	97	109

Tabel 6.4: Vergelijking modeluitkomsten NRM ten opzichte van RVMK in indexcijfers (RVMK = 100)

De grootste verschillen (> 20%) in tabel 6.4 zijn in geel aangegeven. Over de verschillen kan het volgende worden opgemerkt:

- De indexcijfers voor scenario 2bi liggen gemiddeld circa 10 indexpunten hoger dan bij scenario 2a. Dit heeft ermee te maken dat het RVMK heftiger reageert op prijsmaatregelen. Dit is reeds geconstateerd in tabel 6.2.
- De prognoses op de A13 en A20 laten verschillen zien omdat de aansluitingen Overschie, respectievelijk Crooswijk, in NRM en RVMK een heel andere functie in het netwerk hebben.
- Het NRM geeft een veel zwaardere belasting van de A13/A16 west en midden. Er is in de RVMK een sterkere relatie Terbregseplein - 13/16 - N209 (richting B-driehoek en A12). In het NRM is er een veel sterkere relatie Terbregseplein - 13/16 - A13 Delft e.v.: via het hoofdwegennet.

6.4 Reistijdberekeningen

Vanwege de vlakke speed-flow curves is het RVMK niet goed in staat reistijdprognoses te geven. In het NRM is dit beter mogelijk als er een specifieke toedeling wordt gebruikt: Qblok (versie 7.10). Met Qblok worden blocking back effecten (vertraging door de file) berekend: de opstellengte van de file en de vertragende effecten daarvan. Feit blijft dat zowel het NRM als RVMK statische modellen zijn. Om reële reistijden in te schatten zou gebruik dienen te worden gemaakt van een dynamisch modelsysteem. In het hoofdrapport is een aantal trajecten op het hoofdwegennet gedefinieerd waarvoor de reistijden zijn berekend. Zie hiervoor tabel 3.10 in het hoofdrapport. In bijlage 11 zijn de berekende reistijden opgenomen.

Bijlagen

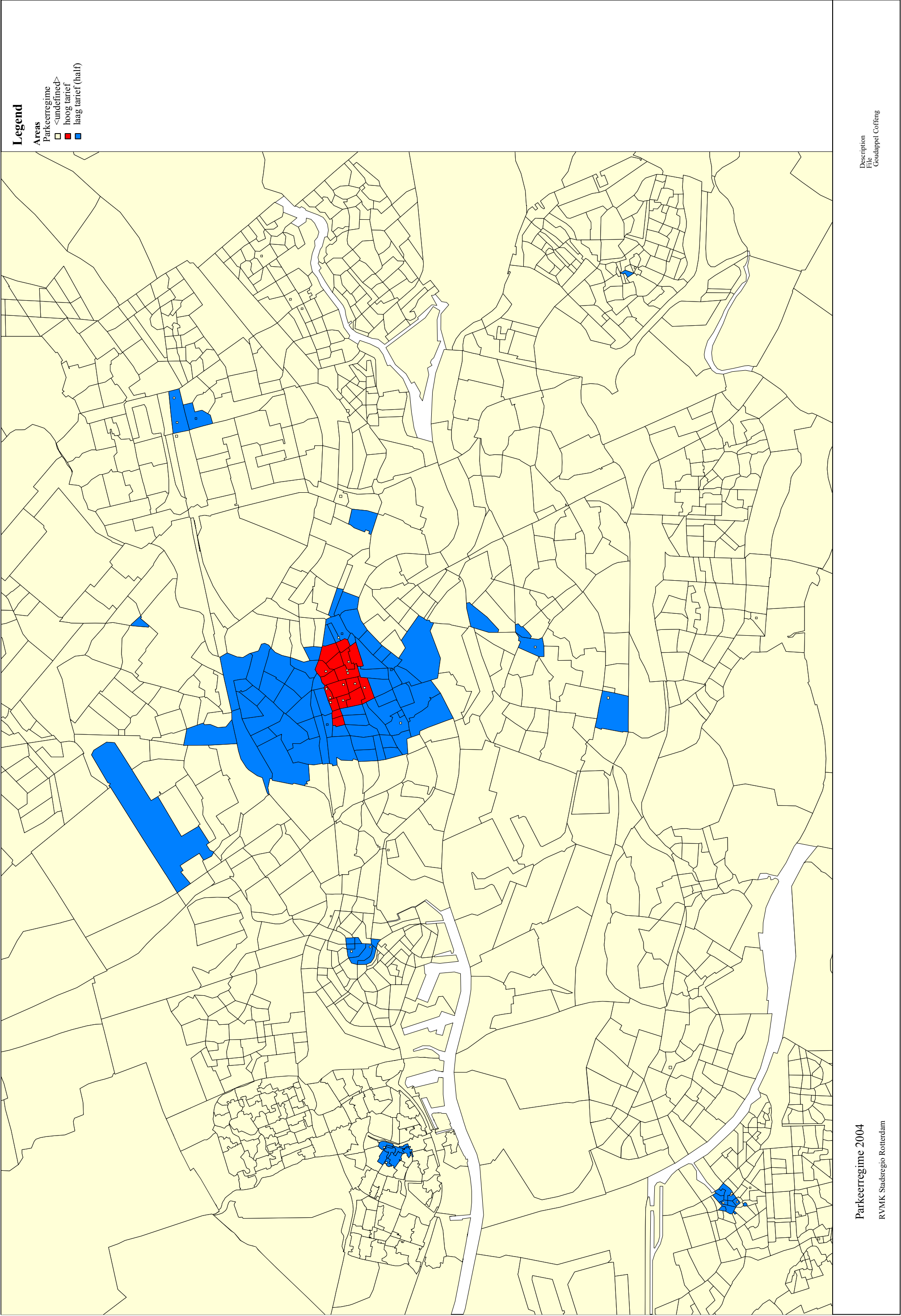
Bijlage 1	Gebiedsindeling RVMK
Bijlage 2	Gebiedsindeling NRM
Bijlage 3	Betaald parkeren in RVMK 2004
Bijlage 4	Betaald parkeren in RVMK 2020
Bijlage 5	Snelheden netwerken RVMK
Bijlage 6	Capaciteiten netwerken RVMK
Bijlage 7	Intensiteitstabellen RVMK berekeningen
Bijlage 8	Locaties intensiteitsmetingen
Bijlage 9	Modal split RVMK berekeningen
Bijlage 10	Voertuigverliesuren RVMK berekeningen (index)
Bijlage 11	Reistijden NOMO-trajecten
Bijlage 12	MVT etmaalintensiteiten RVMK berekeningen
Bijlage 13	IC waarden ochtendspits RVMK berekeningen
Bijlage 14	MVT etmaalintensiteiten NRM berekeningen
Bijlage 15	IC waarden ochtendspits NRM berekeningen

Bijlage 1: Gebiedsindeling RVMK

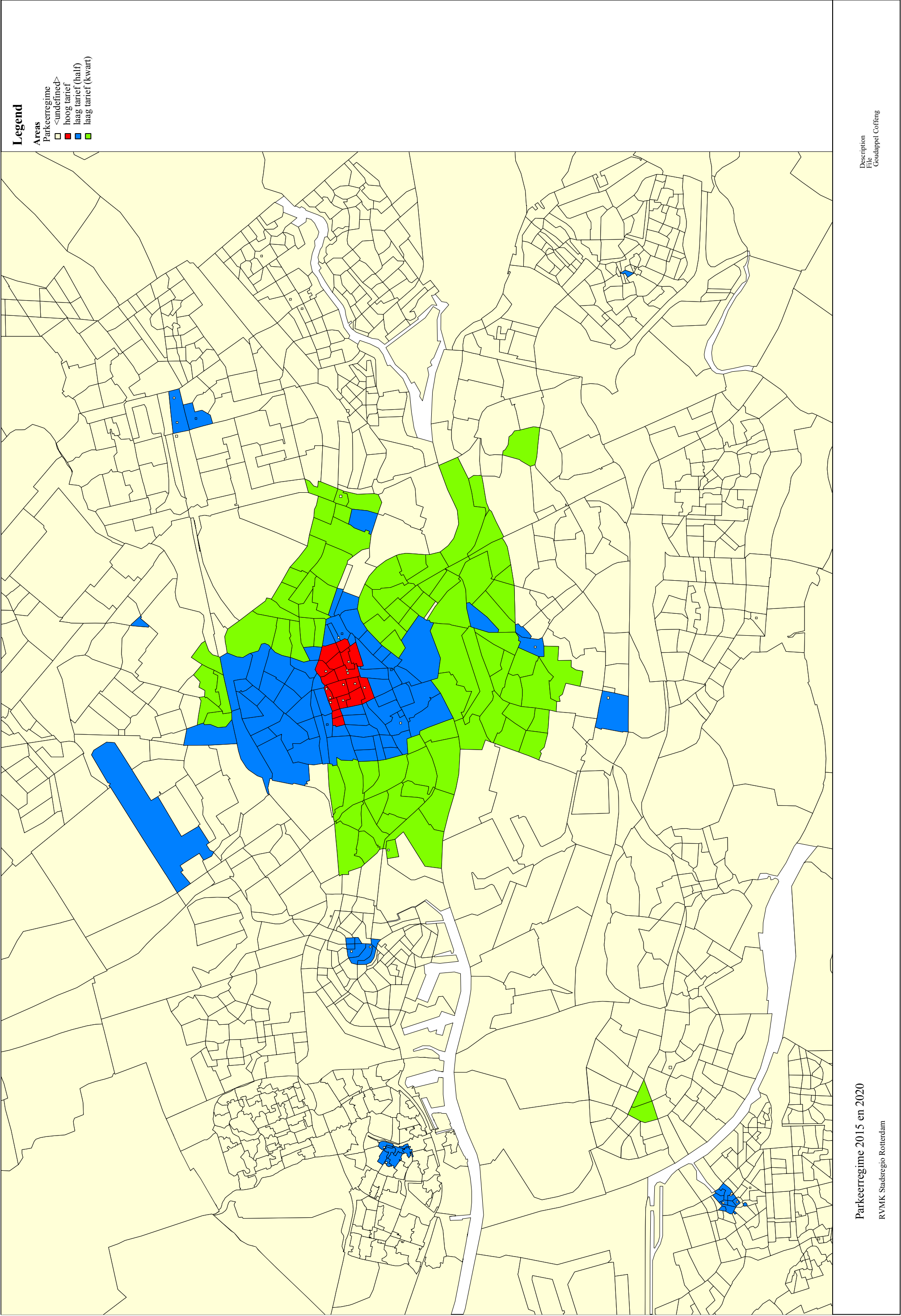
Bijlage 2: Gebiedsindeling NRM



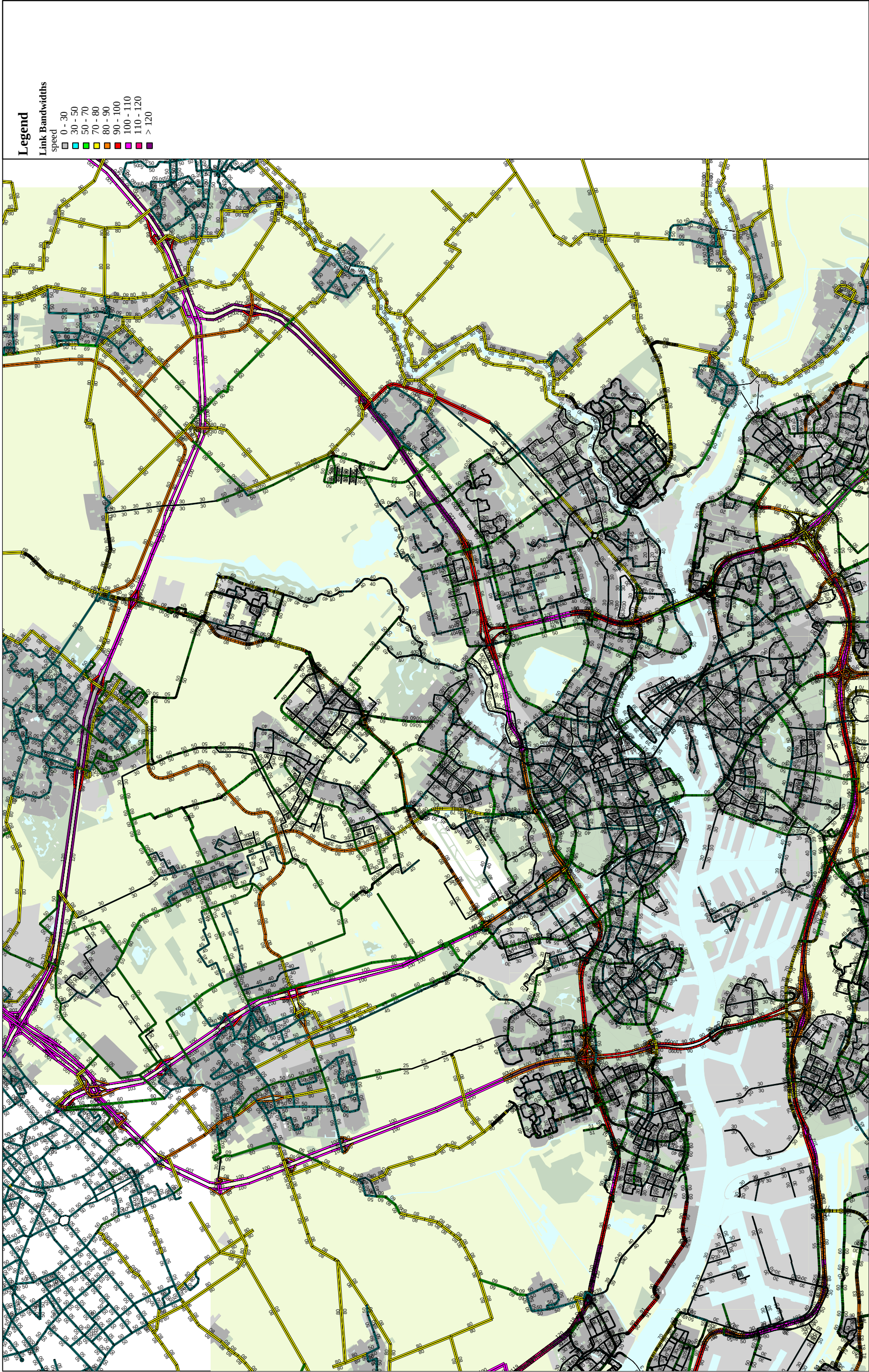
Bijlage 3: Betaald parkeren in RVMK 2004



Bijlage 4: Betaald parkeren in RVMK 2020



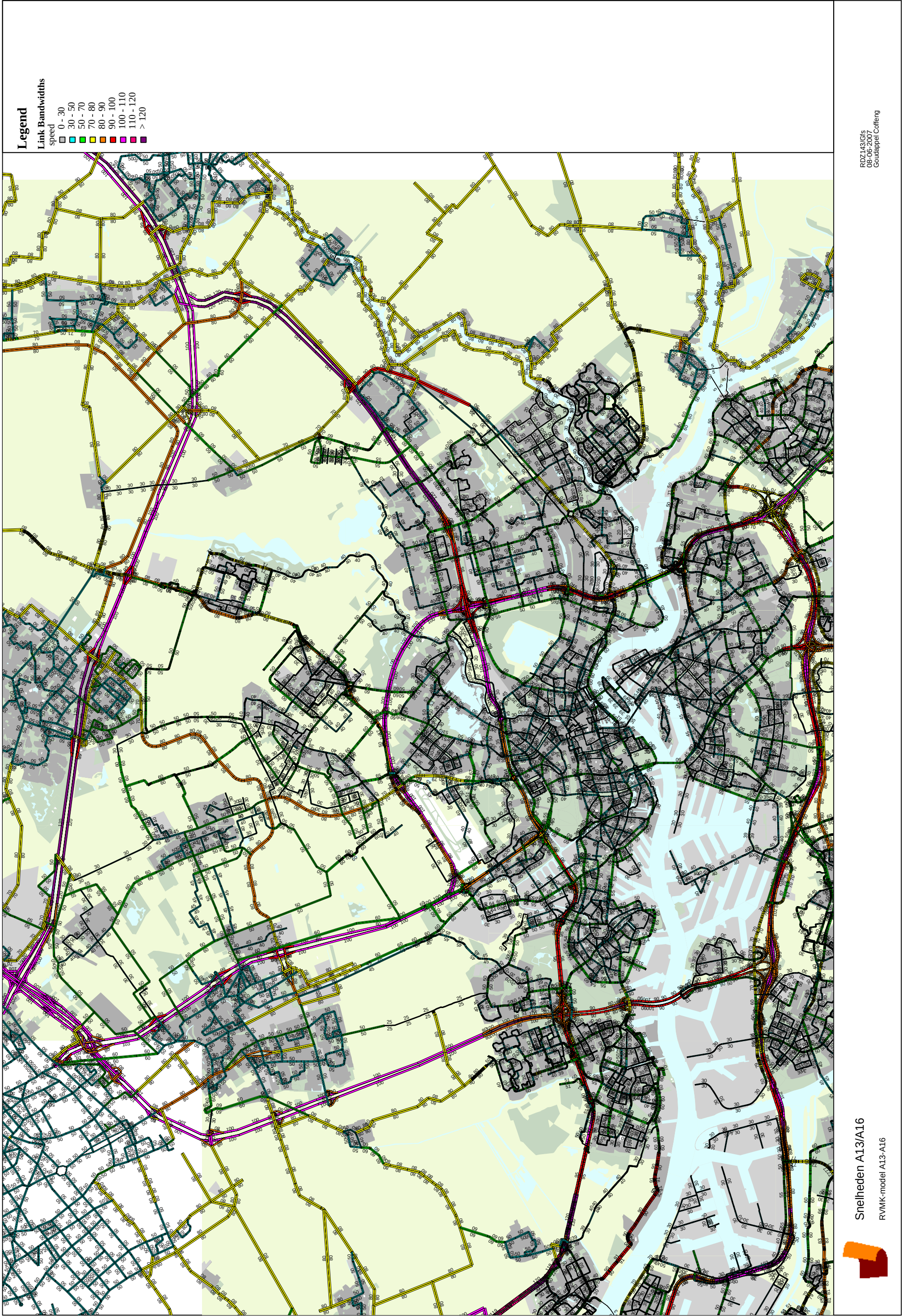
Bijlage 5: Snelheden netwerken RVMK



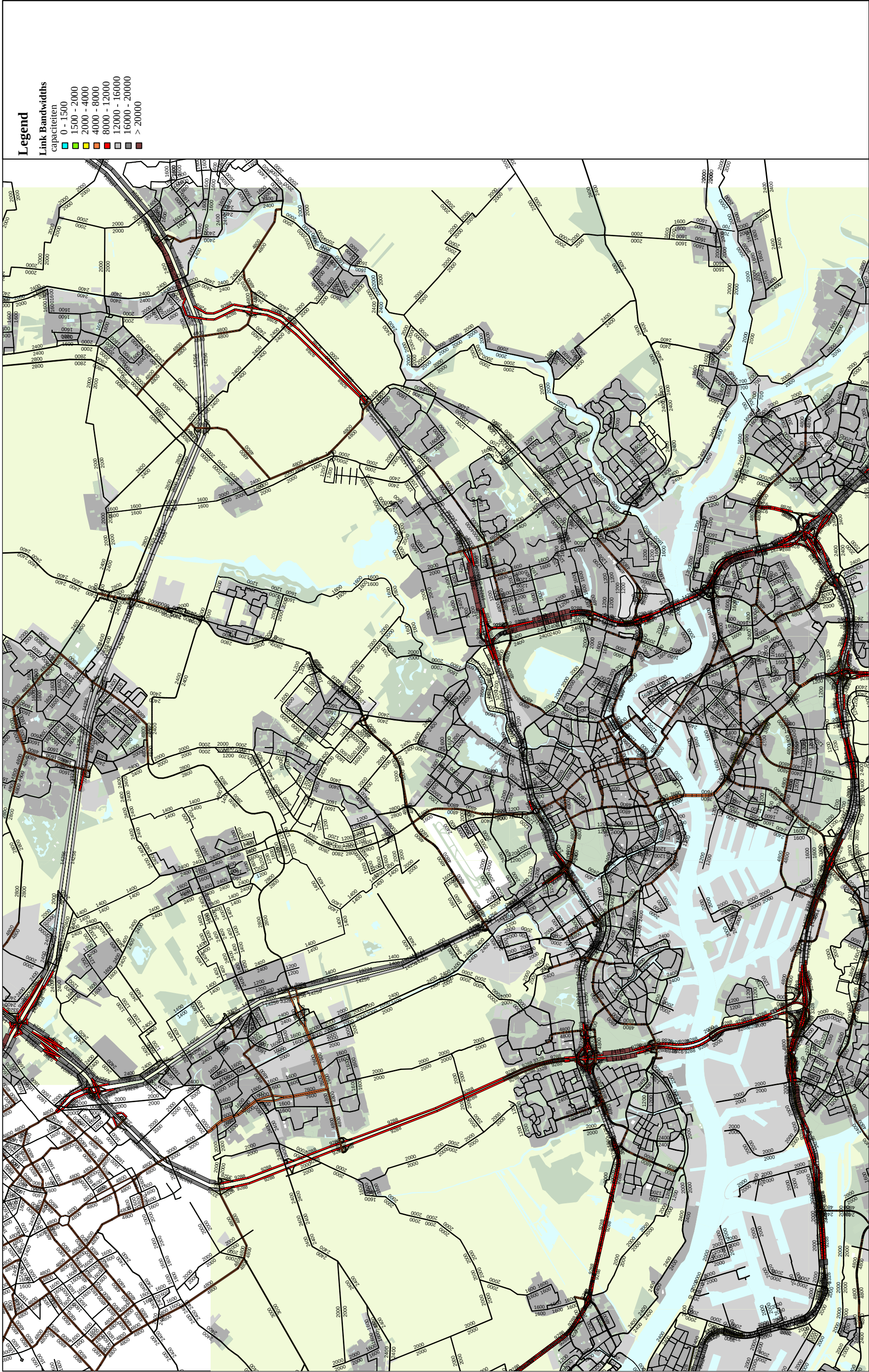
Snelheden Referentie

RVMK-model A13-A16

RDZ143/GIS
08-06-2007
Goudappel Coffeng



Bijlage 6: Capaciteiten netwerken RVMK



Legend

Link Bandwidths
capaciteiten

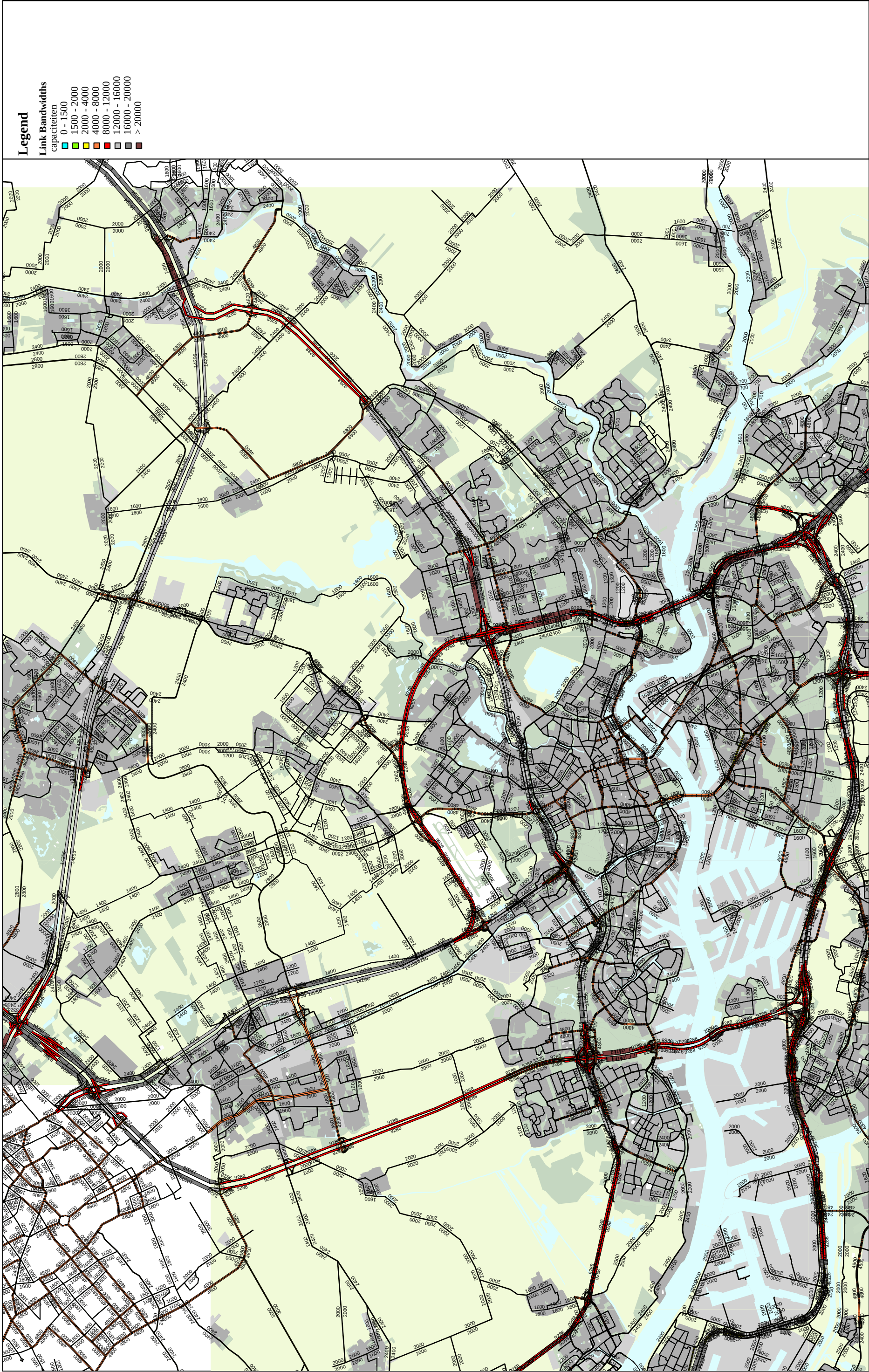
0 - 1500
1500 - 2000
2000 - 4000
4000 - 8000
8000 - 12000
12000 - 16000
16000 - 20000
> 20000



Capaciteiten Referentie

RVMK-model A13-A16

RDZ143/GIS
08-06-2007
Goudappel Coffeng



Bijlage 7

Intensiteitstabellen RVMK Berekeningen

Naamgeving varianten Basisvarianten 0 2004 huidige situatie 1a 2020 Autonoom 2a 2020 met A13/A16 2c 2020 met A13/A16 en tol op A13/A16 3a 2020 zonder A13/A16 met spitsstroken op A20 4a 2020 met A13/A16 met tol op driehoek A20 – A13 – A13/A16 Gevoeligheidsanalyses 1c 2020 OV-variant, situatie zonder A13A16 2e 2020 A13A16 zonder aansluitingen op grondgebied Lansingerland - Met basis (platte) kilometerprijs 2b 2020 met A13/A16 en kilometerprijs 2d 2020 met A13/A16 en kilometerprijs en tol op A13/A16 4b 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en tol op driehoek A20 – A13 – A13/A16 - Met basis (platte) kilometerprijs en congestieheffing 2f 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en congestieheffing 2g 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en congestieheffing en tol op A13A16 4c 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en congestieheffing en tol op A13-A20 en A13A16	In het hoofdrapport zijn de intensiteitstabellen steeds 16 locaties gepresenteerd In deze bijlage is een ruimer overzicht opgenomen van 41 locaties, waar de genoemde 16 locaties deel van uitmaken In onderstaande tabel staat aangegeven onder welk nummer de locaties in de uitgebreide lijst terugkomen Voor de ligging van de locaties wordt verwezen naar bijlage 8 locaties in hoofdrapport nummer in bijlage 7 1 A13 ter hoogte van Overschie 2 2 A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum 3 3 A16 Van Brienenoordbrug 8 4 A4 Beneluxtunnel 9 5 A4 Delft - Schiedam 11 6 A13/A16 tussen aansluiting N209 en A13) 12 7 A13/A16 tussen aansluiting N209 en Ankie V-Olaan 13 8 A13/A16 tussen Ankie V-Olaan en P. Rooseveltweg 14 9 Doenkade (N209) ten oosten van A13* 15 10 N209 t.h.v. Bergschenhoek 18 11 N471 ten noorden van aansluiting N209 21 12 N471 ten zuiden van A13/A16 23 13 G.K. van Hoogendorpweg ten noorden van A20 22 14 Ankie V-Olaan ten zuiden van A13/A16 24 15 Molenlaan t.h.v. Irenebrug 25 16 Rooseveltweg west van John Mottweg 26 De modeluitkomsten zijn als volgt afgerond: Op het hoofdwegennet, etmaalprognoses: afronding op 5000-tallen Op het hoofdwegennet, spitsprognoses: afronding op 1000-tallen Op het onderliggend wegennet, etmaalprognoses, afronding op 1000-tallen Op het onderliggend wegennet, spitsprognoses, afronding op 100-tallen
---	--

Intensiteiten in motorvoertuigen, Etmaal		Basisvarianten						Gevoelheidsanalyses							
Punt	Naam	0	1a	2a	2c	3a	4a	1c	2e	2b	2d	4b	2f	2g	4c
1	A13 ten noorden van Rotterdam (tussen 10 en 11)	165.000	145.000	155.000	150.000	145.000	115.000	145.000	155.000	130.000	125.000	95.000	120.000	115.000	85.000
2	A13 ter hoogte van Overschie (12 -kpt Kleinpolderplein)	155.000	150.000	90.000	140.000	150.000	60.000	145.000	90.000	75.000	125.000	50.000	70.000	115.000	50.000
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum (14)	195.000	210.000	160.000	210.000	215.000	110.000	210.000	155.000	135.000	180.000	90.000	130.000	175.000	90.000
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk (14-15)	190.000	215.000	155.000	205.000	225.000	100.000	215.000	165.000	130.000	175.000	85.000	125.000	170.000	85.000
5	A20 tussen Crooswijk (15) en kpt Terbrugseplein	170.000	185.000	130.000	175.000	195.000	85.000	185.000	135.000	110.000	150.000	70.000	105.000	145.000	70.000
6	A20 tussen Terbrugseplein en Prins Alexander (16)	145.000	185.000	190.000	185.000	185.000	165.000	185.000	185.000	160.000	155.000	140.000	150.000	150.000	130.000
7	A16 tussen afslag Kralingen en Prins Alexander (26-25)	200.000	230.000	250.000	245.000	235.000	225.000	230.000	240.000	210.000	205.000	185.000	190.000	180.000	165.000
8	A16 Van Brienenoordbrug	230.000	265.000	275.000	270.000	265.000	260.000	260.000	270.000	230.000	225.000	215.000	205.000	200.000	190.000
9	A4 Beneluxtunnel	125.000	220.000	220.000	220.000	220.000	225.000	220.000	220.000	185.000	190.000	190.000	185.000	190.000	195.000
10	A20 tussen Schiedam (20) en Kleinpolderplein	140.000	140.000	140.000	140.000	140.000	115.000	140.000	145.000	125.000	120.000	95.000	120.000	120.000	95.000
11	A4 ten noorden van Schiedam	0	115.000	110.000	110.000	115.000	125.000	110.000	110.000	90.000	95.000	105.000	95.000	95.000	110.000
12	A13/A16 tussen aansluiting N209 en A13	0	0	75.000	10.000	0	35.000	0	75.000	65.000	5.000	25.000	60.000	50.000	20.000
13	A13/A16 tussen aansluiting N209 en Ankie V.O.laan	0	0	60.000	5.000	0	25.000	0	75.000	55.000	0	20.000	50.000	0	15.000
14	A13/A16 tussen aansluiting Ankie V.O.laan en P. Rooseveltweg	0	0	120.000	55.000	0	85.000	0	75.000	100.000	40.000	70.000	100.000	40.000	65.000
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13	27.000	38.000	24.000	31.000	38.000	40.000	38.000	35.000	22.000	28.000	36.000	22.000	28.000	35.000
16	Doenkade (n209) t.h.v. Randstadial	37.000	39.000	47.000	47.000	38.000	55.000	38.000	35.000	42.000	42.000	49.000	41.000	41.000	49.000
17	N209 tussen Ankie V.O.laan en Boterdorpseweg	34.000	35.000	57.000	53.000	35.000	58.000	35.000	36.000	51.000	47.000	51.000	51.000	46.000	51.000
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek	23.000	27.000	36.000	33.000	27.000	39.000	27.000	27.000	32.000	29.000	35.000	32.000	29.000	35.000
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	17.000	20.000	21.000	21.000	20.000	22.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
20	Landscheidingsweg (Rodenrijs)	12.000	14.000	15.000	14.000	14.000	15.000	14.000	14.000	12.000	12.000	13.000	12.000	12.000	13.000
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	0	28.000	31.000	31.000	29.000	31.000	28.000	28.000	27.000	28.000	27.000	27.000	27.000	27.000
22	G.K. van Hoogendoornweg noord van A20	41.000	58.000	47.000	48.000	59.000	47.000	58.000	59.000	42.000	44.000	43.000	42.000	44.000	43.000
23	N471 zuid van A13/A16	23.000	40.000	34.000	33.000	40.000	35.000	40.000	40.000	30.000	29.000	31.000	30.000	29.000	31.000
24	Ankie Verbeek Ohrlaan zuid van A13/A16	21.000	24.000	27.000	25.000	24.000	24.000	24.000	22.000	24.000	22.000	22.000	24.000	22.000	22.000
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug	27.000	33.000	15.000	18.000	33.000	19.000	32.000	31.000	14.000	16.000	17.000	13.000	16.000	17.000
26	Rooseveltdweg west van J. Mottweg	21.000	23.000	25.000	25.000	23.000	26.000	23.000	25.000	23.000	23.000	24.000	23.000	22.000	24.000
27	Capelseweg noord van A13	43.000	49.000	47.000	48.000	49.000	45.000	48.000	48.000	42.000	43.000	41.000	42.000	43.000	40.000
28	Hoofdweg, oost van A16	35.000	46.000	44.000	44.000	46.000	48.000	46.000	46.000	39.000	39.000	42.000	38.000	39.000	42.000
29	A. van Rijkevorselweg, west van A16	65.000	75.000	75.000	75.000	75.000	80.000	75.000	75.000	68.000	68.000	72.000	66.000	66.000	70.000
30	Jacques Duthlhweg, west van A16	30.000	35.000	36.000	36.000	35.000	34.000	35.000	35.000	33.000	32.000	31.000	32.000	32.000	30.000
31	Boszoom, zuid van Hoofdweg	14.000	15.000	13.000	14.000	14.000	14.000	14.000	15.000	12.000	13.000	13.000	13.000	13.000	14.000
32	Bosdreef	31.000	38.000	36.000	37.000	37.000	41.000	37.000	36.000	32.000	34.000	37.000	32.000	33.000	36.000
33	Gordelweg	23.000	28.000	26.000	27.000	28.000	27.000	27.000	27.000	24.000	25.000	24.000	24.000	25.000	25.000
34	Schieweg zuid van A20	41.000	56.000	54.000	55.000	56.000	47.000	55.000	56.000	49.000	50.000	43.000	49.000	50.000	43.000
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct	37.000	39.000	38.000	38.000	39.000	43.000	39.000	39.000	34.000	35.000	39.000	34.000	34.000	38.000
36	Tjakklaan, zuid van A20	35.000	53.000	53.000	53.000	54.000	51.000	53.000	53.000	49.000	49.000	48.000	49.000	49.000	47.000
37	Matlingeweg, noord van A20	32.000	35.000	35.000	35.000	35.000	44.000	34.000	35.000	34.000	34.000	42.000	33.000	33.000	41.000
38	Vlaardingweg, t.h.v. Schiebrug	7.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
39	Doenbrug (west van A13)	28.000	30.000	29.000	29.000	30.000	35.000	29.000	29.000	28.000	28.000	32.000	26.000	26.000	31.000
40	Kruituisweg (Delft) west van A13	55.000	62.000	63.000	62.000	62.000	58.000	61.000	63.000	56.000	55.000	51.000	55.000	54.000	50.000
41	N470, oost van A13 (Delfgauw)	0	41.000	40.000	41.000	41.000	40.000	41.000	41.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000

Intensiteiten in motorvoertuigen, Ochtendspits		Basisvarianten					Gevoelighedsanalyses								
Punt	Naam	0	1a	2a	2c	3a	4a	1c	2e	2b	2d	4b	2f	2g	4c
1	A13 ten noorden van Rotterdam (tussen 10 en 11)	23.000	25.000	27.000	25.000	25.000	23.000	25.000	27.000	22.000	20.000	18.000	18.000	16000	13000
2	A13 ter hoogte van Overschie (12 -kpt Kleinpolderplein)	21.000	25.000	17.000	22.000	25.000	13.000	25.000	16.000	13.000	19.000	11.000	12.000	16000	10000
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum (14)	28.000	30.000	25.000	29.000	32.000	19.000	30.000	23.000	21.000	26.000	16.000	19.000	23000	16000
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk (14-15)	26.000	30.000	24.000	28.000	34.000	19.000	30.000	24.000	20.000	25.000	15.000	18.000	22000	14000
5	A20 tussen Crooswijk (15) en kpt Terbregseplein	22.000	26.000	20.000	24.000	29.000	15.000	26.000	19.000	16.000	21.000	11.000	14.000	18000	11000
6	A20 tussen Terbregseplein en Prins Alexander (16)	22.000	30.000	30.000	30.000	30.000	28.000	30.000	30.000	25.000	25.000	23.000	22.000	22000	20000
7	A16 tussen afslag Kralingen en Prins Alexander (26-25)	28.000	37.000	40.000	39.000	38.000	38.000	37.000	38.000	32.000	31.000	30.000	24.000	22000	21000
8	A16 Van Brienenoordbrug	33.000	42.000	44.000	43.000	43.000	43.000	42.000	43.000	35.000	35.000	34.000	27.000	25000	25000
9	A4 Beneluxtunnel	17.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	27.000	27.000	27.000	26.000	27000	27000
10	A20 tussen Schiedam (20) en Kleinpolderplein	20.000	22.000	22.000	22.000	22.000	20.000	21.000	23.000	20.000	19.000	17.000	19.000	19000	17000
11	A4 ten noorden van Schiedam	0	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	12.000	13.000	13.000	13.000	14000	14000
12	A13/A16 tussen aansluiting N209 en A13	0	0	12.000	5.000	0	9.000	0	13.000	10.000	2.000	7.000	8.000	1000	4000
13	A13/A16 tussen aansluiting N209 en Ankie V.O.laan	0	0	9.000	3.000	0	8.000	0	13.000	8.000	1.000	6.000	7.000	0	3000
14	A13/A16 tussen aansluiting Ankie V.O.laan en P. Rooseveltweg	0	0	17.000	11.000	0	15.000	0	13.000	15.000	7.000	12.000	13.000	6000	9000
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13	3.400	5.900	3.900	4.500	5.900	4.300	5.900	6.000	3.600	4.100	3.800	3.600	4200	3600
16	Doenkade (n209) t.h.v. Randstadial	5.200	4.900	5.800	5.900	4.800	5.700	4.800	4.600	5.400	5.500	5.400	5.100	5100	5100
17	N209 tussen Ankie V.O.laan en Boterdorpseweg	4.800	5.000	7.100	7.000	5.000	6.900	5.000	5.300	6.400	6.300	6.200	6.400	6100	6000
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek	3.400	3.700	4.200	4.200	3.700	4.100	3.700	3.800	3.900	3.900	3.800	3.900	3800	3800
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	2.100	2.400	2.700	2.700	2.300	2.800	2.400	2.300	2.400	2.400	2.500	2.500	2500	2600
20	Landtscheidsingweg (Rodenrij's)	1.800	3.000	3.100	3.000	3.000	3.200	2.900	2.800	2.700	2.500	2.800	2.600	2500	2700
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	0	3.300	3.600	3.700	3.300	3.400	3.300	3.400	3.400	3.500	3.200	3.400	3400	3200
22	G.K. van Hoogendoornweg noord van A20	5.800	7.000	5.500	5.600	7.100	6.000	6.900	6.900	5.100	5.300	5.700	5.000	5200	5700
23	N471 zuid van A13/A16	3.600	4.900	4.600	4.500	4.900	4.600	4.800	4.600	4.100	4.000	4.400	3.900	3700	4200
24	Ankie Verbeek Ohrlaan zuid van A13/A16	2.800	3.400	3.400	3.300	3.400	3.300	3.400	3.200	3.200	3.100	3.100	3.100	3100	3100
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug	3.500	4.000	2.300	2.300	3.900	2.400	3.900	3.700	2.000	2.100	2.300	1.800	2100	2200
26	Rooseveltdweg west van J. Mottweg	2.400	2.700	3.500	3.500	2.600	3.400	2.600	3.300	3.100	3.100	3.100	3.100	2900	3000
27	Capelseweg noord van A13	4.500	5.500	5.200	5.200	5.600	5.100	5.400	5.400	4.800	4.700	4.600	4.800	4800	4700
28	Hoofdweg, oost van A16	3.500	4.800	4.700	4.700	4.800	4.700	4.700	4.800	3.800	3.900	4.000	3.600	3600	4000
29	A. van Rijkevorselweg, west van A16	9.400	10.200	10.100	10.100	10.100	10.200	10.300	10.200	9.600	9.700	9.700	8.800	8900	9100
30	Jacques Duthilweg, west van A16	4.400	5.500	5.400	5.500	5.500	5.400	5.400	5.400	4.900	4.900	4.800	4.600	4600	4500
31	Boszoom, zuid van Hoofdweg	1.600	1.800	1.700	1.800	1.700	1.800	1.800	1.800	1.400	1.500	1.600	1.700	1700	1800
32	Bosdreef	3.600	5.000	4.500	4.600	4.600	4.900	4.900	4.800	3.900	4.100	4.500	3.500	3700	4100
33	Gordelweg	3.100	3.800	3.800	3.800	3.800	3.900	3.800	3.700	3.500	3.600	3.600	3.500	3600	3700
34	Schieweg zuid van A20	4.000	5.800	6.000	6.100	5.800	5.700	5.800	5.800	5.400	5.600	5.400	5.500	5700	5400
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct	5.500	5.700	5.800	5.400	5.700	5.400	5.700	5.800	5.100	5.000	5.000	5.100	4900	4800
36	Tjaklaan, zuid van A20	4.700	7.600	7.600	7.700	7.800	7.500	7.700	7.700	7.200	7.100	7.000	6.900	6900	6800
37	Matlingeweg, noord van A20	4.300	4.700	4.600	4.500	4.700	4.900	4.700	4.600	4.500	4.500	4.800	4.400	4400	4400
38	Vlaardingweg, t.h.v. Schiebrug	1.000	1.400	1.300	1.300	1.400	1.500	1.400	1.300	1.100	1.100	1.200	1.100	1100	1200
39	Doenbrug (west van A13)	3.500	3.300	3.300	3.300	3.300	3.400	3.300	3.300	3.200	3.200	3.200	2.900	2900	2800
40	Kruithuisweg (Delft) west van A13	8.800	10.700	10.600	10.400	10.700	10.400	10.500	10.400	9.600	9.600	9.400	9.000	8900	8700
41	N470, oost van A13 (Delfgauw)	0	5.000	4.900	4.900	5.000	4.900	5.000	5.000	4.600	4.600	4.600	4.500	4500	4500

Intensiteiten in motorvoertuigen, Avondspits		Basisvarianten					Gevoelighedsanalyses								
Punt	Naam	0	1a	2a	2c	3a	4a	1c	2e	2b	2d	4b	2f	2g	4c
1	A13 ten noorden van Rotterdam (tussen 10 en 11)	21.000	23.000	25.000	23.000	23.000	21.000	23.000	25.000	20.000	19.000	16.000	18.000	16.000	13.000
2	A13 ter hoogte van Overschie (12 -kpt Kleinpolderplein)	20.000	24.000	16.000	22.000	24.000	19.000	24.000	15.000	13.000	19.000	10.000	12.000	17.000	10.000
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum (14)	27.000	30.000	23.000	29.000	31.000	25.000	29.000	23.000	20.000	25.000	15.000	18.000	23.000	15.000
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk (14-15)	26.000	30.000	23.000	28.000	33.000	24.000	30.000	24.000	19.000	24.000	14.000	17.000	21.000	14.000
5	A20 tussen Crooswijk (15) en kpt Terbregseplein	23.000	26.000	18.000	24.000	28.000	20.000	26.000	19.000	15.000	20.000	11.000	13.000	18.000	11.000
6	A20 tussen Terbregseplein en Prins Alexander (16)	21.000	29.000	29.000	29.000	29.000	24.000	29.000	29.000	24.000	24.000	22.000	21.000	20.000	19.000
7	A16 tussen afslag Kralingen en Prins Alexander (26-25)	30.000	37.000	41.000	39.000	38.000	32.000	37.000	39.000	32.000	32.000	29.000	25.000	24.000	22.000
8	A16 Van Brieneoordbrug	34.000	42.000	44.000	43.000	43.000	35.000	42.000	44.000	35.000	35.000	33.000	27.000	26.000	24.000
9	A4 Beneluxtunnel	18.000	33.000	32.000	33.000	33.000	27.000	33.000	32.000	27.000	27.000	28.000	26.000	27.000	28.000
10	A20 tussen Schiedam (20) en Kleinpolderplein	19.000	21.000	22.000	21.000	22.000	18.000	21.000	22.000	19.000	18.000	16.000	18.000	17.000	16.000
11	A4 ten noorden van Schiedam	0	14.000	14.000	14.000	15.000	12.000	14.000	13.000	11.000	12.000	13.000	11.000	11.000	13.000
12	A13/A16 tussen aansluiting N209 en A13	0	0	12.000	3.000	0	1.000	0	12.000	10.000	1.000	6.000	9.000	1.000	4.000
13	A13/A16 tussen aansluiting N209 en Ankie V.O.laan	0	0	9.000	1.000	0	0	0	12.000	8.000	0	4.000	7.000	0	3.000
14	A13/A16 tussen aansluiting Ankie V.O.laan en P. Rooseveltweg	0	0	18.000	10.000	0	7.000	0	12.000	15.000	7.000	11.000	14.000	6.000	10.000
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13	3.900	6.100	4.000	4.300	6.000	4.100	6.100	6.000	3.600	4.100	3.900	3.500	4.100	3.700
16	Doenkade (n209) t.h.v. Randstadial	5.100	5.300	6.100	6.200	5.200	5.700	5.200	5.000	5.600	5.700	5.700	5.400	5.400	5.400
17	N209 tussen Ankie V.O.laan en Boterdorpseweg	4.700	5.100	7.300	7.400	5.100	6.600	5.100	5.400	6.800	6.600	6.500	6.800	6.500	6.400
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek	3.200	3.800	4.200	4.300	3.800	4.000	3.800	3.800	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	2.700	3.100	3.300	3.300	3.100	3.100	3.100	3.000	3.100	3.100	3.200	3.100	3.100	3.200
20	Landtscheidsingweg (Rodenrijjs)	1.800	3.000	3.300	3.200	3.000	2.400	3.000	2.900	2.600	2.400	2.800	2.600	2.400	2.800
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	0	3.400	3.700	3.800	3.400	3.600	3.400	3.500	3.400	3.600	3.200	3.100	3.300	3.000
22	G.K. van Hoogendoornweg noord van A20	6.100	7.400	5.500	5.600	7.600	5.300	7.400	7.500	5.200	5.300	5.600	5.200	5.300	5.600
23	N471 zuid van A13/A16	2.900	5.000	4.100	4.200	4.900	3.600	4.900	4.800	3.700	3.600	3.900	3.600	3.500	3.900
24	Ankie Verbeek Ohrlaan zuid van A13/A16	2.700	3.400	3.300	3.400	3.300	3.200	3.400	3.300	3.300	3.200	3.100	3.300	3.100	3.100
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug	3.600	4.100	2.600	2.600	4.100	2.300	4.100	4.000	2.200	2.300	2.400	2.100	2.400	2.400
26	Rooseveltdweg west van J. Mottweg	3.100	3.400	3.900	4.000	3.300	3.700	3.300	3.600	3.600	3.700	3.600	3.700	3.600	3.600
27	Capelseweg noord van A13	5.200	6.400	6.100	6.000	6.400	5.400	6.200	6.300	5.300	5.400	5.200	5.300	5.300	5.200
28	Hoofdweg, oost van A16	4.400	6.100	6.000	6.100	5.900	5.100	6.000	6.000	5.100	5.100	5.200	4.900	4.900	5.100
29	A. van Rijkevorselweg, west van A16	8.800	10.100	10.100	10.000	9.900	9.300	10.100	9.900	9.200	9.300	9.400	8.800	8.800	8.600
30	Jacques Duthilweg, west van A16	4.500	5.400	5.300	5.200	5.400	4.700	5.400	5.500	4.800	4.700	4.700	4.600	4.500	4.400
31	Boszoom, zuid van Hoofdweg	2.000	2.300	2.300	2.300	2.300	2.000	2.300	2.300	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
32	Bosdreef	4.100	5.700	5.300	5.600	5.400	5.000	5.600	5.300	4.800	5.000	5.200	4.600	4.700	4.900
33	Gordelweg	3.400	4.300	4.200	4.200	4.200	3.900	4.200	4.200	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
34	Schieweg zuid van A20	4.200	6.300	6.300	6.400	6.300	6.000	6.200	6.300	5.900	6.000	5.900	5.900	6.100	6.000
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct	5.600	5.700	5.700	5.500	5.700	5.100	5.700	5.900	5.300	5.100	5.000	5.200	5.000	4.800
36	Tjaklaan, zuid van A20	5.400	8.000	8.100	8.000	8.000	7.600	8.000	8.100	7.700	7.600	7.600	7.600	7.600	7.400
37	Matlingeweg, noord van A20	4.800	5.100	5.300	5.200	5.300	5.200	5.300	5.200	5.100	5.200	5.200	5.000	5.000	5.100
38	Vlaardingweg, t.h.v. Schiebrug	1.600	2.200	2.000	2.000	2.000	1.700	2.100	2.100	1.600	1.700	1.800	1.700	1.700	1.800
39	Doenbrug (west van A13)	3.400	3.600	3.600	3.600	3.600	3.400	3.600	3.600	3.400	3.400	3.500	2.900	2.900	2.900
40	Kruituisweg (Delft) west van A13	9.600	10.900	11.000	10.900	10.900	9.500	10.900	11.100	9.900	9.500	9.400	9.500	9.300	9.100
41	N470, oost van A13 (Delfgauw)	0	5.500	5.400	5.400	5.500	5.000	5.500	5.500	5.000	5.000	5.100	5.000	5.000	5.000

Index intensiteiten in motorvoertuigen tov 1a (referentie), Etnmaal		Basisvarianten					Gevoelheidsanalyses								
Punt	Naam	0	1a	2a	2c	3a	4a	1c	2e	2b	2d	4b	2f	2g	4c
1	A13 ten noorden van Rotterdam (tussen 10 en 11)	114	100	107	103	100	79	100	107	90	86	66	83	79	59
2	A13 ter hoogte van Overschie (12 -kpt Kleinpolderplein)	103	100	60	93	100	40	97	60	50	83	33	47	77	33
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum (14)	93	100	76	100	102	52	100	74	64	86	43	62	83	43
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk (14-15)	88	100	72	95	105	47	100	77	60	81	40	58	79	40
5	A20 tussen Crooswijk (15) en kpt Terbregseplein	92	100	70	95	105	46	100	73	59	81	38	57	78	38
6	A20 tussen Terbregseplein en Prins Alexander (16)	78	100	103	100	100	89	100	100	86	84	76	81	81	70
7	A16 tussen afslag Kralingen en Prins Alexander (26-25)	87	100	109	107	102	98	100	104	91	89	80	83	78	72
8	A16 Van Brienenoordbrug	87	100	104	102	100	98	98	102	87	85	81	77	75	72
9	A4 Beneluxtunnel	57	100	100	100	100	102	100	100	84	86	86	84	86	89
10	A20 tussen Schiedam (20) en Kleinpolderplein	100	100	100	100	100	82	100	104	89	86	68	86	86	68
11	A4 ten noorden van Schiedam	0	100	96	96	100	109	96	96	78	83	91	83	83	96
12	A13/A16 tussen aansluiting N209 en A13*	0	0	100	13	0	47	0	100	87	7	33	80	7	27
13	A13/A16 tussen aansluiting N209 en Ankie V.O.laan*	0	0	100	8	0	42	0	125	92	0	33	83	0	25
14	A13/A16 tussen aansluiting Ankie V.O.laan en P. Rooseveltweg*	0	0	100	46	0	71	0	63	83	33	58	83	33	54
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13	71	100	63	82	100	105	100	92	58	74	95	58	74	92
16	Doenkade (n209) t.h.v. Randstadial	95	100	121	121	97	141	97	90	108	108	126	105	105	126
17	N209 tussen Ankie V.O.laan en Boterdorpseweg	97	100	163	151	100	166	100	103	146	134	146	146	131	146
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek	85	100	133	122	100	144	100	100	119	107	130	119	107	130
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	85	100	105	105	100	110	100	100	100	100	100	100	100	100
20	Landtscheidingsweg (Rodenrij's)	86	100	107	100	100	107	100	100	86	86	93	86	86	93
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	0	100	111	111	104	111	100	100	96	100	96	96	96	96
22	G.K. van Hoogendoornweg noord van A20	71	100	81	83	102	81	100	102	72	76	74	72	76	74
23	N471 zuid van A13/A16	58	100	85	83	100	88	100	100	75	73	78	75	73	78
24	Ankie Verbeek Ohrlaan zuid van A13/A16	88	100	113	104	100	100	100	92	100	92	92	100	92	92
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug	82	100	45	55	100	58	97	94	42	48	52	39	48	52
26	Rooseveltdweg west van J. Mottweg	91	100	109	109	100	113	100	109	100	100	104	100	96	104
27	Capelseweg noord van A13	88	100	96	98	100	92	98	98	86	88	84	86	88	82
28	Hoofdweg, oost van A16	76	100	96	96	100	104	100	100	85	85	91	83	85	91
29	A. van Rijkevorselweg, west van A16	87	100	100	100	100	107	100	100	91	91	96	88	88	93
30	Jacques Duthilweg, west van A16	86	100	103	103	100	97	100	100	94	91	89	91	91	86
31	Boszoom, zuid van Hoofdweg	93	100	87	93	93	93	93	100	80	87	87	87	87	93
32	Bosdreef	82	100	95	97	97	108	97	95	84	89	97	84	87	95
33	Gordelweg	82	100	93	96	100	96	96	96	86	89	86	86	89	89
34	Schieweg zuid van A20	73	100	96	98	100	84	98	100	88	89	77	88	89	77
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct	95	100	97	97	100	110	100	100	87	90	100	87	87	97
36	Tjaklaan, zuid van A20	66	100	100	100	102	96	100	100	92	92	91	92	92	89
37	Matlingeweg, noord van A20	91	100	100	100	100	126	97	100	97	97	120	94	94	117
38	Vlaardingweg, t.h.v. Schiebrug	88	100	100	100	100	100	100	100	88	88	88	88	88	88
39	Doenbrug (west van A13)	93	100	97	97	100	117	97	97	93	93	107	87	87	103
40	Kruituisweg (Delft) west van A13	89	100	102	100	100	94	98	102	90	89	82	89	87	81
41	N470, oost van A13 (Delfgauw)	0	100	98	100	100	98	100	100	88	88	88	88	88	88

* Intensiteiten op A13/A16 zijn vergeleken met scenario 2a

Index intensiteiten in motorvoertuigen tov 1a (referentie), OS		Basisvarianten					Gevoeligheidsanalyses								
Punt	Naam	0	1a	2a	2c	3a	4a	1c	2e	2b	2d	4b	2f	2g	4c
1	A13 ten noorden van Rotterdam (tussen 10 en 11)	92	100	108	100	100	92	100	108	88	80	72	72	64	52
2	A13 ter hoogte van Overschie (12 -kpt Kleinpolderplein)	84	100	68	88	100	52	100	64	52	76	44	48	64	40
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum (14)	93	100	83	97	107	63	100	77	70	87	53	63	77	53
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk (14-15)	87	100	80	93	113	63	100	80	67	83	50	60	73	47
5	A20 tussen Crooswijk (15) en kpt Terbregseplein	85	100	77	92	112	58	100	73	62	81	42	54	69	42
6	A20 tussen Terbregseplein en Prins Alexander (16)	73	100	100	100	100	93	100	100	83	83	77	73	73	67
7	A16 tussen afslag Kralingen en Prins Alexander (26-25)	76	100	108	105	103	103	100	103	86	84	81	65	59	57
8	A16 Van Brieneoordbrug	79	100	105	102	102	102	100	102	83	83	81	64	60	60
9	A4 Beneluxtunnel	53	100	100	100	100	100	100	100	84	84	84	81	84	84
10	A20 tussen Schiedam (20) en Kleinpolderplein	91	100	100	100	100	91	95	105	91	86	77	86	86	77
11	A4 ten noorden van Schiedam	0	100	100	100	100	100	100	100	80	87	87	87	93	93
12	A13/A16 tussen aansluiting N209 en A13*	0	0	100	42	0	75	0	108	83	17	58	67	8	33
13	A13/A16 tussen aansluiting N209 en Ankie V.O.laan*	0	0	100	33	0	89	0	144	89	11	67	78	0	33
14	A13/A16 tussen aansluiting Ankie V.O.laan en P. Rooseveltweg*	0	0	100	65	0	88	0	76	88	41	71	76	35	53
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13	58	100	66	76	100	73	100	102	61	69	64	61	71	61
16	Doenkade (n209) t.h.v. Randstadial	106	100	118	120	98	116	98	94	110	112	110	104	104	104
17	N209 tussen Ankie V.O.laan en Boterdorpseweg	96	100	142	140	100	138	100	106	128	126	124	128	122	120
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek	92	100	114	114	100	111	100	103	105	105	103	105	103	103
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	88	100	113	113	96	117	100	96	100	100	104	104	104	108
20	Landtscheidingsweg (Rodenrij's)	60	100	103	100	100	107	97	93	90	83	93	87	83	90
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	0	100	109	112	100	103	100	103	103	106	97	103	103	97
22	G.K. van Hoogendoornweg noord van A20	83	100	79	80	101	86	99	99	73	76	81	71	74	81
23	N471 zuid van A13/A16	73	100	94	92	100	94	98	94	84	82	90	80	76	86
24	Ankie Verbeek Ohrlaan zuid van A13/A16	82	100	100	97	100	97	100	94	94	91	91	91	91	91
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug	88	100	58	58	98	60	98	93	50	53	58	45	53	55
26	Rooseveltdweg west van J. Mottweg	89	100	130	130	96	126	96	122	115	115	115	115	107	111
27	Capelseweg noord van A13	82	100	95	95	102	93	98	98	87	85	84	87	87	85
28	Hoofdweg, oost van A16	73	100	98	98	100	98	98	100	79	81	83	75	75	83
29	A. van Rijkevorselweg, west van A16	92	100	99	99	99	100	101	100	94	95	95	86	87	89
30	Jacques Duthilweg, west van A16	80	100	98	100	100	98	98	98	89	89	87	84	84	82
31	Boszoom, zuid van Hoofdweg	89	100	94	100	94	100	100	100	78	83	89	94	94	100
32	Bosdreef	72	100	90	92	92	98	98	92	78	82	90	70	74	82
33	Gordelweg	82	100	100	100	100	103	100	97	92	92	95	92	95	97
34	Schieweg zuid van A20	69	100	103	105	100	98	100	100	93	97	93	95	98	93
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct	96	100	102	95	100	95	100	102	89	88	88	89	86	84
36	Tjaklaan, zuid van A20	62	100	100	101	103	99	101	101	95	93	92	91	91	89
37	Mattingeweg, noord van A20	91	100	98	96	100	104	100	98	96	96	102	94	94	94
38	Vlaardingweg, th.v. Schiebrug	71	100	93	93	100	107	100	93	79	79	86	79	79	86
39	Doenbrug (west van A13)	106	100	100	100	100	103	100	100	97	97	97	88	88	85
40	Kruituisweg (Delft) west van A13	82	100	99	97	100	97	98	97	90	90	88	84	83	81
41	N470, oost van A13 (Delfgauw)	0	100	98	98	100	98	100	100	92	92	92	90	90	90

* Intensiteiten op A13/A16 zijn vergeleken met scenario 2a

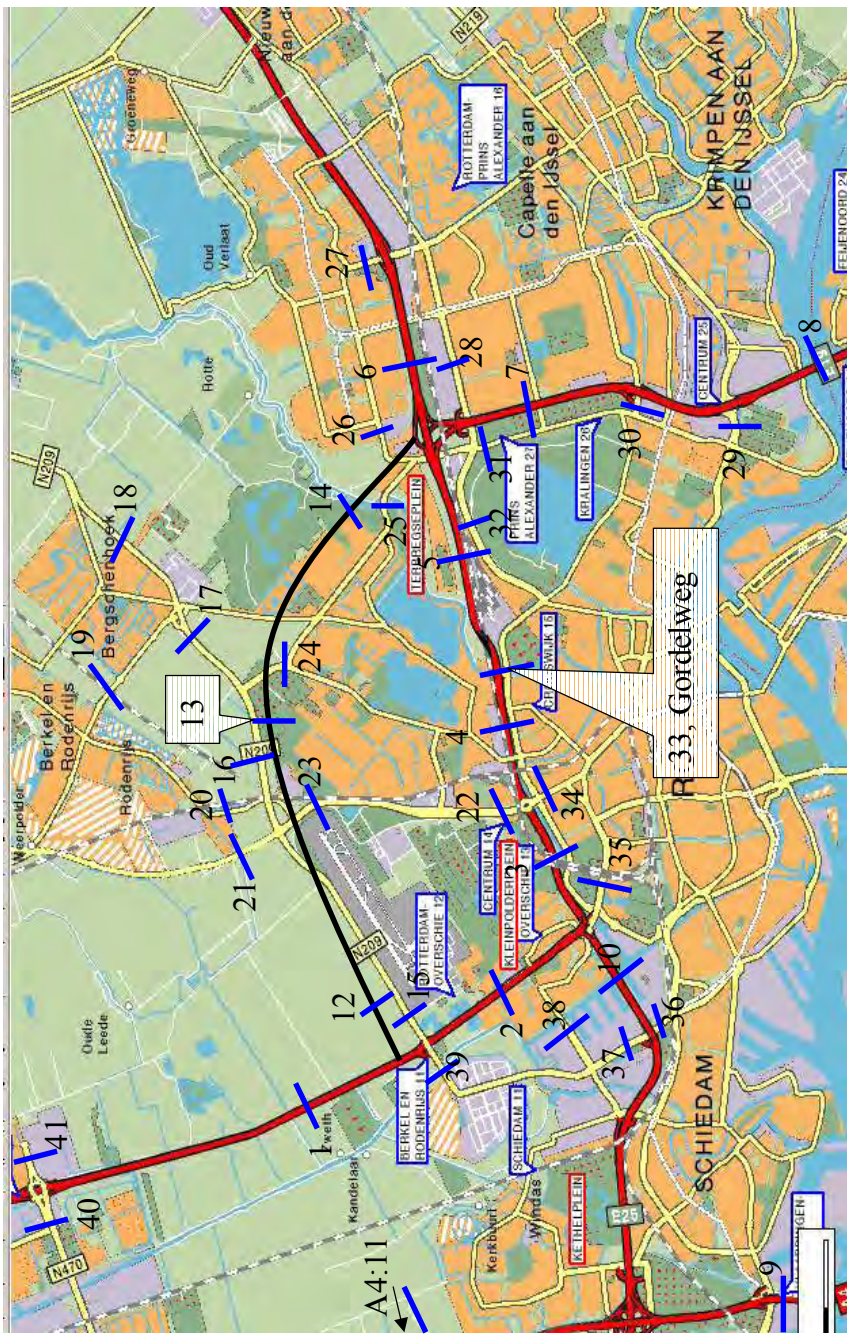
Index intensiteiten in motorvoertuigen tov 1a (referentie), AS		Basisvarianten					Gevoeligheidsanalyses								
Punt	Naam	0	1a	2a	2c	3a	4a	1c	2e	2b	2d	4b	2f	2g	4c
1	A13 ten noorden van Rotterdam (tussen 10 en 11)	91	100	109	100	100	91	100	109	87	83	70	78	70	57
2	A13 ter hoogte van Overschie (12 -kpt Kleinpolderplein)	83	100	67	92	100	79	100	63	54	79	42	50	71	42
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum (14)	90	100	77	97	103	83	97	77	67	83	50	60	77	50
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk (14-15)	87	100	77	93	110	80	100	80	63	80	47	57	70	47
5	A20 tussen Crooswijk (15) en kpt Terbregseplein	88	100	69	92	108	77	100	73	58	77	42	50	69	42
6	A20 tussen Terbregseplein en Prins Alexander (16)	72	100	100	100	100	83	100	100	83	83	76	72	69	66
7	A16 tussen afslag Kralingen en Prins Alexander (26-25)	81	100	111	105	103	86	100	105	86	86	78	68	65	59
8	A16 Van Brieneoordbrug	81	100	105	102	102	83	100	105	83	83	79	64	62	57
9	A4 Beneluxtunnel	55	100	97	100	100	82	100	97	82	82	85	79	82	85
10	A20 tussen Schiedam (20) en Kleinpolderplein	90	100	105	100	105	86	100	105	90	86	76	86	86	76
11	A4 ten noorden van Schiedam	0	100	100	100	107	86	100	93	79	86	93	79	79	93
12	A13/A16 tussen aansluiting N209 en A13*	0	0	100	25	0	8	0	100	83	8	50	75	8	33
13	A13/A16 tussen aansluiting N209 en Ankie V.O.laan*	0	0	100	11	0	0	0	133	89	0	44	78	0	33
14	A13/A16 tussen aansluiting Ankie V.O.laan en P. Rooseveltweg*	0	0	100	56	0	39	0	67	83	39	61	78	33	56
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13	64	100	66	70	98	67	100	98	59	67	64	57	67	61
16	Doenkade (n209) t.h.v. Randstadrial	96	100	115	117	98	108	98	94	106	108	108	102	102	102
17	N209 tussen Ankie V.O.laan en Boterdorpseweg	92	100	143	145	100	129	100	106	133	129	127	133	127	125
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek	84	100	111	113	100	105	100	100	105	105	105	105	105	105
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	87	100	106	106	100	100	100	97	100	100	103	100	100	103
20	Landtscheidingsweg (Rodenrij's)	60	100	110	107	100	80	100	97	87	80	93	87	80	93
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	0	100	109	112	100	106	100	103	100	106	94	91	97	88
22	G.K. van Hoogendoornweg noord van A20	82	100	74	76	103	72	100	101	70	72	76	70	72	76
23	N471 zuid van A13/A16	58	100	82	84	98	72	98	96	74	72	78	72	70	78
24	Ankie Verbeek Ohrlaan zuid van A13/A16	79	100	97	100	97	94	100	97	97	94	91	97	91	91
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug	88	100	63	63	100	56	100	98	54	56	59	51	59	59
26	Rooseveltdweg west van J. Mottweg	91	100	115	118	97	109	97	106	106	109	106	109	106	106
27	Capelseweg noord van A13	81	100	95	94	100	84	97	98	83	84	81	83	83	81
28	Hoofdweg, oost van A16	72	100	98	100	97	84	98	98	84	84	85	80	80	84
29	A. van Rijkevorselweg, west van A16	87	100	100	99	98	92	100	98	91	92	93	87	85	85
30	Jacques Duthlweg, west van A16	83	100	98	96	100	87	100	102	89	87	87	85	83	81
31	Boszoom, zuid van Hoofdweg	87	100	100	100	100	87	100	100	87	87	87	87	87	87
32	Bosdreef	72	100	93	98	95	88	98	93	84	88	91	81	82	86
33	Gordelweg	79	100	98	98	98	91	98	98	91	91	91	91	91	91
34	Schieweg zuid van A20	67	100	100	102	100	95	98	100	94	95	94	94	97	95
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct	98	100	100	96	100	89	100	104	93	89	88	91	88	84
36	Tjaklaan, zuid van A20	68	100	101	100	100	95	100	101	96	95	95	95	95	93
37	Mattingeweg, noord van A20	94	100	104	102	104	102	100	102	100	102	102	98	98	100
38	Vlaardingweg, th.v. Schiebrug	73	100	91	91	100	77	95	95	73	77	82	77	77	82
39	Doenbrug (west van A13)	94	100	100	100	100	94	100	100	94	94	97	81	81	81
40	Kruithuisweg (Delft) west van A13	88	100	101	100	100	87	100	102	91	87	86	87	85	83
41	N470, oost van A13 (Delfgauw)	0	100	98	98	100	91	100	100	91	91	93	91	91	91

* Intensiteiten op A13/A16 zijn vergeleken met scenario 2a

Bijlage 8

Locaties intensiteitsmetingen

Punt	Naam
1	A13 ten noorden van Rotterdam (tussen 10 en 11)
2	A13 ter hoogte van Overschie (12-kpt Kleinpolderplein)
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum (14)
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk (14-15)
5	A20 tussen Crooswijk (15) en kpt Terbruggeplein
6	A20 tussen Terbruggeplein en Prins Alexander (16)
7	A16 tussen afslag Kraalingen en Prins Alexander (26-25)
8	A16 Van Brenneroordbrug
9	A4 Beneluxtunnel
10	A20 tussen Schiedam (20) en Kleinpolderplein
11	A4 ten noorden van Schiedam
12	A13/A16 tussen aansluiting N209 en A13
13	A13/A16 tussen aansluiting N209 en Ankie V.O.laan
14	A13/A16 tussen aansluiting Ankie V.O.laan en P. Rooseveltweg
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13
16	Doenkade (N209) t.h.v. Randstadial
17	N209 tussen Ankie V.O.laan en Boterdorpseweg
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct
20	Landcheidsingsweg (Rodenrijs)
21	N471 ten noorden van aansluiting N209
22	N471 zuid van A13/A16
23	G.K. van Hoogendoornweg noord van A20
24	Ankie Verbeek Ohrlaan zuid van A13/A16
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug
26	Rooseveldtwwg west van J. Mottweg
27	Capelseweg noord van A13
28	Hoofdweg, oost van A16
29	A. van Ripkevorselweg, west van A16
30	Jacques Dutilhweg, west van A16
31	Boszoom, zuid van Hoofdweg
32	Bosdreef
33	Gordelweg
34	Schieweg zuid van A20
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct
36	Tjakklaan, zuid van A20
37	Mattingeweg, noord van A20
38	Vlaardingweg, t.h.v. Schiebrug
39	Doenbrug (west van A13)
40	Kruithuisweg (Delft) west van A13
41	N470, oost van A13 (Delfgauw)



Locaties punten

Bijlage 9

Modal split RVMK berekeningen

Modal split verhoudingen matrixvarianten

	2004	1a / 3a	2a / 2c	4a	1c OV	2e	2b / 2d	4b	2f	2g	4c
Fiets	29,0%	26,74%	26,69%	26,78%	26,49%	28,65%	28,59%	28,65%	28,74%	28,75%	28,80%
OV	16,65%	16,31%	16,31%	16,37%	16,91%	17,45%	17,40%	17,45%	17,61%	17,62%	17,66%
Auto	54,32%	56,94%	56,99%	56,85%	56,60%	53,90%	54,01%	53,90%	53,65%	53,63%	53,55%

Basisvarianten

- 0 2004 huidige situatie
- 1a 2020 Autonoom
- 2a 2020 met A13/A16
- 2c 2020 met A13/A16 en tol op A13/A16
- 3a 2020 zonder A13/A16 met spitsstroken op A20
- 4a 2020 met A13/A16 met tol op driehoek A20 – A13 – A13/A16

Gevoeligheidsanalyses

- 1c 2020 OV-variant (Verdaas), situatie zonder A13A16
- 2e 2020 A13A16 zonder aansluitingen op grondgebied Lansingerland
- Met basis (platte) kilometerprijs**
 - 2b 2020 met A13/A16 en kilometerprijs
 - 2d 2020 met A13/A16 en kilometerprijs en tol op A13/A16
 - 4b 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en tol op driehoek A20 – A13 – A13/A16
- Met basis (platte) kilometerprijs en congestieheffing**
 - 2f 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en congestieheffing
 - 2g 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en congestieheffing en tol op A13A16
 - 4c 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en congestieheffing en tol op A13-A20 en A13A16

Bijlage 10

Voertuigverliesuren RVMK berekeningen (index)

Verkeersprestatie in voertuigkilometers ten opzichte van de referentiesituatie (1a)

Voertuigkilometers															
Autoverkeer		0	1a	2a	2c	3a	4a	1c	2e	2b	2d	4b	2f	2g	4c
Ochtend	HWN	86	100	116	110	106	98	100	114	94	87	75	80	72	60
	OWN	75	100	94	96	99	96	98	98	84	86	88	83	84	86
	Totaal	82	100	109	105	104	97	100	109	91	87	79	81	76	68
Avond	HWN	86	100	115	107	103	96	99	112	93	86	71	81	74	62
	OWN	74	100	94	96	99	97	99	98	85	86	87	83	84	86
	Totaal	82	100	108	103	102	96	99	107	90	86	77	82	78	71
Etenmaal	HWN	98	100	112	107	102	78	99	108	93	88	62	87	82	57
	OWN	78	100	94	96	100	102	99	98	85	87	92	84	86	92
	Totaal	91	100	106	103	101	86	99	104	90	87	73	86	83	69
Vrachtwagenverkeer															
Ochtend	HWN	85	100	107	103	100	99	100	104	107	103	99	104	99	96
	OWN	57	100	94	97	100	98	100	99	94	97	98	93	95	97
	Totaal	76	100	103	101	100	99	100	102	103	101	99	101	98	96
Avond	HWN	80	100	107	103	100	100	100	103	107	103	100	106	101	99
	OWN	52	100	95	97	100	98	100	100	95	97	98	93	96	97
	Totaal	72	100	104	101	100	99	100	102	104	101	99	102	100	98
Etenmaal	HWN	85	100	106	103	100	99	100	103	106	103	99	106	102	98
	OWN	57	100	96	98	100	99	100	99	96	98	99	95	97	99
	Totaal	76	100	103	101	100	99	100	102	103	101	99	103	100	98

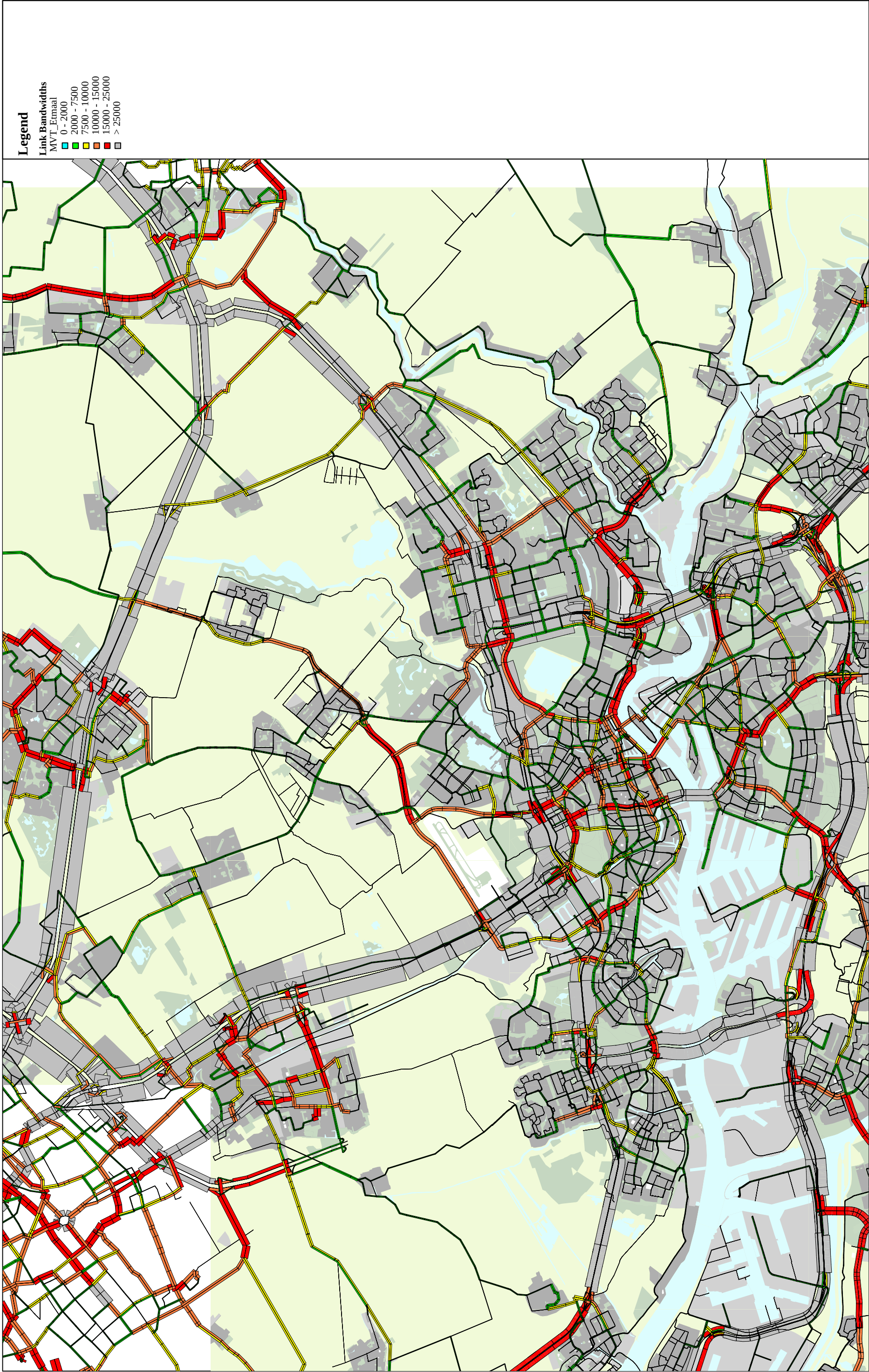
Voertuigverliesuren ten opzichte van de referentiesituatie (1a)

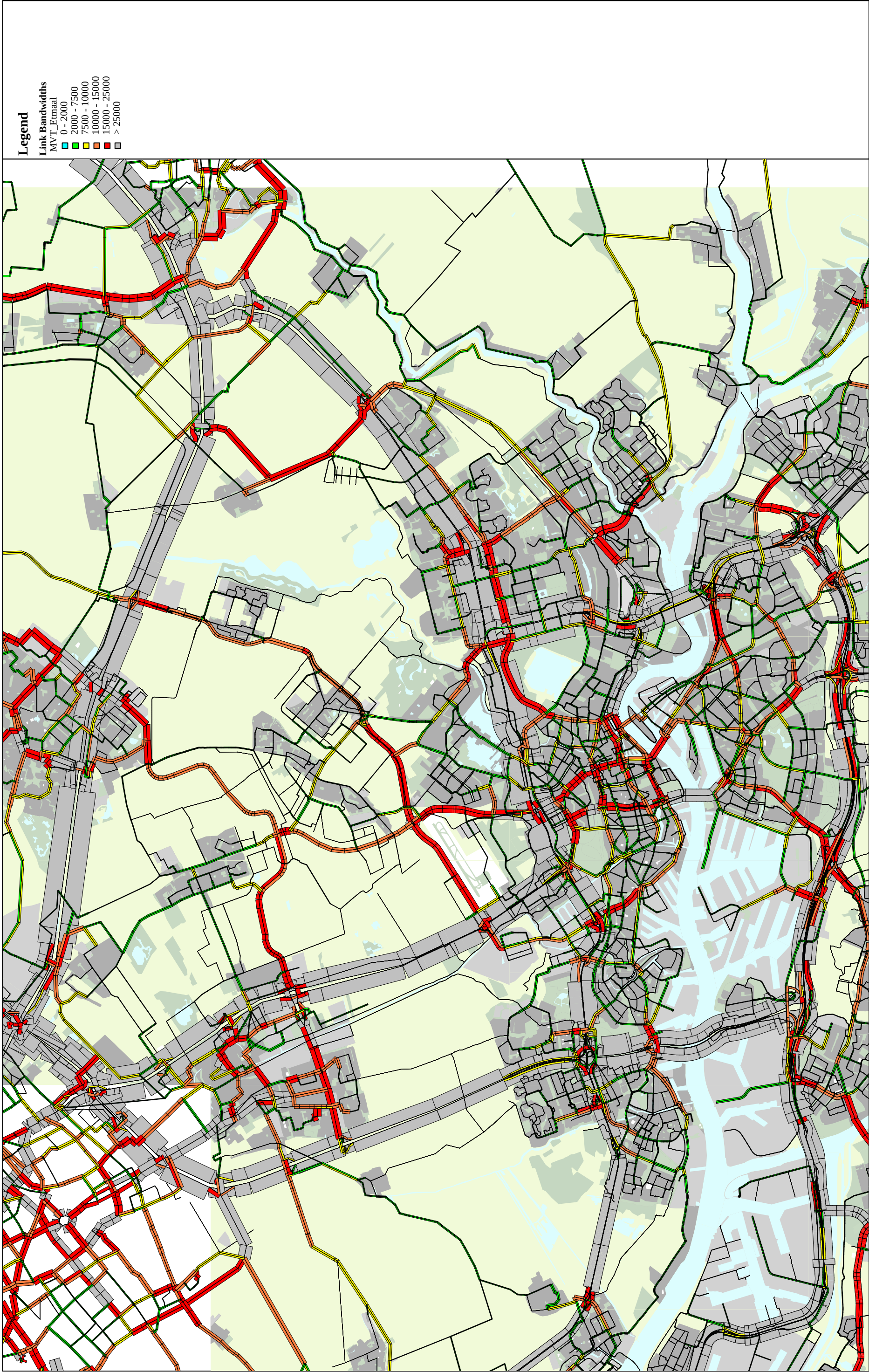
Voertuigverliesuren															
Autoverkeer		0	1a	2a	2c	3a	4a	1c	2e	2b	2d	4b	2f	2f	4c
Ochtend	HWN	62	100	72	83	84	40	101	64	28	38	13	15	19	5
	OWN	41	100	76	77	99	77	95	95	55	46	56	52	51	51
	Totaal	53	100	74	80	90	57	98	78	40	42	33	32	34	26
	HWN	61	100	70	82	73	37	94	57	25	34	10	16	12	3
	OWN	43	100	81	82	99	79	95	96	56	57	55	51	51	50
Totaal	50	100	77	82	88	63	95	80	44	37	48	37	37	35	31
Vrachtwerverkeer															
Ochtend	HWN	62	100	66	85	31	85	101	56	48	76	63	31	39	65
	OWN	25	100	87	83	69	83	96	95	66	100	73	64	59	66
	Totaal	45	100	76	84	49	84	99	74	57	87	68	46	49	66
	HWN	55	100	63	85	29	85	95	52	44	69	63	24	36	61
	OWN	23	100	86	86	65	86	97	95	65	100	69	62	61	66
Totaal	37	100	76	85	49	85	96	76	56	86	66	45	50	64	64

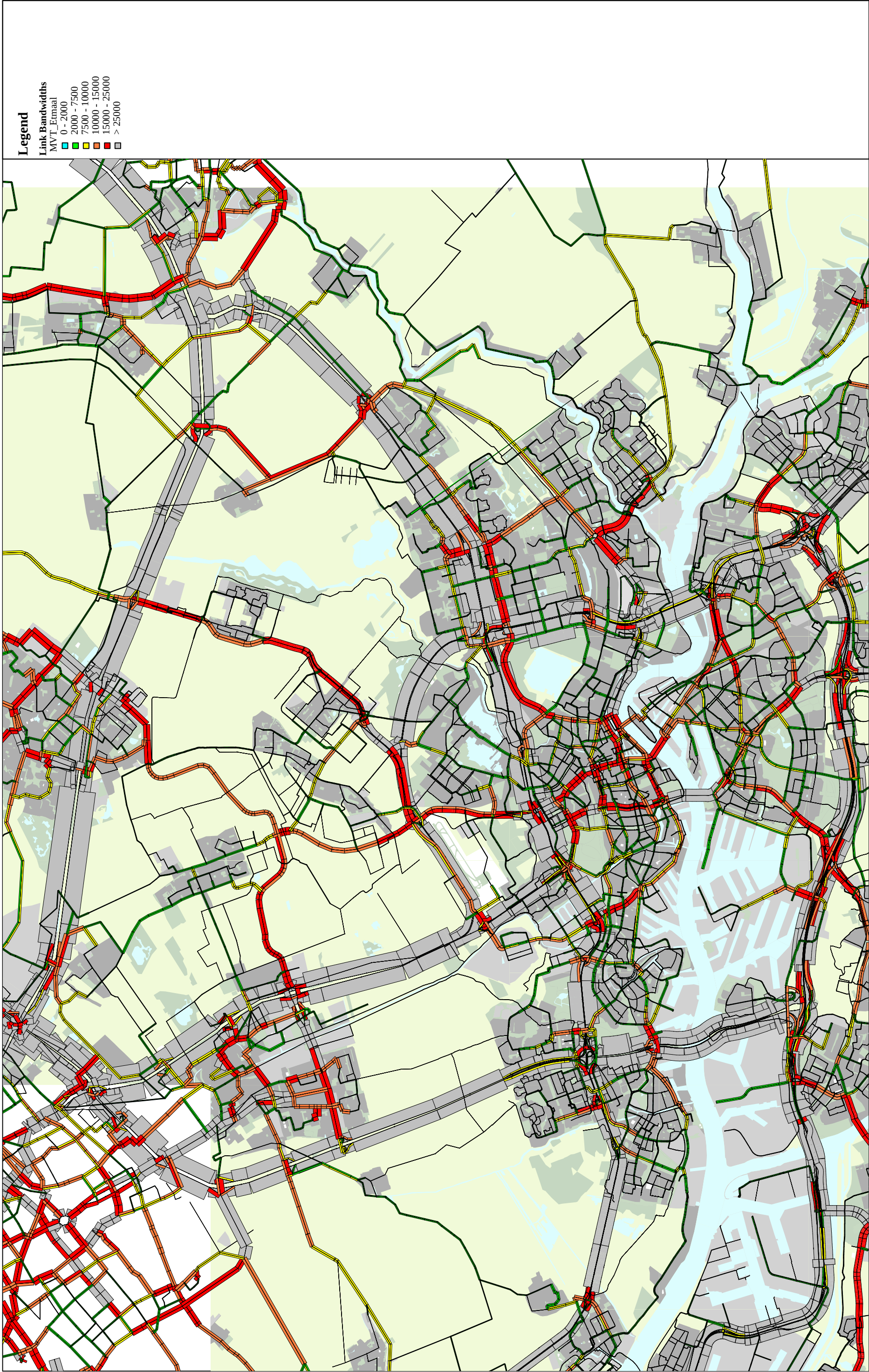
Bijlage 11: Reistijden NOMO-trajecten

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Bijlage 12: MVT etmaalresultaten RVMK berekeningen







Legend
Link Bandwidths
MV T Etmaal
0 - 2000
2000 - 7500
7500 - 10000
10000 - 15000
15000 - 25000
> 25000



Intensiteiten MVT etmaal; (2a) 2020 A13A16

RVMIK A13A16

R0Z143/GIS
11-10-2007
Goudappel Coffeng



Legend

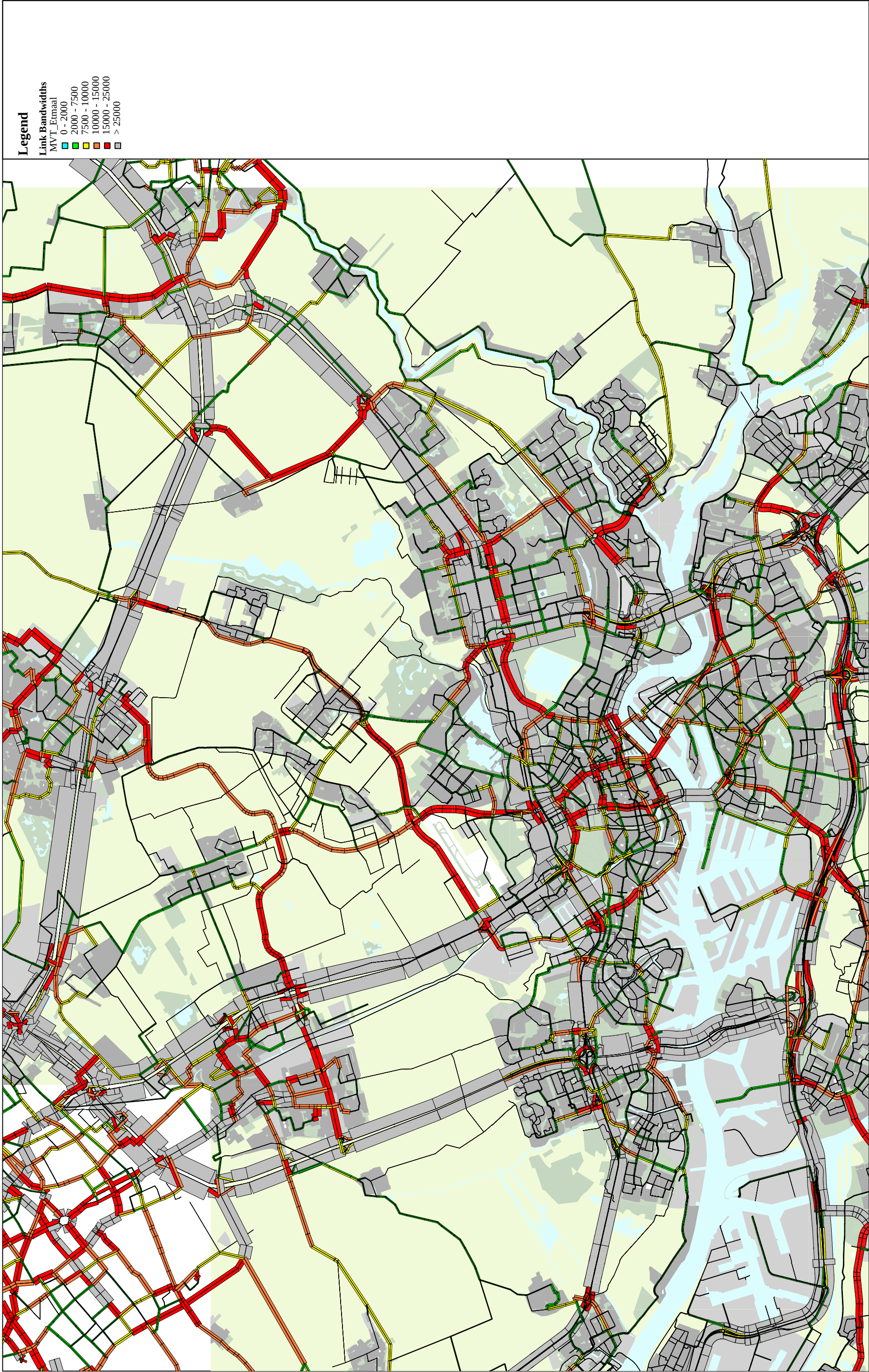
Link Bandwidths
MVT Etmaal
■ 0 - 2000
■ 2000 - 7500
■ 7500 - 10000
■ 10000 - 15000
■ 15000 - 25000
■ > 25000

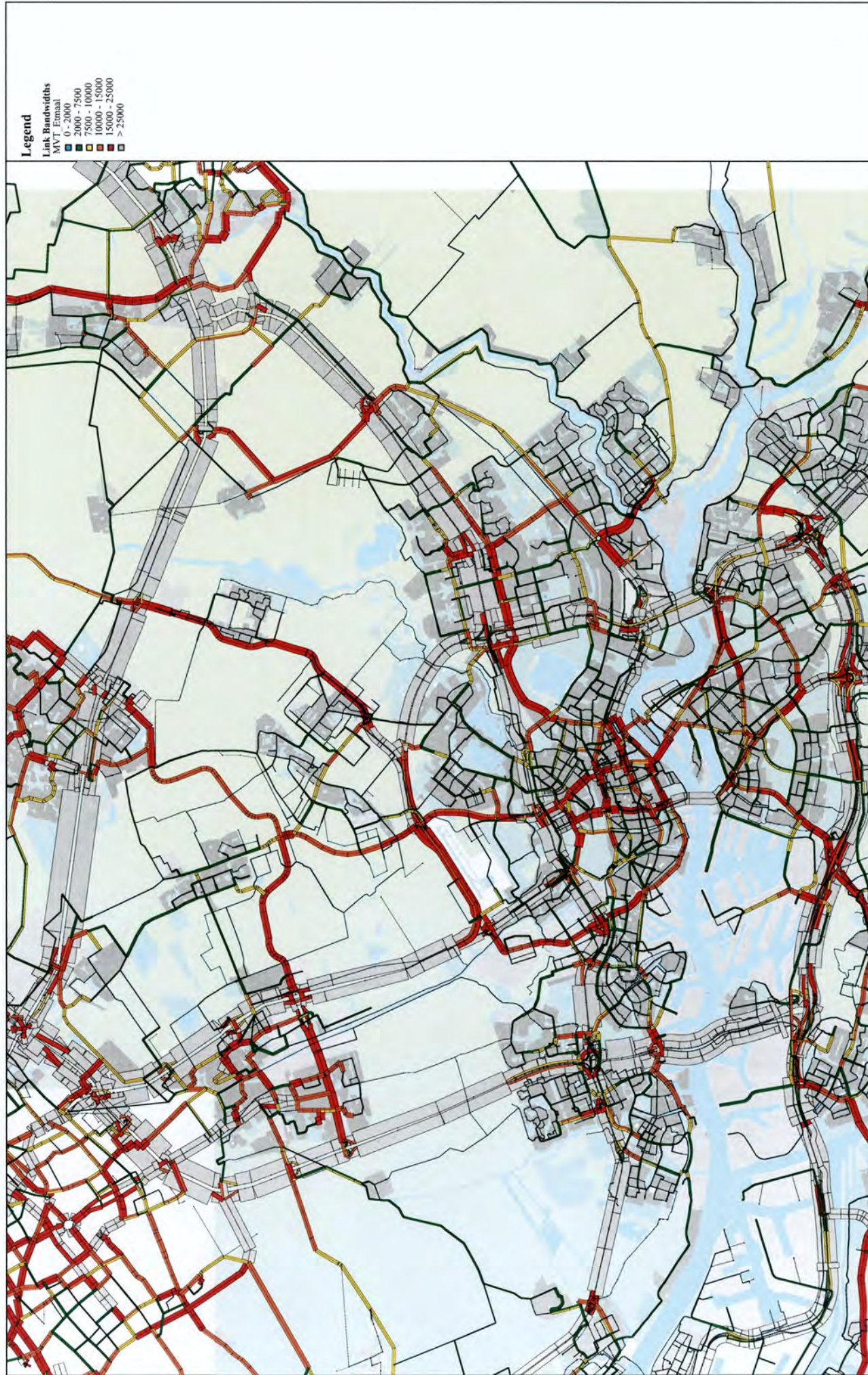
Intensiteiten MVT etmaal; (2c) 2020 met A13/A16 en tol op A13/A16

RVMK A13A16



R02143/06
11-10-2007
Gouda:spac Colling



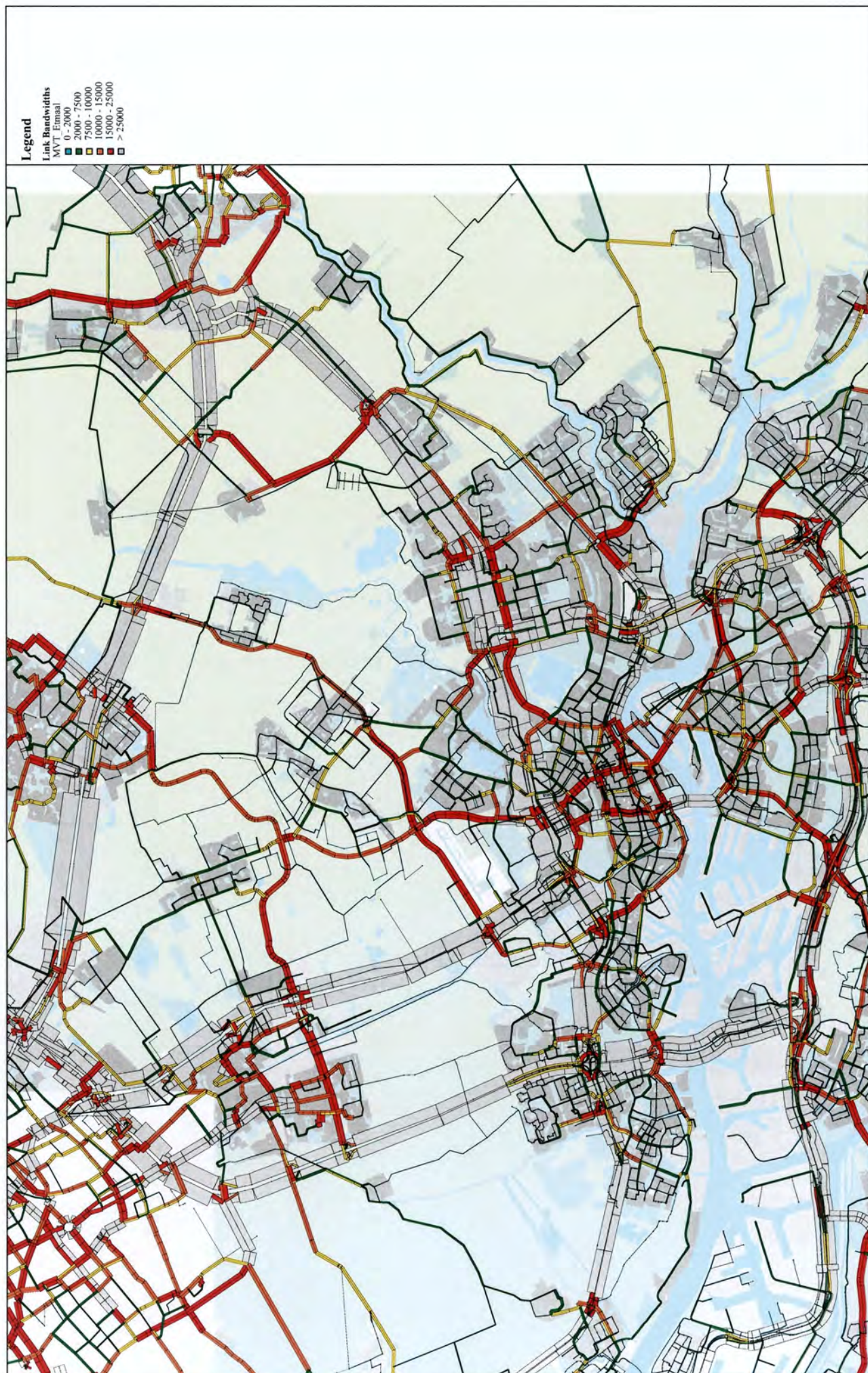


Intensiteiten MVT etmaal; (4a) 2020 met A13/A16 met tol op driehoek A20-A13-A13/A16

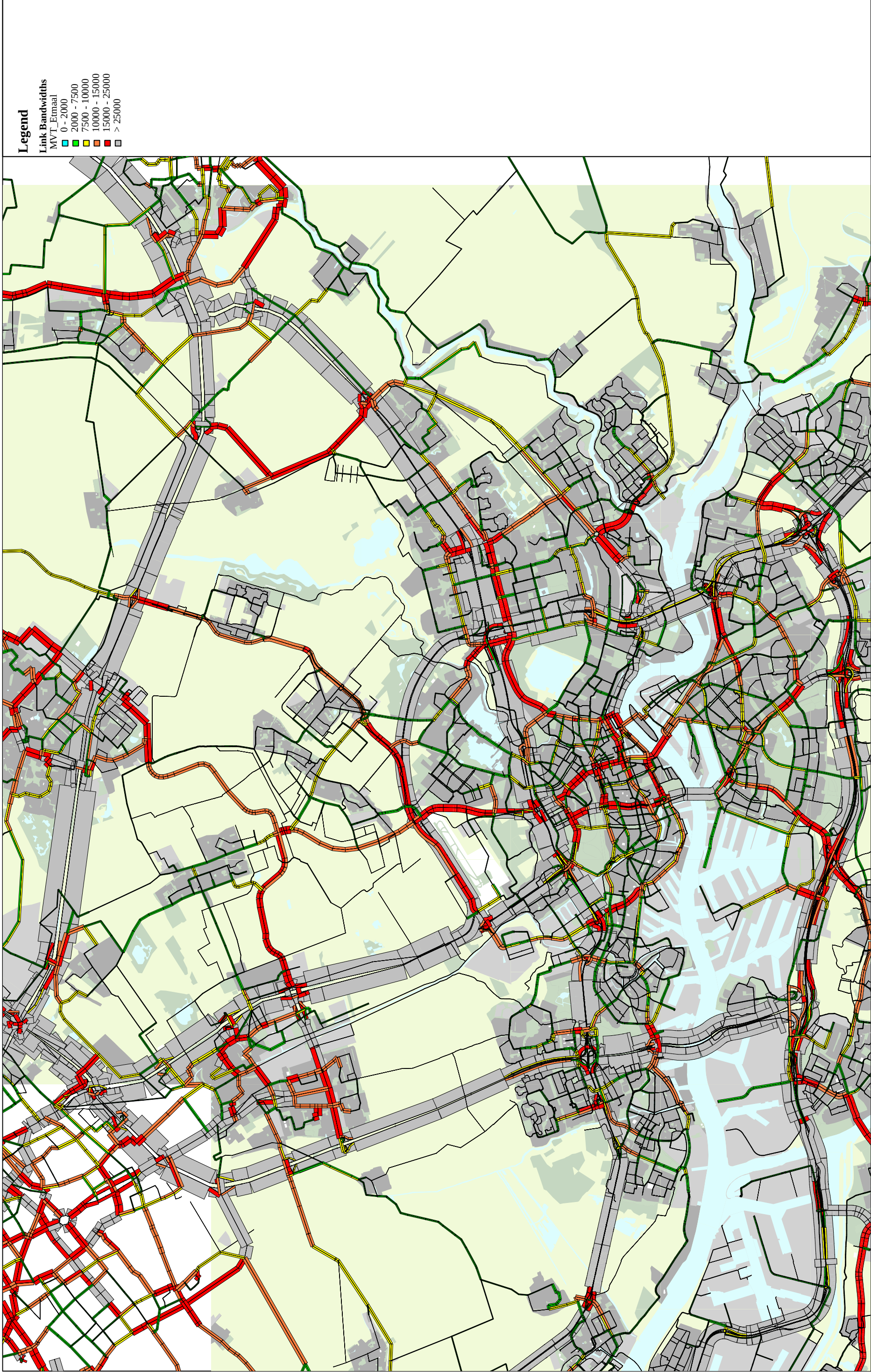


Rijkswaterstaat

R02143/06
11-10-2007
Goudappel Coffeng



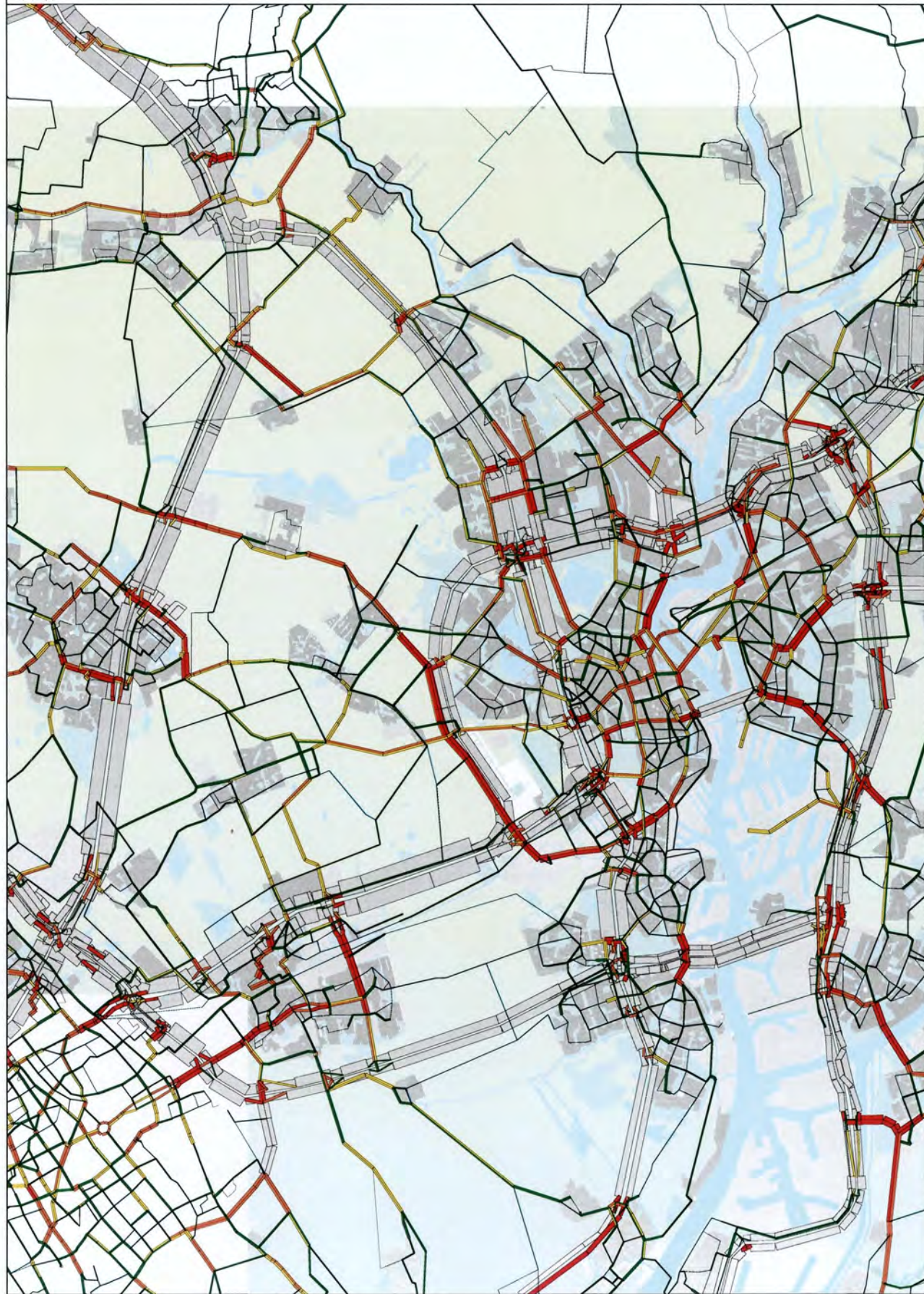
Legend
Link Bandwidths
MVT Etnaal
■ 0 - 2000
■ 2000 - 7500
■ 7500 - 10000
■ 10000 - 15000
■ 15000 - 25000
■ > 25000



Intensiteiten MVT etmaal; (2e) 2020 A13A16 met alleen aansluiting bij de Rooseveltlaan

RVMK A13A16

R0Z143/GIS
11-10-2007
Goudappel Coffeng



Legend
Link Bandwidths
MVT etmaal
0 - 2000
2000 - 7500
7500 - 10000
10000 - 15000
15000 - 25000
> 25000

Intensiteiten MVT etmaal; (2b) 2020 met A13/A16 met kilometerprijs

NRM 2.2 A13A16

RDZ143/06
12-10-2007
Goudappel Coffeng



Legend
Link Bandwidths
MVT - Etnaal
0 - 2500
2500 - 7500
7500 - 10000
10000 - 15000
15000 - 25000
> 25000

Intensiteiten MVT etmaal; (2d) 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en tol op A13/A16
RVMK A13A16



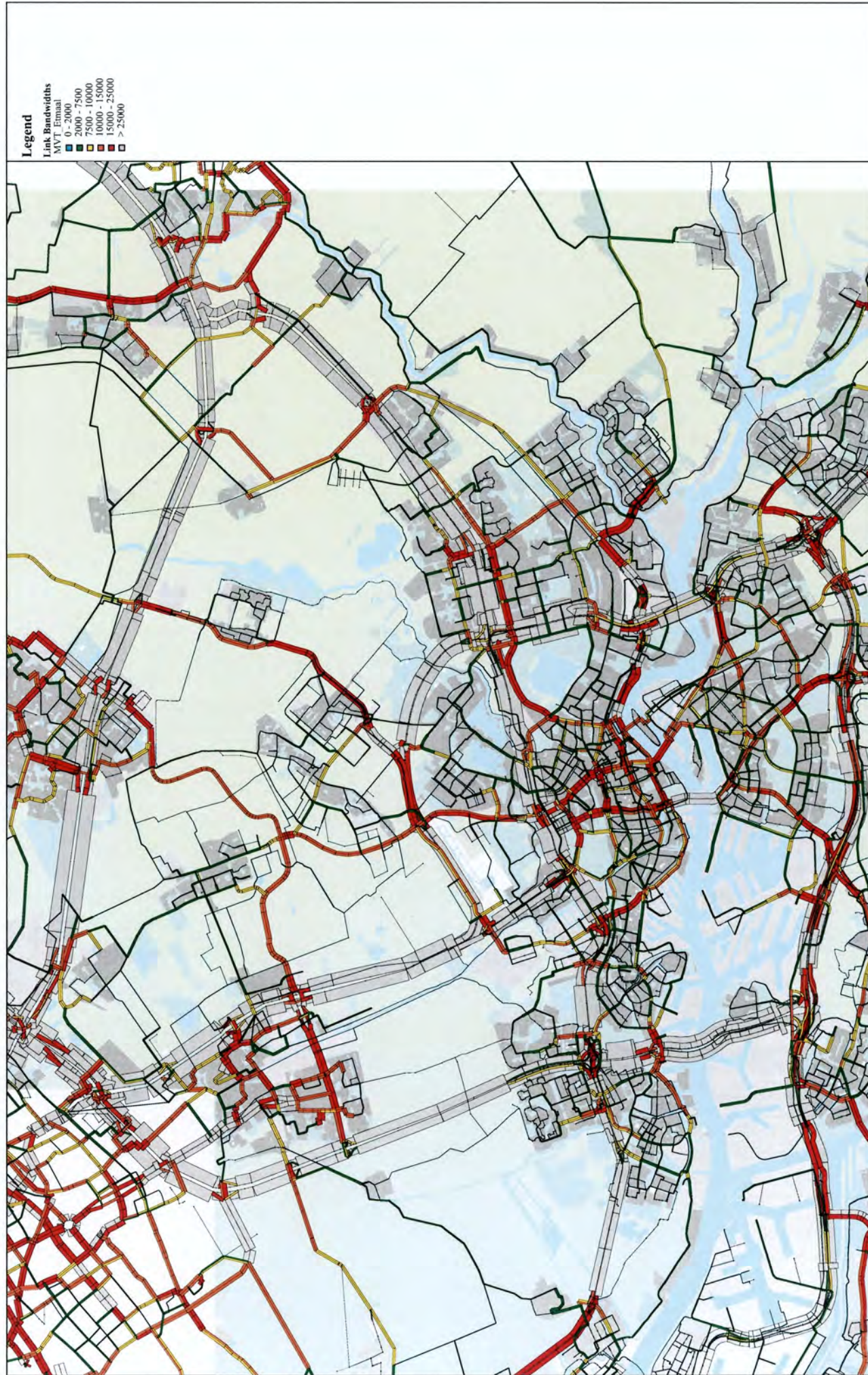
RDZ143/G6
11-10-2020
Geplande Geding



Intensiteiten MVT eemaal; (4b) 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en tol op driehoek A20-A13-A13-A16

RVMK A13A16

R0243/G6
11-10-2007
Goudappel Coffeng



Legend
 Link Bandwidths
 MVT Etmaal
 0 - 2000
 2000 - 7500
 7500 - 10000
 10000 - 15000
 15000 - 25000
 > 25000

Intensiteiten MVT etmaal; (2f) 2020 met A13/A16 gevoeligheidsanalyse met kilometerprijs en congestieheffing

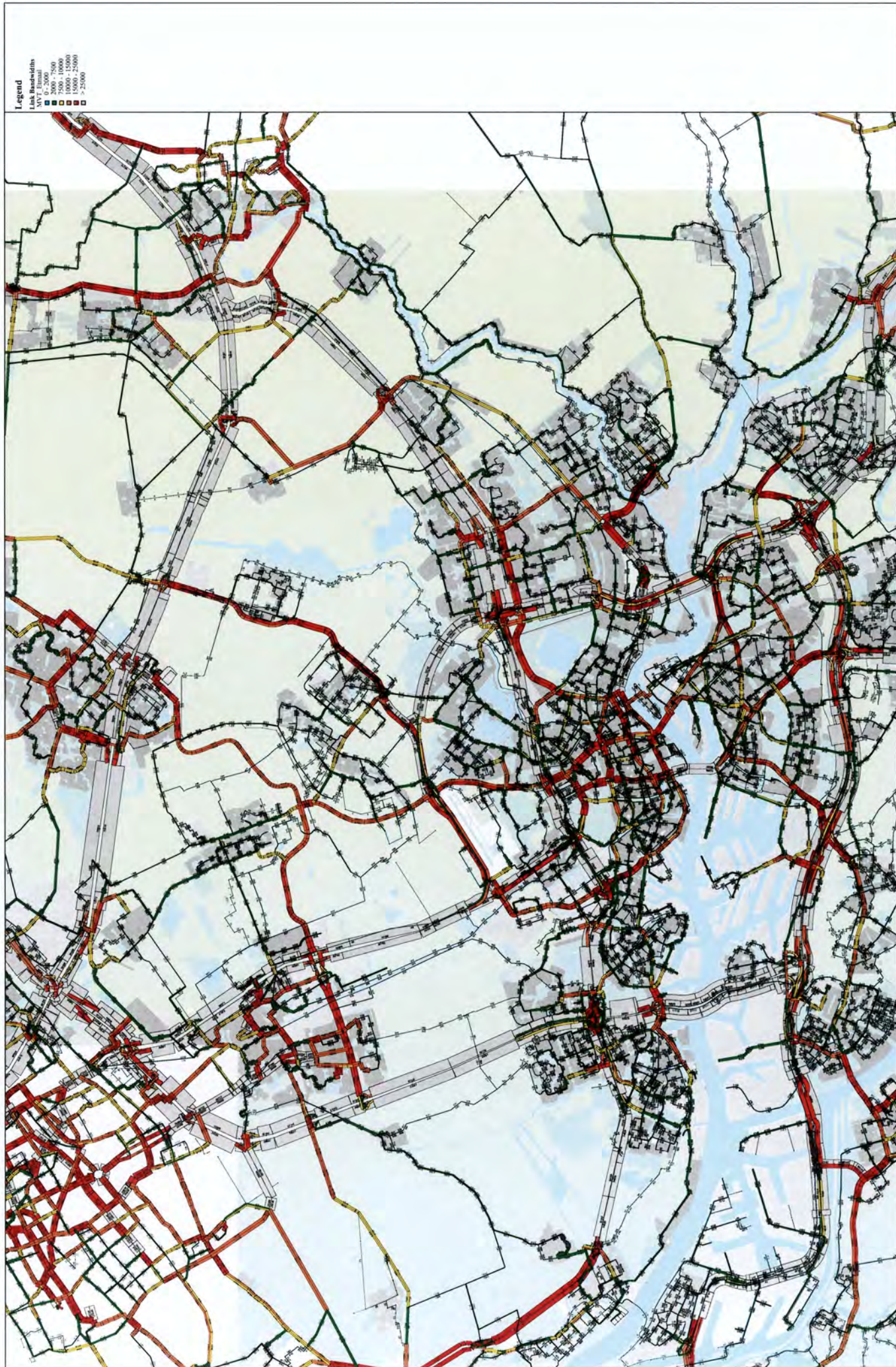
RVMK A13A16



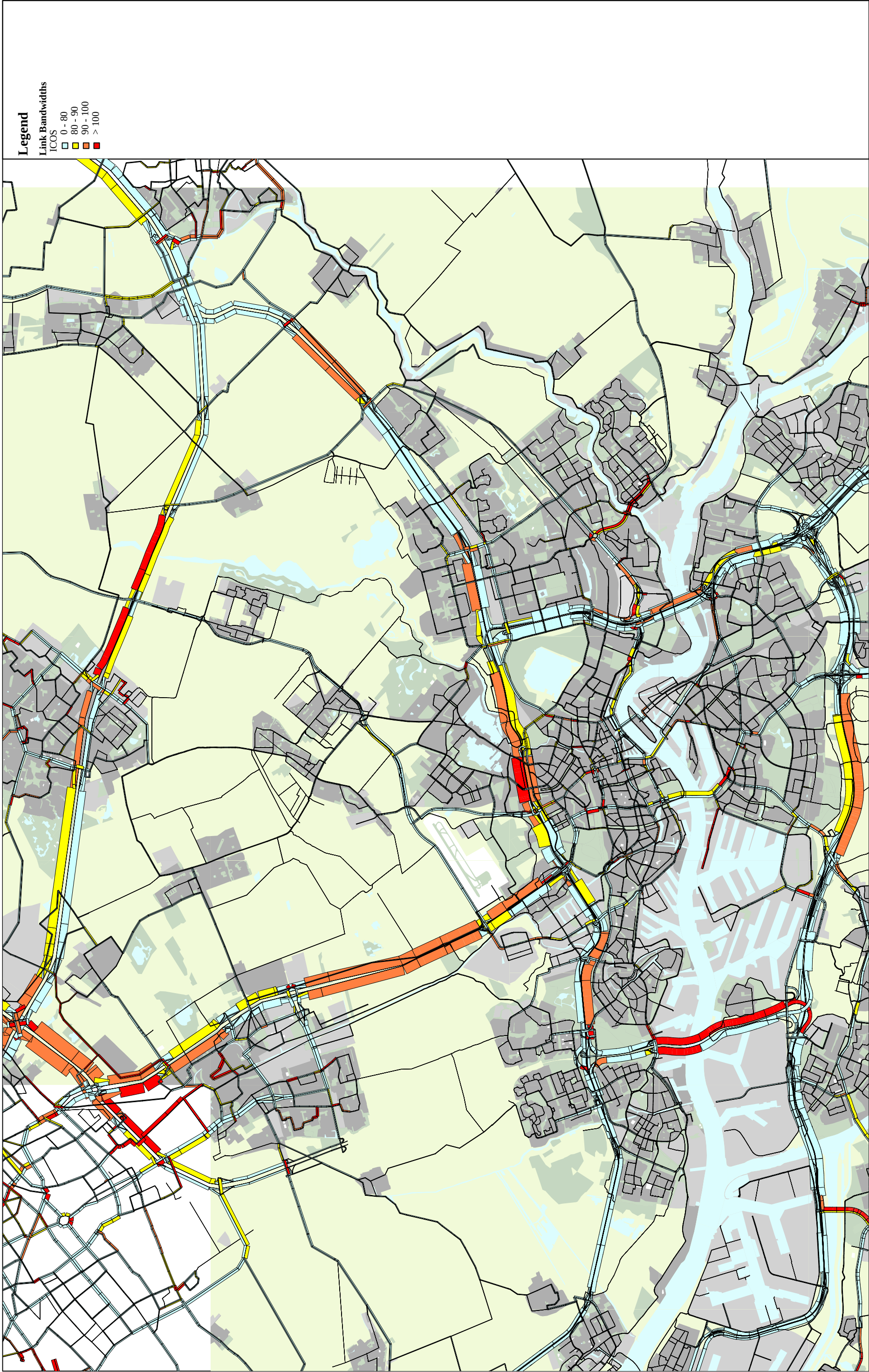
R02143/06
 11-10-2007
 Geodappet Colling



Legend
 Link Bandwidths
 0 - 2000
 2000 - 7500
 7500 - 15000
 15000 - 25000
 > 25000



Bijlage 13: IC-waarden ochtendspits RVMK berekeningen



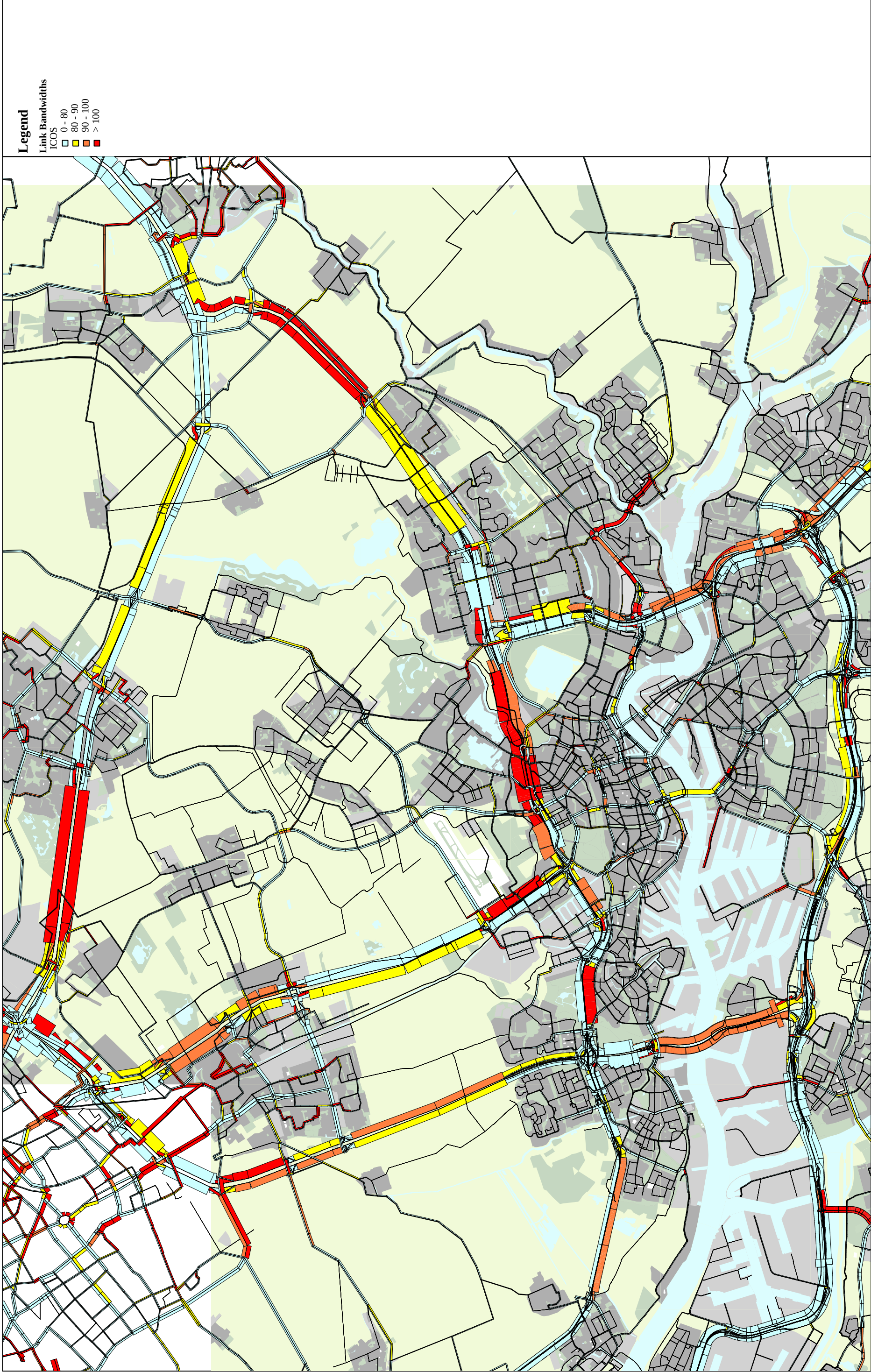
Legend
Link Bandwidths
ICOS
0 - 80
80 - 90
90 - 100
> 100

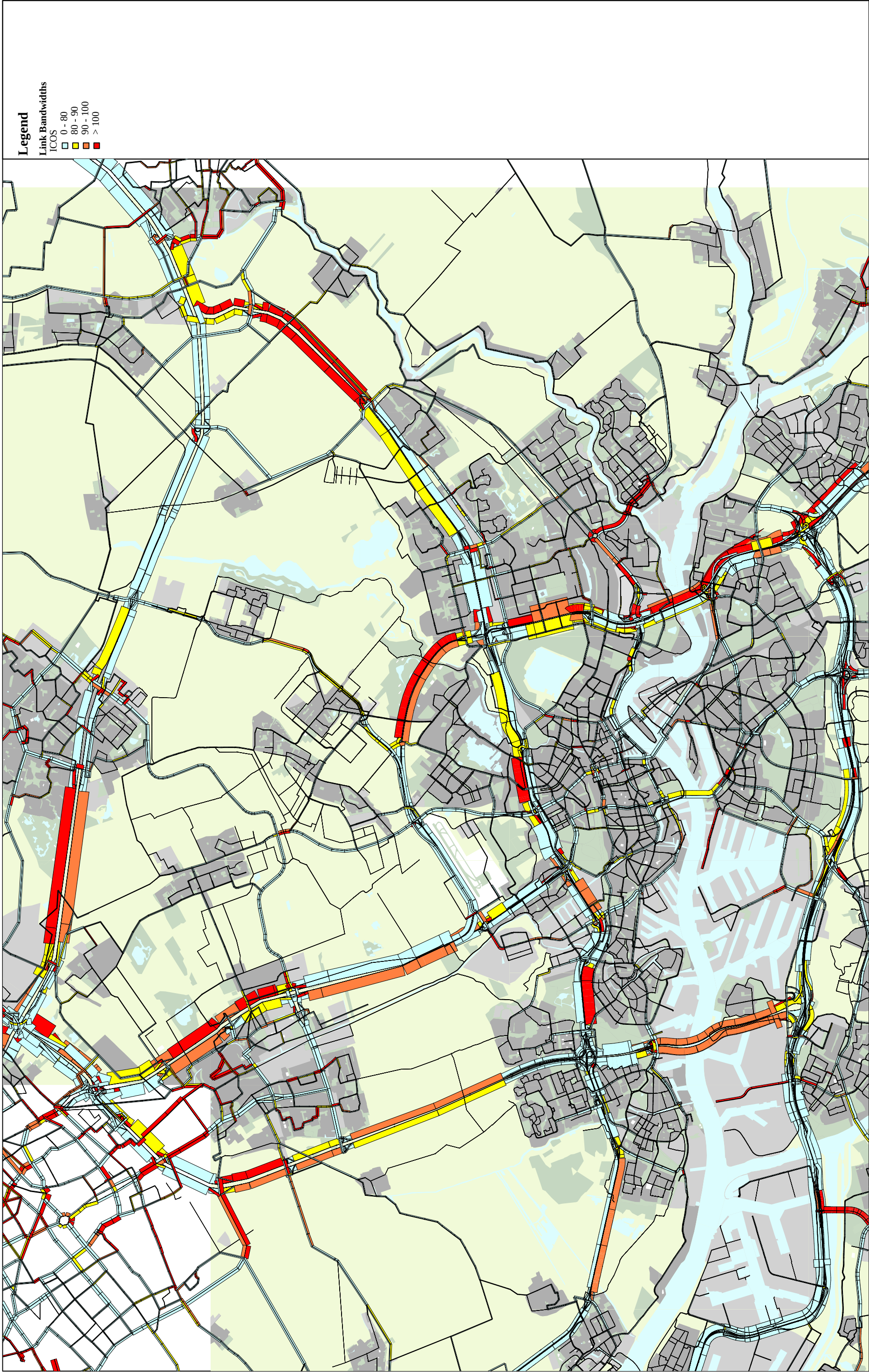


IC-waarden 2-uurs ochtendspits (07:00-09:00); (O) 2004 Basisjaar

RVMK A13A16

R0Z143/GIS
11-10-2007
Goudappel Coffeng

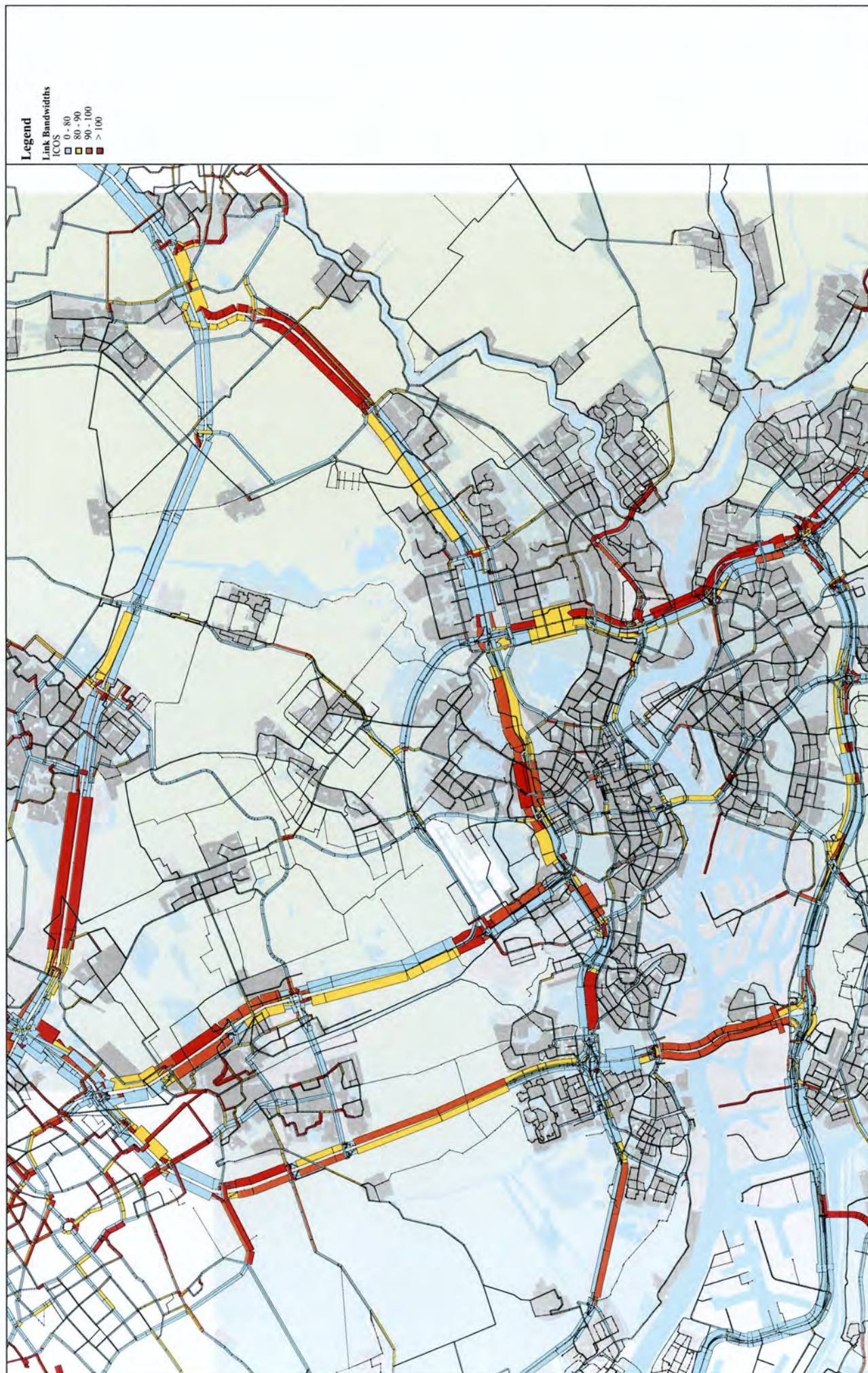




IC-waarden 2-uurs ochtendspits (07:00-09:00); (2a) 2020 A13A16

RVMK A13A16

R0Z143/GIS
11-10-2007
Goudappel Coffeng



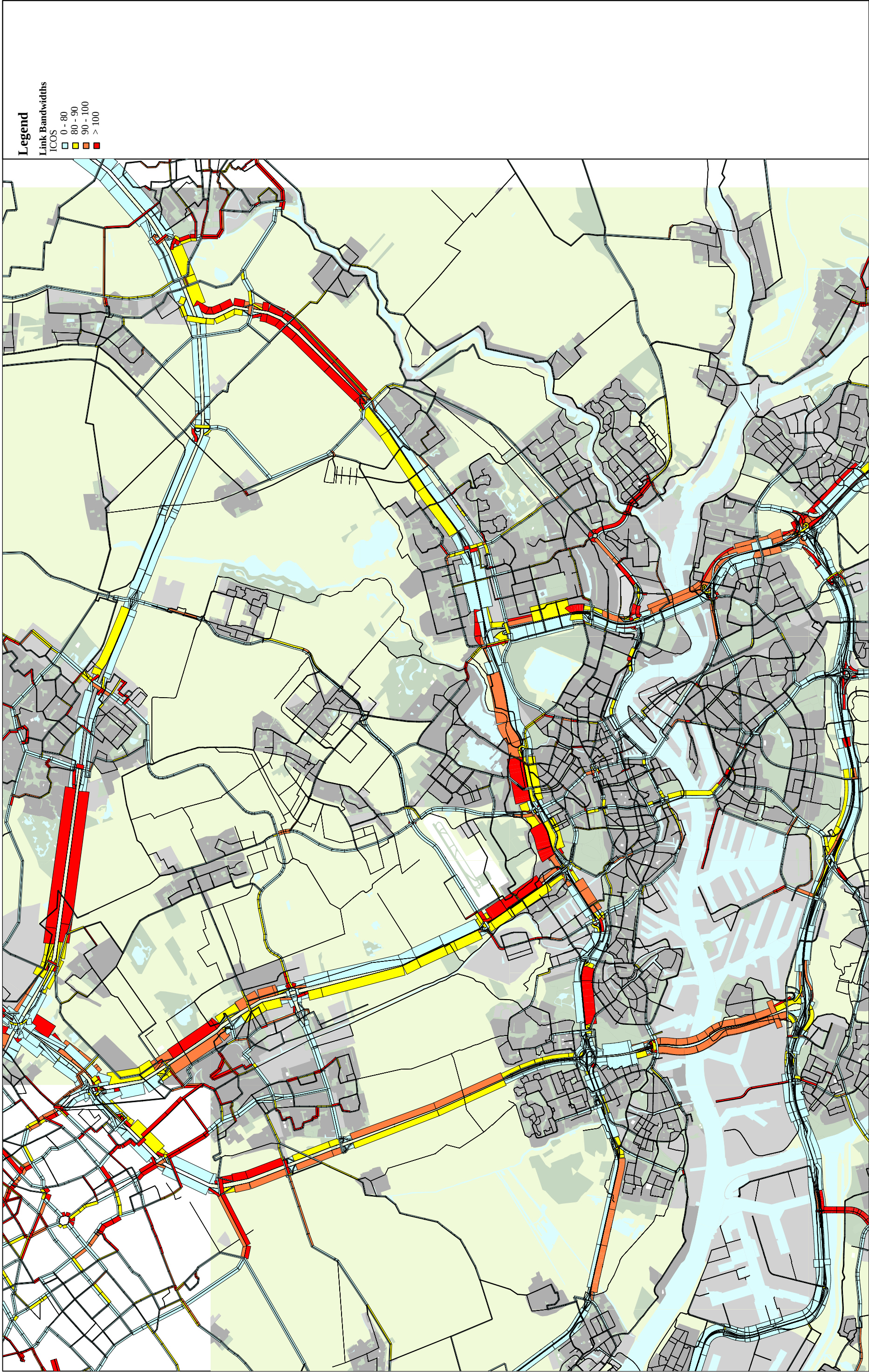
Legend
Link Bandwidths
ICOS
0 - 80
80 - 90
90 - 100
> 100



I/C-waarden 2 uren ochtendspits (07:00 – 09:00); (2c) 2020 A13/A16 met tol op A13/A16

Rijkswateringen

R02143/06
11-10-2007
Goudappel Coffeng



Legend
Link Bandwidths
ICOS

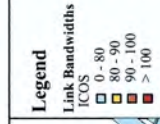
0 - 80
80 - 90
90 - 100
> 100



IC-waarden 2-uurs ochtendspits (07:00-09:00); (3a) 2020 met spitsstroken A20

RVMK A13A16

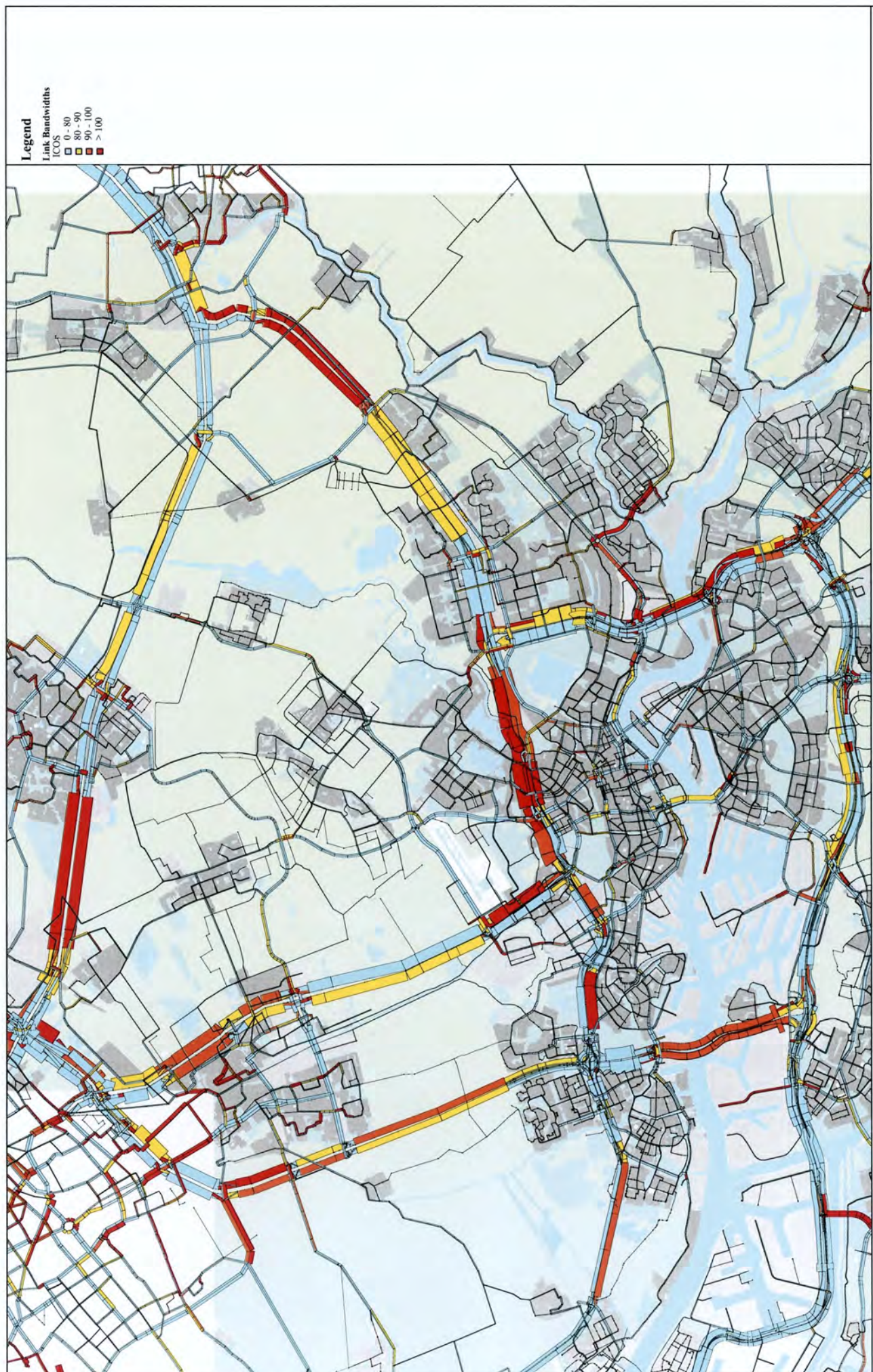
R0Z143/Gis
11-10-2007
Goudappel Coffeng



IC-waarden 2 uren ochtendspijs (07:00 – 09:00); (4a) 2020 met A13/A16 met tol op driehoek A20-A13-A13/A16

Rijkswateringen

R02143/056
11-10-2007
Goudappel Coffeng



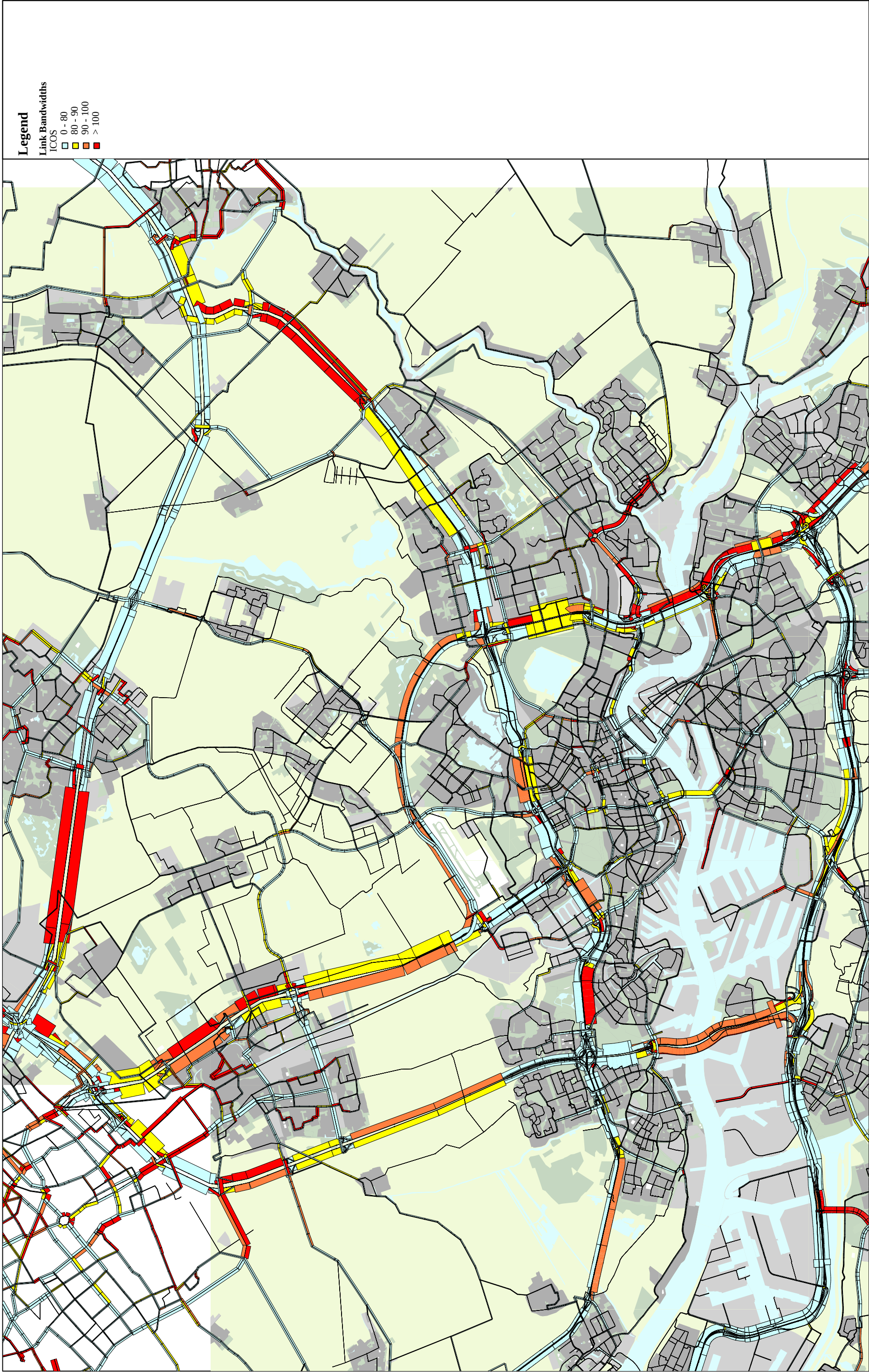
Legend
Link Bandwidths
ICOS
0 - 80
80 - 90
90 - 100
> 100



I/C-waarden 2 uurs ochtendspits (07:00 – 09:00); 1c) 2020 OV-scenario (zonder A13/A16)

Rijkswateringen

08/11/2016
11-10-2017
Goudappel Coffeng



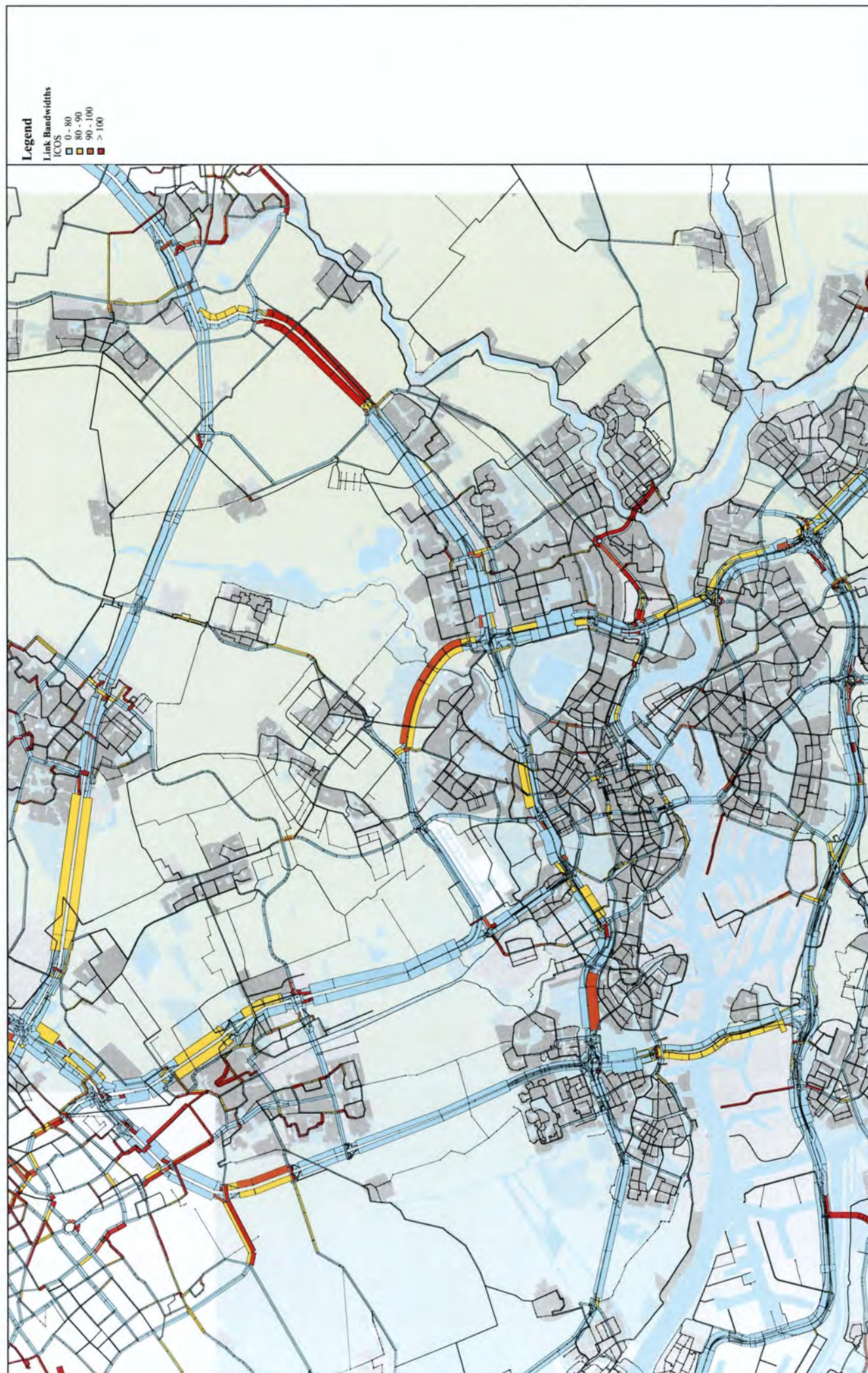
Legend
Link Bandwidths
ICOS
0 - 80
80 - 90
90 - 100
> 100



IC-waarden 2-uurs ochtendspits (07:00-09:00); (2e) 2020 A13A16 met alleen aansluiting bij de Rooseveltlaan

RVMK A13A16

R0Z143/GIS
11-10-2007
Goudappel Coffeng



Legend

Link Bandwidths
ICOS

0 - 80	80 - 90	90 - 100	> 100
--------	---------	----------	-------



I/C-waarden 2 uren ochtendspits (07:00 – 09:00); (2b) 2020 met A13/A16 met kilometerprijs

Rijkswaterstaat

R02143/034
11-10-2007
Goudappel Coffeng



I/C-waarden 2 uurs ochtendspits (07:00 - 09:00); (2d) 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en tol op A13/A16

Rijkswaterstaat

R02143/04
11-10-2007
Goudappel Coffeng

Legend
Link Bandwidths
I/C 0 - 80
80 - 90
90 - 100
> 100



I/C-waarden 2 uren ochtendspits (07:00 – 09:00); (4b) 2020 met A13/A16 met kilometerprijs en tol op driehoek A20-A13-A13/A16



Rijkswateringen
Rijkswateringen
Rijkswateringen

Rijkswateringen
Rijkswateringen
Rijkswateringen



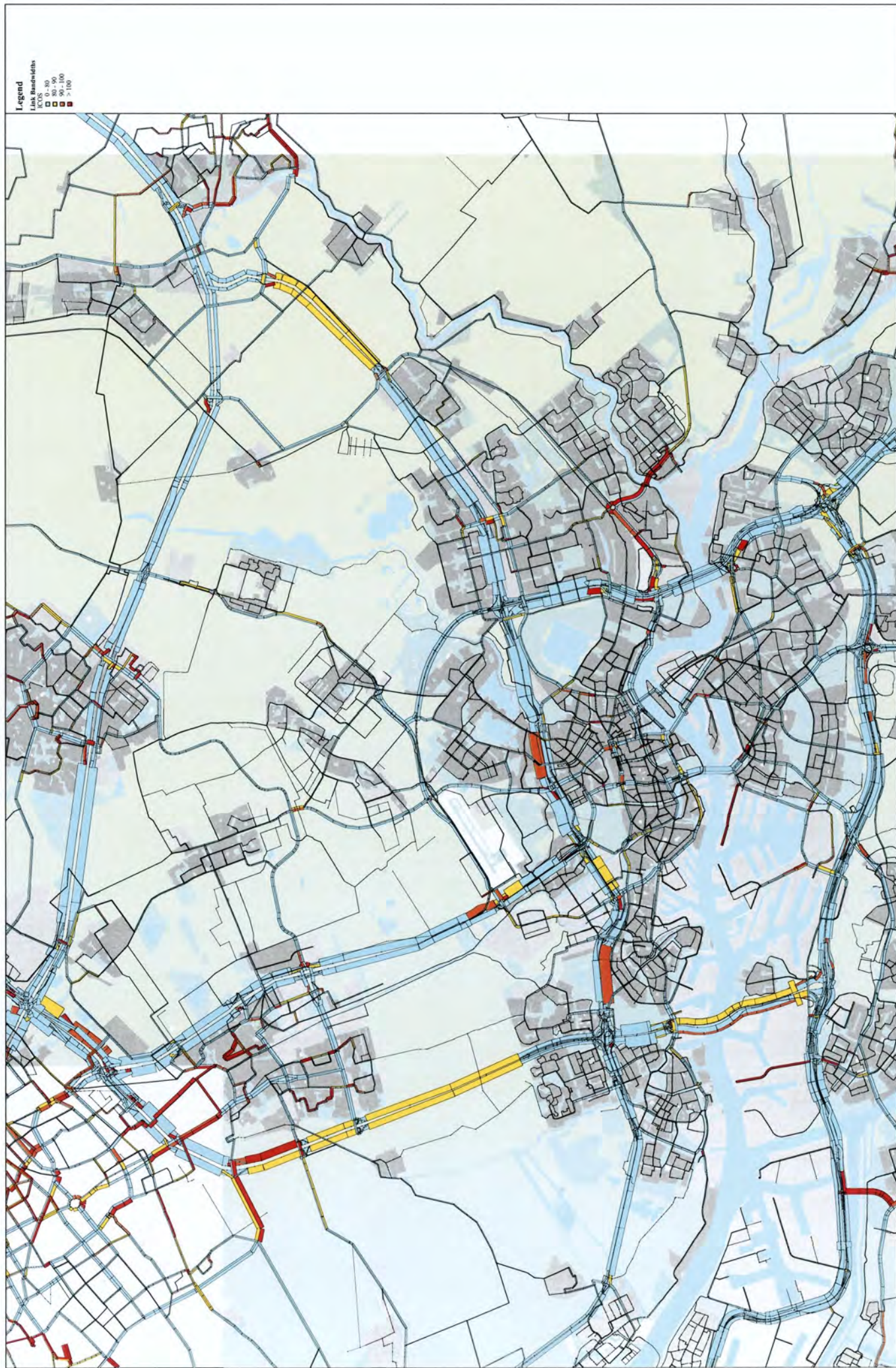
Legend
 Link Bandwidths
 I/COS
 0 - 80
 80 - 90
 90 - 100
 > 100



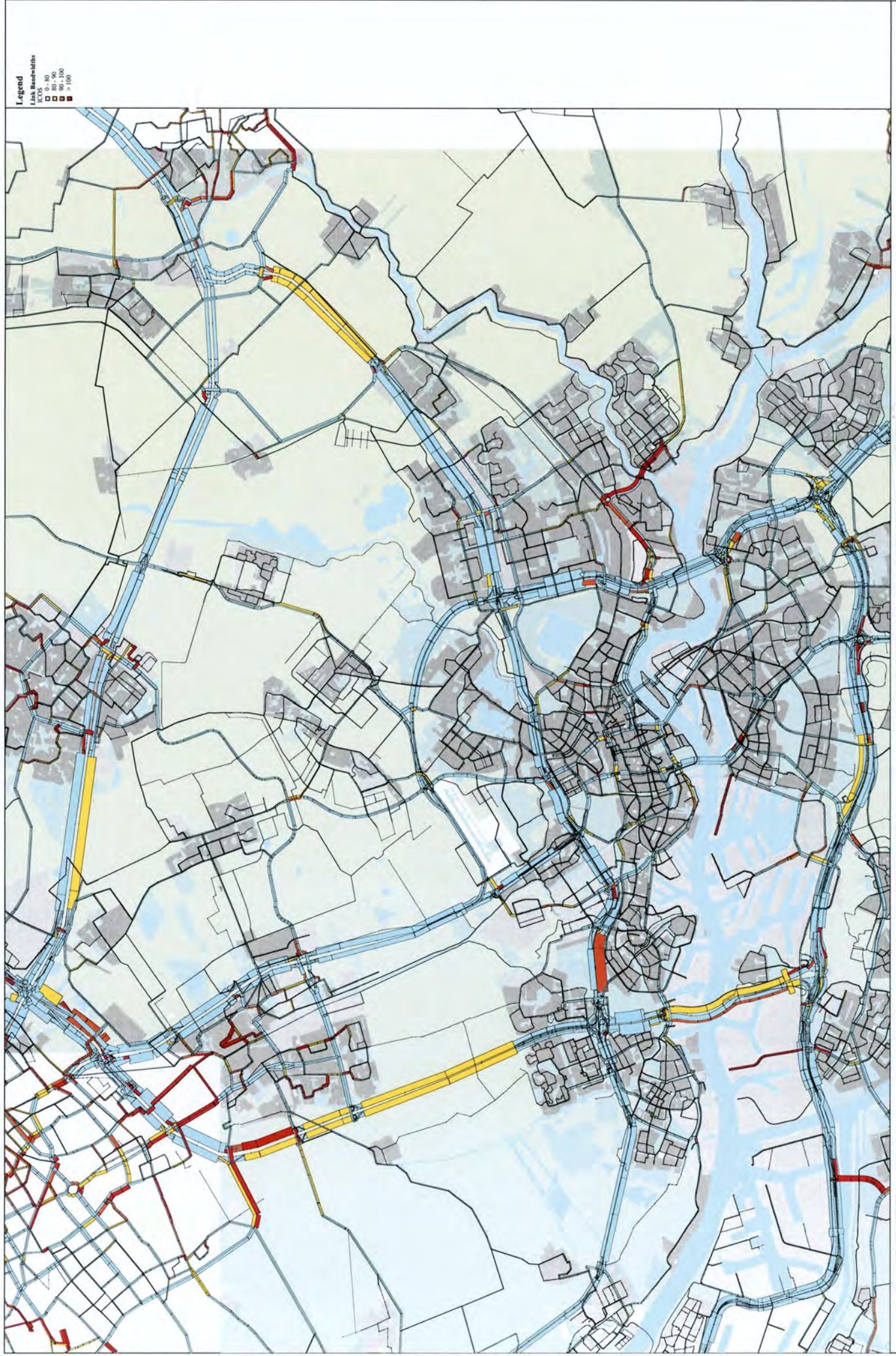
I/C-waarden 2 uren ochtendspits (07:00 – 09:00); (2f) 2020 met A13/A16 gevoeligheidsanalyse met kilometerprijs en congestieheffing

Rijkswaterstaat A13/A16

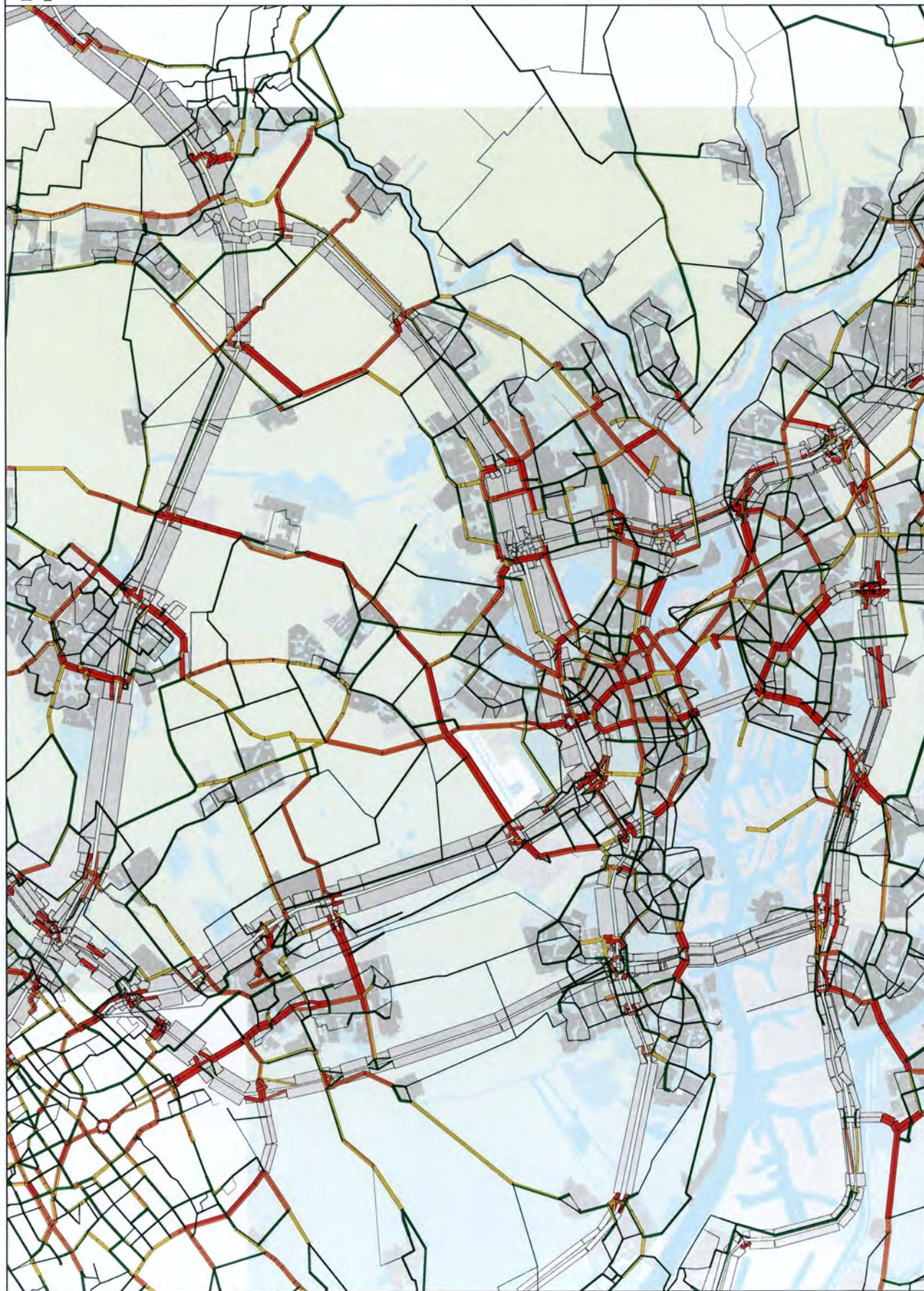
R02143/056
 11-10-2007
 Goudappel Coffeng

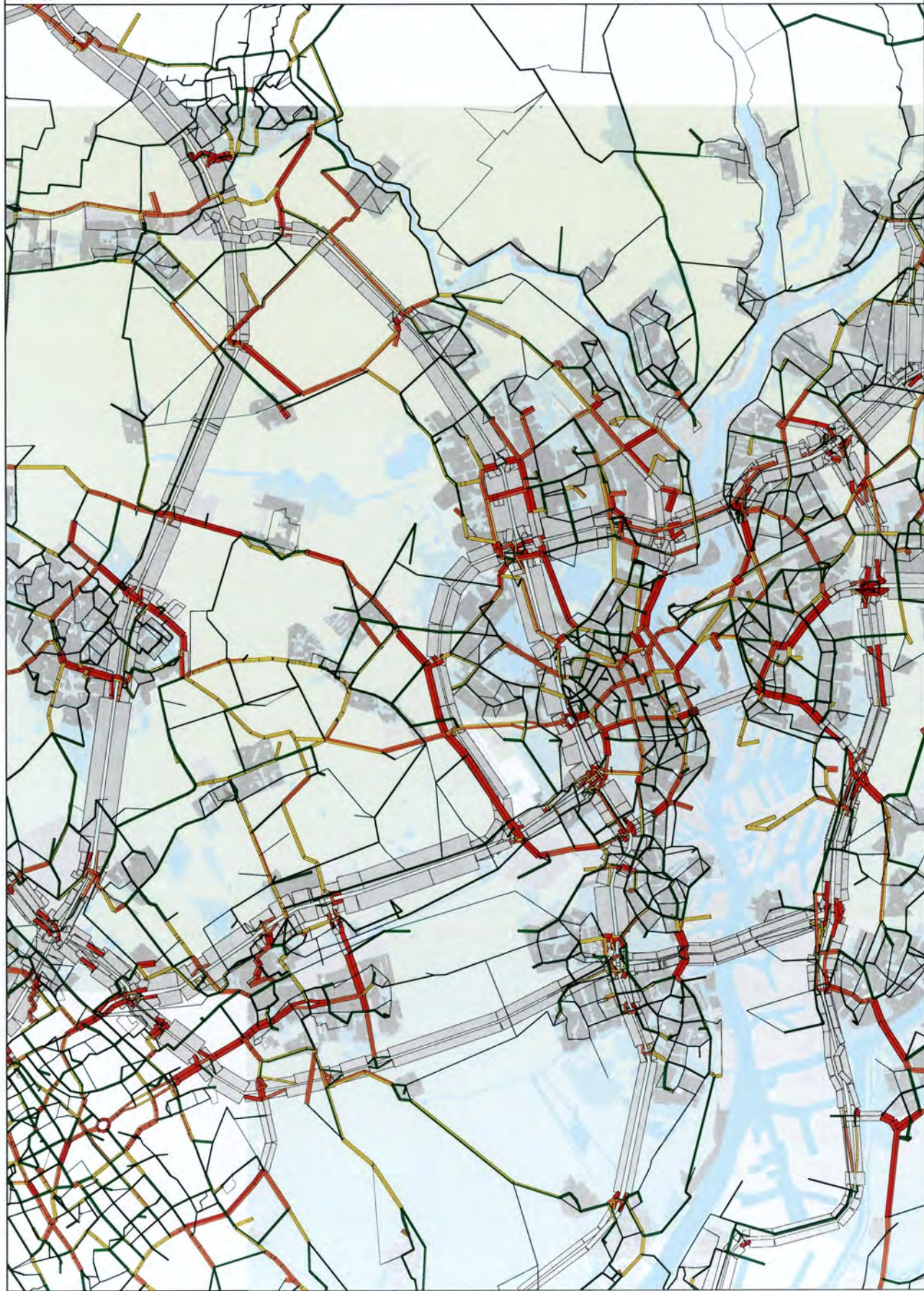


Legend
Link Bandwidths
ECV
< 50
50 - 90
90 - 100
> 100



Bijlage 14: MVT etmaalresultaten NRM berekeningen





Legend
Link Bandwidths
MVT etmaal

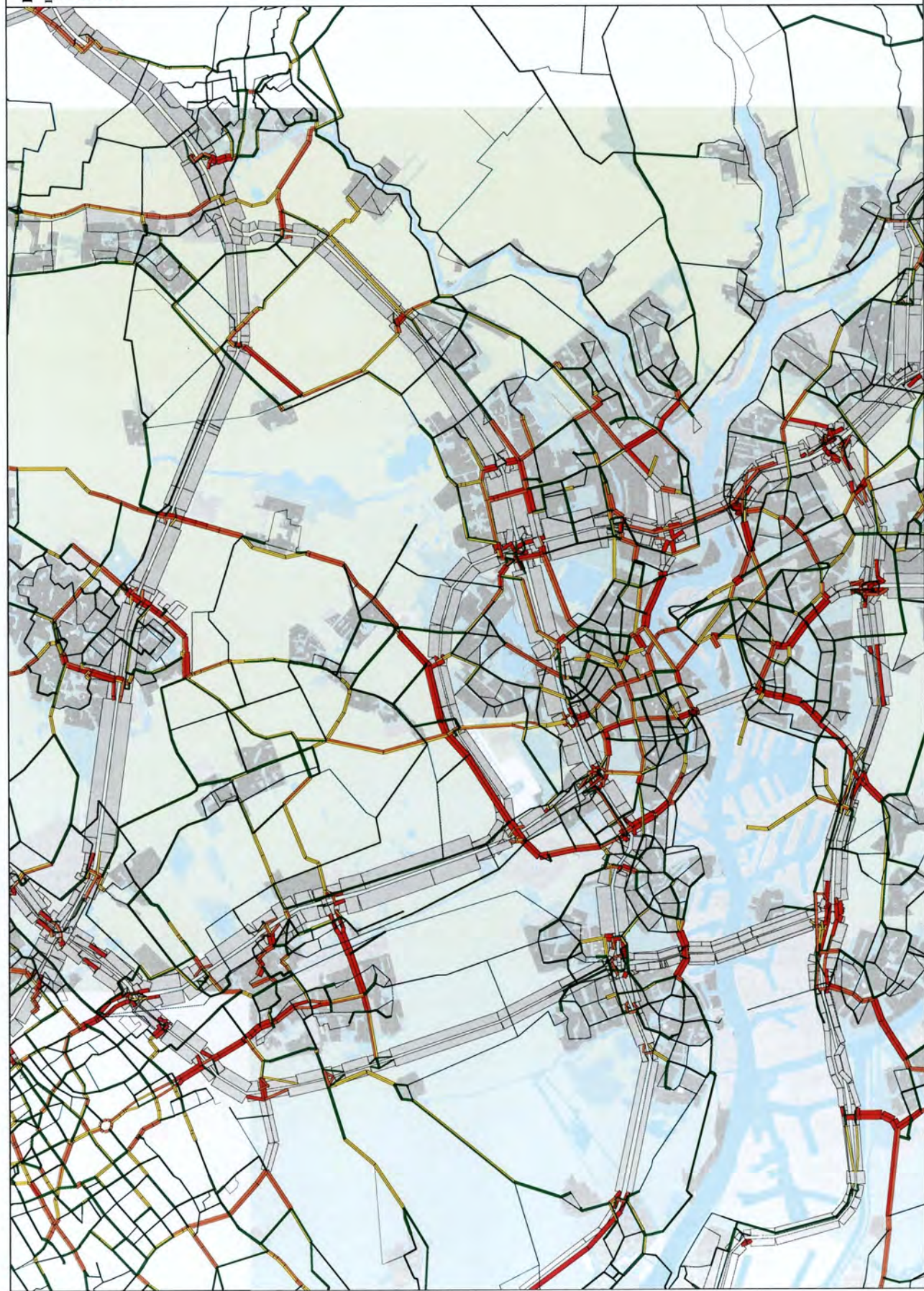
Link Bandwidths (MVT etmaal)	Color
0 - 2000	Dark Blue
2000 - 7500	Light Blue
7500 - 10000	Yellow
10000 - 15000	Orange
15000 - 25000	Red



Intensiteiten MVT etmaal; (2a) 2020 A13A16

NRM 2.2 A13A16

RDZ143/G6
12-10-2007
Goudappel Coffeng



Legend
 Link Bandwidths
 MVT etmaal
 0 - 2000
 2000 - 7500
 7500 - 10000
 10000 - 15000
 15000 - 25000
 > 25000

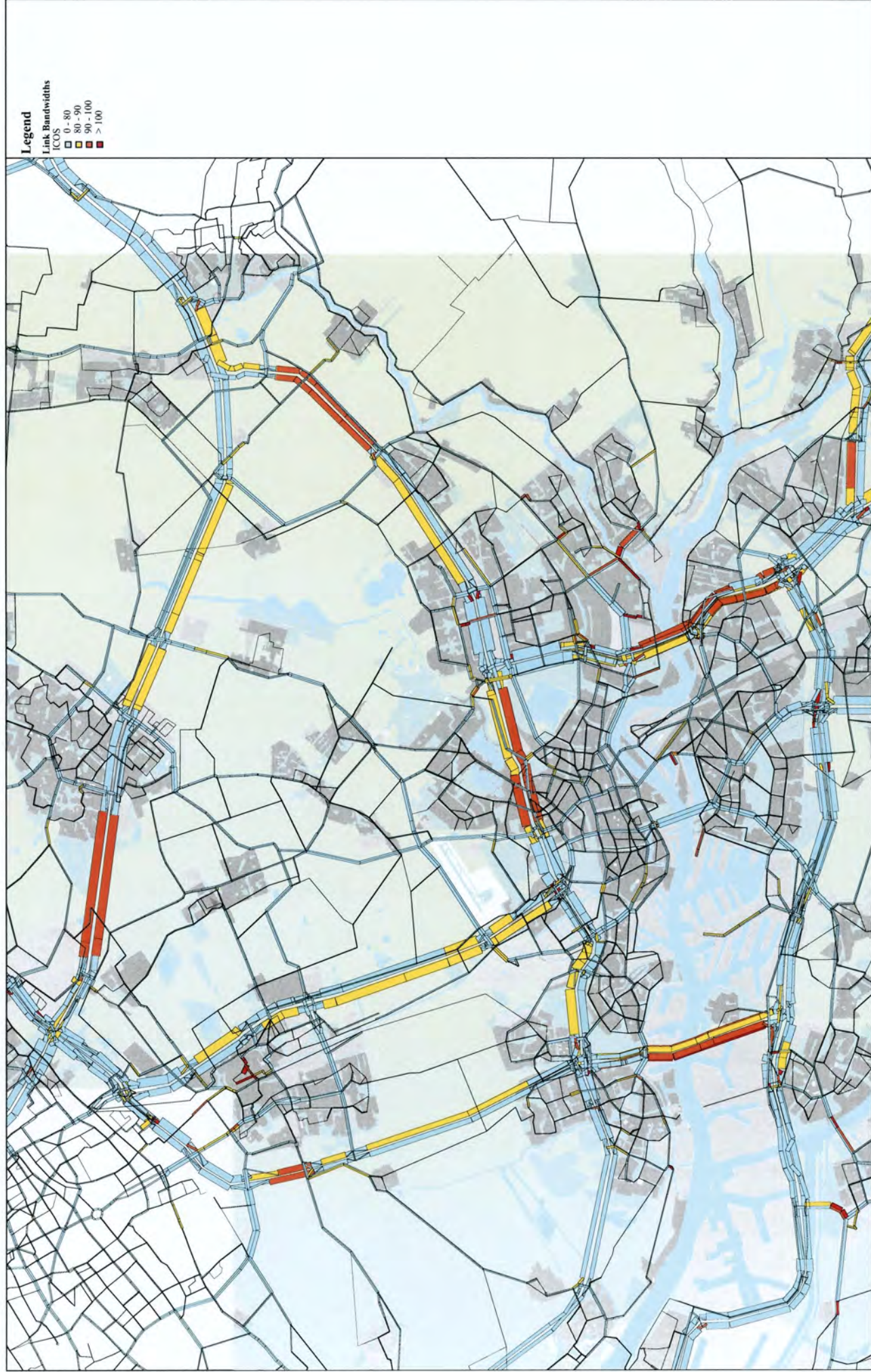


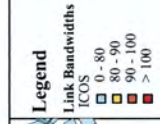
Intensiteiten MVT etmaal: (2b) 2020 A13/A16 met kilometerprijs

NRM 2.2 A13A16

RDZ143/06
 12-10-2007
 Grondplaat Cofweg

Bijlage 15: IC-waarden ochtendspits NRM berekeningen







IC -waarden 2-uurs ochtendspits (07.00 – 09.00); (2b) 2020 A13/A16 met kilometerprijs

NRM 2.2 A13A16



RDZ143/06
12-11-2007
Goudappel Coffeng

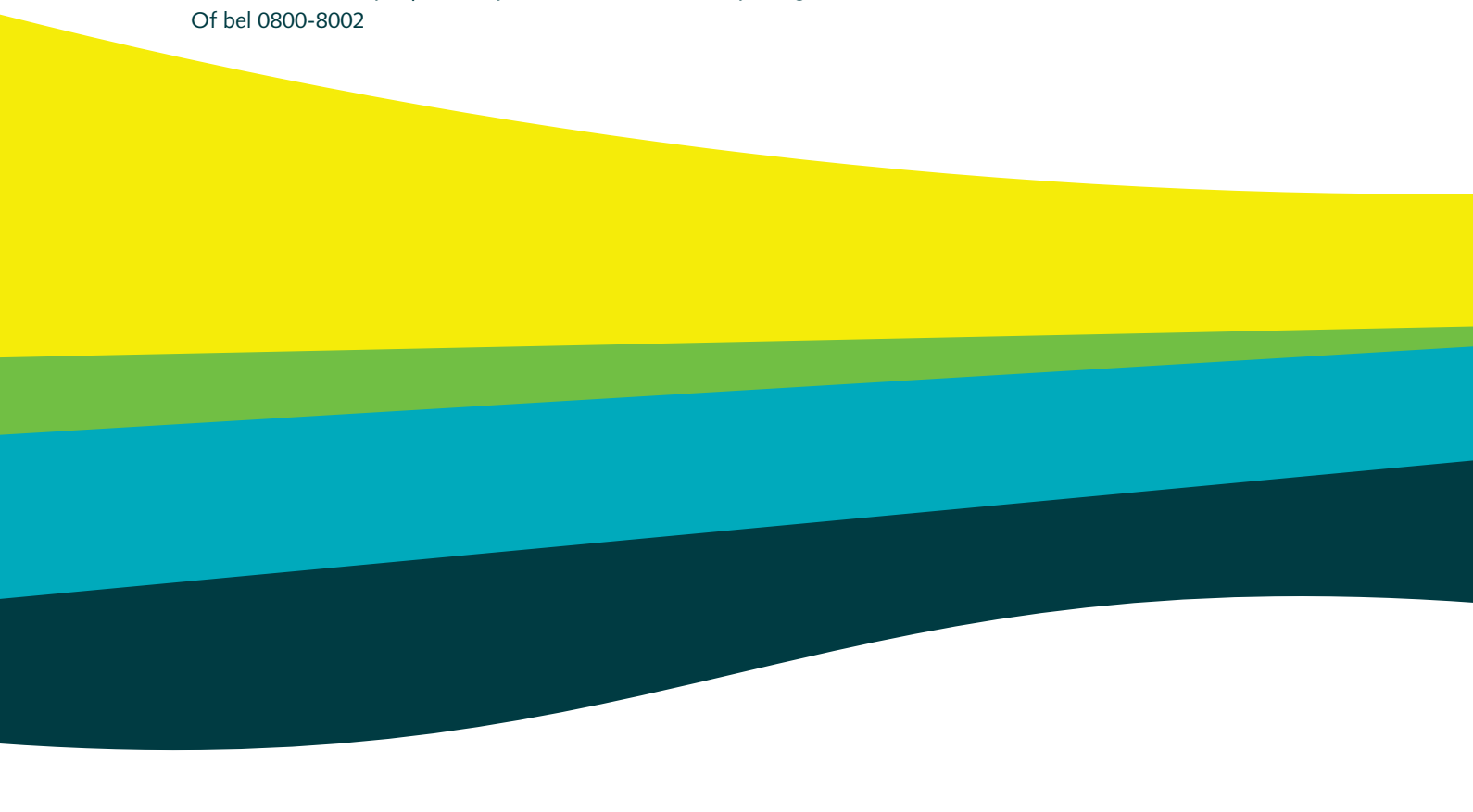
Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat, de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, werkt voor u aan droge voeten, voldoende en schoon water, vlot en veilig verkeer over weg en water en betrouwbare en bruikbare informatie. www.rijkswaterstaat.nl

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat.

Meer informatie: Kijk op www.rijkswaterstaat.nl/A13 of rijksweg13-16rotterdam@rws.nl

Of bel 0800-8002



Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

Kijk voor meer informatie op
www.rijkswaterstaat.nl
of bel 0800 - 8002
(ma t/m zo 06.00 - 22.30 uur, gratis)

augustus 2009 | CD0909TD009