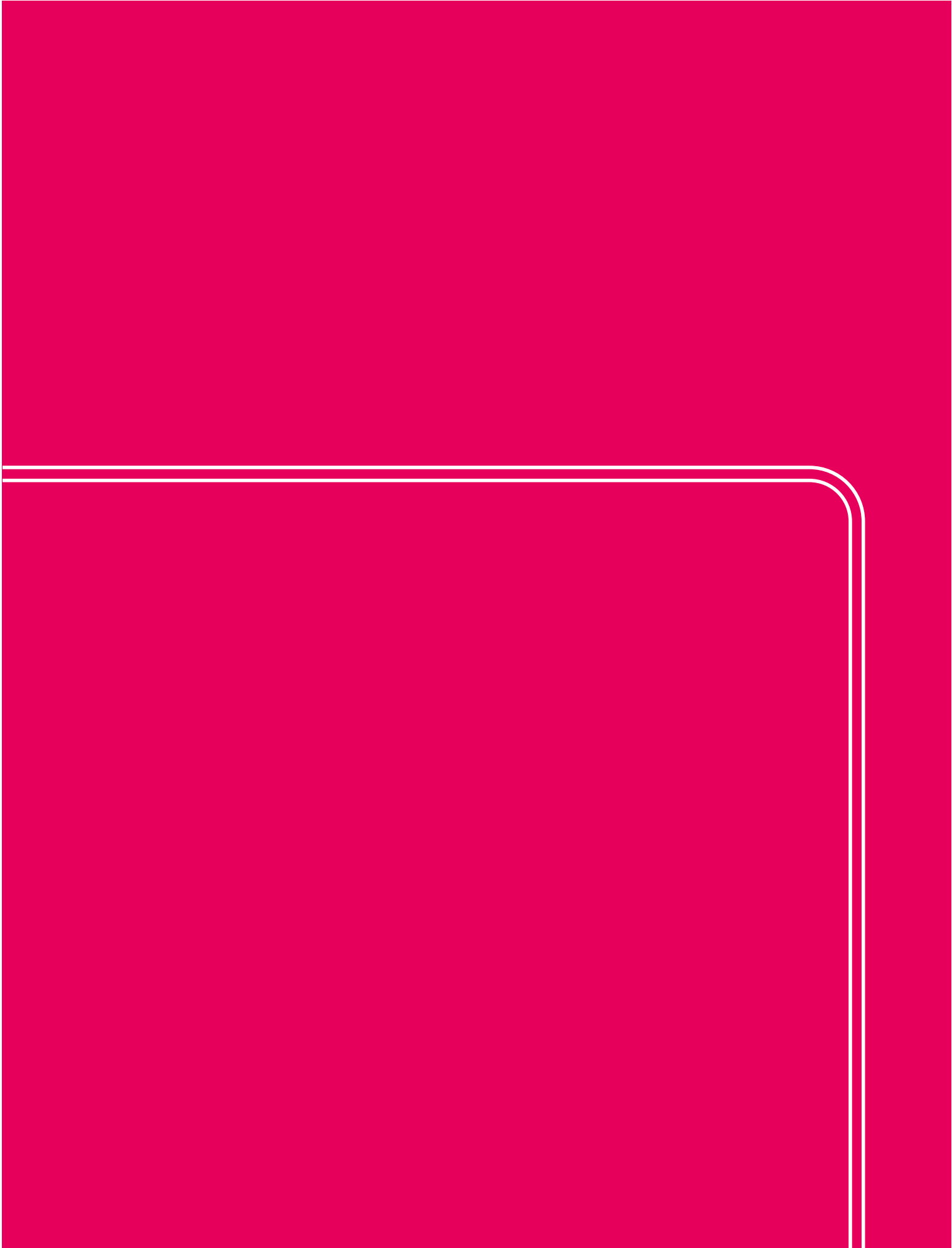




Verkeersonderzoek noordelijk deel Hembrugterrein

Verkeerskundige onderbouwing ten
behoefte van het bestemmingsplan



Opdrachtgever

Titel rapport

Kenmerk

Datum publicatie

Projectleider Goudappel

Projectteam Goudappel

Status

© Copyright Goudappel

Hembrug Zaandam BV

Verkeersonderzoek noordelijk deel Hembrugterrein

011779.20220211.R1.01

11 februari 2022

Frank Aarnink

Stijn van der Slot, Arno de Koning en Lourentz Hek

Definitief

[Copyright informatie]

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Uitgangspunten en methodiek	3
2.1 Ruimtelijk programma	3
2.2 Studiegebied verkeer	4
2.3 Doelstelling	4
2.4 Instrumentarium	4
3. Verkeersgeneratie en verkeersintensiteiten	6
3.1 Methodiek	6
3.2 Verkeersgeneratie ruimtelijke programma	6
3.3 Verkeerseffecten als gevolg van de voorgenomen activiteit	7
4. Analyse verkeersafwikkeling	9
4.1 Uitgangspunten	9
4.2 Afwikkeling rotonde Provincialeweg S152 - Artillerieweg	10
4.3 Kruispunt Provincialeweg S152 - Doctor J.M. Den Uylweg	11
5. Conclusies	12
Bijlage 1. Ruimtelijk programma en verkeersgeneratiekencijfers	13
Bijlage 2. Modelplots (huidige situatie, autonome situatie 2032 en plansituatie 2032)	14

1. Inleiding

Hembrug Zaandam BV is voornemens om op het Hembrugterrein in Zaanstad de komende jaren een gevarieerd programma te ontwikkelen. Er zijn plannen om nieuwe functies waaronder wonen, werken (ateliers en kantoren) en recreatieve functies zoals horeca, mogelijk te realiseren. Het Hembrugterrein is opgedeeld in een noordelijk en zuidelijk deel. In het noordelijke deel van het gebied is het voornemen om circa 102.000 m² te ontwikkelen.

Het Hembrugterrein is gesitueerd ten oosten van de S152 Provincialeweg en ten zuiden van de S150 Doctor J.M. Den Uylweg. Figuur 1.1 geeft de situering van het plangebied weer.



Figuur 1.1: Situering plangebied (indicatief; kaart: Cyclomedia)

Voor het realiseren van het noordelijke deel is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. In dat kader heeft Hembrug Zaandam B.V. Goudappel BV gevraagd om de verkeerskundige gevolgen van de nieuwe noordelijke ontwikkelingen van het Hembrugterrein in beeld te brengen. In deze rapportage wordt ingegaan op deze effecten.



Figuur 1.2: Indicatie ruimtelijk programma noordelijk deel Hembrugterrein

Dit onderzoek is opgesplitst in de hiernavolgende vier hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2: Uitgangspunten en methodiek.
- Hoofdstuk 3: Verkeersgeneratie en verkeersintensiteiten.
- Hoofdstuk 4: Analyse verkeersafwikkeling.
- Hoofdstuk 5: Conclusies.

2. Uitgangspunten en methodiek

In dit hoofdstuk worden de verschillende ruimtelijke en verkeerskundige uitgangspunten voor dit onderzoek beschreven. Vervolgens worden het studiegebied, de doelstelling en het gehanteerde instrumentarium toegelicht.

2.1 Ruimtelijk programma

Op het Hembrugterrein zijn er plannen voor de realisatie van een divers programma met wonen, werken en recreatieve bestemmingen. In deze rapportage wordt nader ingegaan op de ontwikkeling **van het noordelijke deel** van het Hembrugterrein. Voor het zuidelijke deel van het Hembrugterrein gaan wij uit van de bestaande ruimtelijke functies (programma voorjaar 2020).

De hiernavolgende situaties zijn beschouwd:

1. *De huidige situatie* (2020/2021 vóór Corona), met het bestaande ruimtelijke programma van het Hembrugterrein (noord en zuid).
2. Een prognosevariant voor 2032 (*autonome situatie*) zonder nieuwe ontwikkelingen in het noordelijke deel van het Hembrugterrein, maar mét bestaande functies in het zuidelijke deel.
3. Een prognosevariant voor 2032 (*plansituatie*) mét nieuwe planontwikkelingen op het Hembrugterrein (noord), waarbij we uitgaan van de ontwikkeling van het noordelijke deel van het terrein.

Er is gekozen voor het toekomstjaar 2032, aangezien het gebruikelijk is om in dergelijke bestemmingsplantrajecten circa tien jaar vooruit te kijken.

In deze studie is uitgegaan van het hiernavolgende programma in het noordelijke deel van het Hembrugterrein in 2032.

noord	wonen m ² bvo (# woningen)	niet-wonen m ² bvo	totaal m ² bvo
bestaand	5.946 (62)	6.361	12.307
nieuw	86.901 (991)	1.896	88.797
totaal	92.847 (1.053)	8.257	101.105

Tabel 2.1: Functies ontwikkeling noordelijk deel Hembrugterrein (opgave Hembrug Zaadstad BV)

In totaal gaat het om circa 102.000 m² bvo, bestaande uit 1.053 woningen en 8.257 m² niet-wonen functies (inclusief bestaande functies). Voor een nadere toelichting van het programma, zie bijlage 1.

2.2 Studiegebied verkeer

Voor het bepalen van het studiegebied voor verkeer zijn alle relevante wegen meegenomen, waarbij significante effecten aanwezig zijn voor verkeer als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling. Het studiegebied is in figuur 2.1 weergegeven.



Figuur 2.1: Relevante wegen in het studiegebied

2.3 Doelstelling

Voor een goed functioneren van de voorgenomen ontwikkeling is het noodzakelijk dat bij de voorgenomen activiteit aan diverse randvoorwaarden wordt voldaan. De nieuwe functies in het gebied hebben een verkeersaantrekkende werking. In dit rapport wordt daarom ingegaan op de huidige en toekomstige verkeersintensiteiten van de verkeersafwikkeling in het studiegebied.

2.4 Instrumentarium

Voor deze onderbouwing is gebruik gemaakt van verschillende instrumenten:

- Er is gebruik gemaakt van het (reeds geactualiseerde) Zaanse verkeersmodel versie 3.0. Door middel van dit verkeersmodel is inzicht verkregen in de verkeersintensiteiten op de relevante wegvakken in de huidige en toekomstige situaties. In het model zijn voor drie perioden analyses uitgevoerd: de ochtendspits, avondspits en het etmaal. In het verkeersmodel wordt voor het toekomstjaar 2032 tevens uitgegaan van het project 'Aanpak Thorbeckeweg (N516)'. Concreet betekent dit dat is verondersteld dat tussen het kruispunt Provincialeweg - Dr. J.M. den Uylweg en de A7 verschillende maatregelen zijn getroffen die de doorstroming voor het verkeer op deze verbinding dienen te verbeteren.

- Er voor de afwikkeling van de kruispunten gebruik gemaakt van de software COCON en VISSIM. Beide instrumenten zijn gangbare instrumenten om de verkeersafwikkeling op kruispunten inzichtelijk te maken.

3. Verkeersgeneratie en verkeersintensiteiten

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de verkeersgeneratie en de verkeersintensiteiten in de drie hiervoor geschetste jaren. Ten eerste wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de methodiek. Vervolgens komen de verkeersgeneratie en de verkeersafwikkeling aan bod.

3.1 Methodiek

De uitgangspunten van het noordelijke deel van het Hembrugterrein zijn als eerste vertaald naar een robuuste verkeersgeneratie. Onder de verkeersgeneratie wordt de som van alle autoritten van en naar het Hembrugterrein verstaan. Daarbij is direct aangesloten bij de landelijke kentallen van het CROW. De verkeersgeneratiecijfers zijn vervolgens verwerkt in het verkeersmodel van de gemeente Zaanstad om inzicht te krijgen in de effecten op het omliggende wegennetwerk. Daarbij is ervan uitgegaan dat de Artillerieweg als hoofd-ontsluiting van het Hembrugterrein fungeert en de Hemkade voornamelijk bedoeld is voor de bewoners aldaar.

3.2 Verkeersgeneratie ruimtelijke programma

Tabel 3.1 geeft inzicht in de verkeersgeneratie van het noordelijke deel van het Hembrugterrein per etmaal, en in de ochtend- en avondspits als gevolg van de ontwikkeling van het ruimtelijke programma.

toename verkeersgeneratie (in motorvoertuigen) BP Hembrug-Noord op een gemiddelde werkdag					
	etmaal	ochtendspits (2-uurs)		avondspits (2-uurs)	
		Hembrug gebied IN	Hembrug gebied UIT	Hembrug gebied IN	Hembrug gebied UIT
wonen	3.075	83	471	471	83
niet wonen	721	110	19	19	110
totaal	3.796	193	490	490	193

Tabel 3.1: Verkeersgeneratie functies ontwikkeling noordelijke deel Hembrugterrein (2032)

Uit tabel 3.1 komt bijvoorbeeld naar voren dat het gehele noordelijke gebied als gevolg van de extra ruimtelijke ontwikkelingen op een gemiddelde werkdag circa 3.800 voertuigen (in twee richtingen) per dag extra zal genereren. Vaak zijn op een locatie de ochtend- en/of avondspits representatief voor de verkeersafwikkeling. Daarom zijn deze spitsen ook in deze analyse meegenomen. Uit tabel 3.1 komt bijvoorbeeld naar voren dat in de (2-uurs)ochtendspits in 2032, 490 voertuigen extra het Hembrugterrein zullen verlaten.

3.3 Verkeerseffecten als gevolg van de voorgenomen activiteit

De uitkomsten van de verkeersgeneratie van het Hembrugterrein zijn vervolgens ingevoerd in het verkeersmodel van de gemeente Zaanstad, versie 3.0. Met het verkeersmodel zijn de verspreiding van het verkeer en de routekeuzes in het omliggende autonetwerk in beeld gebracht voor het basisjaar 2020 en het prognosejaar 2032. Zo is het effect op het omliggende wegennetwerk te zien van het extra verkeer van en naar het noordelijke deel van het Hembrugterrein.

Hiervoor zijn verschillende wegen in de omgeving van het Hembrugterrein beschouwd. In figuur 3.1 zijn de wegen en de verschillende locaties weergegeven.



Figuur 3.1: Routes van/naar het Hembrugterrein

In tabel 3.2 zijn voor de verschillende scenario's (*huidig 2020, autonome situatie 2032, plansituatie 2032*) de verkeersintensiteiten per etmaal (twee richtingen) opgenomen.

In bijlage 2 zijn de modelplots daarvan opgenomen.

		huidige situatie 2020	autonome situatie 2032	plansituatie 2032
1	Doctor J.M. Den Uylweg	40.550	46.050	48.250
2	Thorbeckeweg	45.250	54.250	55.950
3	Provincialeweg (N203)-noord	22.400	22.400	22.900
4	Provincialeweg (N203)-zuid	17.050	21.050	21.950
5	Provincialeweg (S152)-noord	9.550	9.900	13.250
6	Provincialeweg (S152)-zuid	1.300	1.400	1.450
7	Cornelis Bruijnzeelweg	25.200	28.100	27.950
8	Hoofdtocht	10.550	11.150	11.150
9	Artillerieweg	1.400	1.400	5.200
10	Symon Spiersweg	7.600	7.650	8.000

Tabel 3.2: Verkeersintensiteiten (werkdag) in 2020 en 2032

Uit tabel 3.2 komt een aantal zaken naar voren:

- Uit de tabel blijkt dat in het gebied al sprake is van een (forse) toename van verkeer als gevolg van autonome (mobiliteits)ontwikkelingen in Zaanstad en omgeving. Onder meer op de Doctor J.M. Den Uylweg en de Thorbeckeweg is al sprake van (forse) toenames van verkeer tussen nu en 2032.
- Op de Artillerieweg is de planbijdrage - als gevolg van de realisatie van het plan - in absolute en relatieve zin het grootst.
- Het 'extra verkeer' (plansituatie) van/naar het Hembrugterrein is voornamelijk richting het noordoosten (van/naar de A7) georiënteerd.

4. Analyse verkeersafwikkeling

Op basis van de verschillende scenario's en het verkeersmodel is het verkeerskundige planeffect van de ruimtelijke ontwikkelingen op het Hembrugterrein bepaald. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de kruispuntanalyses beschreven, die zijn uitgevoerd om de verkeerskundige haalbaarheid te toetsen.

4.1 Uitgangspunten

Op basis van de analyse uit het vorige hoofdstuk kan worden geconcludeerd dat een tweetal kruispunten maatgevend en representatief is om verder de verkeersafwikkeling te onderzoeken. Het gaat daarbij om de kruispunten

- rotonde Provincialeweg S152 - Artillerieweg;
- kruispunt Provincialeweg S152 - Doctor J.M. Den Uylweg.

Deze kruispunten hebben verschillende methoden voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling. Dit komt omdat een rotonde op een andere manier wordt beoordeeld dan een geregeld kruispunt met verkeerslichten.

4.1.1 Beoordeling verkeersafwikkeling rotonde (Provincialeweg S152 - Artillerieweg)

De verkeersafwikkeling op de rotonde gaat uit van de verliestijden op de rotonde. Dit wordt berekend met een dynamisch verkeersmodel (VISSIM), waarmee de verkeersstromen en -afwikkeling op een kruispunt gesimuleerd zijn op basis van werkelijke interactie tussen de voertuigen, het langzaam verkeer en de omgeving. Het beoordelingskader van verliestijden op rotondes is weergegeven in tabel 4.1.

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

Tabel 4.1: Beoordeling verkeersafwikkeling op basis van verliestijden op een rotonde

Er is ook gekeken naar de gemiddelde maximale wachtrijlengte op elke tak. Dit geeft inzicht in de maximale benodigde vrije opstelcapaciteit. De wachtrij zal in 95% van de gevallen niet langer worden dan deze spitswaarden. Dit wordt vergeleken met de op straat aanwezige opstelcapaciteit op dit moment.

4.1.2 Beoordeling verkeersafwikkeling geregeld kruispunt (S152 - N516)

Voor een geregeld kruispunt wordt gekeken naar de cyclustijd. Dit is de benodigde tijd waarin elke richting op het kruispunt voldoende groen heeft gehad om al het verkeer af te wikkelen. In tabel 4.2 is de beoordelingsschaal weergegeven.

beoordeling afwikkeling	cyclustijd [sec.]
goed	< 90
redelijk/matig	90-120
slecht	> 120

Tabel 4.2: Beoordeling verkeersafwikkeling geregeld kruispunt

Voor het opstellen van de toekomstige regeling op het kruispunt, is de huidige verkeerslichtenregeling (zoals deze op straat functioneert) ontvangen van de gemeente, zodat we zo veel mogelijk aansluiten bij de werkelijke situatie. De nieuwe cyclustijd is berekend met het softwareprogramma COCON. Naast de cyclustijd is bij het beoordelen van het geregelde kruispunt rekening gehouden met de volgende instellingen:

- maximale verzadiging van het autoverkeer <90%;
- optimale cyclustijd.

4.2 Afwikkeling rotonde Provincialeweg S152 - Artillerieweg

De rotonde Provinciale weg S152 - Artillerieweg is in de huidige vormgeving een enkelstrooksrotonde met oversteken voor fietsers en voetgangers op de zuid- en westtak. Er is uitgegaan van circa 120 fietsers per richting per tak.



Figuur 4.1: Huidige vormgeving rotonde

Volgens de berekeningen kan de huidige enkelstrooksrotonde het verkeersaanbod op een goede manier verwerken, en zijn geen aanpassingen nodig op de rotonde. Dit geldt voor alle scenario's (huidig, autonoom 2032 en plansituatie 2032). De gemiddelde verliestijden blijven op elke tak van de rotonde op acceptabel niveau, en zelfs altijd onder 25 seconden. De hoogste verliestijden worden in de plansituatie berekend op de Symon Spiersweg en bedragen 20 seconden met een bijbehorende wachtrijlengte van 55 meter. De huidige enkelstrooksrotonde heeft dus nog restcapaciteit en is robuust naar de toekomst.

4.3 Kruispunt Provincialeweg S152 - Doctor J.M. Den Uylweg

Het kruispunt Provincialeweg S152 - Doctor J.M. Den Uylweg S150 is een met verkeerslichten geregeld kruispunt.



Figuur 4.2: Huidige vormgeving kruispunt

Voor het kruispunt blijkt dat in de autonome situatie (zonder ontwikkeling Hembrugterrein) de verkeersafwikkeling goed verloopt. De cyclustijd in de spits is circa 75 seconden. Ook is de beschikbare opstelcapaciteit in elke richting voldoende om het verkeer te verwerken.

Ook in de plansituatie (met ontwikkeling noordelijk deel Hembrugterrein) kan het verkeer op een acceptabele manier worden verwerkt, al neemt de gemiddelde cyclustijd in de maatgevende avondspits aanzienlijk toe naar 112 seconden. We beoordelen deze verkeersafwikkeling: redelijk/matig. Uit de analyses van de benodigde opstelcapaciteit blijkt dat de doorgaande richting west-oost kans heeft om de naastgelegen richting voor rechtsaf (richting Hembrugterrein) incidenteel te blokkeren. Deze blokkades komen slechts in 5% van de gevallen voor en kunnen in de praktijk opgelost worden door de doorgaande richting iets langer groen te geven dan nu het geval is.

5. Conclusies

Hembrug Zaandam is voornemens om op het Hembrugterrein in Zaanstad de komende jaren een gevarieerd programma te ontwikkelen. Er zijn plannen om nieuwe functies waaronder wonen, werken (ateliers en kantoren) en recreatieve functies zoals horeca, mogelijk te realiseren. Het Hembrugterrein is opgedeeld in een noordelijk en zuidelijk deel. In het noordelijke deel van het gebied is het voornemen om circa 102.000 m² te ontwikkelen.

In deze rapportage is nader ingegaan op de verkeerseffecten bij realisatie van het **noordelijke deel** van het Hembrugterrein. De verkeerseffecten zijn in beeld gebracht door gebruik te maken van landelijke CROW-kengetallen, het meest recente Zaanse Verkeersmodel en aanvullende software-instrumenten.

In de analyse zijn drie situaties onderzocht: de huidige situatie, de autonome situatie in 2032 (zonder ontwikkeling noordelijk deel Hembrug) en de plansituatie in 2032 (inclusief de ontwikkeling noordelijk deel Hembrug).

Uit de rapportage komt naar voren dat:

- Door de voorgenomen ontwikkeling de planbijdrage circa 3.800 motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag zal bedragen.
- Vooral op de Artillerieweg en in mindere mate op de Provincialeweg en de Thorbeckeweg als gevolg van de planontwikkeling extra verkeer zal ontstaan.
- De bestaande rotonde Artillerieweg - Provincialeweg het extra verkeer uitstekend kan verwerken.
- De verkeersafwikkeling op het kruispunt Provincialeweg - Doctor J.M. Den Uylweg in de plansituatie redelijk/matig is. Optimalisatie in de verkeersafwikkeling is mogelijk door aanpassing van de huidige verkeerslichtenregeling.

Bijlage 1. Ruimtelijk programma en verkeersgeneratiekencijfers

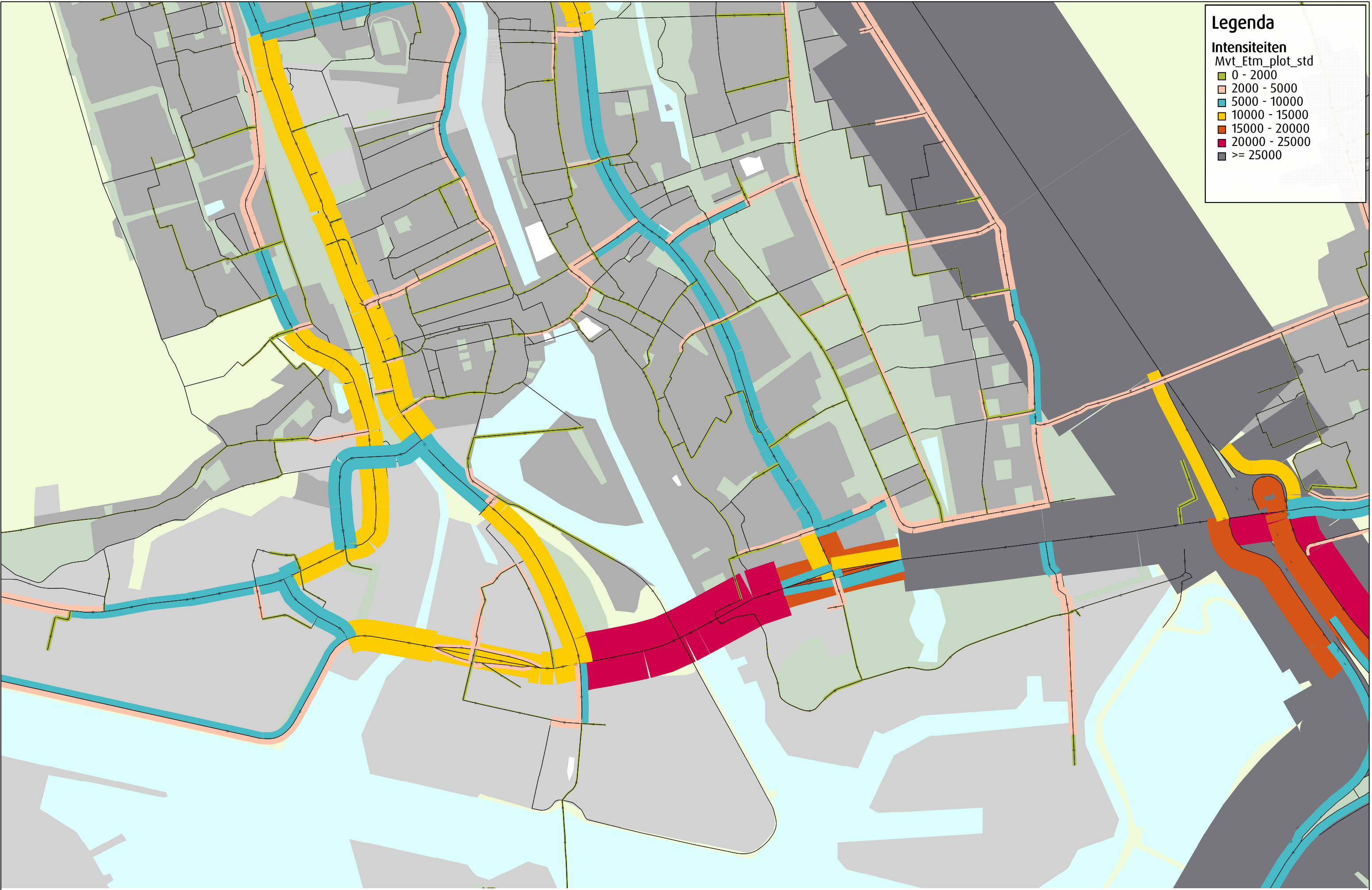
Ruimtelijke programma en berekening verkeersgeneratie

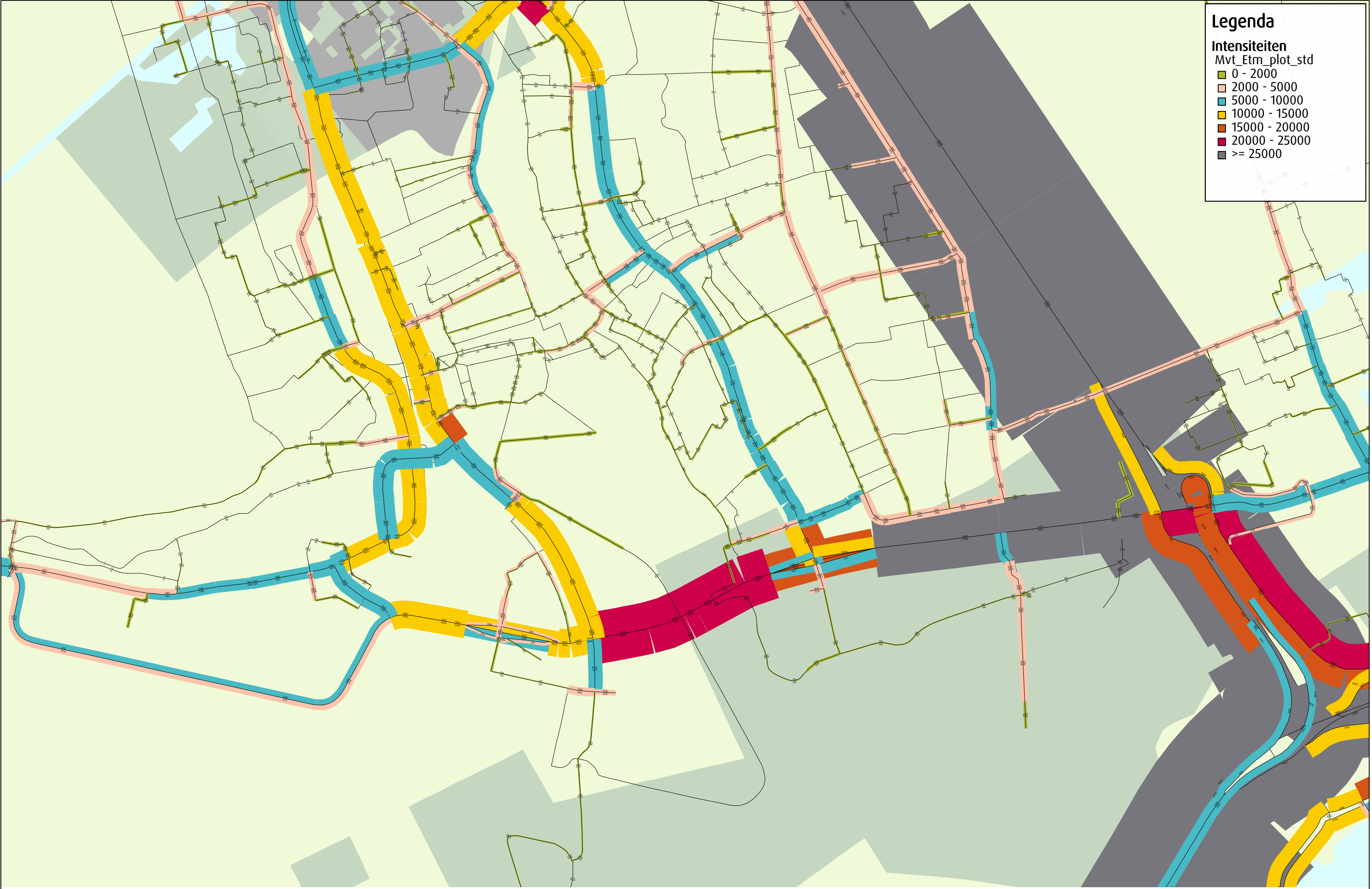
functie	woonfuncties		
	omvang (woningen)	verkeersgeneratie	eenheid
woningen duur	41	6,44	mvt per
woningen midden	198	4,55	werkdag
woningen goedkoop/starter/sociale huur	761	2,44	per
studentenwoning	53	1,0	woning
totaal	1.053		

functie	niet-wonen functies		
	omvang (m ² bvo)	verkeersgeneratie	eenheid
arbeids- en bezoekersextensieve bedrijven	4.995	3,6	mvt per werkdag
dansstudio/fitness-studio/sportschool	353	15,0	
kantoor (zonder balie)	1.313	4,0	
restaurant	630	41,0	per
cafe/bar/cafetaria	200	14,67	100 m ²
buurtsupermarkt	556	26,5	bvo
overig	210		
totaal	8.257		

Bijlage 2. Modelplots (huidige situatie, autonome situatie 2032 en plansituatie 2032)







Legenda

Intensiteiten
Mvt_Etm_plot_std

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





Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
The Netherlands

Postbus 161
7400 AD Deventer
The Netherlands

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32