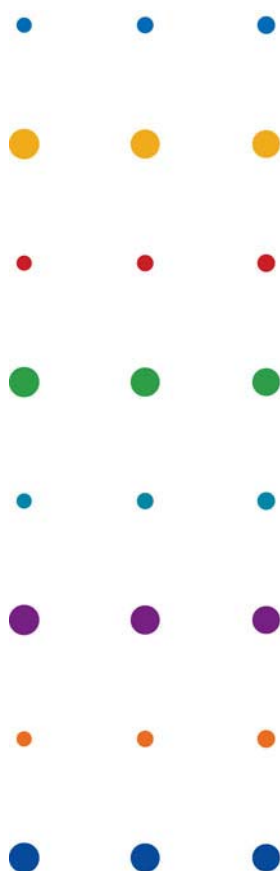


# MER Ontwikkelingsplan Hogewegzone Amersfoort Effectbeoordeling Verkeer



Gemeente Amersfoort

juni 2010  
Definitief

# MER Ontwikkelingsplan Hogewegzone Amersfoort Effectbeoordeling Verkeer

dossier : C0115-01-001  
registratienummer : MD-AF20100732  
versie : definitief

Gemeente Amersfoort

juni 2010  
Definitief

**INHOUD****BLAD**

1	VERKEER EN VERVOER	2
1.1	Wettelijk kader en beleid	2
1.2	Beschrijving van het studiegebied: huidige situatie 2009	2
1.3	Beschrijving van het studiegebied: Referentie 2020	4
1.4	Beoordelingskader verkeer en vervoer	9
1.5	Het Voorkeursalternatief (VKA)	11
1.6	Effectbeschrijving	13
1.7	Piekmomenten	22
1.8	Gevoeligheidsanalyse A28	23
1.9	Tijdelijke effecten	25
1.10	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	25
1.11	Bronnen en literatuurlijst	26
2	COLOFON	27

BIJLAGE 1 Onderbouwing gehanteerde verkeerscijfers

# 1 VERKEER EN VERVOER

## 1.1 Wettelijk kader en beleid

### Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001-2020, Van A naar Beter

De hoofddoelstelling is: Nederland biedt aan iedereen een doelmatig, veilig en duurzaam functionerend verkeers- en vervoerssysteem, waarvan de kwaliteit voor de individuele gebruiker in een goede verhouding staat tot de kwaliteit voor de samenleving als geheel. Deze hoofddoelstelling wordt in het NVVP vertaald naar doelstellingen voor bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid.

- Bereikbaarheid: tegemoetkomen aan de behoefte aan mobiliteit en transport  
Gestreefd wordt naar behoud en verbetering van de leefbaarheid. De verbindingen over de weg moeten positief worden gewaardeerd door burgers, bedrijven en potentiële investeerders. De bereikbaarheid wordt beter door minder oponthoud en een betrouwbare reistijd.
- Leefbaarheid: nog schoner, nog zuiniger, nog stiller  
Nederland wil tot de best presterende landen in Europa op het gebied van milieu en leefomgeving behoren. Dit betekent voor verkeer en vervoer: minder uitstoot van vervuilende stoffen, minder geluidshinder en minder versnippering van het landschap.
- Veiligheid  
Het ambitieniveau blijft hoog. De doelstelling voor 2010 voor de verkeersveiligheid op de weg is een reductie van het aantal verkeersdoden en ziekenhuisgewonden met 25% ten opzichte van het huidige niveau. De veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen moet in ieder geval op het huidige niveau blijven.

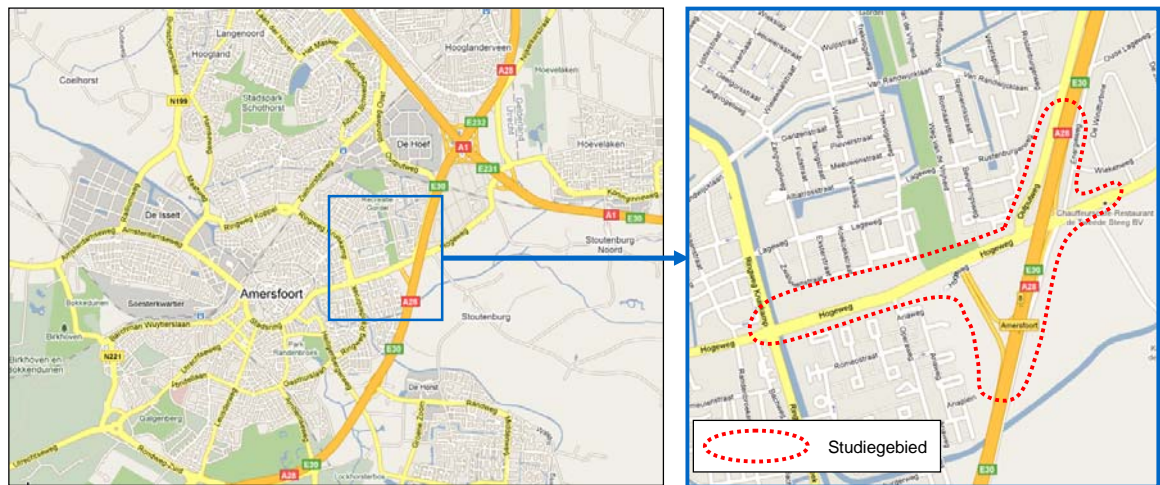
### Gemeentelijk Verkeer- en vervoersplan (2005)

Het gemeentelijk beleid is gericht op het realiseren van een doelmatig verkeer- en vervoerssysteem voor alle vervoerswijzen om de bereikbaarheid in en van Amersfoort te waarborgen. Daarbij worden sluipverkeer en doorgaand verkeer geweerd en de verkeersveiligheid en leefbaarheid verbeterd. Stilstaand verkeer is slecht voor de luchtkwaliteit. Met de toenemende ontwikkelingen in de stad ligt hier een opgave om een efficiënt verkeer- en vervoerssysteem in te richten voor alle modaliteiten. De gemeente wil de beschikbare verkeersruimte op het wegennet optimaal gaan benutten. Dit houdt in dat gekeken wordt naar een slimmere indeling van bestaande rijstroken en ook, waar dit winst voor de totale afwikkeling oplevert, extra opstelstroken op kruispunten met verkeerslichten worden toegevoegd.

## 1.2 Beschrijving van het studiegebied: huidige situatie 2009

### Studiegebied Hogeweg

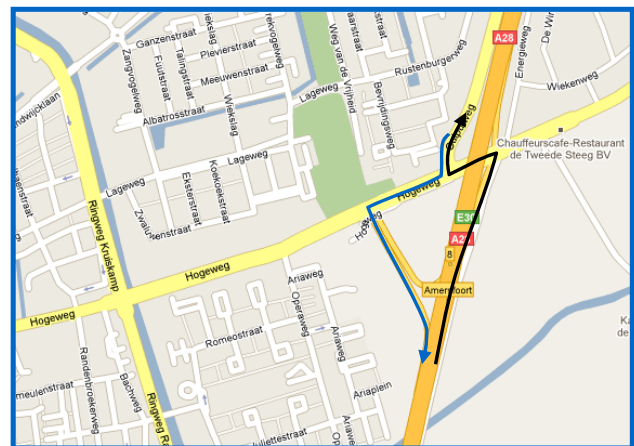
De Hogeweg is één van de belangrijkste en drukste ontsluitingswegen van de stad Amersfoort (zie figuur Figuur 1.1). In 2009 reden er gemiddeld 35.900 motorvoertuigen per etmaal over de Hogeweg (tussen de Operaweg en de westelijke aansluiting met de A28). Zowel in de ochtend- als de avondspits is de spitsrichting staduitwaarts richting de A28. De avondspits is de drukste periode op de Hogeweg. Tijdens het drukste avondspitsuur rijden er ongeveer 1.150 voertuigen Amersfoort in en 1.650 voertuigen Amersfoort uit. In de ochtendspits is dit 1.100 voertuigen stadinwaarts en 1.450 voertuigen staduitwaarts. Ook op de A28 is de avondspits de drukste periode.



**Figuur 1.1 Studiegebied Hogeweg verkeer**

Er zijn twee oorzaken te noemen voor de spitsrichting staduitwaarts richting de A28. Allereerst de dagelijkse files op de A28. De toevoer naar de aansluiting Amersfoort wordt ernstig gehinderd door de files bij knooppunt Hoevelaken in de ochtendspits en de file komende vanuit Utrecht in de avondspits. Verkeer met bestemming Amersfoort maakt gebruik van andere ontsluitingswegen. Het verkeer staduitwaarts ondervindt minder hinder van de congestie op de A28, doordat de aansluiting Amersfoort gesitueerd is net voorbij of bijna aan het einde van de file.

Naast de congestie op de A28 en knooppunt Hoevelaken zorgt het verkeer richting het bedrijventerrein "De Hoef" via de Outputweg voor overbelasting van de aansluiting op de A28. In de ochtendspits zorgt de verkeersstroom vanuit de richting Utrecht (zwarte route in Figuur 1.2) voor een zware belasting op de aansluiting stadinwaarts. In de avondspits zorgt de verkeersstroom in omgekeerde richting (blauwe route in Figuur 1.2) voor een zware belasting op de aansluiting staduitwaarts. Beide routes maken gebruik van een deel van de Hogeweg richting het centrum en conflicteren dus beide met de verkeersstroom stadinwaarts.



**Figuur 1.2 Routes A28 - bedrijventerrein De Hoef**

### **Verkeersafwikkeling in het studiegebied**

In beide spitsperiodes leidt het hoge verkeersaanbod tot lange wachtrijen op de Hogeweg. De verkeersafwikkeling in de avondspits is het meest kritisch. De bereikbaarheid van bedrijventerrein "De Hoef" via de Outputweg ondervindt veel hinder van de congestie op de A28 en de Hogeweg. Daarnaast zijn op de Hogeweg meerder geregelde kruispunten aanwezig die invloed hebben op de verkeersafwikkeling.

### De bereikbaarheid van de woonwijken

De ontsluiting van de woonwijk Schuilenburg geschiedt middels meerdere ontsluitingswegen waarvan er één direct op de Hogeweg uitkomt (Operaweg) en de overige op de Ringweg Randenbroek. Verkeer met een bestemming A28 en verder heeft hierdoor een korte en snelle verbinding naar de aansluiting met de A28 via de Hogeweg.

De woonwijk Liendert is ontsloten op de Ringweg Kruijskamp. Verkeer met bestemming A28 en verder kan gebruik maken van de invalsweg Hogeweg via het kruispunt met de Ringweg. Het is niet mogelijk rechtstreeks vanuit de wijk Liendert op de Hogeweg te komen. De route naar de A28 loopt dus via een groot deel van de Hogeweg.



Figuur 1.3 Ontsluiting woonwijken langs de Hogeweg

## 1.3 Beschrijving van het studiegebied: Referentie 2020

### Algemeen

Voor het bepalen van de verkeersintensiteiten in 2020 is gebruik gemaakt van het gemeentelijk multimodaal verkeers- en vervoersmodel Amersfoort (model Regio Eemland). Het basisjaar van dit model is 2006 en het toekomstjaar is 2020. Dit model is in 2008/2009 geheel geactualiseerd. In het prognosemodel 2020 zijn alle infrastructurele plannen verwerkt in Amersfoort en de regio waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden.

Grootschalige aanpassingen voor wonen en werken binnen Amersfoort voor het prognosejaar 2020 zijn onder andere het Centraal Stadsgebied, Vathorst (exclusief Vathorst West), de Wieken en Vinkenhoef. Tabel 1.1 geeft een overzicht van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen die zijn toegepast in het gemeentelijke verkeersmodel.

Tabel 1.1 inwoners en arbeidsplaatsen in gemeentelijk verkeersmodel Amersfoort

	2006	2020
Inwoners	137.000	161.400
Arbeitsplaatsen	62.500	80.700

De belangrijkste infrastructurele wijzigingen die zijn doorgevoerd in het prognosejaar 2020 zijn:

- Realisatie Kersenbaan.
- Aanleg Energieweg.
- Van Asch van Wijkstraat 2-richtingen.
- Aanleg Hanzetunnel Vathorst.
- Verbreding A28 tussen knooppunt Rijnsweerd en knooppunt Hoevelaken gecombineerd met een aangepaste aansluiting op de Hogeweg in Amersfoort.
- Realisatie nieuwe aansluiting Corlaer/Nijkerk-Zuid met ontsluitingsweg Vathorst.
- Afsluiten van de aansluiting Hoevelaken op de A1.
- Plusstrook op de A27 tussen Rijnsweerd en knooppunt Eemnes.
- Spitsstrook op de A1 tussen knooppunt Hoevelaken en de aansluiting Barneveld.
- Verbreding A1 Eemnes – Hoevelaken.

De verbreding van de A28 in het kader van de planstudie A28 Utrecht – Amersfoort is op dit moment nog geen volledige autonome ontwikkeling aangezien besluitvorming nog niet heeft plaatsgevonden. Gezien de urgentie van deze plannen voor de bereikbaarheid voor de driehoek Utrecht - Amersfoort - Hilversum, de vergevorderde plannen en de hoge waarschijnlijkheid dat deze verbreding wordt uitgevoerd, is dit wel als autonome situatie voor het aspect verkeer meegenomen.

#### **Aansluiting A28 Hogeweg**

Op dit moment wordt gewerkt aan een nieuwe aansluiting van de Hogeweg op de A28. De Hogeweg wordt gedeeltelijk verbreed en aangesloten op de Energieweg. Deze wordt in de toekomst de weg om het bedrijventerrein Wieken-Vinkenhoef heen. De op- en afrit van de A28 aan de oostkant wordt verlegd om de doorstroming van het verkeer te verbeteren.

De vernieuwde aansluiting van de Hogeweg op de A28 maakt deel uit van een pakket maatregelen voor het verbeteren van de doorstroming van het verkeer op de rijksweg A28 en op het onderliggende wegennet, zoals de stedelijke verkeersroute van en naar Vathorst. Voor de vernieuwde aansluiting van de Hogeweg op de A28 wordt alleen het deel Hogeweg aangepakt tussen de Operaweg en de Wiekenweg.

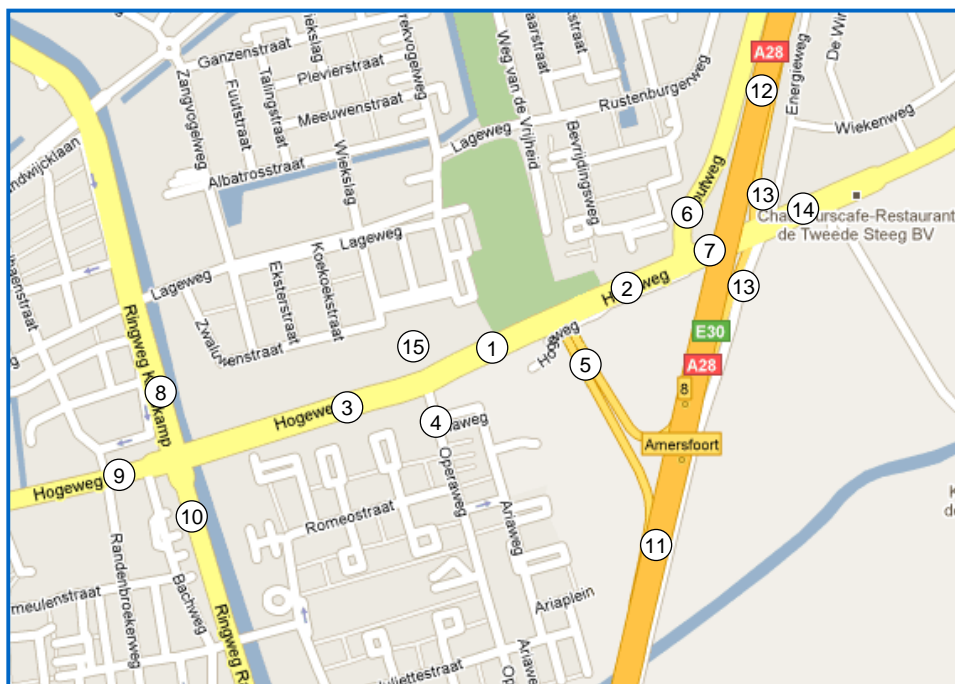
Naast de aanpassing van de aansluiting met de A28 is zoals hierboven reeds beschreven voor de effectbeoordeling van verkeer uitgegaan van de realisatie van de verbreding van de A28 in het kader van de planstudie A28 Utrecht - Amersfoort.



**Figuur 1.4 Nieuwe aansluiting A28-Hogeweg**

#### **Verkeersstromen huidige situatie en autonome ontwikkeling**

In Figuur 1.5 en Tabel 1.2 staat een overzicht van de etmaalintensiteiten op de wegen in het studiegebied van de Hogewegzone. De intensiteiten van de huidige situatie 2009 betreffen verkeersstellingen van de gemeente Amersfoort. Voor het bepalen van de intensiteiten voor de autonome situatie 2020 is gebruik gemaakt van het gemeentelijke verkeersmodel Amersfoort (zie bijlage).



Figuur 1.5 Locaties wegvakken studiegebied Hogewegzone

Tabel 1.2 Verkeersintensiteiten Hogewegzone (motorvoertuigen per gemiddelde weekdag)

Nr.	Naam	2009		2020 Referentie	
		absoluut	index	absoluut	index
1	Hogeweg	35.900	100	39.600	110
2	Hogeweg	33.000	100	35.000	106
3	Hogeweg	33.100	100	36.700	111
4	Operaweg	8.100	100	8.200	101
5	Toe-afritten A28 west	16.400	100	24.200	148
6	Outputweg	17.700	100	19.600	111
7	Hogeweg	30.100	100	33.400	111
8	Ringweg Kruiskamp	21.700	100	24.000	111
9	Hogeweg	19.900	100	20.900	105
10	Ringweg Randenbroek	13.900	100	14.200	102
11	A28 zuid	104.500	100	141.700	136
12	A28 noord	<sup>1</sup>	-	127.500	-
13	Toe-afritten A28 oost	18.800	100	25.300	135
14	Hogeweg (2009) / Energieweg (2020)	18.900	100	30.600	162
15	Ontsluiting plangebied noord	-	-	-	-

Op alle locaties is er sprake van een toename van het verkeer t.o.v. de huidige situatie. Dagelijks rijden er in 2020 circa 39.600 voertuigen over het drukste punt van de Hogeweg tussen de kruispunten met de Operaweg en de westelijke aansluiting op de A28. Dit is een groei van 10%.

<sup>1</sup> Geen telinformatie uit 2009 beschikbaar van dit wegvak

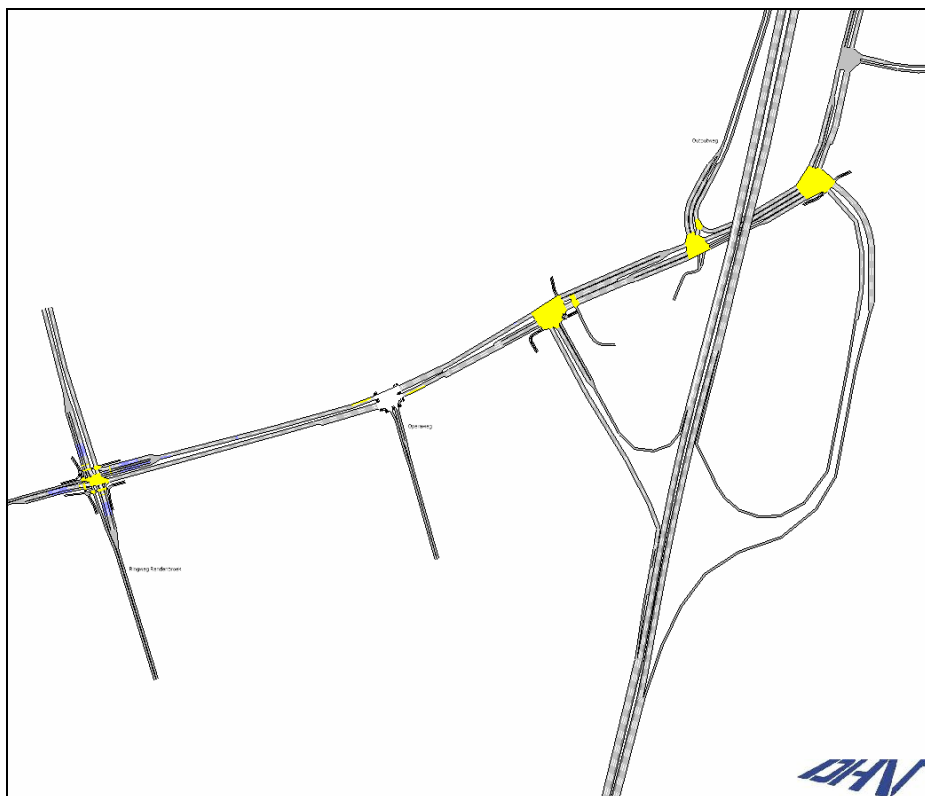


Uitschieter in de toename van verkeer is de Hogeweg/Energieweg ten oosten van de aansluiting met de A28. Zoals in Figuur 1.4 is te zien, is de Hogeweg aan deze kant afgesloten en buigt de weg naar het noorden af op de Energieweg. De ontwikkeling van het bedrijventerrein de Wieken/Vinkenhof, het afsluiten van de aansluiting Hoevelaken op de A1 en het verbreden van de A28 zijn onder meer oorzaak voor deze forse toename.

Door onder meer de toename op de Hogeweg/Energieweg is ook een grote toename te zien op de op- en afritten van de A28. Een groot deel van het extra verkeer op het gemeentelijke wegennet heeft een directe relatie met de A28. Met de verbreding van de A28 stroomt het verkeer hier beter door wat de bereikbaarheid van de Hogeweg verbetert.

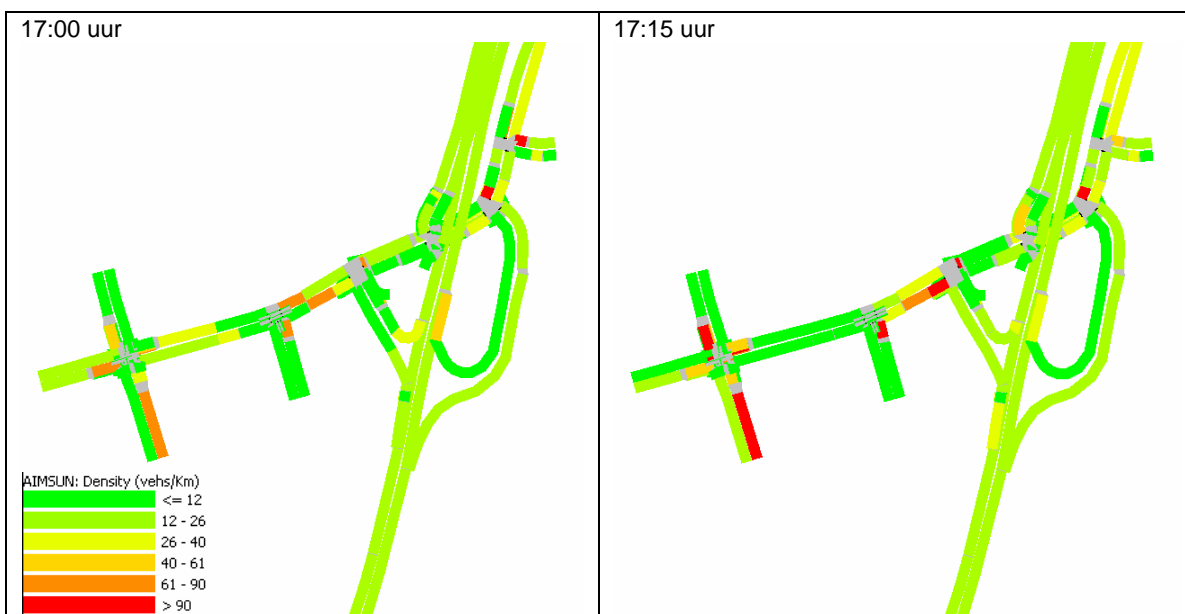
### Verkeersafwikkeling Hogeweg

Om zicht te krijgen op de verkeersafwikkeling op de Hogeweg en de omliggende wegen is het studiegebied van de Hogeweg gesimuleerd met behulp van het simulatiepakket AIMSUN. In paragraaf 1.2 is aangegeven dat de avondspits de drukste periode is op de Hogeweg. Voor deze maatgevende avondspitsperiode is dan ook een simulatie gemaakt van de autonome ontwikkeling 2020. Het netwerk voor de simulatie van de referentiesituatie is weergegeven in Figuur 1.6.



Figuur 1.6 Studiegebied referentie simulatie Hogeweg

In Figuur 1.7 staan de dichtheden per wegvak weergegeven voor de twee drukste kwartieren in de avondspits. Deze dichtheden geven een beeld van de verkeersafwikkeling op de wegen. Hoe hoger de dichtheid, hoe drukker het is. Op de wegvakken vóór een kruispunt met verkeerslichten is de dichtheid in het algemeen hoog. Dit heeft te maken met de wachrij voor de verkeerslichten.



**Figuur 1.7 Wegvakdichtheden Hogeweg, drukste kwartieren avondspits Referentie 2020**

Uit Figuur 1.7 blijkt dat de wachrijen op de Hogeweg vooral in de richting stad uit staan. Met name voor de westelijke aansluiting met de A28 staat een wachrij. Deze wachrij slaat echter niet terug tot de aansluiting Operaweg. Naast deze wachrij op de Hogeweg is op zowel de Operaweg als op de Ringweg Randenbroek een wachrij te zien voor het verkeer richting de Hogeweg.

Met behulp van de simulatie is de gemiddelde trajectsnelheid bepaald op de Hogeweg. In Tabel 1.3 is deze gemiddelde trajectsnelheid weergegeven voor het traject tussen de ringweg Randenbroek en de oostelijke aansluiting op de A28.

**Tabel 1.3 Gemiddelde trajectsnelheden Hogeweg avondspits Referentie 2020**

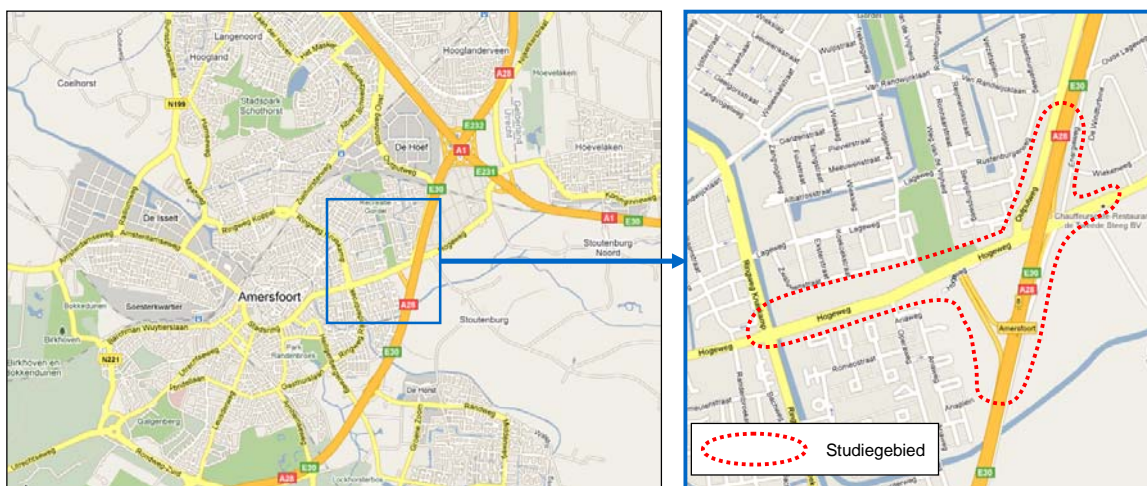
Gemiddelde trajectsnelheid	Stadinwaarts (oost-west)	Staduitwaarts (west-oost)
Avondspits	km/h	km/h
Motorvoertuigen	31	29

De gemeentelijke norm voor de hoofdwegenstructuur binnen Amersfoort bedraagt minimaal 20 km/uur tijdens de spitsperioden<sup>2</sup>. In de referentiesituatie 2020 voldoet de Hogeweg dus aan deze gemeentelijke norm.

<sup>2</sup> 'Aan de slag met Dynamisch VerkeersManagement in Amersfoort! – visie en uitvoeringskader-', maart 2001

## 1.4 Beoordelingskader verkeer en vervoer

Voor deze verkeerskundige analyse wordt het studiegebied beschouwd zoals in onderstaande figuur is weergegeven.



**Figuur 1.8 Studiegebied Hogeweg verkeer**

De ontwikkeling van de Hogewegzone zorgt voor een toename aan verkeersbewegingen van, naar en in het studiegebied. Dit heeft effect op de mobiliteit in het studiegebied en de bereikbaarheid van Amersfoort. Om deze effecten inzichtelijk te maken wordt in deze analyse gewerkt met het volgende beoordelingskader.

**Tabel 1.4 beoordelingskader verkeer en vervoer**

Milieuaspect		Toetsingscriterium
Verkeer & Vervoer	Mobiliteit	Intensiteiten auto
		Barrièrewerking loop- en fietsroutes
	Bereikbaarheid	Intensiteit/ Capaciteit (I/C)-verhoudingen, kruispuntvertragingen
		Trajectsnelheid
	Veiligheid	Oversteekbaarheid
		Mogelijke conflictpunten
Openbaar vervoer	OV- bereikbaarheid	
Parkeren	Parkeercapaciteit	

Deze deelaspecten worden hier kort toegelicht.

### *Mobiliteit*

Intensiteiten (wegvakbelastingen) geven het gebruik weer van de gemeentelijke weginfrastructuur en van de rijksweg A28. Met behulp van het gemeentelijk verkeersmodel Amersfoort zijn de verwachte verkeersintensiteiten in het studiegebied berekend voor de situatie met ontwikkeling van de Hogewegzone. De verschillen tussen de referentiesituatie en de situatie met Hogewegzone worden in beeld gebracht waarmee mogelijke verschuivingen van verkeersstromen inzichtelijk worden gemaakt.

Ten aanzien van de barrièrewerking van loop- en fietsroutes wordt het langzaam verkeersnetwerk van de plansituatie vergeleken met de referentiesituatie. De langzaam verkeersnetwerken en intensiteiten op het gemeentelijke wegennet zijn tevens een maat voor de oversteekbaarheid c.q. de barrièrewerking van loop- en fietsroutes. De oversteekbaarheid van de Hogeweg wordt voor de referentiesituatie en de situatie met Hogewegzone kwalitatief beschreven.

#### *Bereikbaarheid*

De effecten van de bereikbaarheid worden op wegvak- en trajectniveau beschreven aan de hand van de verwachte doorstroming. Voor stroomwegen wordt in veel gevallen gekeken naar de verhouding tussen de capaciteit van de weg en de intensiteit op de weg (I/C verhouding). Aangezien het hier stedelijke wegen betreft geeft een I/C verhouding weinig informatie over de bereikbaarheid. De verkeersafwikkeling bij kruispunten is op een stedelijk wegennet namelijk maatgevend. Om deze verkeersafwikkeling bij kruispunten inzichtelijk te maken wordt gebruik gemaakt van de resultaten van de verkeerssimulatie van het studiegebied. Door het vergelijken van de resultaten wordt het effect van de Hogewegzone zichtbaar gemaakt ten opzichte van de referentie. Wordt een knelpunt opgelost of wordt een nieuw knelpunt geïntroduceerd?

De reistijd geldt als een belangrijke maat voor de bereikbaarheid. In de Nota Mobiliteit worden uitspraken gedaan over de wenselijke afwikkelingssnelheid (trajectsnelheid) op het hoofdwegennet. Dit is ook terug te vinden in gemeentelijke beleidsnota's. De gemeente Amersfoort hanteert voor haar stedelijk hoofdwegennet op doorstroomroutes een reissnelheid van minimaal 20 km/h. Voor het vergelijken van de referentiesituatie en de situatie met Hogewegzone wordt de gemiddelde trajectsnelheid en de reistijd over het traject van de Hogeweg in beeld gebracht.

#### *Verkeersveiligheid*

De effecten op de verkeersveiligheid worden kwalitatief beschreven in termen van beter of slechter als gevolg van af- of toename van de berekende verkeersintensiteiten. De aspecten oversteekbaarheid voor de voetganger en fiets, en de mogelijke conflicten worden beschreven.

#### *Openbaar Vervoer*

Het effect van de OV-bereikbaarheid wordt kwalitatief beschreven aan de hand van de voorgenomen aanpassingen. Hierbij wordt ook de reistijd van het OV over de Hogeweg meegenomen zoals die in de simulatie is opgenomen.

#### *Parkeren*

De effecten ten aanzien van parkeren worden beschreven aan de hand van de voorgenomen parkeercapaciteit in het plangebied en de verwachte parkeervraag. Hierbij wordt de gemeentelijke parkeernormering als uitgangspunt gehanteerd.

## 1.5 Het Voorkeursalternatief (VKA)

In Figuur 1.9 staat het voorkeursalternatief voor de Hogewegzone voor wat betreft de verkeerskundige structuur weergegeven.



**Figuur 1.9 Voorkeursalternatief Hogeweg: verkeerskundige structuur**

Verkeerskundig is optimale doorstroming op de Hogeweg uitgangspunt. De Hogeweg is een belangrijke schakel in het stedelijke hoofdwegennet. De opgave is een efficiënt verkeer- en vervoerssysteem in te richten voor alle modaliteiten (auto, openbaar vervoer, fiets en voetgangers).

Het netwerk van straten is aangetakt op de stad en aanliggende wijken. Om sluipverkeer te voorkomen is er voor autoverkeer geen verbinding tussen het noordelijk deel van het plangebied en het bestaande deel van de wijk Liendert.

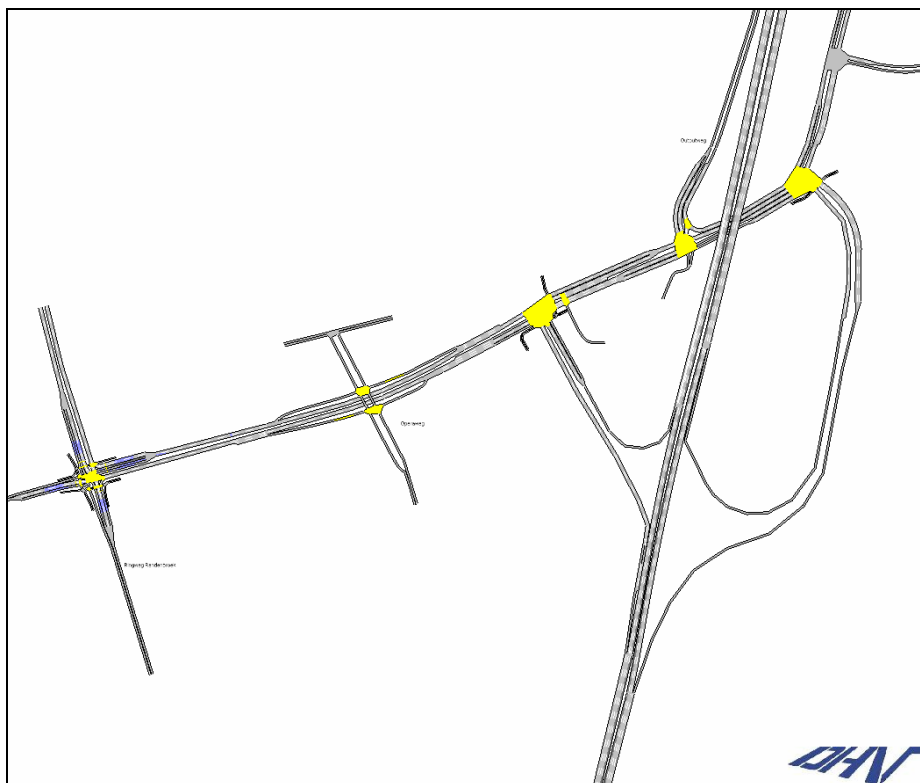
De Hogeweg is de hoofdontsluitingsweg (50km/u) die het plangebied op stedelijk niveau ontsluit. De Operaweg doet dat op wijkniveau. Ten noorden van de Hogeweg kunnen alle wegen worden aangewezen als 30km-zone. Op het viaduct en ten zuiden van de Hogeweg blijft de Operaweg vanwege functie en intensiteiten een 50km-weg. De woonstraten ten zuiden van de Hogeweg worden 30km-zone.

Op de kruising van de buurtas met de op- en afritten van de Hogeweg komt een voorrangskruising met brede middengeleiders. Verkeer op de buurtas heeft daarbij voorrang op de op- en afritten van de Hogeweg. Door de middengeleiders kan zowel auto- als langzaam verkeer in twee etappes oversteken. De lijnbussen op de Hogeweg stoppen bij de haltes ter hoogte van de buurtas op de op- en afrit naar de Operaweg.

De Hogeweg heeft vrijliggende fietspaden die in twee richtingen worden bereiden. De Operaweg heeft op het viaduct vrijliggende fietspaden. Een coherent stelsel van voetpaden, pleinen, parken en paden verbindt het plangebied voor voetgangers met de omgeving. Ter hoogte van het Valleikanaal is een reservering voor een voetgangersverbinding over de Hogeweg gemaakt.

De aanpassingen op de infrastructuur van de Hogeweg voor het voorkeursalternatief zijn meegenomen in de simulatie van deze situatie. In Figuur 1.10 is het netwerk van het studiegebied voor het voorkeursalternatief weergegeven.

De planbijdrage van de Hogewegzone op de verkeersintensiteiten in het studiegebied zijn berekend en toegevoegd aan de verkeersintensiteiten van de Referentie. Zie de bijlage voor de onderbouwing van de gehanteerde verkeerscijfers voor de planbijdrage.



**Figuur 1.10 Studiegebied voorkeursalternatief simulatie VKA**

## 1.6 Effectbeschrijving

### Mobiliteit

De verkeersintensiteiten per etmaal van de referentie 2020 en van de situatie 2020 met Hogewegzone (VKA) staan in tabel 1.5 opgenomen. In tabel 1.6 zijn de verkeersintensiteiten voor beide spitsperiodes opgenomen. De groei is in beide tabellen door middel van een index ten opzichte van de referentie 2020 (=100) weergegeven.

**Tabel 1.5 Verkeersintensiteiten (motorvoertuigen per etmaal) studiegebied Hogewegzone**

Nr.	Naam	2020 Referentie		2020 VKA	
		absoluut	absoluut	absoluut	absoluut
1	Hogeweg	39.600	100	43.500	110
2	Hogeweg	35.000	100	36.900	105
3	Hogeweg	36.700	100	39.100	107
4	Operaweg	8.200	100	10.300	126
5	Toe-afritten A28 west	24.200	100	25.000	103
6	Outputweg	19.600	100	19.600	100
7	Hogeweg	33.400	100	33.200	99
8	Ringweg Kruiskamp	24.000	100	25.100	105
9	Hogeweg	20.900	100	22.100	106
10	Ringweg Randenbroek	14.200	100	13.500	95
11	A28 zuid	141.700	100	142.000	100
12	A28 noord	127.500	100	127.100	100
13	Toe-afritten A28 oost	25.300	100	25.400	100
14	Hogeweg (2009) / Energieweg (2020)	30.600	100	30.200	99
15	Ontsluiting plangebied noord	-		2.500	

**Tabel 1.6 Verkeersintensiteiten gemiddeld spitsuur 2020**

nr.	Naam	2020 Referentie		2020 VKA		groei VKA t.o.v. Referentie	
		absoluut (mvt)		absoluut (mvt)		index	
		Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
1	Hogeweg	2.830	3.260	3.200	3.580	113	110
2	Hogeweg	2.740	3.210	2.920	3.340	107	104
3	Hogeweg	2.430	2.710	2.680	2.880	110	106
4	Operaweg	540	750	670	990	124	132
5	Toe-afritten A28 west	2.110	2.380	2.220	2.480	105	104
6	Outputweg	1.870	2.000	1.880	2.010	101	101
7	Hogeweg	3.180	3.400	3.330	3.520	105	104
8	Ringweg Kruiskamp	2.140	2.150	2.260	2.310	106	107
9	Hogeweg	1.130	1.280	1.220	1.340	108	105
10	Ringweg Randenbroek	900	1.060	850	980	94	92
11	A28 zuid	11.440	11.680	11.510	11.670	101	100
12	A28 noord	11.410	10.880	11.530	10.970	101	101
13	Toe-afritten A28 oost	2.030	1.970	2.140	1.990	105	101
14	Hogeweg (2009) / Energieweg (2020)	2.930	3.410	2.970	3.470	101	102
15	Ontsluiting plangebied Noord	-	-	190	230	-	-

Op de ontsluitingswegen van het plangebied waar de nieuwe ontwikkelingen worden gerealiseerd, Operaweg en ontsluiting plangebied Noord, is direct het effect van de Hogewegzone zichtbaar. De verkeersintensiteiten groeien op de Operaweg met 26 procent per etmaal. In de ochtend- en avondspits is deze groei respectievelijk 24 en 32 procent. Op de Hogeweg aan de stadskant (westkant) van de A28 varieert de toename van het verkeer per etmaal tussen de 5 en 10 procent. Hier ligt de groei in de ochtendspits tussen de 5 en 13 procent en in de avondspits tussen de 4 en 10 procent. De groei tijdens de ochtendspits is dus iets groter dan in de avondspits. Mogelijk komt dit doordat de absolute intensiteiten in de ochtendspits lager liggen dan in de avondspits en er hierdoor 'meer ruimte' is om te groeien. In absolute zin blijft de avondspits maatgevend.

De Ringweg Randenbroek is de enige locatie waar het verkeer als gevolg van de Hogewegzone substantieel afneemt. Oorzaak voor deze afname is onder meer de betere ontsluiting van de wijk Schuilenburg via de Operaweg op de Hogeweg. Hierdoor wordt het aantrekkelijker voor verkeer uit deze wijk richting de A28 om via de Operaweg de wijk te verlaten. Dit verkeer maakte eerst gebruik van de ontsluitingswegen op de Ringweg Randenbroek.

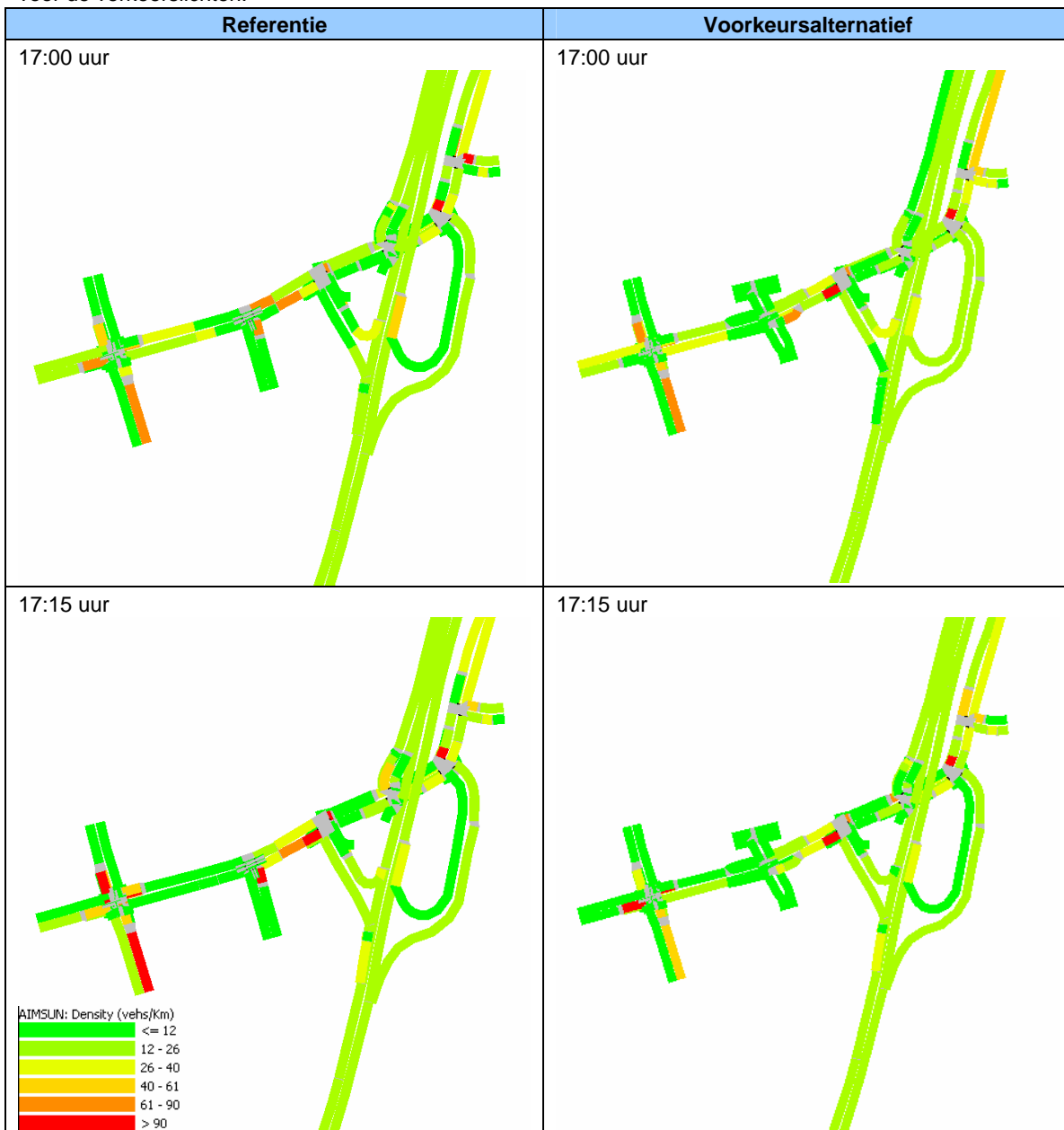
#### Barrièrewerking loop- en fietsroutes

Met de ontwikkeling van de Hogewegzone worden bijbehorende langzaam verkeersverbindingen gerealiseerd. Naast de reeds bestaande loop- en fietsverbindingen parallel langs de Hogeweg komt ter hoogte van de Operaweg een ongelijkvloerse verbinding tussen de noord- en zuidzijde van de Hogeweg. In vergelijking met de huidige situatie, waarin de Hogeweg alleen over te steken is op locaties van geregelde kruispunten, vermindert de barrièrewerking door het realiseren van deze ongelijkvloerse verbinding. Voetgangers en fietsers hoeven nu geen grote verkeersstromen meer te kruisen om van de noordzijde van de Hogeweg naar de zuidzijde te komen en vice versa. Wel kruisen ze de op- en afritten tot de Hogeweg vanuit de Operaweg. Deze verkeersstromen zijn echter minder groot en het doorgaande verkeer over de Hogeweg heeft voorrang ten opzichte van het verkeer van en naar de Hogeweg.



**Bereikbaarheid**

In Figuur 1.11 staan de dichtheden per wegvak weergegeven voor de twee drukste kwartieren in de avondspits voor zowel de referentie als het Voorkeursalternatief. Deze dichtheden geven een beeld van de verkeersafwikkeling op de wegen. Hoe hoger de dichtheid, hoe drukker het is. Op de wegvakken vóór een kruispunt met verkeerslichten is de dichtheid in het algemeen hoog. Dit heeft te maken met de wachtrij voor de verkeerslichten.



**Figuur 1.11 Wegvakdichtheden Hogeweg, drukste kwartieren avondspits Referentie en VKA**

Uit Figuur 1.11 blijkt dat het voorkeursalternatief in vergelijking met de referentie er beter uit ziet. Staduitwaarts is er nog wel een korte wachtrij voor de westelijke aansluiting met de A28. In de referentie is deze wachtrij echter langer. Verkeer vanuit de Operaweg richting de A28 heeft in de referentie te maken

met een korte wachtrij voor de Hogeweg. In het voorkeursalternatief is deze wachtrij de Hogeweg op nog maar zeer beperkt aanwezig. Voor wat betreft het verkeer stadinwaarts, is in de referentie een wachtrij voor het kruispunt met de Operaweg zichtbaar. In het voorkeursalternatief zijn echter geen noemenswaardige wachtrijen meer op de Hogeweg stadinwaarts te zien.

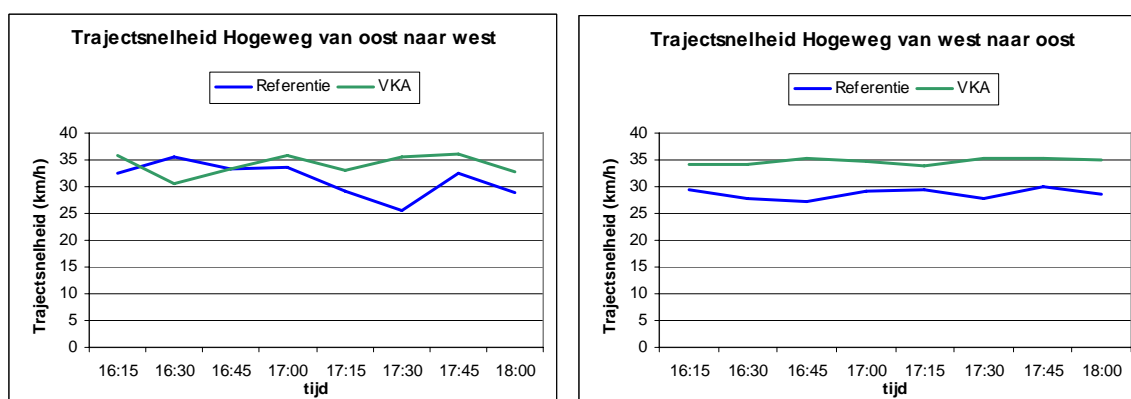
Naast deze wachtrij op de Hogeweg is op de Ringweg Randenbroek in zowel de referentie als het voorkeursalternatief een wachtrij te zien voor het verkeer richting de Hogeweg.

Met behulp van de simulatie is tevens de gemiddelde trajectsnelheid bepaald op de Hogeweg. In Tabel 1.7 is deze gemiddelde trajectsnelheid weergegeven voor het traject tussen de ringweg Randenbroek en de oostelijke aansluiting op de A28 gedurende de avondspits (16:00 – 18:00 uur).

**Tabel 1.7 Gemiddelde trajectsnelheden Hogeweg avondspits Referentie en VKA**

Gemiddelde trajectsnelheid	Stadinwaarts (oost-west)		Staduitwaarts (west-oost)	
	REF	VKA	REF	VKA
Avondspits	km/h	km/h	km/h	km/h
Motorvoertuigen	31	34	29	35

De gemeentelijke norm voor de hoofdwegenstructuur binnen Amersfoort bedraagt minimaal 20 km/uur tijdens de spitsperioden<sup>3</sup>. In de referentiesituatie 2020 voldoet de Hogeweg aan deze gemeentelijke norm. Met de ontwikkeling van de Hogeweg en de ongelijkvloerse aansluiting bij de Operaweg verbetert de gemiddelde trajectsnelheid in de avondspits. Deze verbetering is ook te zien als de trajectsnelheid per kwartier wordt beschouwd. In Figuur 1.12 is te zien dat voor de richting west naar oost (staduitwaarts) de gemiddelde trajectsnelheid over het traject gedurende de gehele avondspits toeneemt in het voorkeursalternatief (VKA). In de richting van oost naar west (stadinwaarts) is op een enkel kwartier na ook een toename in de trajectsnelheid waar te nemen.



**Figuur 1.12 Gemiddelde trajectsnelheid per kwartier op de Hogeweg in de avondspits**

<sup>3</sup> 'Aan de slag met Dynamisch VerkeersManagement in Amersfoort! – visie en uitvoeringskader-', maart 2001.

### **Veiligheid**

In de huidige situatie zijn langs de Hogeweg voetpaden en fietspaden aanwezig. Oversteken vindt plaats bij de geregelde kruispunten. In het voorkeursalternatief vervalt de gelijkvloerse oversteek voor langzaam verkeer bij de Operaweg. In plaats hiervan komt de Hogeweg verdiept te liggen en kan gemotoriseerd verkeer als langzaam verkeer de Hogeweg hier ongelijkvloers kruisen. Hiermee wordt de oversteekbaarheid van de Hogeweg verbeterd. Mede gezien de toenemende intensiteiten op de Hogeweg is een dergelijke oversteek ook zeer wenselijk.

Bijkomend effect van de verdiepte ligging van de Hogeweg is echter wel dat fietser en voetgangers die vanuit het zuidelijk plangebied naar het noordelijk plangebied willen, en vice versa, zowel een op- als afrit van de Hogeweg kruisen. Mede doordat het viaduct en de Operaweg ten zuiden van de Hogeweg 50km-weg blijft zorgt dit voor extra conflictpunten tussen langzaam verkeer en gemotoriseerd verkeer.

De eventuele voetgangersbrug ter hoogte van het Valleikanaal zorgt voor een verbetering van de oversteekbaarheid van de Hogeweg voor voetgangers. Met deze verbinding ontstaat een kortere verbinding tussen noord en zuid voor voetgangers vanuit het westelijk deel van het plangebied. Tevens is deze verbinding ook alleen voor langzaam verkeer wat geen extra conflictpunten creëert tussen langzaam verkeer en gemotoriseerd verkeer.

### **Overige aspecten**

#### *Openbaar vervoer*

De woonwijken Schuilenburg en Liendert worden momenteel beide ontsloten met stadslijnen (zie Figuur 1.13). Door de wijk Liendert lopen de lijnen 6 en 7 met een frequentie van vier keer per uur. Door de wijk Schuilenburg lopen de lijnen 11 en 12 met een frequentie van twee keer per uur. Een klein deel van beide woonwijken, die op loopafstand van de Hogeweg wonen of werken, kunnen gebruik maken van de bushalte op de Hogeweg ter hoogte van de Operaweg. Hier halteren de streeklijnen 101s: Nijkerk – Harderwijk en 102s: Apeldoorn – Amersfoort. Lijn 101s is een spitslijn die alleen in de ochtend- en avondspits rijdt met een frequentie van 2 keer per uur. Lijn 102s heeft een frequentie van 1 keer per uur met in de spitsen twee keer per uur. Beide lijnen rijden naar het treinstation Amersfoort.



Figuur 1.13 Huidige buslijnen Amersfoort (bron Connexion)

Er is geen aparte busstrook op de Hogeweg aanwezig. Wel is er op het kruispunt van de Hogeweg met de Ringweg Randenbroek een busstrook met prioriteit aanwezig. De verkeersregelingen op de Hogeweg zijn verder met KAR uitgerust, wat betekent dat de bussen prioriteit krijgen in de verkeersregeling.

Met de ontwikkeling van de Hogeweg zijn geen aanpassingen in de OV-bereikbaarheid voorzien. De bestaande halte op de Hogeweg ter hoogte van de Operaweg komt in het voorkeursalternatief op de afritten van de Hogeweg richting de Operaweg te liggen.

Het effect op de reistijd van de bus over de Hogeweg is in Tabel 1.8 weergegeven.

Tabel 1.8 gemiddelde trajectsnelheid OV op Hogeweg voor Referentie en VKA

Gemiddelde trajectsnelheid	Stadinwaarts (oost-west)		Staduitwaarts (west-oost)	
	REF	VKA	REF	VKA
Avondspits	km/h	km/h	km/h	km/h
OV (bussen)	28	28	22	18

De trajectsnelheid is inclusief de benodigde halteertijd bij de halte ter hoogte van de Operaweg. Stadinwaarts is geen verschil te zien in de trajectsnelheid van de bus tussen de referentie en het VKA. Staduitwaarts is een afname te zien van de gemiddelde snelheid. Oorzaak hiervan is het feit dat de bus gebruik maakt van de af- en opritten bij de Operaweg. In de avondspits is staduitwaarts de drukste richting en staat er op de oprit vanaf de Operaweg naar de Hogeweg soms een wachtrij de Hogeweg op. De bus staat dan ook in deze wachtrij waardoor dit voor een toename zorgt in de gemiddelde reistijd van de bussen op dit traject.

De bestaande buslijnen door Schuilenburg en Liendert liggen binnen voldoende loopafstand om ook de nieuwe woningen van de Hogewegzone te kunnen bedienen. De ontsluiting van het zwembad kan eveneens met de bestaande buslijnen worden uitgevoerd.

#### *Parkeren*

De gemeente heeft parkeernormen vastgesteld waaraan nieuwe ontwikkelingen dienen te voldoen. Hieronder zijn de voor onderhavig plan relevante parkeernormen opgenomen. Deze gemeentelijke parkeernormen dienen als uitgangspunt bij de ontwikkeling van de Hogewegzone.

Per woning wordt in de openbare ruimte 0,3 parkeerplaatsen aangelegd voor bezoek. Het overige parkeren moet binnen de bebouwing worden opgelost. Uitgaande van 393 woningen aan de Liendertzijde is rekening gehouden met 118 parkeerplaatsen in het openbaar gebied. Aan de Schuilenburgzijde zijn voor 412 woningen 124 bezoekersplaatsen nodig. Het totaal aantal parkeerplaatsen op straat bedraagt dan 242 plekken. Dit betekent dat bij verhogen van de woningaantallen mogelijk parkeerplaatsen voor bezoekers in een garage gerealiseerd dienen te worden.

In Schuilenburg blijven tussen de Hogeweg en Romeostraat 78 woningen staan. Deze zijn voor hun parkeergelegenheid voor een groot deel aangewezen op parkeergelegenheid op maaiveld in het plangebied. Voor deze woningen worden in het zuidelijk deel van het plangebied minimaal 62 parkeerplaatsen ingepast in het openbaar gebied.

Voor de voorzieningen komen er parkeerplaatsen langs de buurtas. Aan de hand van de gemeentelijke parkeernormen en het definitieve programma voor de buurtas wordt de parkeerbehoefte voor de voorzieningen bepaald. Dit gebeurt in samenhang met het Operaplein. Vervolgens wordt bekeken in welke mate dit in de openbare ruimte of inpandig kan.

In het gebied wordt een parkeerregime ingevoerd. Gedacht wordt aan betaald parkeren. Dit regime kan zich ook uitstrekken tot buiten het plangebied in Liendert en/of Schuilenburg. De precieze begrenzing wordt nader bepaald in overeenstemming met de door de raad vastgestelde spelregels in het parkeerbeleidsplan onder meer aan de hand van het parkeerregime en tariefstelling van de parkeergarage van het zwembad en loopafstanden.

Het parkeren voor bewoners en werknemers is op eigen terrein en kan in verschillende vormen gerealiseerd worden: verdiept, half verdiept of op maaiveld. De parkeeraantallen worden conform de gemeentelijke normering bepaald. Afhankelijk van de prijsklasse van de woning is dat ten minste 1,7 of 2,0 parkeerplaatsen per woning. De maximale norm voor alle prijsklassen is 3,0.

Waarschijnlijk komen de duurdere woningen in het middengebied, de bouwkavels bieden voldoende ruimte om aan de hogere norm te kunnen voldoen. Meerdere oplossingen zijn mogelijk. Bij het Valleikanaal wordt een maximale parkeerenveloppe meegegeven zodat ruimte voor ecologie gegarandeerd is. Voor de blokken van het middengebied en de Buurtas wordt parkeren direct in en onder het blok opgelost.

De omvang van de benodigde parkeervoorzieningen ten behoeve van het zwembad is vooralsnog op 190 parkeerplaatsen gesteld. Dit is door de gemeente Amersfoort berekend aan de hand van de gemeentelijke parkeerbalans conform de vigerende parkeernormen.

De uiteindelijke omvang is afhankelijk van de verdere uitwerking van het zwembad en de overige functies in het gebied. Uitgangspunt is dat het zwem- en sportcomplex met eventueel bijkomend programma op de eigen kavel het parkeren oplost, behoudens incidentele piekmomenten.

Het aantal fietsparkeerplaatsen is gebaseerd op de normen van het CROW. Er wordt in het programma uitgegaan van totaal 636 fietsstallingsplaatsen voor bezoekers. Op welke manier dit fietsparkeren wordt vormgegeven is nog niet bekend. Voor werknemers wordt uitgegaan van een inpandige fietsenstalling voor minimaal 20 plaatsen.

#### **Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)**

Ten aanzien van het MMA kunnen twee maatregelen worden toegevoegd aan de huidige plannen:

- Een voetgangersbrug ter hoogte van het Valleikanaal. Deze brug zorgt voor een verbetering van de oversteekbaarheid van de Hogeweg voor voetgangers. Met deze verbinding ontstaat een kortere verbinding tussen noord en zuid voor voetgangers vanuit het westelijk deel van het plangebied.
- Een frequente en directe busverbinding tussen het station Amersfoort en de Hogeweg gedurende de gehele dag draagt bij aan een betere OV-bereikbaarheid van het zwembad. De directe verbinding in de vorm van buslijn 102 rijdt nu in de daluren één keer per uur. Het verbinden van de buslijnen naar Schuilenburg en Rustenbrug over het viaduct van de Hogeweg kan hier ook aan bijdragen. Hiervoor is dan wel een selectieve afsluiting (bussluis) noodzakelijk tussen het plangebied en de Zwaluwenstraat. Daarnaast maakt eventuele realisatie van een voetgangersbrug ter hoogte van het Valleikanaal het mogelijk een tweede bushalte langs de Hogeweg te realiseren. Dit komt de OV-bereikbaarheid van het gebied ten goede.

In de beoordeling van het aspect mobiliteit is in het MMA uitgegaan van bovenstaande maatregelen.

#### **Totaalbeoordeling**

##### *Intensiteiten auto*

De intensiteiten op de Hogeweg nemen toe als gevolg van de het voorkeursalternatief. Alleen op de ontsluitingsweg van het plangebied (Operaweg) is deze toename fors met 26 procent voor het etmaal. Op de overige wegen is de toename beperkt en niet hoger dan 10 procent. Deze toename van intensiteiten heeft geen direct positief of negatief gevolg voor de aanwezige infrastructuur en wordt dan ook neutraal (0) beoordeeld.

##### *Barrièrewerking loop- en fietsroutes*

Met de verdiepte ligging van de Hogeweg en het viaduct als verbinding voor motorvoertuigen, voetgangers en fietsers tussen het noordelijke en zuidelijke plangebied wordt de barrièrewerking verminderd (0/+). Als ook nog een voetgangersbrug ter hoogte van het Valleikanaal wordt gerealiseerd als onderdeel van het MMA, draagt dit nog meer bij tot het verminderen van de barrièrewerking. Het effect is dan positief (+).

##### *Verkeersafwikkeling*

De dichtheid van de wegvakken en daarmee de wachtrijen voor de kruispunten nemen in het VKA af ten opzichte van de referentie. Omdat er nog wel kruispunten met verkeerslichten op de Hogeweg ter hoogte van de aansluiting met de A28 staan, zijn er in de spitsperioden op enkele plekken wel korte wachtrijen op de Hogeweg te verwachten voor deze kruispunten. Dit zorgt echter niet voor knelpunten. Het effect is licht positief (0/+).

##### *Trajecetsnelheid*

Met het VKA nemen de gemiddelde trajectsnelheden op de Hogeweg in de avondspits toe. Daarnaast is de gemiddelde reistijd over het traject gedurende de avondspits lager dan in de referentie. Het VKA scoort dan ook positief (+).

*Oversteekbaarheid*

De intensiteiten op de Hogeweg nemen toe, maar met de verdiepte ligging van de Hogeweg en het viaduct als verbinding tussen het noordelijke en zuidelijke plangebied zorgt voor een betere oversteekbaarheid. Op dit viaduct moeten echter wel twee kruisende stromen van en naar de Hogeweg worden gekruist. Het effect is licht positief (0/+).

Als een voetgangersbrug ter hoogte van het Valleikanaal wordt gerealiseerd als onderdeel van het MMA, zorgt dit voor een betere oversteekbaarheid van de Hogeweg voor voetgangers.

*Mogelijke conflictpunten*

Door het verdwijnen van de gelijkvloerse aansluiting van de Operaweg op de Hogeweg verdwijnt een conflictpunt met veel verkeer. Op het viaduct over de Hogeweg kruist overstekend verkeer zowel een op- als afrit van de Hogeweg. Mede doordat het viaduct een 50km-weg is, zorgt dit voor extra conflictpunten tussen langzaam verkeer en gemotoriseerd verkeer. Dit aspect scoort dan ook neutraal (0).

*Openbaar vervoer*

Er zijn geen directe aanpassingen in de OV-bereikbaarheid voorzien voor de Hogeweg. Het situeren van de haltes op de afritten van de Operaweg naar de Hogeweg heeft echter wel tot gevolg dat hierdoor vertraging kan optreden voordat de bus weer de Hogeweg op kan rijden. Nu ontsluit bushalte direct op Hogeweg. In het VKA rijdt de bus over de af- en opritten naar de verdiepte Hogeweg. Dit zorgt voor meer vertraging omdat dan de Operaweg overgestoken moet worden. Dit betreft echter alleen de lijnen 101 en 102 die over de Hogeweg rijden. De buslijnen door Schuilenburg en Liendert (lijnen 6,7, 11 en 12) blijven ongewijzigd en dragen ook bij aan de OV bereikbaarheid van het plangebied. Dit aspect scoort dan ook neutraal (0).

Als de lijn 102 ook buiten de spits met een frequentie van minimaal 2 keer per uur rijdt en/of er een busverbinding wordt gerealiseerde over het viaduct van de Operaweg scoort dit aspect licht positief (0/+)

*Parkeren*

In het plan worden de parkeervoorzieningen aangelegd conform de gemeentelijke parkeernormen. De beoordeling van dit aspect wordt daarmee als neutraal beoordeeld (0).

**Tabel 1.9 Effectbeoordeling Verkeer en vervoer**

Milieuaspect		Toetsingscriterium	Referentie	Voorkeurs-alternatief	MMA
Verkeer & Vervoer	Mobiliteit	Intensiteiten auto	0	0	0
		Barrièrewerking loop- en fietsroutes	0	0/+	+
	Bereikbaarheid	Verkeersafwikkeling	0	0/+	0/+
		Trajectsnelheid	0	+	+
	Veiligheid	Oversteekbaarheid	0	0/+	+
		Mogelijke conflictpunten	0	0	0
	Openbaar vervoer	OV- bereikbaarheid	0	0	0/+
	Parkeren	Parkeercapaciteit	0	0	0

## 1.7 Piekmomenten

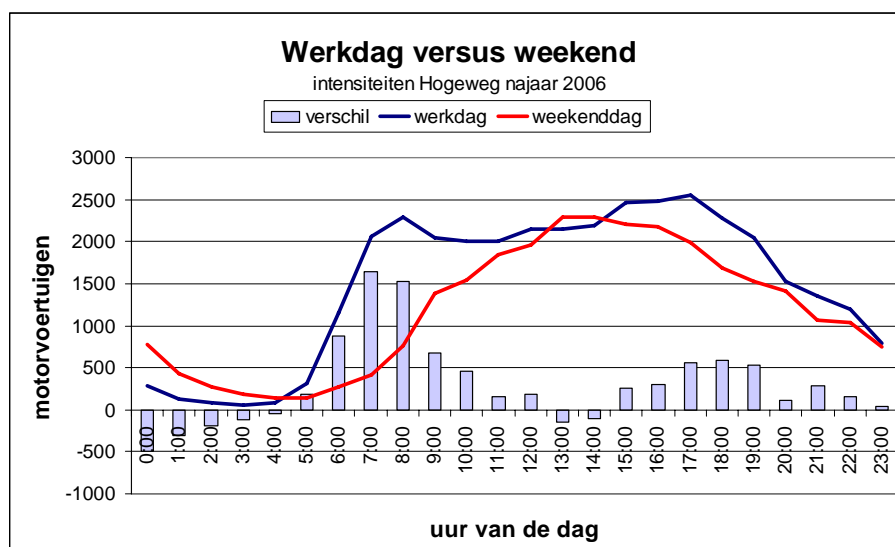
In het zwembad zullen van tijd tot tijd evenementen worden georganiseerd. Het gaat hier om onder meer internationale, nationale en regionale kampioenschappen die extra bezoekers trekken en dus verkeersbewegingen. Op dit moment is de volgende informatie beschikbaar over het type en aantal evenementen in het zwembad.

Evenement Zwembad	frequentie	duur	bezoekers per dag
Europees kampioenschap	minder dan 1x per jaar	weekend	500 - 1000
Nederlands kampioenschap	1x per jaar	1 dag	400 - 500
Schoolzwemfinale	1x per jaar	1 dag	400 - 500
Overige evenementen	10x per jaar	1 dag	400 - 500

Veel evenementen zullen vooral plaatsvinden tijdens het weekend. Afhankelijk van de aard van het evenement (nationaal of regionaal) zullen meer of minder mensen met de auto komen en zal het aantal personen per auto wisselen. Uitgaande van 500 extra bezoekers tijdens een Nederlands kampioenschap zorgt dit voor maximaal 250 extra auto's (alle bezoekers met de auto en slecht 2 personen per auto). Dit betekent 500 extra motorvoertuigbewegingen (heen en terug samen).

Het aantal bezoekers op een gemiddelde werkdag zorgen voor 652 motorvoertuigbewegingen per dag (zie bijlage 1). Maximaal betekent dit dus  $652 + 250 = 902$  motorvoertuigbewegingen per dag van en naar het zwembad en de sporthal. Bij dergelijke evenementen zullen echter ook een deel van de bezoekers per openbaar vervoer of georganiseerd groepsvervoer naar de Hogeweg komen. Het aantal auto's zal daarmee in werkelijkheid minder zijn. Tevens vinden deze evenementen plaats in het weekend. In het weekend is het minder druk op de weg dan tijdens de avondspits. Er is dan ook meer ruimte om deze extra verkeersbewegingen als gevolg van een evenement op te vangen.

Het verschil tussen de verkeersintensiteiten op de Hogeweg tussen een gemiddelde werkdag en een weekenddag is weergegeven in Figuur 1.14. In deze figuur is te zien dat ten opzichte van de situatie zoals is beschreven in de effectbepaling (avondspits werkdag) er gedurende de gehele weekenddag minder verkeer op de Hogeweg aanwezig is. Het te verwachte aantal extra auto's naar het zwembad en de sporthal als gevolg van een evenement zorgt dan ook niet voor een verkeersbelasting op de Hogeweg die hoger ligt dan een avondspits.



Figuur 1.14 Intensiteiten op de Hogeweg tussen Operaweg en op-afritten A28 in het najaar van 2006



## 1.8 Gevoeligheidsanalyse A28

In de effectbepaling voor verkeer wordt uitgegaan van de verbreding van de A28 conform de planstudie A28 Utrecht – Amersfoort. Met deze verbreding ontstaat meer capaciteit voor het verkeer. Hierdoor verbetert de bereikbaarheid van Amersfoort en is in combinatie met de overige maatregelen in het kader van de betere bereikbaarheid driehoek Utrecht – Amersfoort – Hilversum geen file meer te verwachten op de A28 ter hoogte van de Hogeweg. Dit blijkt ook uit de regionale studies en de modelberekeningen die zijn uitgevoerd in het kader van de Hogeweg.

Gezien de sterke relatie van de Hogeweg met de A28 kan een verstoring op de A28 en het optreden van files op deze rijksweg direct gevolgen hebben voor de verkeersafwikkeling van de Hogeweg. Om een inschatting te krijgen van de effecten van een verstoring op de A28 is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd met behulp van een simulatie van de Hogeweg. Met deze gevoeligheidsanalyse worden de mogelijke effecten van een verstoring op de A28 weergegeven. Deze verstoring is geen gevolg van de planontwikkeling Hogeweg, maar kan bijvoorbeeld optreden als gevolg van een ongeval.

Wanneer en hoe lang een verstoring optreedt, is op voorhand niet in te schatten. Voor deze simulatie is dan ook een aanname gedaan voor het tijdstip en de duur van de verstoring. Aangezien er nog vele andere scenario's van verstoringen denkbaar zijn, moet deze gevoeligheidsanalyse echter indicatief worden beschouwd.

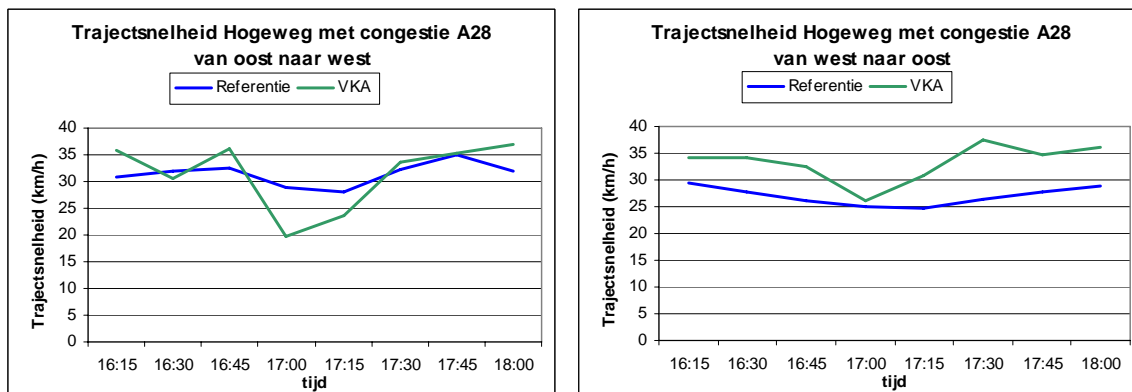
Uitgangspunt in deze gevoeligheidsanalyse is een tijdelijke stremming van de rechter rijstrook op de A28 ongeveer 500 meter voorbij de oprit vanaf het gemeentelijk wegennet. Deze stremming wordt zowel op de westbaan als de oostbaan tegelijkertijd gesimuleerd. Beide stremmingen beginnen om 16:20 uur en circa 25 minuten. Het gevolg van deze stremming is een file op de A28 die net voorbij de aansluiting met de Hogeweg ontstaat. Deze file slaat snel terug en heeft effect op het verkeer dat vanaf de Hogeweg de A28 op wil rijden. Ongeveer 20 minuten na het einde van de verstoring van de rechter rijstrook op de A28, lossen de knelpunten op het gemeentelijk wegennet op. De verstoring loopt dus door tot in de drukste kwartieren van de simulatie.

De resultaten van deze simulatie zijn op een vergelijkbare manier gepresenteerd als het VKA. In Tabel 1.10 staan de gemiddelde trajectsnelheden op de Hogeweg voor de situatie met congestie. Hieruit volgt dat er bij file op de A28 geen verschil te zien is tussen de referentie en het VKA op de gemiddelde trajectsnelheid gedurende de avondspits stadinwaarts. In Figuur 1.15 is te zien dat de trajectsnelheid op de Hogeweg gedurende de avondspits in het VKA echter grilliger verloopt dan in de referentie. De trajectsnelheid komt in het VKA ook onder de trajectsnelheid van de referentie..

Bij de gemiddelde trajectsnelheid staduitwaarts is er wel een duidelijk verschil te zien in de gemiddelde trajectsnelheid gedurende de avondspits tussen de referentie en het VKA. De gemiddelde trajectsnelheid ligt 6 km/h lager in de referentie dan in het VKA. In Figuur 1.15 is te zien dat de verstoring in de referentie eerder en geleidelijker begint dan in het VKA. De verlaging van de trajectsnelheid duurt in de referentie ook langer waar in het VKA de verstoring van korte duur is.

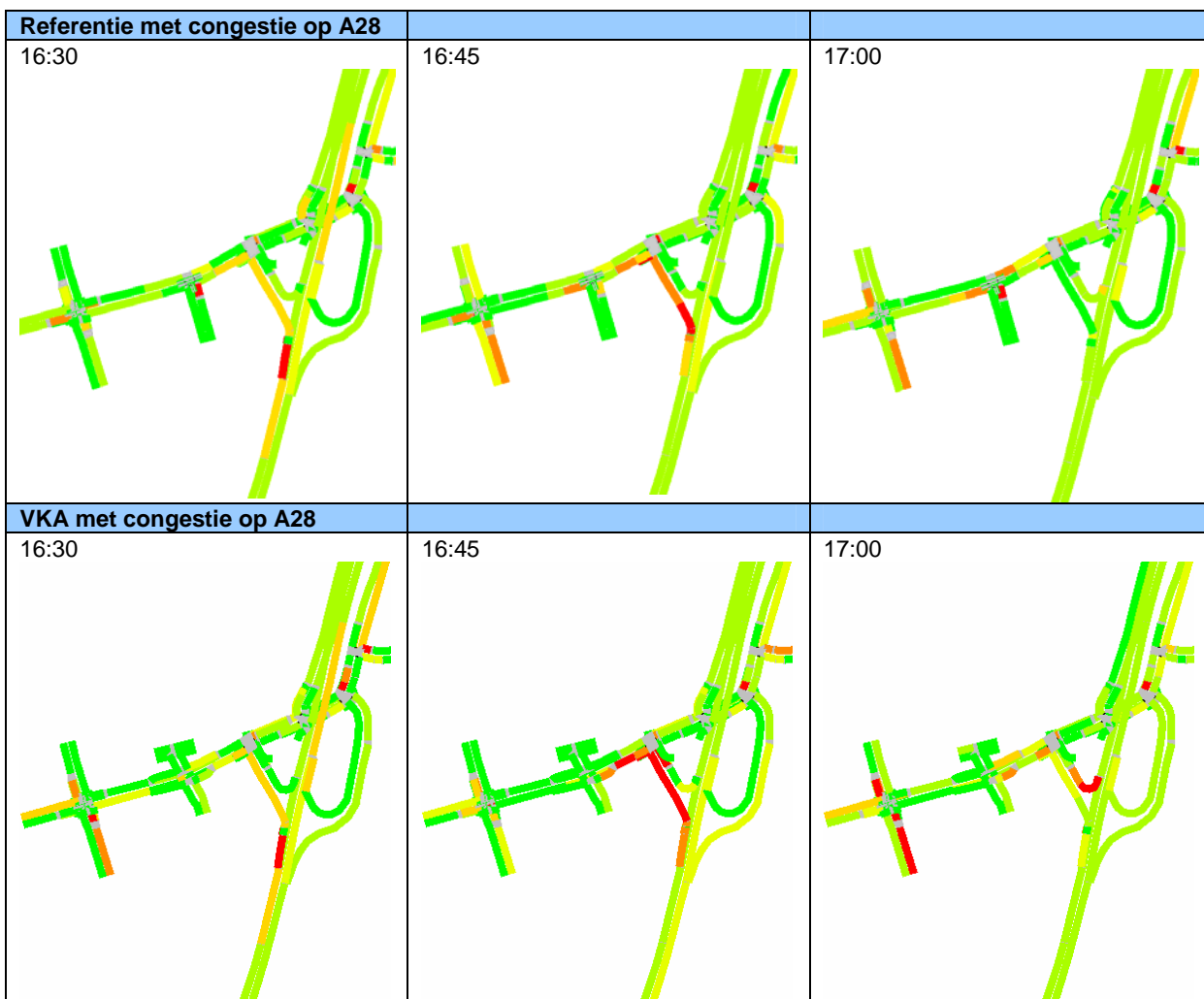
**Tabel 1.10 Gemiddelde trajectsnelheden Hogeweg met file op de A28, avondspits Referentie en VKA**

Gemiddelde trajectsnelheid	Stadinwaarts (oost-west)		Staduitwaarts (west-oost)	
	REF	VKA	REF	VKA
Avondspits	km/h	km/h	km/h	km/h
motorvoertuigen	31	31	27	33



**Figuur 1.15 Traject snelheid per kwartier op de Hogeweg in de avondspits, met file op de A28**

In Figuur 1.16 zijn voor de referentie en de VKA de wegvakdichtheden weergegeven voor momenten waarin het effect van de file op de A28 zichtbaar is.



**Figuur 1.16 Wegvakdichtheden Hogeweg, drukste kwartieren avondspits met file op de A28**

Het effect van de verstoring op de oostbaan van de A28 werkt niet door op de Hogeweg. Dit komt enerzijds door de lange oprit, waarmee er een buffer aanwezig is voor het verkeer dat moet wachten voor de verstoring. Anderzijds heeft dit te maken met de lagere verkeersstroom de A28 op richting het noorden.

De hogere intensiteit richting het zuiden de A28 op en de kortere toerit aan de westkant van de A28 zorgen er voor dat het effect van de file op de westbaan van de A28 wel snel terugslaat op de Hogeweg. In het VKA is de dichtheid op de toerit hoger dan bij de referentie, de lengte van de wachtrij op de Hogeweg richting de A28 is ook iets langer in het VKA. Oorzaak hiervan is dat in de referentie het verkeerslicht bij de Operaweg het verkeer richting de A28 doseert, waarmee niet al het verkeer tegelijkertijd bij het kruispunt met de A28 aankomt. In het VKA rijdt dit verkeer ongestoord naar het kruispunt met de A28 en zorgt hier dan voor een langere wachtrij. Deze langere wachtrij dan in de referentie is echter maar van korte duur en alleen tijdens het drukste kwartier zichtbaar.

Opvallend in het VKA is de toename van de dichtheid op de rijdbaan richting het centrum rond 17:00 uur en daarmee een terugslag op de westelijke afrit van de A28. Oorzaak hiervan is de verkeersafwikkeling op het viaduct over de Hogeweg. Verkeer de stad uit, staat stil voor de westelijke aansluiting met de A28. Hierdoor ontstaat er een wachtrij op de Hogeweg de stad uit, die terugslaat tot voorbij de toerit vanaf de Operaweg. Het verkeer op de Operaweg komt dan ook gedurende korte tijd in een wachtrij te staan voordat het de Hogeweg richting de A28 op kan rijden. Deze wachtrij op het viaduct blokkeert dan in enkele gevallen het verkeer dat vanaf de A28 via de Hogeweg de Operaweg op wil rijden.

De exacte omvang van dit effect is echter zeer afhankelijk van de uiteindelijke vormgeving van de infrastructuur op het viaduct en het gedrag van de automobilisten op het viaduct. Als bij wachtrijen op de Operaweg richting de A28 het verkeer vanaf de Hogeweg de Operaweg op nog wel voldoende ruimte heeft om door te rijden, zal dit probleem niet optreden. Dit aspect moet dus worden meegenomen in de nadere detaillering van het ontwerp.

### **Conclusies gevoeligheidsanalyse A28**

Uit de gevoeligheidsanalyse kan worden geconcludeerd dat met het VKA het effect van een file op de A28 niet structureel verandert op de Hogeweg. In het VKA is het effect voor het verkeer staduitwaarts kort en krachtig, waar dit effect in de referentie langer zichtbaar blijft. Het effect voor het verkeer richting de stad is alleen zichtbaar ter hoogte van de aansluiting met de Operaweg. In het VKA kan door een wachtrij op de Operaweg het verkeer vanaf de Hogeweg de Operaweg op gedurende korte tijd worden gehinderd. Of dit effect daadwerkelijk optreedt, is echter sterk afhankelijk van de definitieve vormgeving van de Operaweg en het gedrag van de automobilist op de Operaweg.

## **1.9 Tijdelijke effecten**

Tengevolge van de werkzaamheden aan de Hogeweg zal de capaciteit van de weg tijdelijk lager liggen. Dit kan hinder veroorzaken voor het verkeer stadinwaarts en staduitwaarts dat over de Hogeweg rijdt. Mogelijk kiezen automobilisten tijdelijk een andere route tussen Amersfoort centrum en de A28. Door de werkzaamheden aan de Hogeweg kan er tevens een tijdelijke barrièrewerking optreden.

## **1.10 Leemten in kennis en evaluatieprogramma**

----

## 1.11 Bronnen en literatuurlijst

- Aan de slag met Dynamisch VerkeersManagement in Amersfoort! - visie en uitvoeringskader-, Samhoud, Utrecht, maart 2001;
- De bronnen die in de referentielijst van het MER staan.

**2 COLOFON**

---

Opdrachtgever	:	Gemeente Amersfoort
Project	:	MER Ontwikkelingsplan Hogewegzone Amersfoort
Dossier	:	C0115-01-001
Omvang rapport	:	27 pagina's
Auteur	:	Sandor Verhoeven
Bijdrage	:	Erik Everaars, Astrid Gijtenbeek
Interne controle	:	
Projectleider	:	Annemiek Maatman
Projectmanager	:	Amber van Tatenhove
Datum	:	22 juni 2010
Naam/Paraaf	:	

---

**DHV B.V.**

*Ruimte en Mobiliteit  
Laan 1914 nr. 35  
3818 EX Amersfoort  
Postbus 1132  
3800 BC Amersfoort  
T (033) 468 20 00  
F (033) 468 28 01  
E [info@dhv.com](mailto:info@dhv.com)  
[www.dhv.nl](http://www.dhv.nl)*

## BIJLAGE 1      Onderbouwing gehanteerde verkeerscijfers

### Gehanteerde verkeersintensiteiten 2009 en 2020 Referentie

Voor deze studie is gebruik gemaakt van het gemeentelijk multimodaal verkeers- en vervoersmodel Amersfoort (model Regio Eemland). Het basisjaar van dit model is 2006 en het toekomstjaar is 2020. Dit model is in 2008/2009 geheel geactualiseerd. In het prognosemodel 2020 zijn alle infrastructurele plannen verwerkt in Amersfoort en de regio waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden.

Grootschalige aanpassingen voor wonen en werken binnen Amersfoort voor het prognosejaar 2020 zijn onder andere het Centraal Stadsgebied, Vathorst (exclusief Vathorst West), de Wieken en Vinkenhoef.

Tabel A geeft een overzicht van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen die zijn toegepast in het gemeentelijke verkeersmodel.

**Tabel A inwoners en arbeidsplaatsen in gemeentelijk verkeersmodel Amersfoort**

	2006	2020
Inwoners	137.000	161.400
Arbeidsplaatsen	62.500	80.700

De belangrijkste infrastructurele wijzigingen die zijn doorgevoerd in het prognosejaar 2020 zijn:

- Realisatie Kersenbaan.
- Aanleg Energieweg.
- Van Asch van Wijckstraat 2-richtingen.
- Aanleg Hanzetunnel Vathorst.
- Verbreding A28 tussen knooppunt Rijnsweerd en knooppunt Hoevelaken gecombineerd met een aangepaste aansluiting op de Hogeweg in Amersfoort.
- Realisatie nieuwe aansluiting Corlaer/Nijkerk-Zuid met ontsluitingsweg Vathorst.
- Afsluiten van de aansluiting Hoevelaken op de A1.
- Plusstrook op de A27 tussen Rijnsweerd en knooppunt Eemnes.
- Spitsstrook op de A1 tussen knooppunt Hoevelaken en de aansluiting Barneveld.
- Verbreding A1 Eemnes – Hoevelaken.

Voor het bepalen van de huidige situatie (2009) is gebruik gemaakt van beschikbare telcijfers van de gemeente Amersfoort van de kruispuntstromen op de Hogeweg. Voor de A28 zijn telgegevens van Rijkswaterstaat gebruikt (MTR+).

Om vanuit deze meest recente gegevens de verkeersintensiteiten op het gemeentelijke wegennet en de op- en afritten in het prognosejaar 2020 vast te stellen, is gebruik gemaakt van het gemiddelde jaarlijkse groeipercentage tussen 2006 en 2020 uit het gemeentelijke verkeersmodel Amersfoort. Met dit groeipercentage is vanuit de tellingen van 2009 de verkeersintensiteiten voor de autonome situatie in 2020 bepaald.

Voor de verkeersintensiteiten op de A28 voor de situatie 2020 Referentie zijn de verkeersmodelcijfers uit het model van Rijkswaterstaat (NRM Randstad) gehanteerd. Dit betreft de prognosecijfers voor de plansituatie A28 met verbreding.

## Verkeersgeneratie Hogewegzone

### Woningen

In het bestemmingsplan worden voor de extra woningen twee scenario's genoemd, het minimale en maximale. Bij de omrekening naar voertuigbewegingen die deze woningen generen is gebruik gemaakt van het maximale scenario. Dit betekent een toevoeging van 870 woning aan de Hogewegzone. Daarnaast worden er ook woningen gesloopt, dit zijn er 165.

De verkeersgeneratie is berekend met behulp van het gemeente verkeersmodel en met behulp van de CROW publicatie 256, Verkeersgeneratie voorzieningen – kengetallen gemotoriseerd verkeer'.

CROW is een Nederlandse organisatie die kennis over verkeer en vervoer bundelt. CROW werkt daarbij met werkgroepen van deskundigen uit de verschillende vakgebieden, die samen aanbevelingen en richtlijnen opstellen over bijvoorbeeld vormgeving en maatvoering van verkeersinfrastructuur. Deze aanbevelingen en richtlijnen worden voor een groot deel in CROW-publicaties of op diverse websites gepubliceerd.

De CROW-richtlijnen hebben geen wettelijke status. CROW geeft alleen adviezen voor bijvoorbeeld de wegbeheerder. Over het algemeen geldt wel dat een wegbeheerder in Nederland goed moet kunnen motiveren waarom van de richtlijnen is afgeweken.

Bij de berekening is uitgegaan dat 415 woningen aan de noordzijde van de Hogeweg worden gebouwd en 451 aan de zuidzijde. De 165 woningen die gesloopt worden liggen aan de zuidzijde. Het type woningen voor zowel de toe- als afname is weergegeven in tabel B.

**Tabel B Toe- en afname woningen plangebied Hogeweg**

Type woningen (CROW):	Type woningen (bestemmingsplan):	Toename	Afname
Koop, vrijstaand	Dure koop	174	0
Koop, tussen/hoek	Middeldure koop en vrije sector huur	261	0
Koop, etage	Goedkope koop	174	0
Huur, Etage	Sociale huur	261	165
<i>Totaal:</i>		<i>870</i>	<i>165</i>

Voor de berekening is uitgegaan van de volgende eigenschappen van de Hogewegzone (bron CBS<sup>4</sup>):

- Stedelijkheid 2, sterk stedelijk 1500 - 2500 adressen per km<sup>2</sup>;
- Woonmilieutype II, buiten-centrum met hoge dichtheid.

In totaal levert de wijzigingen in het woonprogramma gemiddeld 4.024 extra motorvoertuigen op een werkdagemaal. Dit zijn 270 motorvoertuigen in het ochtendspitsuur en in avondspits 338 motorvoertuigen per uur.

<sup>4</sup> CBS: Het Centraal Bureau voor de Statistiek is in Nederland de instantie waar de verzameling, bewerking en publicatie van de statistieken ten behoeve van overheid, wetenschap en bedrijfsleven zijn gecentraliseerd.



In tabel C is een overzicht gegeven van de extra motorvoertuigen die gegenereerd wordt door de wijziging in het woonprogramma. De percentages zijn bepaald aan de hand van dagpatroon intensiteiten autoverkeer op werkdagen binnen de bebouwde kom van het CROW.

**Tabel C gemiddelde verkeersgeneratie van woningen Hogewegzone**

Periode	Absoluut	Percentueel
Etmaal	4.024	100%
Ochtendspitsuur	270	6.7%
Avondspitsuur	338	8.4%

#### *Zwembad en sporthal*

In het nieuw aan te leggen zwembad en sporthal worden 456.000 bezoekers per jaar verwacht. In tabel D is de verdeling van het aantal bezoekers per onderdeel weergegeven

**Tabel D Bezoekers zwembad en sporthal Hogewegzone**

Functie	Bezoekers per jaar
<b>Zwembad</b>	<b>386.000</b>
<i>Recreatief</i>	<i>80.000</i>
<i>Leszwemmen</i>	<i>55.000</i>
<i>Doelgroepzwemmen</i>	<i>46.000</i>
<i>Schoolzwemmen</i>	<i>45.000</i>
<i>Verenigingszwemmen</i>	<i>160.000</i>
<b>Sporthal</b>	<b>70.000</b>
<b>Totaal</b>	<b>456.000</b>

Voor het bepalen van het gemiddeld aantal voertuigbewegingen per dag voor het zwembad en de sporthal voor een werkdag is uitgegaan van de volgende uitgangspunten.

- 65 procent van de bezoekers (zwembad en sporthal) komt met de auto. (CROW publicatie 272)
- Voor het schoolzwemmen wordt aangenomen dat 65 procent van de bezoekers met een touringcar wordt gebracht. De rest komt lopend of met de fiets.
- De gemiddelde autobezetting van bezoeker van het zwembad is 3,0 (CROW publicatie 272).
- De gemiddelde autobezetting van bezoeker van de sporthal is 1,5 (CROW publicatie 272).
- De omrekenfactor voor het zwembad van gemiddelde weekdag naar gemiddelde werkdag is 1,1 (CROW publicatie 272).
- Het aandeel aankomsten en vertrekken per auto in de ochtend- en avondspitsuur komt uit op 7,4 procent van het etmaal. (CBS).
- Ten aanzien van autobewegingen van werknemers is aangenomen dat er tien parkeerplaatsen zijn gereserveerd voor werknemers en dat deze op een gemiddelde werkdag door 12 verschillende auto's worden gebruikt.
- Er wordt aangenomen dat er op een gemiddelde werkdag één vrachtauto komt voor laden en/of lossen.

In totaal genereert het zwembad en sporthal dan 652 motorvoertuigbewegingen per etmaal op een gemiddeld werkdag. Zowel in het gemiddeld ochtend- als avondspitsuur komt dit neer op gemiddeld 48 motorvoertuigbewegingen.

In tabel E is een overzicht gegeven van de verkeersgeneratie van het woningen en zwembad. Deze cijfers zijn verwerkt in het statische en dynamische verkeersmodel.

**Tabel E gemiddelde verkeersgeneratie van woningen en zwembad Hogewegzone**

<b>Periode</b>	<b>Absoluut</b>	<b>Percentueel</b>
Etmaal	4.677	100%
Ochtendspitsuur	318	6.8%
Avondspitsuur	386	8.3%

Met de toevoeging van de intensiteiten van de woningen en het zwembad is een nieuwe modelrun gedraaid van het gemeentelijke verkeersmodel Amersfoort. Vervolgens zijn op identieke wijze als voor de referentie de verkeersintensiteiten voor het gemeentelijke wegennet bepaald. De berekende toename van het verkeer als gevolg van de Hogewegzone op de A28 uit het gemeentelijke verkeersmodel Amersfoort is bij de intensiteiten van de A28 uit het NRM opgeteld.