

Provincie Noord-Holland
Gemeenten Blaricum en Huizen

Tracévergelijking HOV 't Gooi huidige situatie: meerrijden 't Merk versus meerrijden Meent

Provincie Noord-Holland, gemeenten Blaricum en Huizen

Tracévergelijking HOV 't Gooi huidige situatie: meerijden 't Merk versus meerijden Meent



Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Provincie Noord-Holland, gemeente Blaricum, gemeente Huizen
Titel rapport	Tracévergelijking HOV het Gooi huidige situatie: meerijden 't Merk versus meerijden Meent
Kenmerk	NH1076/Ppe/0436.06
Datum publicatie	10 juni 2015
Projectteam adviseurs	de heer H. Marinus en mevrouw D. Ammerlaan (Royal HaskoningDHV), mevrouw M.W. van der Veen en de heer J.R. Tigelaar (Arcadis), de heren A.J. van der Horst en E. Pippel (Goudappel Coffeng)
Projectomschrijving	De provincie Noord-Holland en de gemeenten Huizen en Blaricum hebben behoefte aan inzicht in de effecten van twee tracévarianten voor HOV het Gooi waarop het HOV binnen Huizen en Blaricum meerijdt met het autoverkeer. De adviesbureaus Royal HaskoningDHV, Arcadis en Goudappel Coffeng zetten in dit rapport namens de genoemde overheden de effecten van de twee meerijdvarianten op een rij. openbaar vervoer, HOV, het Gooi, meerijden, Huizen, Blaricum

1	Inleiding	1
2	Uitgangspunten tracévarianten	2
2.1	Tracébeschrijving	2
2.2	Maximumsnelheid	2
2.3	Busnetwerk	3
2.4	Uitgangspunten	4
3	Analyse tracévarianten bij huidige situatie	6
3.1	Rijtijden	6
3.2	Betrouwbaarheid	12
3.3	Vervoerwaarde	12
3.4	Exploitatiekosten	14
3.5	Comfort	15
3.6	Verkeersveiligheid	17
3.7	Geluid	19
3.8	Barrièrewerking/oversteekbaarheid	21
3.9	Kwaliteit openbare ruimte	22
3.10	Toekomstvastheid	23
4	Analyse tracévarianten bij nieuwe carpoolplaats	28
4.1	Nieuwe carpoolplaats	28
4.2	De tracés	29
4.3	Rijtijden	30
4.4	Betrouwbaarheid	32
4.5	Vervoerwaarde	33
4.6	Exploitatiekosten	33
4.7	Comfort	33
4.8	Verkeersveiligheid	34
4.9	Geluid	34
4.10	Barrièrewerking/oversteekbaarheid	34
4.11	Kwaliteit openbare ruimte	34
4.12	Toekomstvastheid	35
5	Optimalisatiemogelijkheden	37
5.1	Tracé 't Merk	37
5.2	Meenttracé	39
5.3	Overige optimalisaties	41
5.4	Overzicht zinvolle optimalisaties	42
5.5	Effect op rijtijden	43

	Inhoud	Pagina
6	Samenvatting en conclusies	45
6.1	Analyse tracévarianten bij huidige situatie	45
6.2	Analyse tracévarianten bij nieuwe carpoolplaats	46
6.3	Optimalisatiemogelijkheden	46
6.4	Toekomstvastheid meerijdvarianten	47
	Bijlagen	
1	Ontwerp nieuwe halte Carpoolplaats Blaricum	
2	Verkeersintensiteiten 2013	
3	Verkeersintensiteiten 2023	
4	Fasediagrammen groene golf 't Merk en Randweg	
5	Serviceniveau voor de wijken	
6	Analyse verkeersveiligheid	
7	Comfort	
8	Berekening geluidsbelasting	
9	Analyse toekomstvastheid verkeersafwikkeling kruispunten	
10	Busdoorsteek Stroomzijde	
11	Busstrook Huizermaatweg	
12	Busdoorsteek rotonde Bovenmaatweg - Aristoteleslaan	

1 Inleiding

In een bestuurlijk overleg op 15 januari jl. tussen de provincie Noord-Holland en de gemeenten Huizen en Blaricum is afgesproken dat partijen een gezamenlijk onderzoek laten uitvoeren naar de feitelijke vergelijking van twee meerijdvarianten: via 't Merk en Meent. Het onderzoek wordt uitgevoerd door: Arcadis (adviseur gemeente Huizen), Royal HaskoningDHV (adviseur gemeente Blaricum) en Goudappel Coffeng (adviseur provincie Noord-Holland).

De twee meerijdvarianten voor de huidige situatie worden beoordeeld en vergeleken op de volgende aspecten, door middel van een 'theoretische' berekening:

- rijtijd;
- betrouwbaarheid;
- vervoerwaarde;
- exploitatiekosten;
- comfort;
- verkeersveiligheid;
- geluid;
- barrièrewerking/oversteekbaarheid;
- kwaliteit openbare ruimte;
- toekomstvastheid;
- optimalisatiemogelijkheden (incl. raming investeringskosten).

Deze rapportage vormt de verslaglegging van dit gezamenlijke onderzoek. Het rapport kent de volgende hoofdstukindeling:

1. uitgangspunten tracévarianten;
2. analyse tracévarianten bij huidige situatie;
3. analyse tracévarianten bij nieuwe carpoolplaats;
4. optimalisatiemogelijkheden;
5. samenvatting en conclusies.

2 Uitgangspunten tracévarianten

2.1 Tracébeschrijving

Tracé 't Merk

Huizermaatweg (vanaf Naardingerland), 't Merk, Randweg, Randweg-Oost (tot op viaduct over A27 (vanuit Hilversum) en 300 m ten zuiden van Randweg-Oost (richting Hilversum)). De lengte van het tracé bedraagt 2,7 km.

Tracé Meent

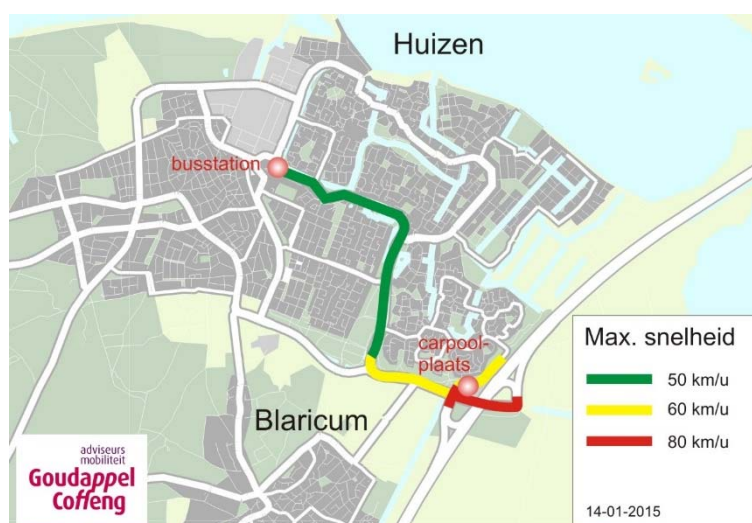
Huizermaatweg (vanaf Naardingerland), Bovenmaatweg, Aristoteleslaan, Stroomzijde, Stichtseweg, Randweg-Oost (tot op viaduct over A27 (vanuit Hilversum) en net ten zuiden van Gooijerweg (richting Hilversum)). De lengte van het tracé bedraagt 3,1 km.

2.2 Maximumsnelheid

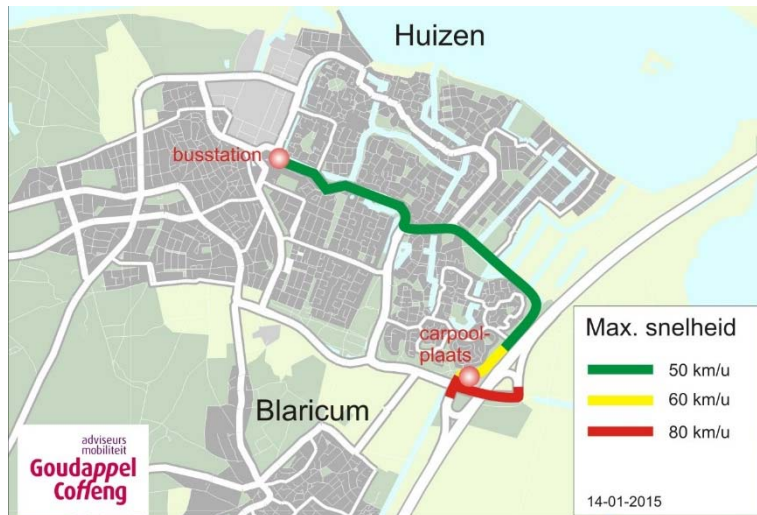
Op de tracés gelden thans de volgende maximumsnelheden voor de bus (in volgorde, van busstation Huizen naar oprit A27):

	tracé 't Merk	tracé Meent
50 km/h	1,3 km	2,1 km
60 km/h	0,8 km	0,45 km
50 km/h	0,3 km	0,25 km
80 km/h	0,3 km	0,3 km

Tabel 2.1: Wettelijke maximumsnelheden voor de bus op de beide HOV-tracés



Figuur 2.1: Wettelijke maximumsnelheid op tracé 't Merk

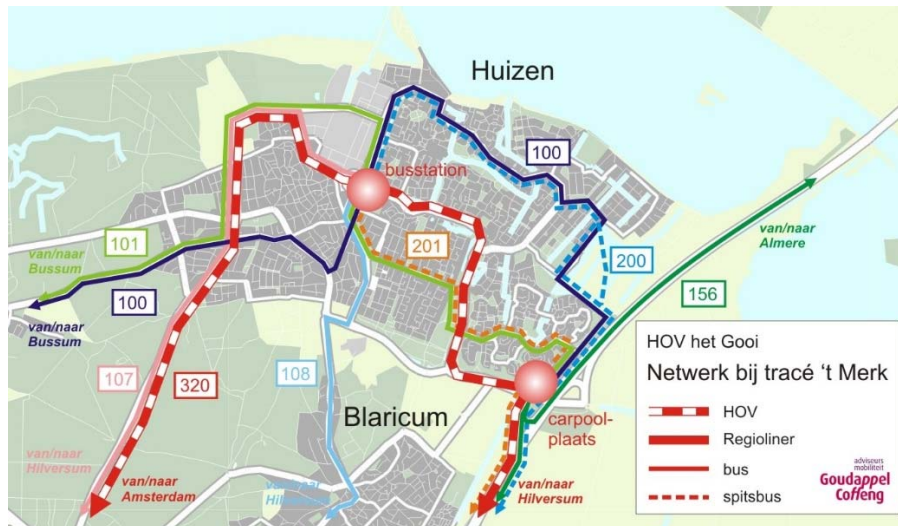


Figuur 2.2: Wettelijke maximumsnelheid op tracé Meent

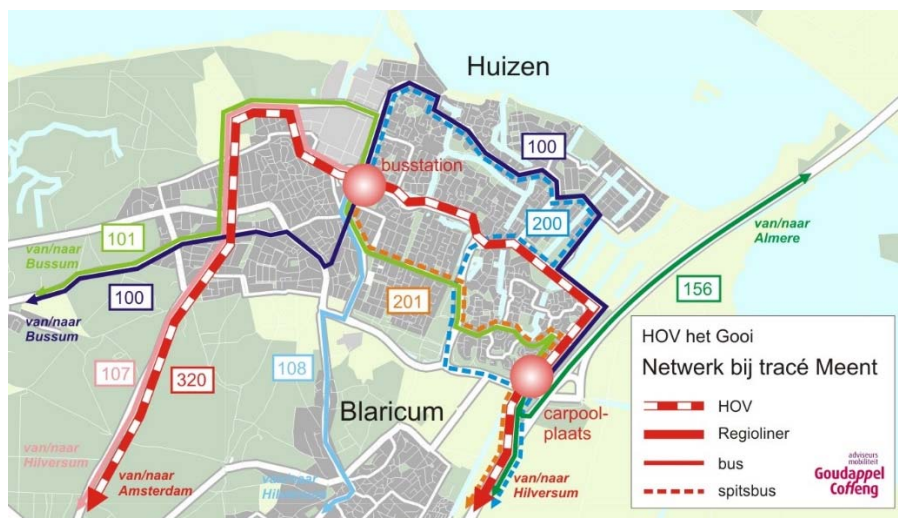
2.3 Busnetwerk

Ten behoeve van de vervoerwaardeprognoses voor het HOV-project is in 2010 in het rapport 'Lijnvoering en vervoerwaarde HOV het Gooi' voor beide varianten een toekomstig OV-netwerk opgesteld (zie de figuren 2.3 en 2.4). Deze netwerken zijn als uitgangspunt gehanteerd bij alle berekeningen in het haalbaarheidsonderzoek en worden ook bij deze tracévergelijking in beschouwing genomen.

HOV-lijn 320 en spitslijn 200 kennen in de twee varianten een verschillende route. Te zien is dat er bij beide HOV-tracés bussen rijden over zowel de route via 't Merk - Randweg als over de route via Stroomzijde - Stichtseweg. De exacte busroutes worden overigens te zijner tijd definitief bepaald door de provincie, de vervoerder en de betrokken gemeenten.



Figuur 2.3: Busnetwerk bij tracé 't Merk



Figuur 2.4: Busnetwerk bij tracé Meent

2.4 Uitgangspunten

2.4.1 Huidige fysieke situatie, toekomstig OV-netwerk

Uitgangspunt voor het onderzoek is de huidige fysieke situatie (wegen, verkeersstromen en -regelingen, ruimtelijke ontwikkeling). Uitgangspunt zijn ook de OV-netwerken die tijdens de haalbaarheidsonderzoeken in het kader van het HOV-project zijn ontwikkeld voor de toekomstige situatie na realisatie van het HOV-tracé (zie paragraaf 2.3). Op basis hiervan moeten voor beide tracévarianten de effecten worden bepaald.

Hoewel bekend is dat door onder meer de ontwikkeling van de wijk Blaricummeer de hoeveelheid wegverkeer de komende jaren op beide te onderzoeken HOV-tracés zal toenemen wordt in de berekening van de rijtijd en de daaruit volgende berekeningen dit effect niet meegenomen. Hiermee wijkt dit onderzoek sterk af van de eerdere HOV-onderzoeken (Lijnvoering en vervoerwaarde HOV 't Gooi (augustus 2010), Verkeerskundige rapportage HOV-tracé Huizen/Blaricum (april 2011), Voorkeursvariant HOV het Gooi (april 2012)) waarin wel rekening is gehouden met de toekomstige verkeerssituatie.

De analyse van de huidige situatie is zoveel mogelijk gebaseerd op waarneming, van de feitelijke inrichting in de huidige situatie. Op enkele punten was dit niet mogelijk:

- de gegevens over de groene golf op 't Merk en de Randweg dateren van 2012;
- de verkeersintensiteiten die zijn gebruikt voor diverse aspecten in het onderzoek dateren van 2013.

2.4.2 Autonome ontwikkeling

Ontwikkeling verkeersintensiteiten

Voorals gevolg van de ontwikkeling van de Blaricummeer zien we dat op beide tracés de verkeersintensiteiten de komende jaren gaan toenemen.

2.4.3 Noodzakelijke Infrastructuur: busdoorsteek Stroomzijde

Volgens de in de haalbaarheidsonderzoeken voor HOV 't Gooi gehanteerde busnetwerken (zie figuren 2.4 en 2.5) gaan er in beide tracévarianten bussen rijden vanaf de Bovenmaatweg of Aristoteleslaan naar de Stichtseweg v.v. In beide tracévarianten is het daarom noodzakelijk om een 'doorsteek' voor de bus te maken bij de aansluiting Stroomzijde - Floris V Dreef. Om misbruik door autoverkeer tegen te gaan, moeten voorzieningen worden getroffen die de bus doorgang verlenen maar autoverkeer tegenhouden. Om bussen richting busstation Huizen de doorsteek te laten passeren worden aanvullende maatregelen op de kruising getroffen. In bijlage 10 is een schets opgenomen. De investering wordt globaal geraamd op € 140.000,-.

Zoals in paragraaf 2.3 aangegeven worden de exacte busroutes te zijner tijd definitief bepaald door de provincie, de vervoerder en de betrokken gemeenten. Op basis van de definitieve busroutes kan worden vastgesteld of de busdoorsteek daadwerkelijk gerealiseerd moet worden.

3 Analyse tracévarianten bij huidige situatie

In dit hoofdstuk worden de effecten van de twee meerijdvvarianten in beeld gebracht, waarbij de huidige fysieke situatie als uitgangspunt wordt gehanteerd. Dit betekent dat we uitgaan van de huidige ligging en vormgeving van de carpoolplaats Blaricum.

3.1 Rijtijden

3.1.1 Benodigde tijd voor het rijden

Uitgangspunten

We veronderstellen dat de bus in de daluren de maximumsnelheid kan rijden. In de spitsuren lijkt dit door de grote verkeersdruk op sommige trajecten niet realistisch. Het gaat om het hele tracé 't Merk (m.u.v. stuk 80 km/h) en op het tracé Meent het traject Huizermaatweg – Bovenmaatweg (zie bijlage 2 voor de verkeersintensiteiten). Op deze trajecten houden we 90% van de maximumsnelheid aan. Daarnaast houden we voor het rijden van/naar/over de carpoolplaats een lagere snelheid aan (20 km/h). De rijsnelheden van de bus en de trajectlengtes waarover dit geldt worden dan (in volgorde, van Naardingerland naar oprit A27).

tracé 't Merk		tracé Meent	
rijsnelheid	afstand	rijsnelheid	afstand
<i>daluren</i>			
50 km/h	1,3 km	50 km/h	2,1 km
60 km/h	0,8 km	60 km/h	0,45 km
20 km/h	0,3 km	20 km/h	0,25 km
80 km/h	0,3 km	80 km/h	0,3 km
<i>spitsuren</i>			
45 km/h	1,3 km	45 km/h	0,6 km
54 km/h	0,8 km	50 km/h	1,5 km
20 km/h	0,3 km	60 km/h	0,45 km
80 km/h	0,3 km	20 km/h	0,25 km
		80 km/h	0,3 km

Tabel 3.1: Inschatting rijsnelheden bus op de beide HOV-tracés in de huidige situatie

Resultaten

De uitgangspunten leiden tot de volgende rijtijden (in minuten) op de HOV-tracés:

tracé	periode	rijtijd (minuten)
't Merk	dal	3,5
	spits	3,7
Meent	dal	3,9
	spits	4,0

Tabel 3.2: Rijtijden (in minuten) in de huidige situatie

De tijd die benodigd is voor het rijden is bij tracé 't Merk korter dan bij tracé Meent. De verklaring hiervoor ligt in het feit dat rijden via 't Merk 0,4 km korter is.

3.1.2 Halteren

Uitgangspunten

Bij het halteren is sprake van twee aspecten: het afremmen/optrekken en het stilstaan bij de halte. De tijd voor afremmen en optrekken is afhankelijk van de rijsnelheid op het betreffende wegvak en van het rem- en acceleratievermogen van een bus. De meeste haltes liggen langs wegen waar de bus 50 km/h kan rijden en voor een bus is een rem- en acceleratievermogen van circa 1 m/sec² gangbaar. Daarvan uitgaande bedraagt de tijd voor afremmen en optrekken per halte circa 14 seconden. Bij de halte Carpoolplaats rijdt de bus langzamer (circa 20 km/h) en is het tijdverlies minder (8 sec.). Omdat dit verschil gering is én bij beide tracés voorkomt (dus niet bepalend voor de tracévergelijking), laten we dit verder buiten beschouwing.

De stilstandtijd bij een halte is vooral afhankelijk van het aantal in/uitstappers en dit varieert voor dal/spits en voor de mate van gebruik van de haltes. De haltes 't Merk en Bijvanck rekenen we als gemiddeld druk, de haltes Regentesse en Carpoolplaats mogen worden bestempeld als drukke haltes. We gaan ervan uit dat:

- de bussen bij iedere halte moeten stoppen (op grond van huidige praktijk);
- op drukke haltes 50% meer tijd nodig is voor in- en uitstappen dan op gemiddelde haltes;
- in de spitsuren de in- en uitstaptijd langer is dan in de daluren;
- in de spitsuren de spreiding van in- en uitstaptijd circa 30% groter is dan in de daluren, en op drukke haltes iets groter dan op gemiddelde haltes.

Resultaten

Op grond van de geformuleerde uitgangspunten komen we tot de volgende benadering van de verliestijden per halte (in seconden).

	stilstaan		afremmen en optrekken	totaal	
	min.	max.		min.	max.
gemiddelde halte					
dal	4	8	14	18	22
spits	11	21	14	25	35
drukke halte					
dal	6	12	14	20	26
spits	17	33	14	31	47

Tabel 3.3: Inschatting verliestijd (in seconden) door halteren

Beide tracés kennen twee drukke haltes (Regentesse en Carpoolplaats) en één gemiddelde halte ('t Merk of Bijvanck). De halteringstijd is derhalve in de twee tracévarianten gelijk. De totale verliestijd (in minuten) als gevolg van halteren is als weergegeven in tabel 3.4.

tracé	periode	verliestijd (minuten)		spreiding
		min.	max.	
't Merk	dal	0,9	1,2	0,3
	spits	1,4	2,1	0,7
Meent	dal	0,9	1,2	0,3
	spits	1,4	2,1	0,7

Tabel 3.4: Inschatting verliestijd (in minuten) door halteren

3.1.3 Verkeerslichten

Uitgangspunten

De route via 't Merk kent zeven geregelde kruispunten, waarbij de kruising bij de Stichtseweg tweemaal per busrit moet worden gepasseerd. Op 't Merk en de Randweg functioneert in de spitsuren een groene golf. Voor het bepalen van het tijdverlies bij de verkeerslichten in de spitsuren wordt daarom het situatiediagram van de groene golf als uitgangspunt genomen, zoals opgenomen in de 'Functionele specificatie Groene Golf Blaricum Huizen' d.d. 27 februari 2012 (zie bijlage 4). De groentijden worden bepaald met cocon, een computerprogramma waarmee verkeersregeltechnici het totale ontwerpproces van verkeerslichtenregelingen kunnen doorlopen. De berekeningen zijn in 2012 gedaan op basis van de toen aanwezige verkeersintensiteiten en kruispuntstromen en zijn nu uitgangspunt voor de verkeersafwikkeling op het Merk.

Voor bepaling van de verliestijden wordt bij aankomst tijdens groen de minimum verliestijd van 0 seconden aangehouden. De totale roodtijd wordt als maximum verliestijd aangehouden. Uitzondering hierop is de aankomst ten gevolge van de groene golf. Daarbij wordt de minimale en maximale verliestijd bepaald door de mogelijke plek van de bus in de golf.

Buiten de spitsuren is er geen groene golf. Er wordt absolute prioriteit aan het busverkeer gegeven, met als enige restrictie dat geen tweede prioriteit voor dezelfde richting wordt toegekend als de aanvraag binnen 30 sec binnenkomt. Voor de situatie op 't Merk en Randweg buiten de spitsuren gaan we uit van de volgende vertraging: bij vrije aankomst en tijdige inmelding is de vertraging gesteld op 10 seconden, omdat altijd verkeer dat voor de bus uit rijdt eerst moet worden verwerkt. Bij weggrijpen van de halte kan de bus niet ruim op afstand voor de verkeerslichten worden ingemeld en is een verliestijd van 20 seconden aangehouden.

Op tracé Meent passeert de bus twee verkeerslichtenregelingen; het kruispunt Huizermaatweg - Bovenmaatweg en het kruispunt Randweg-oost - Stichtseweg. Op dit traject is geen sprake van een groene golf. De groene golf op 't Merk blijft in de spitsperiode bestaan voor het autoverkeer en daarom is er op tracé Meent bij de verkeerslichten in de spitsen geen prioriteit voor de bus mogelijk. Buiten de spitsuren krijgt de bus, evenals op het tracé via 't Merk, wel prioriteit bij de verkeerslichten.

Resultaten

De analyse van de verliestijden bij verkeerslichten leidt tot de volgende uitkomsten.

tracé	periode	verliestijd (minuten)		
		min.	max.	spreiding
't Merk	dal	0,0	1,5	1,5
	spits	0,3	3,4	3,1
Meent	dal	0,0	0,5	0,5
	spits	0,0	2,5	2,5

Tabel 3.5: Verliestijden (in minuten) door verkeerslichten

Op tracé 't Merk is de spreiding in de vertraging bij de verkeerslichten groter dan wanneer via de Meent gereden wordt en ook de maximale vertraging is groter. Dit verschil heeft twee oorzaken:

- Extra vertraging door halteren tijdens groene golf. Aan het begin van het traject moet de bus in veel gevallen wachten op het groene licht om in de groene golf te komen. Als de bus al direct in de groene golf valt kan daarna zonder noemenswaardige vertraging in de golf worden meegereden. Wordt echter gehalteerd onderweg dan valt de bus uit de groene golf en moet de bus bij vertrek van de halte meestal opnieuw wachten tot de groene golf er is. Aan het traject met groene golf liggen twee haltes, waar de bus vrijwel altijd moet stoppen.
- Tweemaal passeren kruispunt Randweg-Oost - Stichtseweg: bij tracé 't Merk moet de bus per rit tweemaal dit drukke kruispunt passeren. Vooral het linksafslaan van de Randweg-oost naar de Stichtseweg en carpoolplaats komt in de ochtendspits erg ongelukkig uit in de verkeersregeling en kost relatief veel tijd.

3.1.4 Rotondes

Uitgangspunten

Op tracé Meent liggen drie rotondes. De bus moet hier afremmen en optrekken en eventueel wachten. Vanwege de grote verschillen in drukte per rotonde, per rijrichting en per periode van de dag worden separate inschattingen voor al deze situaties gemaakt. Hierbij hanteren we de volgende, algemene uitgangspunten:

- de rijsnelheid op de rotonde is 15 km/h, op de toeleidende wegen 50 km/h;
- evenals bij de bushaltes hanteren we een rem- en acceleratievermogen van 1 m/sec².

Resultaten

De kans dat de bus voorrang moet verlenen aan auto's op de rotonde of aan overstekend langzaam verkeer en de wachttijd die dat veroorzaakt, worden per rotonde, rijrichting en periode van de dag als volgt ingeschat:

rotonde	periode	wachttijd (seconden)		% stoppen
		richting carpoolplaats	richting busstation	
Bovenmaatweg - Aristoteleslaan	dal	5	5	10%
	ochtendspits	5	5	50%
	avondspits	5	10	50%
Aristoteleslaan - Stroomzijde	dal	2	2	5%
	ochtendspits	2	2	10%
	avondspits	2	5	10%
Stichtseweg - De Noord	dal	2	2	5%
	ochtendspits	2	2	10%
	avondspits	5	5	10%

Tabel 3.6: Wachttijd (in seconden) per rotonde

Naast deze wachttijd loopt de bus ook tijdverlies op als gevolg van afremmen, optrekken en langzaam rijden op de rotonde. Hierbij maken we nog onderscheid tussen de situatie waarin de bus moet stoppen om voorrang te verlenen (21 seconden verliestijd) en de situatie waarin de bus langzaam kan doorrijden (14 seconden verliestijd).

De totale verliestijd (in minuten) per busrit op tracé Meent als gevolg van de drie rotondes samen is dan als volgt.

tracé	periode	verliestijd (minuten)		
		min.	max.	spreiding
Meent	dal	0,7	1,2	0,5
	spits	0,7	1,2	0,5

Tabel 3.7: Verliestijd (in minuten) als gevolg van rotondes

3.1.5 Totale rijtijd

Wanneer we de verschillende tijdelementen in 3.1.1 t/m 3.1.4 bij elkaar optellen, dan komen we voor de huidige situatie op de volgende totale rijtijden uit voor de twee tracévarianten:

tracé	periode	rijtijd (minuten)			spreiding
		min.	max.	gemiddeld ¹	
't Merk	dal	4,4	6,2	5,3	1,8
	spits	5,5	9,3	7,2	3,8
Meent	dal	5,6	6,8	6,0	1,2
	spits	6,1	9,9	7,7	3,8

Tabel 3.8: Totale rijtijden (in minuten) in huidige situatie

Voor de volledigheid vermelden we dat het hier 'berekende' rijtijden betreft, die enigszins kunnen afwijken van de werkelijke rijtijden. We zien dat in de situatie met de huidige carpoolplaats bij tracé 't Merk de rijtijd het kortste is.

3.1.6 Vergelijking met R-net norm

Aan R-net wordt de eis gesteld dat de dienstregelingssnelheid exclusief stilstaan bij haltes maximaal 20 km/h lager mag zijn dan de maximumsnelheid. Wanneer we voor de beide tracés de R-netnorm berekenen dan is het resultaat de volgende normtijd:

- 't Merk: 5,0 min.
- Meent: 5,9 min.

De reizigers hebben baat bij een zo kort mogelijke rijtijd. Bij toepassing van de snelheidseis van R-net is tracé 't Merk het snelste. Het ligt derhalve voor de hand om de normrijtijd van tracé 't Merk als normtijd voor beide tracés te hanteren. In tabel 3.9 is weergegeven in welke mate meerijden via de beide tracés op basis van de berekende rijtijden voldoet aan de normtijd van R-net (negatief getal = tracé is sneller dan norm).

tracé	periode	gem. rijtijd	gem. rijtijd excl.	afwijking t.o.v.
			halteren	normtijd
't Merk	dal	5,3	4,9	-0,1
	spits	7,2	6,3	+1,3
Meent	dal	6,0	5,8	+0,8
	spits	7,7	6,9	+1,9

Tabel 3.9: Afwijking van normtijd R-net (in minuten) in huidige situatie.

We stellen vast dat tracé Merk in de daluren nog net aan de norm voldoet, met een tijdverschil van -0,1 minuut. In de spitsuren is de rijtijd 1,3 minuut te lang. Voor tracé Meent voldoet de rijtijd met 0,8 en 1,9 minuut in dal en spits niet aan de norm.

¹ Bij de verkeerslichten en rotondes is bij aankomst bij het eerste verkeerslicht van het tracé niet het gemiddelde tussen de minimale en maximale verliestijd berekend, maar is een gewogen gemiddelde berekend (gewogen naar lengte groenfase resp. gewogen naar kans op stoppen volgens cocon). Dit geeft een zuiverder beeld.

3.2 Betrouwbaarheid

Uitgangspunten

Bepalend voor de betrouwbaarheid van de dienstuitvoering op de HOV-lijn is de mate van spreiding in de rijtijden. In de richtlijnen voor R-net is vastgelegd dat minimaal 95% van de bussen op zijn vroegst twee minuten voor dienstregelingstijd mag aankomen bij de halte en uiterlijk twee minuten na dienstregelingstijd moet vertrekken van de halte. Het verschil tussen de kortste en langste rijtijd mag dus maximaal 4 minuten zijn (bij het ontbreken van een dienstregeling is dit als uitgangspunt gekozen).

Daarom is in beeld gebracht in welke mate de rijtijden van het HOV op de twee HOV-tracés variëren als gevolg van het oponthoud onderweg. Feitelijk is dit een optelsom van de rijtijdefecten die in paragraaf 3.1 zijn benoemd. Aangegeven wordt of de HOV-tracés voldoen aan de genoemde spreiding in aankomst- en vertrektijden.

Resultaten

In tabel 3.10 is weergegeven hoe groot bij de huidige verkeersintensiteiten het verschil is tussen de minimale en maximale rijtijd per tracévariant.

tracé	periode	spreiding in rijtijd (minuten)
't Merk	dal	1,8
	spits	3,8
Meent	dal	1,2
	spits	3,8

Tabel 3.10: Spreiding in rijtijden (in minuten) bij huidige verkeersintensiteiten

Te zien is dat de spreiding in de daluren bij tracé Meent iets lager is dan bij 't Merk. In de spits kennen de twee tracévarianten een vergelijkbare spreiding in rijtijden. Op beide tracés valt de spreiding in de spitsuren net binnen de norm, in de daluren wordt er ruim aan voldaan.

3.3 Vervoerwaarde

Uitgangspunten

In het rapport 'Verkeerskundige rapportage HOV-tracé Huizen/Blaricum' d.d. 3 maart 2011 is voor de voorkeursvariant 'busbaan via Meenttracé' en de variant 'busbaan via Merktracé' de volgende vervoerwaarde berekend (uitgedrukt in het aantal reizigers dat op werkdagen gebruik maakt van de buslijnen tussen Huizen/Almere en Hilversum, doorsnede A27 knooppunt Eemnes).

HOV-variant	reizigers
busbaan via 't Merk	7.300
busbaan via Meent	7.400

Tabel 3.11: Prognose vervoerwaarde in aantal reizigers per werkdag bij realisatie vrijliggende busbaan

Het verschil in vervoerwaarde zoals dat destijds is berekend, wordt veroorzaakt door de volgende aspecten:

- Het effect van het rijtijdsverschil op het aantal doorgaande reizigers: naarmate de rijtijd langer is, neemt het aantal doorgaande reizigers af.
- Het verschil in invloedsgebied tussen de HOV-haltes 't Merk en Bijvanck: hoe meer inwoners en arbeidsplaatsen in het invloedsgebied van een halte liggen, des te meer in/uitstappers het (H)OV zal hebben.
- Het verschil in bediening (frequentie, rechtstreekse verbindingen) tussen de HOV-haltes 't Merk en Bijvanck: hoe beter de bediening, des te meer in/uitstappers.

In het onderzoek dat nu uitgevoerd is, vergelijken we wederom de beide tracés, maar dan nu met als uitgangspunt het meerijden met het autoverkeer. Het vervoeraanbod (lijnen, frequenties en haltes) blijft ongewijzigd ten opzichte van het hiervoor genoemde onderzoek. Het enige verschil dat optreedt, is een wijziging van de rijtijd van het (H)OV en daarmee een effect op vooral de doorgaande reizigers.

Het effect op de vervoerwaarde wordt als volgt bepaald:

- Vaststellen aantal reizigers die doorgaand zijn ten opzichte van halte 't Merk - Bijvanck. Bij de berekeningen van de hiervoor genoemde verkeerskundige rapportage is op basis van het verkeersmodel vastgesteld dat het gaat om circa 4.500 reizigers per werkdag.
- Vaststellen rijtijdsverschil. Op basis van dezelfde uitgangspunten voor de meerrijd-varianten komen we tot een rijtijd van 5,8 minuten voor de situatie met vrijliggende busbaan via tracé Meent.
Het verschil wordt bepaald tussen deze rijtijd en de rijtijden in de meerrijdvarianten. In dienstregelingen wordt normaliter gewerkt met de 85-percentielwaarde van de rijtijd. Om deze te benaderen rekenen we voor de meerrijdvarianten met 1,15 x de gemiddelde rijtijd.
- Berekenen vervoerwaarde-effect op basis van de volgende uitgangspunten:
 - reistijdelasticiteit -0,5: dat wil zeggen bij 10% reistijdtoename is er 5% afname van het aantal reizigers;
 - gemiddelde reistijd van alle reizigers is per reiziger 22 min.

Resultaten

Op grond van de berekende rijtijden is voor beide tracévarianten het aantal reizigers op de A27 tussen Eemnes en Hilversum berekend (zie tabel 3.12).

tracé	aantal reizigers
't Merk	6.320
Meent	6.190

Tabel 3.12: Vervoerwaarde op A27 in huidige situatie

Doordat de rijtijd op beide tracés toeneemt ten opzichte van de situatie met vrijliggende busbaan ligt de vervoerwaarde lager dan de eerder berekende vervoerwaarde. Bij de huidige situatie levert meerijden via 't Merk de meeste reizigers op.

Serviceniveau voor de wijken

Doordat de HOV-route in de twee tracévarianten verschillend is verschilt ook de OV-bediening van de omliggende buurten/wijken. Dit effect maakt onderdeel uit van de vervoerwaardeprognose die is opgesteld. Omdat dit aspect ook een belangrijke rol speelt in de 'beleving' van de kwaliteit van het openbaar vervoer, schetsen we in bijlage 5 een beeld van het OV-aanbod op de haltes 't Merk en Bijvanck in beide tracévarianten.

3.4 Exploitatiekosten

Uitgangspunten

Het aantal dienstregelingen is een gangbare eenheid voor de verrekening van kosten tussen OV-autoriteiten en vervoerbedrijven. Bij de bepaling van het aantal dienstregelingen hanteren we de volgende uitgangspunten:

- Aantal bussen per dag op lijn 320: 188 (spitslijn 200 wordt vanwege het geringe aantal bussen per dag buiten beschouwing gelaten).
- Rijtijd op het traject Naardingerland – op/afrit A27, conform uitgangspunten in paragraaf 2.3. Evenals bij de vervoerwaarde rekenen we ook hier met een benadering van de 85-percentielwaarde van de rijtijd, zijnde 1,15 x de gemiddelde rijtijd.
- Omrekenfactor voor dienstregelingen van werkdag naar jaar: 300.

Resultaten

In tabel 3.12 is voor situatie met huidige carpoolplaats het aantal jaarlijkse dienstregelingen op het traject Naardingerland – op/afrit A27 weergegeven.

tracé	aantal dienstregelingen
't Merk	6.900
Meent	7.700

Tabel 3.13: Dienstregelingen in huidige situatie

Door de kortere rijtijd zijn de exploitatiekosten van tracé 't Merk lager dan bij tracé Meent.

3.5 Comfort

De volgende aspecten worden beschouwd om een kwalitatief oordeel te geven over het comfort voor busreizigers in de twee tracévarianten:

- bochten en rijstrookwisselingen;
- remmen/optrekken;
- hoogteverschillen.

3.5.1 Bochten en rijstrookwisselingen

Uitgangspunten

Naarmate een bus vaker (scherpe) bochten moet maken of van rijstrook moet wisselen, wordt een busroute als minder comfortabel ervaren. We brengen daarom in beeld hoeveel scherpe bochten er in het tracé zitten. Met scherpe bochten bedoelen we bochten waar de bus snelheid moet verminderen om er (met een zeker comfort) doorheen te kunnen. Ook wordt het aantal te verwachten rijstrookwisselingen ingeschat.

Resultaten

In bijlage 7 is de analyse van bochten en rijstrookwisselingen opgenomen. Uit de analyse komt het volgende beeld naar voren:

tracé	ruime bochten	krappe bochten	rijstrookwisselingen
't Merk	2	3,5	0,5
Meent	3	8	0,5

Tabel 3.14: Aantal bochten en rijstrookwisselingen per tracévariant in huidige situatie

We stellen vast dat de route via de Meent meer bochten telt dan de route via 't Merk. Op dit aspect scoort tracé 't Merk dus beter.

3.5.2 Remmen/optrekken

Uitgangspunten

Naarmate een bus vaker moet remmen en optrekken wordt een busroute als minder comfortabel ervaren. We brengen daarom in beeld hoe vaak de bus naar verwachting moet afremmen en optrekken bij verkeerslichten en rotondes maar ook bij onverwachte terugslag van het verkeer of andere onverwachte manoeuvres. Bij dit laatste aspect geven we ook aan over welke afstand de onregelmatigheden in de verkeersstroom zich voordoen. We doen de analyse voor de spitsuren (dus met groene golf op tracé 't Merk) met als uitgangspunt dat de bus bij iedere halte (beide tracés) moet stoppen.

Resultaten

In bijlage 7 worden de locaties in beeld gebracht waar de bus te maken kan krijgen met afremmen of optrekken.

Dit leidt tot het volgende beeld:

tracé	remmen/optrekken t.b.v.	
	kruisingen of haltes	onregelmatigheden
't Merk	10	2 km in 2 richtingen = 4 km
Meent	10	0,35 km in 1 richting = 0,35 km

Tabel 3.15: Aantal keren remmen/optrekken per tracévariant

We stellen vast dat op de twee tracés even vaak sprake is van remmen en optrekken bij kruisingen en haltes. Op tracé 't Merk is sprake van een aanzienlijk langer traject waarop de bus -vooral in de spitsuren- te maken heeft met hoge verkeersintensiteiten en daarmee onregelmatigheden in de verkeersstroom. Er geldt in de spitsuren weliswaar een groene golf, maar door de grote drukte én verkeer uit de zijwegen ontstaat er toch vaak een wachtrij voor de verkeerslichten. Als gevolg hiervan moet het verkeer in de golf bij een kruising inhouden (of even tot stilstand komen) totdat de wachtrij voor het verkeerslicht op gang is gekomen.

3.5.3 Hoogteverschillen

Uitgangspunten

Naarmate er meer, duidelijk merkbare, hoogteverschillen in een busroute voorkomen, wordt een busroute als minder comfortabel ervaren. We brengen daarom in beeld hoeveel van dergelijke hoogteverschillen zich op de beide tracés voordoen. Vooral hobbels waarover met flinke snelheid gereden wordt, kunnen achterin de bus tot discomfort leiden.

Resultaten

Er zijn geen hoogteverschillen van betekenis (dat wil zeggen: echt hinderlijk voor de busreizigers) op de beide tracés aangetroffen.

3.5.4 Conclusie

Bij beide tracés moet de bus even vaak remmen en optrekken bij kruisingen. Op het tracé via 't Merk komt de bus minder bochten tegen in vergelijking met het tracé Meent. Daar staat tegenover dat de bus -vooral in de spitsuren- over een langer traject te maken heeft met onregelmatigheden in een drukke verkeersstroom. We stellen vast dat beide tracés plus- en minpunten kennen op het aspect comfort die moeilijk ten opzichte van elkaar te wegen zijn. De indruk is dat de tracés per saldo niet duidelijk onderscheidend van elkaar zijn.

3.6 Verkeersveiligheid

Uitgangspunten

Hoe intensiever een autoweg gebruikt wordt, des te groter de verkeersveiligheidsrisico's. De aanwezigheid van een hoogfrequente buslijn op een weg zal dus kunnen leiden tot een effect op de veiligheid. Daarom wordt in beeld gebracht wat het effect van de HOV-plannen is op de verkeersveiligheid op de betrokken wegvakken. Het veiligheidsrisico wordt bepaald door het aantal voertuigen of voertuigkilometers te vermenigvuldigen met een risicogetal voor verkeersonveiligheid. Bij de analyse wordt gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Risico voor verschillende wegcategorieën (SWOV, 2003) – risicocijfers per wegtype/snelheidsklasse waarin het aantal ernstige ongevallen is uitgedrukt per miljoen voertuigkilometer.
- Factsheet Kruispunttypen (SWOV, 2014) – gemiddeld aantal letselongevallen op 4-taks kruispunt met verkeerslichten bij 30.000 passerende voertuigen.
- Naar meer veiligheid op kruispunten (SWOV, 2014) – verhouding van gemiddeld aantal letselongevallen per jaar per kruispunttype per intensiteitsklasse ten op zichte van 4-taks kruispunt met verkeerslichten bij 30.000 passerende voertuigen.

Resultaten

Wegvakken

Bij de analyse op wegvakniveau is het effect van de HOV-plannen op het verkeersveiligheidsrisico bepaald door het aantal voertuigkilometers per wegvak te vermenigvuldigen met een risicokengetal. Dit is gebeurd voor de huidige situatie, de toekomstige situatie zonder HOV en de toekomstige situatie met HOV. De resultaten zijn:

locatie		ernstige ongevallen per jaar			
Straat	Van-tot	huidig 2013	autonoom 2023	't Merktracé	Meenttracé
t Merk	Bovenmaatweg - Gemeenlandslaan	0,57	0,62	0,62	0,61
t Merk	Gemeenlandslaan - Viersloot	0,39	0,44	0,44	0,43
t Merk	Viersloot - Randweg midden	0,57	0,63	0,63	0,62
Randweg	Randweg-midden - Blaricummerweg	1,04	1,16	1,16	1,15
Randweg-oost	Blaricummerweg - Stichtseweg	0,88	1,02	1,02	1,01
Bovenmaatweg	Huizermaatweg - Monnickskamp	0,17	0,20	0,19	0,20
Bovenmaatweg	Monnickskamp - Aristoteleslaan	0,27	0,32	0,31	0,32
Aristoteleslaan	Bovenmaatweg - Delfland	0,07	0,09	0,09	0,09
Aristoteleslaan	Delfland - Stroomzijde	0,11	0,15	0,14	0,15
Stroomzijde		0,05	0,08	0,09	0,09
Deltazijde		0,03	0,04	0,04	0,04
Stichtseweg	Deltazijde - De Noord	0,11	0,37	0,37	0,38
Stichtseweg	De Noord - Busstation	0,14	0,31	0,31	0,31
Stichtseweg	Busstation - Randweg Oost	0,22	0,50	0,49	0,49
		4,4	5,4	5,4	5,4

Tabel 3.16: Verkeersveiligheidsrisico op wegvakniveau voor beide HOV-tracés

Duidelijk zichtbaar is dat de toename van het verkeer in toekomstjaar 2023 geheel wordt veroorzaakt door de bouw van de Blaricummermeent en autonome ontwikkelingen. De wijziging van het aantal bussen per wegvak door de HOV-plannen heeft op wegvak-niveau nog wel enige invloed, maar op het totale traject is de invloed nihil.

Kruisingen

De vormgeving van kruispunten en de hoeveelheid verkeer die passeert heeft invloed op de verkeersveiligheid. De SWOV heeft de (on)veiligheid van verschillende kruispunttypen per intensiteitsklasse gerelateerd aan het aantal letselongevallen van een druk viertaks kruispunt (zie afbeelding). Uit de genoemde Factsheet Kruispunttypen blijkt dat er op dergelijke kruispunten gemiddeld 1,5 letselongevallen per jaar plaatsvinden. Op basis van de intensiteiten en de vormgeving van de kruispunten is zo een inschatting gemaakt van de (on)veiligheid op beide tracés. Het resultaat is als volgt.

	2013	2023
't Merk	6,1	6,1
Meent	4,4	4,7

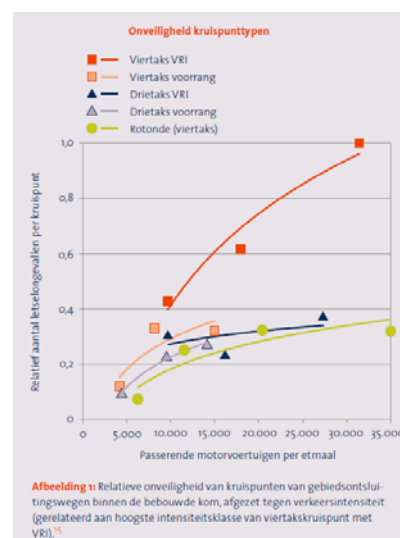
Tabel 3.17: Verkeersveiligheidsrisico op kruispuntniveau (aantal ongevallen per jaar) voor beide HOV-tracés

Geconstateerd wordt dat het veiligheidsrisico op kruispunten op tracé 't Merk groter is dan op tracé Meent. Tracé Meent telt weliswaar meer kruispunten, maar op 't Merk liggen uitsluitend relatief onveilige kruispunten met verkeerslichten, waarvan het meest onveilige kruispunt (Stichtseweg – Randweg-oost) bovendien tweemaal per rit wordt aangedaan.

De belangrijkste conclusie is echter dat het aantal bussen op deze uitkomsten geen significante invloed heeft. Het aantal bussen is zo klein ten opzichte van de binnen de werkwijze gehanteerde intensiteitsklassen dat een toe- of afname van het aantal bussen niet leidt tot andere uitkomsten. De volledige analyse is opgenomen in bijlage 6.

Conclusie

Uit de analyse blijkt dat het aantal bussen op beide HOV-tracés een zo klein aandeel vormt van de totale hoeveelheid verkeer dat (de toename van) het verkeersveiligheidsrisico op wegvakniveau en op kruispuntniveau vrijwel uitsluitend wordt beïnvloed door (de toename van) het overige verkeer. De meerijdivarianten zijn op dit punt dus niet onderscheidend.



3.7 Geluid

De aanwezigheid van een drukke verkeersader kan de leefbaarheid van een wijk of buurt beïnvloeden, doordat het verkeer hinder voor omwonenden oplevert. Het gaat dan vooral om geluidshinder en barrièrewerking. Deze twee aspecten worden in de paragrafen 3.7 en 3.8 voor de beide tracévarianten in beeld gebracht.

Uitgangspunten

Op basis van de verkeersintensiteiten voor auto en OV wordt conform Standaard Rekenmethode I bepaald wat de toename van de maatgevende geluidsbelasting aan de gevel van woningen langs het HOV-tracé is ten gevolge van het aantal bussen. Een dergelijk onderzoek is alleen zinvol op die delen van het tracé waar de bussen een substantieel deel uitmaken van de verkeersintensiteit. Zijn de intensiteiten hoger dan 4.500 mvt/etmaal dan is de toename van de geluidbelasting ten gevolge van de hoeveelheid bussen al verwaarloosbaar klein. Intensiteiten met minder dan 4.500 mvt/etmaal komen alleen voor op de Stroomzijde in Blaricum. Bij de berekeningen is aangenomen dat de gevels van de woningen op ongeveer 15 meter uit de wegas² staan.

Resultaten

Tracé 't Merk

In deze variant gaan er om de Blaricummermeent te bedienen bussen rijden via de Stroomzijde. Het busnetwerk voor tracé 't Merk gaat ervan uit dat de buslijnen 100 en 200 vanuit de Huizermaat via de Aristoteleslaan, Stroomzijde en Stichtseweg naar de carpoolplaats rijden. In figuur 3.1 is het aantal bussen per tracé weergegeven.



Figuur 3.1: Aantal bussen per etmaal bij HOV via 't Merk

Op basis van de verkeersintensiteiten voor auto- en vrachtverkeer en de 107 bussen die per etmaal over de Stroomzijde gaan rijden is met Standaard Rekenmethode I bepaald

² Het gaat in dit rapport om het verschil in geluidbelasting tussen twee situaties (namelijk zonder en met HOV), niet om de absolute hoogte van de geluidbelasting. De exacte afstand tot de gevel van de woningen is voor de vergelijking niet relevant.

wat de toename van de maatgevende geluidsbelasting aan de gevel van de nieuw te realiseren woningen aan de Stroomzijde is ten gevolge van de toename van het aantal bussen. Er is gerekend met de etmaalintensiteiten op werkdagen omdat op werkdagen zowel de intensiteit van bussen als van het overige verkeer het hoogst is. Het resultaat geeft tabel 3.18.

weggedeelte	mvt/etmaal		
	werkdag	zonder HOV	met HOV
Aristoteleslaan - Erfgooiersdreef	2.800	53,83	54,50
Erfgooiersdreef – Gooischedreef	2.500	53,34	54,07
Gooischedreef - Floris V Dreef	1.500	51,12	52,28
Floris V Dreef - Stichtseweg	4.800	55,98	56,41

Tabel 3.18: Geluidbelasting in dB op de wegvakken van de Stroomzijde in 2023

Tracé Meent

In figuur 3.2 is aangegeven hoeveel bussen op de verschillende routes rijden als het HOV via tracé Meent rijdt.



Figuur 3.2: Aantal bussen per etmaal bij HOV via Meent

Op identieke wijze als bij tracé 't Merk maar nu met 284 bussen is met Standaard Rekenmethode I bepaald wat de toename van de maatgevende geluidsbelasting aan de gevel van de nieuw te realiseren woningen aan de Stroomzijde is. Het resultaat geeft tabel 3.19.

weggedeelte	mvt/etmaal		
	werkdag	zonder HOV	met HOV
Aristoteleslaan - Erfgooiersdreef	2.800	53,83	55,35
Erfgooiersdreef – Gooischedreef	2.500	53,34	55,01
Gooischedreef - Floris V Dreef	1.500	51,12	53,59
Floris V Dreef - Stichtseweg	4.800	55,98	56,99

Tabel 3.19: Geluidbelasting (in dB) op de wegvakken van de Stroomzijde in 2023

Verskil tussen tracé 't Merk- en tracé Meent

In tabel 3.20 is het verschil in geluidbelasting tussen de beide tracévarianten weergegeven.

weggedeelte	met HOV via	met HOV via	Meent t.o.v.
	Merk	Meent	Merk
Aristoteleslaan - Erfgooiersdreef	54,50	55,35	0,85
Erfgooiersdreef – Gooischedreef	54,07	55,01	0,94
Gooischedreef - Floris V Dreef	52,28	53,59	1,31
Floris V Dreef - Stichtseweg	56,41	56,99	0,58

Tabel 3.20: Geluidbelasting (in dB) op de wegvakken van de Stroomzijde

We constateren dat het verschil in geluidbelasting tussen beide varianten maximaal 1,31 dB is.

Conclusie

Tracé Meent scoort op het punt van geluid minder gunstig dan tracé 't Merk doordat de geluidbelasting voor woningen aan de Stroomzijde toeneemt. Voor de rest van beide tracés is de toename van de geluidbelasting ten gevolge van de hoeveelheid bussen verwaarloosbaar ten opzichte van het overige verkeer. De Wet Geluidhinder gaat ervan uit dat veranderingen groter dan afgerond 2 dB als substantieel moeten worden aangemerkt. Het verschil tussen het Merk- en Meenttracé is met maximaal 1,31 dB niet substantieel.

3.8 Barrièrewerking/oversteekbaarheid

Uitgangspunten

Een drukke weg kan een barrière in een wijk/buurt vormen doordat de weg lastig overgestoken kan worden door voetgangers, fietsers of auto's. Om hierover een kwalitatief oordeel te kunnen geven wordt in beeld gebracht hoeveel geregelde oversteekplaatsen voor langzaam verkeer er zijn, hoe de oversteek beveiligd is (streepmarkering, zebrapad, verkeerslichten, etc.) en in welke mate de oversteekbaarheid verandert ten opzichte van de huidige situatie. Bij dit laatste aspect wordt

rekening gehouden met de kans dat iemand moet wachten bij een oversteekplaats en het aantal mensen dat wil gaan oversteken.

Resultaten

Tracé 't Merk

't Merk is een barrière tussen de ten oosten en ten westen van de weg gelegen woongebieden. De oversteekbaarheid is redelijk goed omdat bij de verkeerslichten overgestoken kan worden. Uit figuur 3.1 blijkt dat wanneer het HOV via 't Merk rijdt de verandering van het aantal bussen op 't Merk marginaal is als gevolg van de grote hoeveelheid overig verkeer (20.000 à 22.000 voertuigen per etmaal). Het HOV zal dus geen merkbare verandering van de barrièrewerking of oversteekbaarheid veroorzaken.

Tracé Meent

In paragraaf 3.7 is vastgesteld dat bij tracé Meent op de Stroomzijde het aantal bussen een substantieel aandeel vormt van het totale verkeer: het aantal bussen bedraagt 284 per etmaal, bij een totale verkeersintensiteit van 1.500 tot 4.800 motorvoertuigen per etmaal (6 tot 19%). Hierdoor kan de komst van de HOV-route een merkbaar effect hebben op de oversteekbaarheid van de Stroomzijde. Echter de oversteekbaarheid speelt hier eigenlijk geen rol omdat aan de andere zijde van de weg door de aanwezigheid van een watergang geen reden is om over te steken. Het water kan slechts bij de Stichtseweg of bij de rotonde Aristoteleslaan - Stroomzijde worden overgestoken.

Conclusie

De tracévarianten zijn niet onderscheidend op het aspect barrièrewerking/oversteekbaarheid.

3.9 Kwaliteit openbare ruimte

Uitgangspunten

Er wordt in beeld gebracht op welke wijze de twee meerijdvarianten de kwaliteit van de openbare ruimte beïnvloeden. Hierbij wordt vooral gekeken naar de invloed op het aantal bomen en de hoeveelheid groen of water langs het HOV-tracé. Dit aspect wordt kwalitatief in beeld gebracht.

Voor beoordeling van de ruimtelijke kwaliteit kan worden gesteld, dat als de hoeveelheid verkeer op een weg toeneemt de ruimtelijke kwaliteit afneemt. Bij de beoordeling van de tracés gaat het om de mate waarin de bussen in die verkeersstroom die beoordeling beïnvloeden. Een gering aandeel bussen in de totale verkeersstroom heeft geen effect, maar veel bussen in een kleine stroom autoverkeer heeft wel een effect.

Resultaten

Tracé 't Merk

In de meerijdvariant worden geen veranderingen aangebracht op of aan de wegen die onderdeel uitmaken van het tracé. Daardoor blijft de openbare ruimte zoals die is. Het tracé volgt 50 en 60 km/h wegen die de huidige hoeveelheid autoverkeer en bussen goed kunnen verwerken. Er is geen sprake van aanpassingen van de openbare ruimte. Bij het meerijden via 't Merk is het aandeel van de bussen in de totale verkeersstroom gering. De invloed van de bussen op de ruimtelijke kwaliteit is daarom nihil. Bovendien rijdt de bus nu ook al via 't Merk zodat er geen sprake is van verandering in positieve of negatieve zin.

Tracé Meent

Ook op tracé Meent zijn er geen voorgenomen veranderingen op of aan de wegen die onderdeel uitmaken van het tracé. Daardoor blijft de openbare ruimte feitelijk zoals die is. Het tracé volgt 50 en 60 km/h wegen die de hoeveelheid autoverkeer en bussen goed kunnen verwerken. Er is geen sprake van aanpassingen anders dan voor het maken van de haltes, maar die blijven op de plaatsen waar nu ook haltes zijn. Het aanzien van de haltes zal verbeteren als ze worden ingericht als R-net haltes; dit is vooral een voordeel voor de openbaar-vervoerreizigers.

Voor het meerijden via het Meenttracé geldt dat de invloed van de hoeveelheid bussen in de totale verkeersstroom op de openbare ruimte vooral daar waar bussen een substantieel deel van de verkeersstroom uitmaken negatief is. Dat is alleen het geval op de Stroomzijde waar door de knip voor autoverkeer nu en in de toekomst maar weinig autoverkeer rijdt. Het is te verwachten dat de kwaliteit van de openbare ruimte hierdoor in de beleving van de omwonenden afneemt.

Conclusie

We stellen vast dat voor beide tracés geldt dat de openbare ruimte niet wordt veranderd. Objectief gezien is er dus geen kwaliteitsverandering. Op het punt van beleving van de kwaliteit van de openbare ruimte scoort het tracé Meent minder gunstig dan het tracé 't Merk doordat bussen op het westelijk deel van de Stroomzijde de beleving van de openbare ruimte mede bepalen.

3.10 Toekomstvastheid

3.10.1 Verkeersafwikkeling

In het voorgaande zijn de twee tracévarianten vergeleken voor de huidige (fysieke) situatie. De toekomstvastheid van de tracés wordt in belangrijke mate bepaald door de ontwikkeling van de verkeersdruk. Daarom betrekken we in deze paragraaf wel de toekomstige ontwikkeling van het verkeer in de tracévergelijking. De ontwikkeling van de Blaricummeent speelt hierin een belangrijke rol. De vraag wordt beantwoord of verwacht mag worden dat het verkeer op de tracés dusdanig veel drukker wordt dat auto en OV elkaar (meer) gaan hinderen en dat de rijtijd en/of betrouwbaarheid van het (H)OV daardoor nadelig wordt beïnvloed. We maken hierbij nadrukkelijk onderscheid tussen de autonome ontwikkeling en de effecten van het HOV op de verkeersafwikkeling.

Verkeersafwikkeling op beide tracés

Twee kruispunten belangrijk

Cruciaal in de verkeersafwikkeling zijn twee kruispunten die nu al zwaar belast zijn: het kruispunt Stichtseweg - Randweg-oost en het kruispunt Huizermaatweg - Bovenmaatweg. Beide kruispunten zijn met behulp van het analyseprogramma cocon nader onder de loep genomen voor de situatie in 2013 en in 2023. Tevens is gekeken naar het functioneren van de groene golf op 't Merk. De resultaten van de kruispuntberekeningen zijn opgenomen in bijlage 9.

Kruising Stichtseweg – Randweg-oost

Algemeen wordt aangehouden dat bij 85% verzadigingsgraad en een maximale cyclustijd van 120 seconden de capaciteit van een kruising is bereikt en dat bij verdere toename van het verkeer problemen met de verkeersafwikkeling gaan ontstaan. Uit de cocon-analyses van Peek uit 2012 blijkt dat voor de huidige verkeershoeveelheden op het kruispunt Stichtseweg - Randweg-oost enkele richtingen al een verzadigingsgraad kennen van ongeveer 80%. Als gevolg van de ontwikkeling van de wijk Blaricummeent neemt het autoverkeer de komende jaren zo toe dat het kruispunt Stichtseweg – Randweg-oost al binnen afzienbare tijd tegen de grenzen van zijn capaciteit aan loopt. De toename van het aantal bussen als gevolg van de plannen voor HOV in 't Gooi is hierbij niet van significante betekenis; ook zonder deze plannen dreigt de kruising op termijn vast te lopen. Om toch gedurende een groter aantal jaren de capaciteit voldoende te laten zijn is het noodzakelijk om richting 6 (linksaf slaand verkeer van afrit A27 vanuit Almere richting Huizen) van een extra rijstrook te voorzien. De investeringskosten worden globaal geraamd op € 120.000,-. Bij de beoordeling van de beide tracés wordt deze capaciteitsuitbreiding als uitgangspunt genomen.

Kruising Bovenmaatweg - Huizermaatweg

Op het kruispunt Bovenmaatweg - Huizermaatweg lijkt de situatie iets gunstiger. In de aanvullende cocon-berekeningen is rekening gehouden met het feit dat het linksaf slaande verkeer op de Bovenmaatweg richting 't Merk weliswaar twee stroken heeft, maar dat deze stroken erg kort zijn. Als de verkeersregeling zonder groene golf functioneert, kan de regeling in 2023 nog een groei aan van ongeveer 15%. Met groene golf blijft er van die restcapaciteit maar weinig over.

Tracé 't Merk

Autonome ontwikkeling

Bij de analyse van de werking van de groene golf op 't Merk en de Randweg, die overigens alleen in de spitsuren ingeschakeld is, is geconstateerd dat deze is ontworpen voor een snelheid die hoger ligt dan de wettelijk toegestane snelheid op het genoemde traject. Indien bestuurders (auto en bus) zich aan de maximumsnelheid houden, lopen zij het risico dat ze de groene golf niet kunnen bijhouden, steeds verder 'achterop' gaan raken en op enig moment voor rood komen te staan. Bij de huidige verkeersdrukte lijkt dit nog niet (vaak) voor te komen. Enkele waarnemingen in de ochtendspits laten zien dat de bus weliswaar steeds verder achter in de groene golf komt te rijden, maar nog wel binnen de groene golf blijft. Naarmate er in de toekomst meer verkeer op 't Merk en de Randweg gaat rijden, zal echter de gemiddelde snelheid afnemen en wordt de kans groter dat men 'uit de golf valt'.

Effect HOV

Als de groene golf ten gevolge van de ontwikkeling van het autoverkeer minder goed gaat functioneren, kan de bus uit de golf raken. Er ontstaat dan voor de bus een forse extra wachttijd (circa 60 seconden). Het kan moeilijk worden voorspeld in welk jaar zich deze situatie gaat voordoen.

Met de huidige carpoolplaats heeft de afwikkeling van het busverkeer nauwelijks invloed op de afwikkeling van het verkeer op de kruising Stichtseweg – Randweg-oost. De bus rijdt mee in de autostroom. Als in de toekomst de grenzen van de capaciteit ondanks de eerdergenoemde capaciteitsverruiming weer worden bereikt, gaat de bus in de steeds langer wordende wachtrijen voor de verkeerslichten komen waardoor extra vertraging gaat ontstaan. Dat telt bij het tracé 't Merk sterker doordat de bussen de kruising 2x in elke rit moeten passeren.

Tracé Meent

Autonome ontwikkeling

Dit tracé kent dezelfde twee zwaarbelaste kruispunten. Een groot deel van de analyse van de autonome ontwikkeling op de kruispunten is dan ook identiek. De problemen van het minder functioneren van de groene golf spelen hier niet.

Uit de verkeersintensiteiten in 2013 en 2023 blijkt verder dat de hoeveelheid verkeer op tracé Meent in de toekomst gaat toenemen. De wegvakken hebben voldoende capaciteit maar de enkelstrooks rotonde in de Stichtseweg bij De Noord zal in 2023 met een belastinggraad van 85% aan de grens van de capaciteit komen. Op het bereiken van deze grens is het HOV niet van invloed, maar daarvoor is het verkeer van en naar de Blaricummeent de oorzaak.

Effect HOV

De afwikkeling van het busverkeer heeft nauwelijks invloed op de afwikkeling van het verkeer op de kruising Stichtseweg – Randweg-oost. Ook bij dit tracé gaat in de toekomst het probleem van langere wachtrijen voor de verkeerslichten ontstaan met extra vertraging als gevolg daarvan. Dat tikt bij dit tracé minder zwaar door omdat de bussen maar 1x per rit de kruising passeren.

Conclusie

Voor beide tracés is vanwege de groei van het autoverkeer capaciteitsuitbreiding van het kruispunt Stichtseweg – Randweg-oost binnen afzienbare tijd noodzakelijk. De toename van het verkeer is het gevolg van de ontwikkeling van vooral de Blaricummeent; ook zonder plannen voor HOV in 't Gooi is de capaciteitsuitbreiding noodzakelijk om vastlopen van de kruising te voorkomen. Daarom wordt de capaciteitsuitbreiding als noodzakelijke investering opgenomen, los van de tracékeuze voor HOV.

Daarvan uitgaande wordt geconstateerd dat bij meerijden via beide tracés geldt dat het verkeer op de drukste kruising (Stichtseweg – Randweg-oost) in de toekomst nog net verwerkt kan worden. De afwikkeling van het HOV heeft daar nauwelijks invloed op omdat de bussen meerijden in de autostroom.

Als de kruising rond 2023 opnieuw tegen capaciteitsgrenzen aan loopt zullen de bussen op tracé 't Merk daar meer last van hebben omdat ze de kruising elke rit 2x moeten passeren, terwijl bij tracé Meent de passage van de kruising maar 1x per rit nodig is.

Bij tracé 't Merk zal door de toename van het verkeer het autoverkeer soms uit de groene golf raken. Dat geldt ook voor de meerrijdende bus die in dat geval een extra vertraging van 60 seconden oploopt. Tracé Meent heeft geen hinder van de groene golf op 't Merk en de Randweg.

De kruising Huizermaatweg - Bovenmaatweg heeft in 2023 nog een restcapaciteit van 15% en kan de toekomst dus goed aan. Hierbij merken we wel op dat er met de groene golf, die in de spitsuren actief is, weinig van die restcapaciteit overblijft. Bij meerrijden via 't Merk heeft de bus belang bij de handhaving van de groene golf. Dat betekent dus dat in die tracévariant in 2023 de grenzen aan de capaciteit van deze kruising ook bereikt gaan worden.

Op de Stichtseweg komt de rotonde bij de Noord in 2023 als de Blaricummermeent volledig is ontwikkeld ook op de grens van haar capaciteit. De HOV heeft daar geen invloed op maar gaat wel in de komende jaren geleidelijk aan meer vertraging ondervinden.

3.10.2 Toetsing aan R-net normen

In paragraaf 3.1.6 is gebleken dat alleen tracé 't Merk in de daluren voldoet aan de snelheidsnorm voor R-net. De norm voor betrouwbaarheid wordt wel op beide tracés en de hele dag gehaald. Dit onderstreept het belang van het project HOV in 't Gooi. Doel van het project is dat de R-netverbinding Amsterdam - Huizen - Hilversum volledig aan de kwaliteitsnormen voor R-net gaat voldoen. Daarmee wint het OV in het Gooi in belangrijke mate aan kwaliteit, gaan meer mensen ervan gebruik maken en draagt het bij aan een betere bereikbaarheid en economische positie van het Gooi.

Essentieel is dan wel dat de kwaliteit ook op langere termijn op peil blijft. De snelheid en betrouwbaarheid van het OV hangen nauw samen met de verkeersafwikkeling. In het verlengde van paragraaf 3.10.1 constateren we echter dat de verkeersafwikkeling, en daarmee het kwaliteitsniveau van de R-netverbinding, niet toekomstvast is: het mag worden verwacht dat beide tracés dan in spits noch daluren aan het gewenste kwaliteitsniveau voldoen.

3.10.3 Conclusie toekomstvastheid

In het kader van de beoordeling van de meerijdvarianten op het aspect toekomstvastheid is gekeken naar de volgende aspecten:

- Verkeersafwikkeling;
- haalbaarheid R-netnorm.

We constateren het volgende:

- Het kruispunt Stichtseweg - Randweg-oost is zwaar belast en loopt als gevolg van de autonome toename van het verkeer in 2023 opnieuw tegen de grenzen van de capaciteit aan, ondanks de capaciteitsverruiming op de afrit A27 vanuit Almere. Bij tracé 't Merk moeten de bussen de kruising per rit tweemaal passeren, terwijl dat bij tracé Meent maar eenmaal het geval is. De grens van de capaciteit is daardoor bij tracé 't Merk eerder bereikt. Tracé 't Merk is daarom minder toekomstvast.
- Bij tracé 't Merk is de bus sterk afhankelijk van een goed functionerende groene golf. Door de toename van het autoverkeer op de route 't Merk - Randweg-oost wordt de

verkeersafwikkeling trager en gaat de groene golf minder goed functioneren. De kans dat de bus de groene golf niet kan bijhouden en er 'uit valt' neemt toe, met als gevolg dat met langere rijtijden moet worden gerekend. Het tracé Meent is niet afhankelijk van de groene golf. Daarmee wordt voor dit aspect rijden via 't Merk beoordeeld als niet toekomstvast in vergelijking met de Meentvariant.

- Op tracé Meent zal het verkeer in de toekomst zodanig groeien dat als de Blaricummermeent is volgebouwd de rotonde in de Stichtseweg het verkeer nog maar net kan verwerken. Dat zal leiden tot een geleidelijk aan toenemende vertraging in de spits.

Tracé 't Merk voldoet in de daluren aan de snelheidsnorm voor R-net, in de spitsuren niet. Op tracé Meent is de rijtijd in dal en spits te lang. We stellen vast dat de beide tracés niet toekomstvast zijn.

4 Analyse tracévarianten bij nieuwe carpoolplaats

In dit hoofdstuk worden de effecten van de twee meerijdvarianten in beeld gebracht voor de situatie met de nieuwe carpoolplaats.

4.1 Nieuwe carpoolplaats

Er zijn plannen voor de inrichting van een nieuwe halte Carpoolplaats. Deze nieuwe halte krijgt R-netkwaliteit met goede overstapmogelijkheden en voldoende parkeer ruimte voor auto's en fietsen. De redenen voor de verbetering van de situatie op de huidige carpoolhalte zijn de volgende:

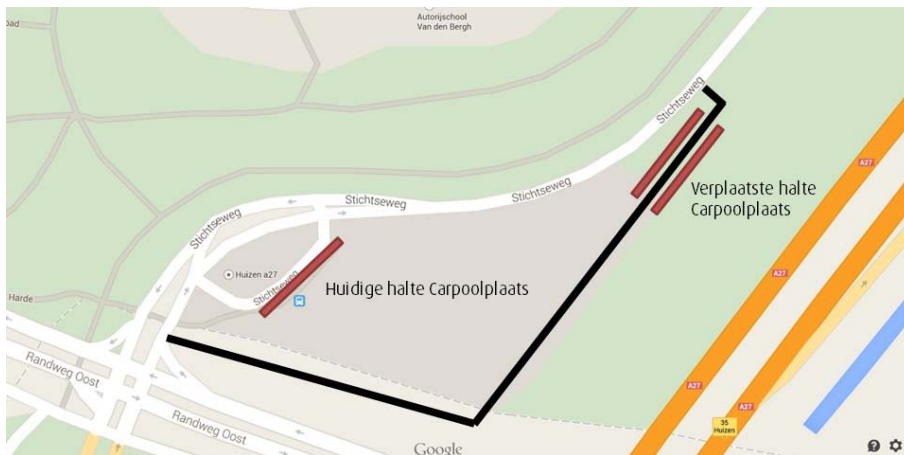
- Ruimte voor parkeren (P&R en carpool). De toename van het carpoolen en overstappen van auto/fiets op OV in de loop der jaren heeft geleid tot een tekort aan parkeerplaatsen en fietsenstallingsruimte. Dagelijks staan auto's en fietsen in het gras en op het trottoir geparkeerd, met als gevolg overlast en een afbreuk van de ruimtelijke kwaliteit.
- Kwaliteit (H)OV-halte. De halte is gedateerd en voldoet niet meer aan de huidige behoefte:
 - De halte voldoet niet aan de wettelijke toegankelijkheidseisen die sinds enkele jaren gelden (het perron is te laag en bussen kunnen niet recht langs de halte komen).
 - De halte voldoet niet aan de kwaliteitseisen en productformule van R-net: hoogwaardig meubilair, dynamische reisinformatie, goede statische reisinformatie.
 - De halte is niet ingericht op veel overstappende reizigers. De opstelcapaciteit voor bussen is (te) beperkt, de halte-inrichting is onoverzichtelijk voor overstappende reizigers (o.a. doordat bussen in alle richtingen vanaf dezelfde halte vertrekken) en de (bij voorkeur overdekte) wachtruimte op het perron is onvoldoende.

We stellen vast dat er nog meer (of grotere) knelpunten ontstaan wanneer we de huidige inrichting van de carpoolplaats afzetten tegen de plannen om de verbinding Huizen – Hilversum op R-netniveau te brengen.

- Overstappen: de plannen voor HOV het Gooi gaan ervan uit dat de halte Carpoolplaats een veel sterkere functie krijgt als overstaphalte: de halte Carpoolplaats wordt het 'verdeelstation' voor de verschillende bestemmingen. Het functioneren als belangrijk overstappunt op de vervoerrelatie tussen Almere en Huizen enerzijds en Hilversum anderzijds wordt echter ernstig belemmerd. Dit zal negatieve effecten hebben op de te behalen vervoerwaardewinst.
- Doorstroming openbaar vervoer: door de te verwachten toename van het aantal bussen en geparkeerde auto's mag worden verwacht dat in toenemende mate hinder voor de doorstroming van het openbaar vervoer gaat optreden. Bussen staan elkaar in de weg (zeker wanneer de dienstregeling beter afgestemd wordt i.v.m. overstap) en wildgeparkeerde auto's staan de bussen in de weg.

Daarnaast is het bestuurlijk en maatschappelijk een 'lastige' boodschap om de verbinding Huizen – Hilversum op te waarderen naar R-netniveau zonder aanpak van de busknoop Carpoolplaats.

In het verleden zijn meerdere locaties in vele varianten voor een nieuwe (H)OV-halte en carpoolplaats onderzocht. Hierbij ging het om optimale inpassing van verschillende functies, verkeersveiligheid, loopafstanden, grondeigendommen en sociale veiligheid. Ook is hierbij de omgeving (bedrijven en omwonenden) geconsulteerd. Uiteindelijk is in overleg met gemeente, belanghebbenden en omwonenden de meest optimale situatie gekozen noorderlijker aan de Stichtseweg (zie figuur 4.1 en bijlage 1). De kosten worden geraamd op € 4,16 miljoen (inclusief busbaan tot rotonde Stichtseweg/De Noord).



Figuur 4.1: Schematische weergave van huidige ligging halte Carpoolplaats Blaricum en ligging van de nieuwe, verplaatste halte. De zwarte lijn is de busbaan tussen de carpoolplaats en de kruising met de Randweg-oost.

De nieuwe locatie van de carpoolplaats leidt tot andere rijtijden voor de bus en heeft daarmee gevolgen hebben voor de uitkomsten van de tracévergelijking. In dit hoofdstuk worden deze gevolgen beschreven.

4.2 De tracés

4.2.1 Tracélengte

Na herinrichting van de carpoolplaats is de lengte van tracé 't Merk langer omdat vanaf de Randweg-oost heen en terug een grotere afstand naar het busknooppunt moet worden afgelegd:

- tracé 't Merk: 3,5 km;
- tracé Meent: 3,2 km.

4.2.2 Maximumsnelheid

Na realisering van de nieuwe carpoolplaats gelden op de tracés de volgende maximumsnelheden voor de bus (in volgorde, van busstation Huizen naar oprit A27):

	tracé 't Merk	tracé Meent
50 km/h	1,3 km	2,1 km
60 km/h	0,8 km	0,25 km
50 km/h	1,1 km	0,55 km
80 km/h	0,3 km	0,3 km

Tabel 4.1: Wettelijke maximumsnelheden voor de bus op de beide HOV-tracés

4.2.3 Busnetwerk

De busnetwerken veranderen niet door herinrichting van de carpoolplaats.

4.3 Rijtijden

4.3.1 Rijden

De gewijzigde vormgeving van de carpoolplaats leidt ertoe dat de bus ter hoogte van de carpoolplaats een hogere snelheid (40 km/h) kan rijden dan in de huidige situatie (20 km/h). Een overzicht van de rijtsnelheden:

tracé 't Merk		tracé Meent	
rijtsnelheid	afstand	rijtsnelheid	afstand
<i>daluren</i>			
50 km/h	1,3 km	50 km/h	2,1 km
60 km/h	0,8 km	60 km/h	0,25 km
40 km/h	1,1 km	40 km/h	0,55 km
80 km/h	0,3 km	80 km/h	0,3 km
<i>spitsuren</i>			
45 km/h	1,3 km	45 km/h	0,6 km
54 km/h	0,8 km	50 km/h	1,5 km
40 km/h	1,1 km	60 km/h	0,25 km
80 km/h	0,3 km	40 km/h	0,55 km
		80 km/h	0,3 km

Tabel 4.2: Inschatting rijtsnelheden bus op de beide HOV-tracés

Dit leidt tot de volgende rijtijden:

tracé	periode	rijtijd (minuten)
't Merk	dal	4,2
	spits	4,5
Meent	dal	3,8
	spits	3,9

Tabel 4.3: Rijtijden (in minuten) bij nieuwe halte Carpoolplaats

We zien dat in de situatie met de nieuwe carpoolplaats rijden via tracé Meent in spits en daluren sneller is dan rijden via tracé 't Merk. In de situatie met de huidige halte is tracé 't Merk sneller. De verklaring hiervoor ligt in het feit dat in de nieuwe situatie de halte Carpoolplaats verder van de kruising Stichtsweg – Randweg-oost af ligt. De bus moet bij tracé 't Merk dus meer van de doorgaande route afwijken om de halte Carpoolplaats te bedienen.

4.3.2 Halteren

De verliestijd door halteren is in de situatie met een nieuwe carpoolplaats gelijk aan de huidige situatie.

4.3.3 Verkeerslichten

Het ontwerp voor de nieuwe carpoolplaats gaat ervan uit dat de nieuwe bushalte via een busbaan rechtstreeks wordt aangesloten op de kruising Stichtsweg – Randweg-oost. Bussen komende vanaf de carpoolplaats naar de Randweg-oost of A27 hebben dan een 'eigen plek' in de verkeersregeling op de kruising nodig. Dit kost extra tijd in de verkeersregeling en heeft een nadelig effect op de verkeersafwikkeling op de kruising. Een denkbare oplossing kan zijn om de busbaan niet rechtstreeks op de kruising aan te sluiten, maar om deze ten noorden van de kruising op de Stichtseweg aan te sluiten. Dan is geen aparte groenfase voor de bus nodig.

4.3.4 Rotondes

De verliestijd door rotondes is in de situatie met een nieuwe carpoolplaats gelijk aan de huidige situatie.

4.3.5 Totale rijtijd

Wanneer we de verschillende tijdelementen in 4.3.1 t/m 4.3.4 bij elkaar optellen, dan komen we op de volgende totale (berekende) rijtijden uit voor de twee tracévarianten.

tracé	periode	rijtijd (minuten)			
		min.	max.	gemiddeld	spreiding
't Merk	dal	5,2	7,0	6,1	1,8
	spits	6,3	10,1	7,9	3,8
Meent	dal	5,5	6,7	5,8	1,2
	spits	6,0	9,8	7,6	3,8

Tabel 4.4: Rijtijden (in minuten) bij nieuwe carpoolplaats

We stellen vast dat de rijtijd via 't Merk toeneemt als de nieuwe carpoolplaats wordt aangelegd en dat de rijtijd via Meent dan afneemt. Het meerijden via tracé Meent wordt daardoor sneller.

4.3.6 Vergelijking met R-net norm

Wanneer we de snelheidsnorm voor R-net (zie paragraaf 3.1.6) toepassen in situatie met de nieuwe carpoolplaats dan is de norm voor de rijtijd als volgt:

- 't Merk: 6,3 min.
- Meent: 6,0 min.

De reizigers hebben baat bij een zo kort mogelijke rijtijd. We zien dat met de nieuwe carpoolplaats tracé Meent de kortste rijtijd heeft. Het ligt daarom voor de hand om de normtijd van tracé Meent van 6,0 minuten als normtijd voor beide tracés te hanteren. Wanneer we de vergelijking maken met de 'normtijd' van R-net, ontstaat het volgende beeld (negatief getal = tracé sneller dan norm):

tracé	periode	gem. rijtijd	gem. rijtijd excl.	afwijking t.o.v.
			halteren	normtijd
't Merk	dal	6,1	5,7	-0,3
	spits	7,9	7,1	+1,1
Meent	dal	5,8	5,7	-0,3
	spits	7,6	6,8	+0,8

Tabel 4.5: Afwijking van normtijd R-net (in minuten) bij nieuwe carpoolplaats.

We stellen vast dat met de nieuwe carpoolplaats beide tracés alleen in de daluren aan de snelheidsnorm van R-net voldoen.

4.4 Betrouwbaarheid

De spreiding in rijtijden is met een nieuwe carpoolplaats gelijk aan de huidige situatie en voldoet aan de norm.

4.5 Vervoerwaarde

De vervoerwaarde met een nieuwe carpoolplaats is als volgt:

tracé	aantal reizigers
't Merk	5.990
Meent	6.250

Tabel 4.6: Vervoerwaarde bij nieuwe carpoolplaats

Als de nieuwe carpoolplaats wordt gerealiseerd levert meerijden via tracé Meent de meeste reizigers op.

4.6 Exploitatiekosten

Het aantal dienstregelinguren bij beide tracévarianten is na realisatie van de nieuwe halte Carpoolplaats als volgt:

tracé	dienstregelinguren
't Merk	7.710
Meent	7.570

Tabel 4.7: Dienstregelinguren (per jaar) bij nieuwe carpoolplaats

Als gevolg van de herinrichting van de carpoolplaats nemen de rijtijd en daarmee de dienstregelinguren van tracé 't Merk toe en die van het tracé Meent af. De exploitatiekosten komen hierdoor bij meerijden via 't Merk hoger uit dan bij meerijden via de Meent.

4.7 Comfort

4.7.1 Bochten en rijstrookwisselingen

Tabel 4.7 toont het aantal bochten en rijstrookwisselingen op beide tracés.

tracé	ruime bochten	krappe bochten	rijstrookwisselingen
't Merk	2	6,5	0,5
Meent	3	9	0,5

Tabel 4.8: Aantal bochten en rijstrookwisselingen per tracévariant bij nieuwe carpoolplaats

We stellen vast dat de herinrichting van de carpoolplaats op beide tracés leidt tot een toename van het aantal krappe bochten. Verder zien we dat de route via de Meent meer bochten telt dan de route via 't Merk. Tracé 't Merk scoort op dit aspect dus beter.

4.7.2 Remmen/optrekken

Het aantal keer remmen en optrekken is in de situatie met een nieuwe carpoolplaats gelijk aan de huidige situatie.

4.7.3 Hoogteverschillen

Evenals in de situatie met de huidige carpoolplaats zijn er geen hoogteverschillen van enig belang op beide tracés.

4.7.4 Conclusie

De bevindingen op het punt van comfort zijn in de situatie met een nieuwe carpoolplaats gelijk aan de huidige situatie.

4.8 Verkeersveiligheid

De bevindingen op het punt van verkeersveiligheid zijn in de situatie met een nieuwe carpoolplaats gelijk aan de huidige situatie.

4.9 Geluid

De bevindingen op het punt van geluid zijn in de situatie met een nieuwe carpoolplaats gelijk aan de huidige situatie.

4.10 Barrièrewerking/oversteekbaarheid

De bevindingen op het punt van barrièrewerking/oversteekbaarheid zijn in de situatie met een nieuwe carpoolplaats gelijk aan de huidige situatie.

4.11 Kwaliteit openbare ruimte

4.11.1 Tracé 't Merk

Met de aanleg van de nieuwe carpoolplaats neemt de kwaliteit van de openbare ruimte op deze locatie sterk toe. Het parkeren van zowel auto's als fietsen wordt aanzienlijk beter gefaciliteerd en gereguleerd. De (H)OV-halte krijgt een aanzienlijk betere inrichting, wat het de kwaliteitsbeleving voor OV-reizigers en passanten vergroot. Ten behoeve van de realisatie van de nieuwe carpoolplaats moeten er bomen worden gekapt. Dit kan worden gecompenseerd door nieuwe aanplant op de locatie van de huidige carpoolplaats.

4.11.2 Tracé Meent

De bevindingen betreffende de openbare ruimte en de nieuwe carpoolplaats zijn identiek aan de bevindingen bij tracé 't Merk.

4.11.3 Conclusie

Evenals bij de situatie met de huidige carpoolplaats stellen we vast dat het tracé Meent op het punt van (beleving) openbare ruimte minder gunstig scoort dan het tracé 't Merk doordat er meer bussen op de Stroomzijde gaan rijden dan bij het tracé 't Merk. Bij beide tracévarianten is sprake van een verbetering van de openbare ruimte door de herinrichting van de nieuwe halte carpoolplaats, maar voor die verbetering moeten wel bomen worden gekapt.

4.12 Toekomstvastheid

4.12.1 Verkeersafwikkeling

In belangrijke mate zijn de bevindingen ten aanzien van de verkeersafwikkeling en de invloed van de bus daarop gelijk aan de situatie met de huidige carpoolplaats. Een verschil ontstaat evenwel in de verkeersafwikkeling op het kruispunt Stichtseweg - Randweg-oost. In de situatie met een nieuwe carpoolplaats wordt de halte Carpoolplaats met een busbaan rechtstreeks op deze kruising aangesloten. Dit vraagt een extra groenfase in de verkeerslichtenregeling (de bus krijgt een 'eigen plek'). Hierdoor kan de regeling het verkeersaanbod in de avondspits in de toekomst minder goed verwerken. Dat punt wordt bij tracé 't Merk eerder bereikt dan bij tracé Meent omdat de bussen de kruising tweemaal moeten passeren. Tracé 't Merk is daarmee minder toekomstvast. Zoals ook al in het vorige hoofdstuk is geconstateerd gaat de rotonde in de Stichtseweg bij de Noord tegen de capaciteitsgrens aan lopen als de Blaricummemeermeent zijn voltooiing bereikt. Deze ontwikkeling wordt niet beïnvloed door de route van het HOV, maar resulteert wel in vertraging voor de HOV bus als die via het Meenttracé rijdt.

4.12.2 Toetsing aan R-netnormen

In paragraaf 4.3.6 is geconstateerd dat in de situatie met een nieuwe carpoolplaats beide tracés alleen in de daluren aan de snelheidsnorm voor R-net voldoen. Evenals in paragraaf 3.10.2 geldt dat de R-netkwaliteit van de busverbinding niet toekomstvast is, gelet op de bevindingen ten aanzien van de verkeersafwikkeling.

4.12.3 Conclusie

We constateren het volgende:

- In de situatie met de nieuwe carpoolplaats biedt de busknoop 'carpoolplaats' bij beide tracés de ruimte en kwaliteit om carpoolers en OV-reizigers nu en in de toekomst goed te kunnen faciliteren. De inrichting van de nieuwe carpoolplaats wordt daarom bij beide tracés beoordeeld als toekomstvast.
- Doordat de vernieuwde halte Carpoolplaats door middel van een eigen busbaan aansluit op de kruising Stichtseweg - Randweg-oost, neemt de druk op de verkeersregeling op dit kruispunt toe. Hierdoor bereikt de verkeersafwikkeling eerder een kritische grens. Dat doet zich eerder voor bij meerijden via 't Merk, omdat dan de bussen op iedere rit tweemaal de kruising passeren. We stellen dus vast dat tracé

't Merk voor wat betreft de verkeersafwikkeling minder toekomstvast is dan tracé Meent.

- Door het in gebruik nemen van de nieuwe carpoolplaats wordt de route via 't Merk langzamer dan de route via Meent. Dat werkt voor tracé 't Merk door in lagere vervoerwaarde en hogere exploitatielasten. Daardoor wordt het tracé 't Merk als minder toekomstvast beoordeeld.
- Beide tracés voldoen alleen in de daluren aan de snelheidsnorm voor R-net. Daarmee moet worden vastgesteld dat de beide tracés zonder optimalisaties niet toekomstvast zijn.

5 Optimalisatiemogelijkheden

Voor beide HOV-tracés zijn maatregelen onderzocht waarmee de snelheid van het HOV verhoogd kan worden, zodat aan de R-netnorm kan worden voldaan. Per tracé wordt beoordeeld hoe effectief de maatregelen zijn. Van de kansrijke optimalisatiemogelijkheden heeft een uitwerking plaatsgevonden en wordt een indicatie van de investeringskosten gegeven.

5.1 Tracé 't Merk

5.1.1 Kruispunt Huizermaatweg - Bovenmaatweg: busstrook 'achterlangs' richting carpoolplaats

Op de kruispunten Huizermaatweg - Bovenmaatweg en 't Merk - Gemeenlandslaan heeft de bus in de ochtendspits richting Randweg/carpoolplaats te maken met een wachttijd van resp. 0 tot 64 en 0 tot 44 seconden, totaal dus 0 tot 108 seconden. Door de bus richting carpoolplaats via een busstrook achter de verkeersregeling langs te leiden kan de vertraging bij het eerstgenoemde kruispunt tot vrijwel nul worden gereduceerd. De bus hoeft alleen nog bij het kruispunt 't Merk - Gemeenlandslaan op de groene golf te wachten. De maximale verliestijd loopt hierdoor terug van 108 naar 66 seconden. In de avondspits neemt de maximale verliestijd af van 102 naar 80 seconden. In de daluren is de tijdswinst beperkt (5 seconden). Gemiddeld per busrit is de rijtijdswinst bijna 9 seconden.

We constateren dat met deze maatregel in de spitsuren substantiële rijtijdswinst kan worden geboekt. Daarom is deze maatregel verder uitgewerkt, zie de schets in bijlage 11. De investeringskosten worden indicatief geraamd op € 290.000,-. Per seconde rijtijdswinst bedragen de investeringen € 33.000,-.

Samengevat:

- reistijdswinst gemiddeld per rit 9 sec.;
- investeringskosten € 290.000,-;
- kosten per sec. rijtijdswinst € 33.000,-.

Conclusie: zinvol

5.1.2 Kruispunten Huizermaatweg - Bovenmaatweg en Randweg - Stichtseweg uit groene golf

Door de kruispunten Huizermaatweg - Bovenmaatweg en Stichtseweg - Randweg-oost uit de groene golf te halen kan een 'vrije golf' voor de bus worden gerealiseerd. Deze zorgt ervoor dat het licht van de busrichting op groen wordt gehouden als binnen bijvoorbeeld 20 seconden een bus bij de kruising zou arriveren. Een dergelijke regeling voorkomt dat net voordat de bus bij de kruising aankomt het licht naar rood gaat en een maximale vertraging het gevolg is (zoals momenteel in de ochtendspits het geval is voor bussen die komende vanaf het busstation bij de carpoolplaats linksaf willen slaan).

Bij nadere bestudering blijkt het effect echter tegen te vallen. De regeling werkt alleen voor de richtingen die het tracé verlaten. Voor het ingaande verkeer moet bij de eerstvolgende kruising alsnog worden gewacht op de golf. Bovendien doet de winst zich alleen voor bij de kruising Randweg-oost - Stichtseweg. Om hetzelfde effect te behalen kan ook de fasevolgorde van de genoemde kruising (=volgorde waarin de verkeersstromen groen krijgen) gewijzigd te worden.

Conclusie: niet zinvol

5.1.3 Kruising Randweg-oost - Stichtseweg: busstrook linksaf richting Carpoolplaats

Een vrije linksafstrook voor de bus vanaf de Randweg-oost richting carpoolplaats zal vooral in de daluren prioriteit geven aan de betreffende richting vergemakkelijken. Aangezien deze kruising zwaar belast is en de groene golf voor een dergelijke ingreep moet worden verstoord, is dit geen haalbare oplossing. Bovendien is vanwege de geringe hoeveelheid overig verkeer op deze afslaan richting weinig voordeel te verwachten. Effectiever is een aanpassing van de fasenvolgorde van de verkeerslichtenregeling, waardoor de bus minder lang hoeft te wachten (zie paragraaf 5.1.5).

Conclusie: niet zinvol

5.1.4 Kruispunt Randweg-oost - Stichtseweg: fietsoversteken over Randweg-oost en oprit A27 laten vervallen

Op het eerste oog lijkt het mogelijk om tijdswinst bij de verkeerslichten op dit kruispunt te behalen door enkele fietsoversteken te laten vervallen. Bij nadere bestudering blijkt dat dit geen haalbare oplossing is: door de aan de noordzijde gelegen parallelweg voor gemengd verkeer kunnen de oversteken over de Randweg-oost niet komen te vervallen.

Conclusie: niet in te passen

5.1.5 Optimaliseren groene golf

Op het kruispunt Randweg-oost - Stichtseweg zit de linksafrichting vanaf de Randweg-oost naar de carpoolplaats in de ochtendspits op een ongelukkige plek in de regeling. Deze richting heeft groen direct voordat het verkeer met de groene golf aankomt, waardoor alle vanaf het busstation komende bussen altijd de maximale tijd moeten wachten. Een andere fasenvolgorde beperkt het tijdverlies voor de bus fors: als de linksafrichting direct aansluitend op de groene golf groen krijgt dan levert dit 83 seconden tijdswinst op. In de daluren is de tijdswinst beperkt (5 seconden). Doordat de tijdswinst vrijwel alleen in de ochtendspits en in één richting effect heeft, is de winst per busrit gemiddeld 12 sec. De maatregel is kosteneffectief; de investering per seconde rijtijdswinst is maar € 900,-.

Samengevat:

- reistijdswinst gemiddeld per rit 12 sec.;
- investeringskosten € 10.000,-;
- kosten per sec rijtijdswinst € 900,-.

Conclusie: zinvol

5.1.6 Groene golf vervangen door prioriteit voor de bus

Eerder is geconstateerd dat de bus tijdverlies oploopt doordat deze regelmatig 'uit de groene golf valt'. Te overwegen is daarom om de groene golf te laten vervallen en in plaats daarvan de bus prioriteit bij de verkeerslichten te gaan geven. Bij nadere bestudering verwachten wij echter dat hiermee weinig of geen tijdwinst behaald kan worden. De groene golf werkt immers niet alleen maar negatief voor de bus: op het traject tussen de Gemeenlandslaan en de kruising met de Stichtseweg hoeft de bus nergens te stoppen. De vraag is of met prioriteit voor de bus een groter effect behaald kan worden. Zeker drie van de zes geregelde kruispunten op 't Merk en de Randweg zijn zo zwaar belast dat absolute prioriteit voor de bus niet mogelijk is.

Conclusie: niet zinvol

5.2 Meenttracé

5.2.1 Optimaliseren passage kruispunt Huizermaatweg - Bovenmaatweg: busstrook

De maximale vertraging die de bus ondervindt bij de passage van het kruispunt Huizermaatweg - Bovenmaatweg bedraagt 56 (richting busstation Huizen) tot 83 seconden (richting carpoolplaats). We zien de volgende opties om deze verliestijd te beperken:

- Busdoorsteek achter langs het tankstation, met linksafstrook voor de bus op Huizermaatweg. Dit is de oplossing die in het voorkeursalternatief voor HOV het Gooi is uitgewerkt.
- Een aparte linksafstrook op de Huizermaatweg en een extra realisatie in de verkeerslichten voor de bus die rechtsaf gaat van Bovenmaatweg naar Huizermaatweg.

Busdoorsteek achter tankstation langs

Op het kruispunt Huizermaatweg - Bovenmaatweg is het mogelijk een busdoorsteek te maken achter het benzinstation langs. Voorwaarde is dat dan het kruispuntcomplex bij de Monnickskamp - Brederode in de verkeersregeling wordt meegenomen. Winstpunt is dat de daar nog ongeregelde voetgangers- en fietsersoversteek direct in de reconstructie kan worden meegenomen. De reistijdwinst is groot doordat de vertragingstijd (nu 0'-85") bij de verkeersregeling nagenoeg kan wegvallen. In de spits, wanneer er een groene golf loopt op 't Merk, zal de bus maximaal 10 seconden tijdverlies ondervinden om tussen de groene golf door te komen. De gemiddelde rijtijdwinst per rit ramen we op 40 seconden.

Linksafstrook Huizermaatweg en extra realisatie rechtsaf Bovenmaatweg

Ook zonder busdoorsteek achter het tankstation langs is het mogelijk de bus vlotter de kruising te laten passeren. Voor de bussen richting carpoolplaats, die komende vanaf de Huizermaatweg linksafslaan de Bovenmaatweg op, kan een aparte strook worden aangelegd. Daarmee ontstaat de mogelijkheid om de bus twee keer per cyclus groen/wit te geven. Hiermee wordt het tijdverlies ongeveer gehalveerd, van 83 naar 43 seconden. Absolute prioriteit lijkt in de spitsuren niet mogelijk. De tijdwinst gemiddeld per busrit bedraagt circa 15 seconden.

De bussen richting busstation Huizen slaan op dit kruispunt rechtsaf van de Bovenmaatweg richting Huizermaatweg. De maximale vertraging voor rechtsafslaand verkeer is 56 seconden. Omdat de rechtsafbeweging in een verkeersregeling makkelijker is in te passen lijkt het mogelijk om voor deze richting een tweede realisatie op te nemen. De maximale vertragingstijd wordt dan met 28 seconden bekort. Gemiddeld per busrit een besparing van circa 10 seconden.

Busdoorsteek meest effectief

Wetende dat ook andere, maar minder effectieve oplossingen mogelijkheden zijn, stellen we vast dat aanleg van een busdoorsteek achter langs het tankstation de meeste rijtijdwinst oplevert. Bovendien is een neveneffect dat het oversteken van en naar het winkelcentrum over de drukke Bovenmaatweg met verkeerslichten kan worden beveiligd. Daarom gaan we voor de effecten en kosten van deze maatregel uit.

Samengevat:

- reistijdwinst gemiddeld per rit 20 sec.;
- investeringskosten € 900.000,-;
- kosten per sec rijtijdwinst € 45.000.

Conclusie: zinvol

5.2.2 Rotonde Aristoteleslaan - Bovenmaatweg: doorsnijding door bus of vervanging rotonde door kruising met VRI

De rotonde Aristoteleslaan - Bovenmaatweg is richting busstation Huizen vertraginggevoelig in de avondspits. Er is dan een grote verkeersstroom die komt van 't Merk of de Huizermaatweg naar de Huizermeent waaraan de bus voor het oprijden van de rotonde voorrang moet verlenen. In de ochtendspits wordt de fietsoversteek over de Bovenmaatweg gebruikt door scholieren die voorrang hebben op alle verkeer.

Er kan enige tijdwinst voor de bus gerealiseerd door de linksafbeweging vanaf de Aristoteleslaan midden door de rotonde te leiden en deze beweging met verkeerslichten te beveiligen. De vertraging die is geschat op 25 à 30 seconden kan dan richting busstation Huizen worden teruggebracht tot 14 sec. Voor de daluren wordt de tijdwinst geschat op 7 seconden. Gemiddeld een besparing van 6 à 8 seconden per busrit.

Hoewel de doorsteek ontwerptechnisch goed is in te passen, zien wij op het gebied van verkeersveiligheid en overlast voor het overige verkeer (extra filevorming) wel diverse bezwaren. In bijlage 12 is een schets opgenomen. De investeringen worden globaal geschat op € 150.000,-.

Een andere optie is om de rotonde te vervangen door een kruising met verkeerslichten. Deze variant is niet verder onderzocht vanwege de -eveneens- hoge kosten.

Samengevat:

- reistijdwinst gemiddeld per rit 6 à 8 sec.;
- investeringskosten € 150.000,-;
- kosten per sec rijtijdwinst € 20.000,-.

Conclusie: zinvol

5.2.3 Rotondes Aristoteleslaan - Stroomzijde en Stichtseweg - De Noord: vervangen door voorrangspointjes

Het is denkbaar om deze rotondes te vervangen door voorrangspointjes, met voorrang op de busroute. Hoewel de bus bij deze rotondes niet vaak hoeft te stoppen voor het overige verkeer, ontstaat er bij ieder rotonde zo'n 20 seconden tijdverlies door afremmen, optrekken en langzaam rijden op de rotonde zelf. Met voorrangspointjes kan de bus veel sneller passeren. We schatten per rotonde een tijdswinst van 15 seconden per busrit in. Door deze maatregel wordt tevens de capaciteit van de aansluiting De Noord op de Stichtseweg verbeterd zodat het bereiken van de capaciteitsgrens verder in de toekomst komt te liggen.

Wanneer de maatregel sober wordt uitgevoerd (rotondes in tact laten en alleen toeleidende wegen uitbuigen) dan bedraagt de investering globaal € 200.000,- per rotonde. De investeringskosten per seconde rijtjdwinst bedraagt circa € 13.000,-.

Samengevat:

- reistijdswinst gemiddeld 15 sec. per rit per rotonde;
- investeringskosten € 200.000,-; per rotonde;
- kosten per sec rijtjdwinst € 13.000,-.

Conclusie: zinvol

5.2.4 Kruising Stroomzijde - Stichtseweg: afbuigend verkeer van Stroomzijde naar Stichtseweg v.v. in voorrang zetten

Door op deze kruising de voorrang 'de hoek om' te maken vervalt de mogelijke vertraging van het voorrang verlenen. De maatregel vraagt een geringe investering maar door de nu nog lage verkeersintensiteiten op de Deltazijde is de tijdswinst gering. Het grootste tijdverlies is het snelheidsverlies door de bocht zelf en dat wordt niet weggelaten. De maatregel draagt op korte termijn weinig bij aan het doel van optimalisatie van de HOV-route. Naarmate de Blaricummeermeent verder wordt ontwikkeld nemen ook de intensiteiten op dit punt toe, zodat op langere termijn deze optimalisatie zinvol gaat worden.

Conclusie: vooralsnog niet zinvol

5.3 Overige optimalisaties

5.3.1 Geluidsarm asfalt Stroomzijde

Uit de geluidsberekeningen volgt dat op de Stroomzijde de geluidsbelasting toeneemt. Een denkbare maatregel is het aanbrengen van geluidsarm asfalt op het gedeelte van de Stroomzijde waar de geluidsbelasting het meeste toeneemt (tussen Aristoteleslaan en Floris V Dreef). De investering wordt globaal geraamd op € 200.000,-.

Samengevat:

- reistijdswinst: n.v.t.;

- investeringskosten € 200.000,-;
- kosten per sec rijtijdwinst: n.v.t.;
- verbetert woonkwaliteit.

Conclusie: zinvol

5.4 Overzicht zinvolle optimalisaties

5.4.1 Tracé 't Merk

In tabel 5.1 zijn de optimalisaties opgenomen die een effectieve bijdrage leveren aan de verkorting van de rijtijd van de bus op tracé 't Merk.

	rijtijdwinst (gem. per rit)	investering	kosten/sec. rijtijdwinst
busstrook achterlangs kruising Huizermaatweg - Bovenmaatweg	9,0 sec.	€ 290.000,-	€ 33.000,-
optimaliseren groene golf	11,5 sec.	€ 10.000,-	€ 900,-

Tabel 5.1: Zinvolle optimalisaties Merktracé

We stellen vast dat bovenstaande optimalisaties gedurende lange tijd gebruikt kunnen worden door het openbaar vervoer. Ze zijn niet meer bruikbaar indien op enig moment alsnog de vrijliggende busbaan via het Meentracé zou worden aangelegd.

5.4.2 Tracé Meent

In tabel 5.2 zijn de optimalisaties opgenomen die een effectieve bijdrage leveren aan de verkorting van de rijtijd van de bus op tracé Meent.

	rijtijdwinst (gem. per rit)	investering	kosten/sec. rijtijdwinst
Huizermaatweg - Bovenmaatweg: busdoorsteek achter tankstation	20 sec.	€900.000,-	€45.000,-
doorsnijding rotonde Bovenmaatweg - Aristoteleslaan	5 sec.	€ 150.000,-	€ 29.000,-
rotondes Stroomzijde en De Noord vervangen door voorrangspointjes	30 sec.	€ 400.000,-	€ 13.000,-

Tabel 5.2: Zinnige optimalisaties Meenttracé

Ook nu constateren we dat bovenstaande optimalisaties gedurende lange tijd gebruikt kunnen worden door het openbaar vervoer.

5.5 Effect op rijtijden

5.5.1 Huidige situatie

In tabel 5.3 zijn de rijtijden via beide tracés opgenomen voor de situatie waarin alle zinnige optimalisaties zijn uitgevoerd en de huidige carpoolplaats wordt gehandhaafd.

	gem. rijtijd	rijtijdwinst optimalisatie	gem. rijtijd na optimalisatie
<i>'t Merk</i>			
Dal	5,3 min.	5 sec.	5,2 min.
Spits	7,2 min.	36 sec.	6,6 min.
<i>Meent</i>			
Dal	6,0 min.	34 sec.	5,4 min.
Spits	7,7 min.	77 sec.	6,4 min.

Tabel 5.3: Rijtijd tracévarianten na optimalisatie in huidige situatie

Indien we de geoptimaliseerde tracés toetsen aan de snelheidsnorm voor R-net dan ontstaat het volgende beeld:

tracé	periode	gem. rijtijd	gem. rijtijd excl. halteren	afwijking t.o.v. normtijd
't Merk	dal	5,2	4,8	-0,2
	spits	6,6	5,5	+0,5
Meent	dal	5,4	5,0	0,0
	spits	6,4	5,3	+0,3

Tabel 5.4: Afwijking van normtijd R-net (in minuten) na optimalisatie in huidige situatie

We stellen vast dat na optimalisatie beide tracés in de daluren voldoen aan de snelheidsnorm voor R-net en in de spitsuren niet.

5.5.2 Situatie met nieuwe carpoolplaats

In tabel 5.5 zijn de rijtijden via beide tracés opgenomen voor de situatie waarin alle zinvolle optimalisaties zijn uitgevoerd en de carpoolplaats wordt vernieuwd.

	gem. rijtijd	rijtijdwinst optimalisatie	gem. rijtijd na optimalisatie
<i>'t Merk</i>			
Dal	6,1 min.	5 sec.	6,0 min.
Spits	7,9 min.	36 sec.	7,3 min.
<i>Meent</i>			
Dal	5,8 min.	34 sec.	5,3 min.
Spits	7,6 min.	77 sec.	6,3 min.

Tabel 5.5: Rijtijd tracévarianten na optimalisatie bij nieuwe carpoolplaats

Indien we voor de situatie met de nieuwe carpoolplaats de geoptimaliseerde tracés toetsen aan de snelheidsnorm voor R-net dan ontstaat het volgende beeld:

tracé	periode	gem. rijtijd	gem. rijtijd excl. halteren	afwijking t.o.v. normtijd
't Merk	dal	6,0	5,6	-0,4
	spits	7,3	6,2	+0,3
Meent	dal	5,3	4,9	-1,1
	spits	6,3	5,2	-0,8

Tabel 5.6: Afwijking van normtijd R-net (in minuten) na optimalisatie bij nieuwe carpoolplaats

We zien dat in deze situatie tracé Meent de gehele dag aan de normtijd voor R-net voldoet. Tracé 't Merk voldoet in de daluren aan de norm, in de spitsuren niet.

6 Samenvatting en conclusies

In dit rapport is een feitelijke vergelijking gemaakt tussen twee meerijdvarianten: via 't Merk en via Meent. Deze vergelijking is zowel gemaakt voor de huidige situatie met de huidige carpoolplaats als voor de huidige situatie met een nieuwe carpoolplaats. De beide tracés zijn met elkaar vergeleken door middel van een theoretische rijtijdberekening. Allereerst zijn analyses uitgevoerd op verschillende aspecten. Vervolgens zijn de resultaten afgezet tegen de R-net norm voor snelheid en betrouwbaarheid. Bovendien is gekeken naar optimalisatiemogelijkheden voor de twee meerijdvarianten. Ook is de toekomstvastheid van beide tracés beoordeeld.

6.1 Analyse tracévarianten bij huidige situatie

In deze studie is een vergelijking gemaakt tussen het meerijden van de HOV-bus via twee tracés, namelijk:

- tracé 't Merk dat een route heeft vanaf de Huizermaatweg via 't Merk en de Randweg-oost naar de huidige halte Carpoolplaats aan de Stichtseweg;
- tracé Meent met een route vanaf de Huizermaatweg via de Bovenmaatweg, Aristoteleslaan, Stroomzijde naar de huidige halte Carpoolplaats aan de Stichtseweg.

Op basis van de analyse van de tracévarianten in de huidige situatie kent de bus via tracé 't Merk een kortere rijtijd dan via tracé Meent. In het verlengde scoort tracé 't Merk ook beter op de aspecten vervoerwaarde en exploitatiekosten. Voor wat betreft de betrouwbaarheid is de spreiding in de daluren bij tracé Meent iets lager, wat een hogere betrouwbaarheid betekent. In de spits kennen de twee tracévarianten echter een vergelijkbare spreiding in rijtijden.

Doordat er bij tracé Meent meer bussen gaan rijden over de Stroomzijde scoort dit tracé minder op de aspecten geluid en kwaliteit openbare ruimte in vergelijking met tracé 't Merk. Qua comfort, verkeersveiligheid en barrièrewerking zijn beide tracés 't Merk en Meent niet onderscheidend.

Een toets aan de R-netnormen voor het aspect rijtijd laat zien dat in de huidige situatie alleen tracé 't Merk in de daluren voldoet aan de normtijd. In de spitsuren voldoen beide tracés niet aan de normtijd. Voor het aspect betrouwbaarheid blijven beide tracés (net) binnen de R-netnorm.

Conclusie

In de vergelijking tussen de beide tracés in de huidige situatie scoort tracé 't Merk beter dan tracé Meent, ook al ontlopen beide tracés elkaar weinig. Beide tracés voldoen in de maatgevende periode van de dag, de spits, echter niet aan de R-netnorm voor snelheid.

6.2 Analyse tracévarianten bij nieuwe carpoolplaats

Naast een tracévergelijking in de huidige situatie, uitgaande van de huidige carpoolplaats, is een tracévergelijking gemaakt voor de situatie met een nieuwe carpoolplaats. Een aanpassing van de huidige carpoolplaats is gewenst om de huidige capaciteitsproblemen rond het fiets- en autoparkeren (P&R en carpool) structureel te verbeteren. Bovendien is aanpassing gewenst om de HOV-kwaliteit op en rond de huidige halte te verbeteren (o.a. toegankelijkheid, halte-kwaliteit, overstappen, opstelcapaciteit en doorstroming OV). De nieuwe carpoolplaats is verschoven richting het noorden en leidt daardoor tot andere rijtijden voor de bus. Dit heeft daarmee gevolgen voor de uitkomsten van de tracévergelijking van de beide meerijdivarianten.

In de situatie met de nieuwe carpoolplaats neemt de rijtijd van tracé 't Merk toe. De rijtijden via het tracé Meent nemen af. Daardoor krijgt het tracé Meent de kortste rijtijd. In het verlengde daarvan scoort dit tracé ook beter op de aspecten vervoerwaarde en exploitatiekosten. Verder is met de realisatie van de nieuwe carpoolplaats bij beide tracévarianten sprake van een kwaliteitsverbetering van de openbare ruimte door de verbetering van het (H)OV-knooppunt en de heringerichte carpoolplaats.

Voor de overige aspecten leidt de nieuwe carpoolplaats niet tot een andere score. Ook in dit geval is de spreiding van de rijtijden (betrouwbaarheid) in de daluren bij tracé Meent iets lager. In de spits kennen de twee tracévarianten een vergelijkbare spreiding in rijtijden. En ook nu gaan bij tracé Meent meer bussen over de Stroomzijde waardoor dit tracé minder scoort op het punt van geluid en kwaliteit van de openbare ruimte in vergelijking met 't Merk. Voor wat betreft comfort, verkeersveiligheid en barrièrewerking onderscheiden de tracés 't Merk en Meent zich niet van elkaar.

Een toets aan de R-netnormen voor het aspect snelheid laat zien dat bij de nieuwe carpoolplaats beide tracés alleen in de daluren voldoen aan de normtijd. Voor wat betreft het aspect betrouwbaarheid is het beeld gelijk aan de situatie met de huidige carpoolplaats: beide tracés blijven (net) binnen de R-netnorm.

Conclusie

In de vergelijking tussen de beide tracés uitgaande van de nieuwe carpoolplaats scoort tracé Meent beter dan tracé 't Merk, ook al ontlopen beide tracés elkaar weinig. Beide tracés voldoen in de maatgevende periode van de dag, de spits, niet aan de R-netnorm voor snelheid.

6.3 Optimalisatiemogelijkheden

Voor beide meerijdivarianten is een aantal effectieve optimalisatiemogelijkheden benoemd, uitgaande van de huidige situatie. Kort samengevat:

- Merktracé: 20,5 seconden³, investering € 300.000,-;

³ De rijtijdwinst is hier gemiddeld over dal- en spitsperiode.

- Meenttracé: 55 seconden⁴, investering € 1.450.000,-.

Tracé Meent biedt meer mogelijkheden voor rijtijdwinst door optimalisatie dan tracé 't Merk. Uiteraard is er een verschil in kosteneffectiviteit tussen de verschillende optimalisatiemogelijkheden. Worden de optimalisaties voor de beide tracés uitgevoerd, dan wordt het rijden via tracé Meent in de situatie met de huidige carpoolplaats in de spitsuren het snelst en wordt het rijtijdverschil tussen de beide tracés in de situatie met de nieuwe carpoolplaats vergroot ten gunste van tracé Meent.

Als alle optimalisaties worden uitgevoerd, voldoet alleen tracé Meent bij realisatie van de nieuwe carpoolplaats op het aspect rijtijd aan de R-netnorm. Bij de handhaving van de huidige carpoolplaats wordt de norm alleen in de daluren gehaald. Bij tracé 't Merk zijn de optimalisaties zowel bij de huidige carpoolplaats als bij de nieuwe carpoolplaats onvoldoende om in de spitsuren aan de norm te gaan voldoen.

Conclusie

Indien op tracé 't Merk alle optimalisaties worden doorgevoerd, dan wordt de R-netnorm in de maatgevende periode, de spits, niet gehaald. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als voor de situatie met de nieuwe carpoolplaats. Indien op tracé Meent alle optimalisaties worden doorgevoerd, dan wordt in de huidige situatie alleen in de daluren aan de R-netnorm voldaan. In de situatie met de nieuwe carpoolplaats wordt op tracé Meent zowel in de dal- als in de spitsperiode aan alle R-netnormen voldaan.

6.4 Toekomstvastheid meerijdivarianten

Tracé Meent biedt een meer toekomstvaste route voor het HOV dan tracé 't Merk:

- De verkeersafwikkeling op het zwaarbelaste kruispunt Stichtseweg – Randweg-oost loopt als gevolg van de autonome toename van het autoverkeer en de ontwikkeling van de wijk Blaricummermeent in de toekomst tegen de grenzen van haar capaciteit aan. Deze grens wordt bereikt ondanks de voorgestelde capaciteitsverruiming met een extra opstelvak op de afrit A27 uit Almere. Voor tracé 't Merk is de situatie nijpender dan voor tracé Meent omdat de bus de kruising bij tracé Meent iedere rit maar eenmaal passeert, terwijl dit bij tracé 't Merk tweemaal per rit het geval is. De onderzochte optimalisaties hebben geen effect op verbetering van dit kruispunt.
- De wegen en overige kruispunten op tracé Meent kunnen de verwachte toekomstige verkeersdrukke goed verwerken. Alleen de rotonde Stichtseweg-De Noord loopt in 2023, als de Blaricummermeent volledig bebouwd is, tegen de capaciteitsgrens aan. De onderzochte optimalisatiemogelijkheid, de realisatie van een voorrangsplein, biedt hiervoor soelaas.
- Op tracé 't Merk dreigt door de groei van het autoverkeer de groene golf, waar de bus nu van profiteert, op termijn niet meer (altijd) haalbaar of optimaal te zijn. Wanneer de HOV-bus uit de groene golf valt ontstaat extra vertraging. De onderzochte optimalisaties hebben geen positief effect op bovenstaande bevinding.

⁴ De rijtijdwinst is hier gemiddeld over dal- en spitsperiode.

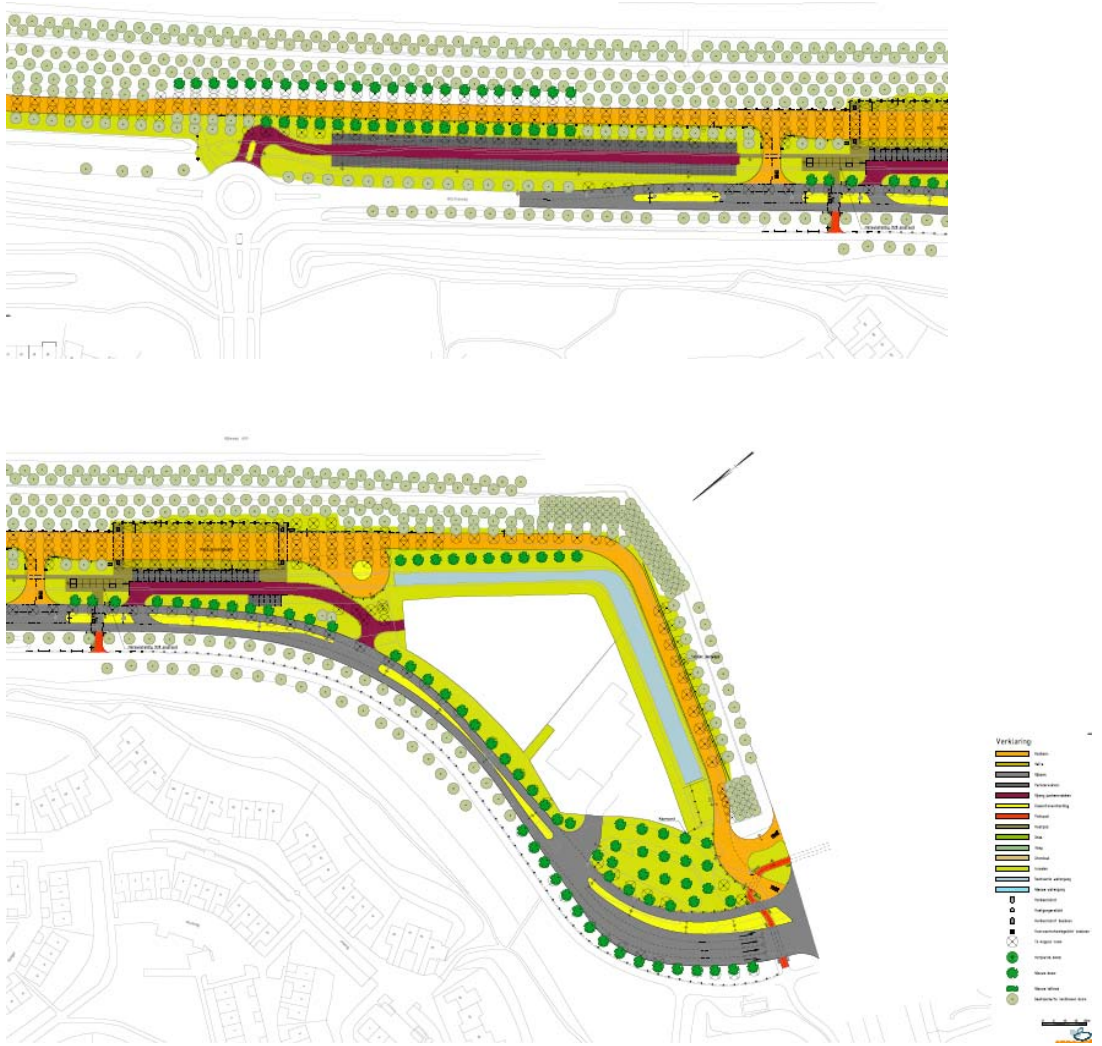
Conclusie

Als gevolg van de toenemende verkeersdruk nemen de rijtijden op beide tracés toe. Hierdoor zal naar verwachting zowel in de spits als buiten de spits, niet aan de R-netnormen worden voldaan. Dit geldt zowel voor de rijtijd als voor de betrouwbaarheid.

De mate van toekomstvastheid van beide tracés is afhankelijk van het tempo van de toekomstige ontwikkelingen, met name de ontwikkeling van de wijk Blaricummermeent. Voor tracé 't Merk wordt de situatie waarin niet aan de R-netnormen wordt voldaan eerder bereikt dan voor tracé Meent.

Voor tracé Meent zijn er optimalisatiemogelijkheden die de toekomstvastheid vergroten; voor tracé 't Merk zijn deze mogelijkheden er niet.

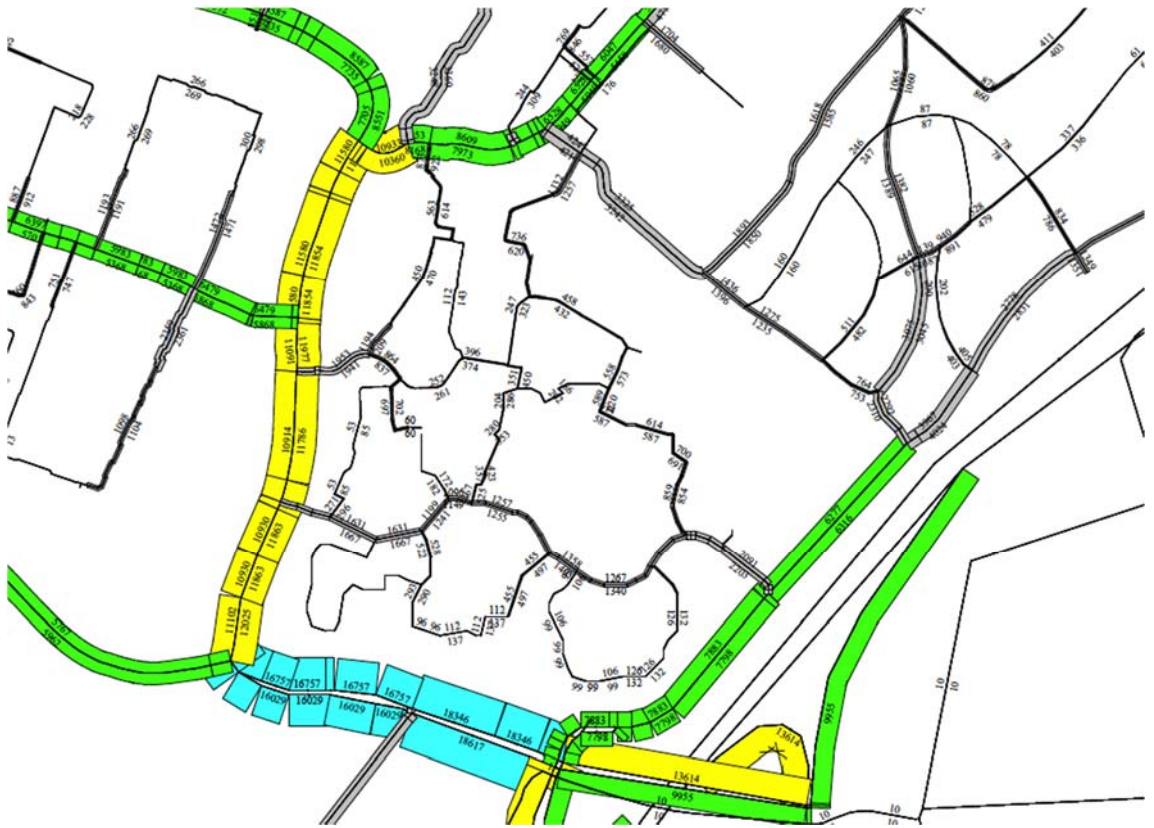
Bijlage 1 Ontwerp nieuwe halte Carpoolplaats Blaricum



Bijlage 2 Verkeersintensiteiten 2013



Bijlage 3 Verkeersintensiteiten 2023



Bijlage 4 Fasediagrammen groene golf 't Merk en Randweg

3.3.1 Tijdweg diagram

avondspits
A27 → HZN.

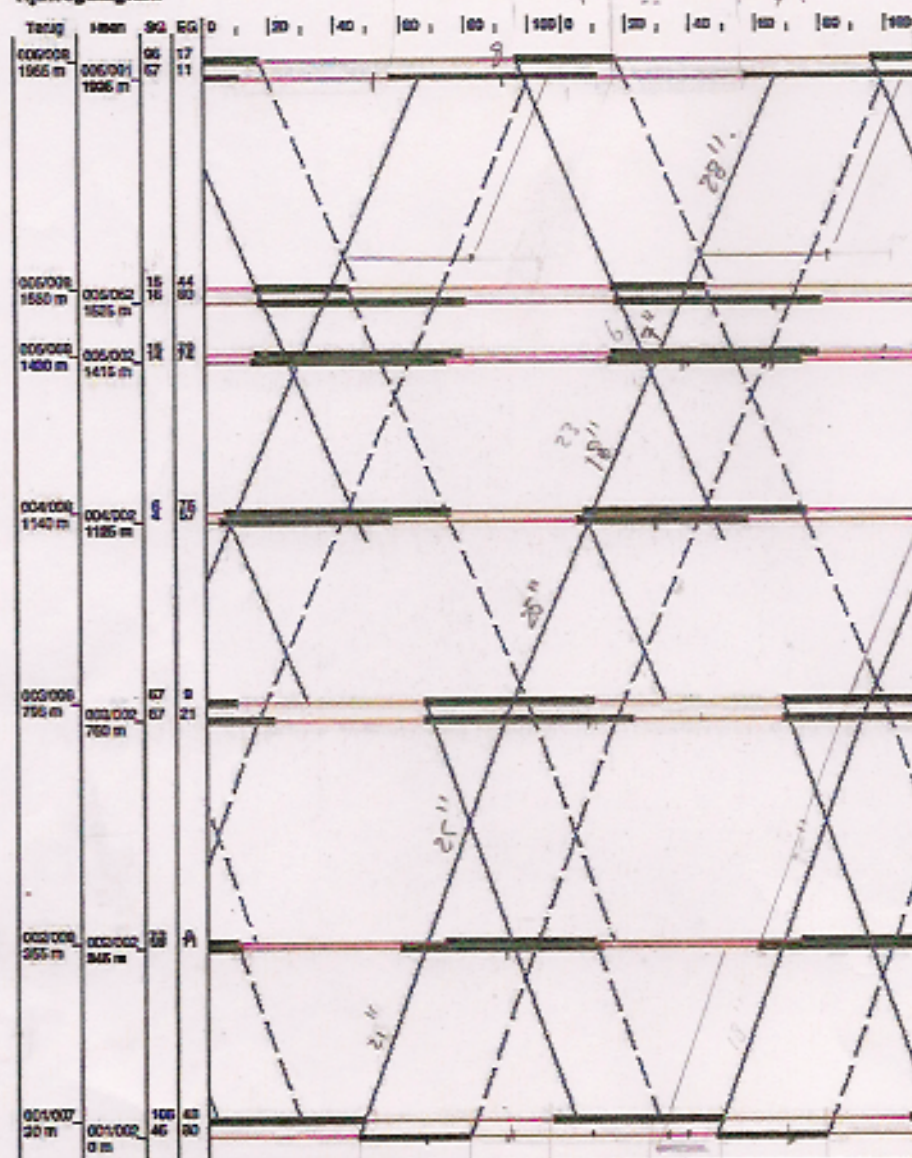
COCON 7.1

Afdruk van: Tijdwegdiagram
Afdruk op: 27-3-2012 12:21:20

Pag 1
Peek Traffic B.V.

Netwerk: hvdip
Voorgenoemd: Variant 2012 AS
Beleidsvariant: AS
Regelingsvariant: hvdip

Tijdwegdiagram



Figuur 3 tijdwegdiagram avondspits

3.2.1 Tijdweg diagram

OCHTENDSPITS
HZN → A27

COCON 7.1

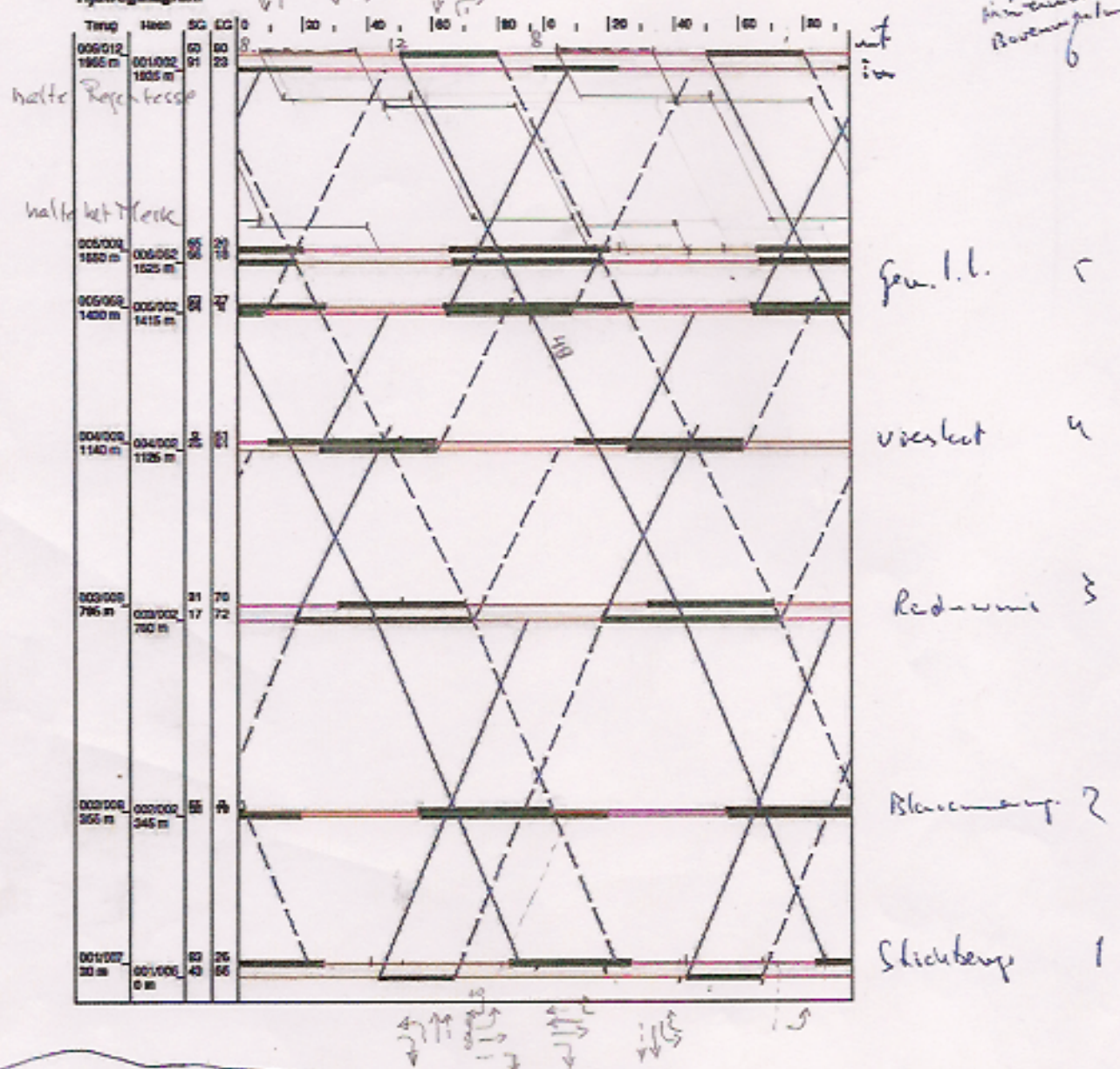
Afdruk van: Tijdwegdiagram
Afdruk op: 27-3-2012 10:10:29

Kb golf v16

Pag 1
Peek Traffic B.V.

Netwerk: huzig
Vormingsvariant: Variant 2012: OS
Bereikingsvariant: OS
Regelingsvariant: Best

Tijdwegdiagram



Figuur 2 tijdwegdiagram ochtendspits

3.2.1 Tijdweg diagram

OCHTENDSPITS
A27 → H24.

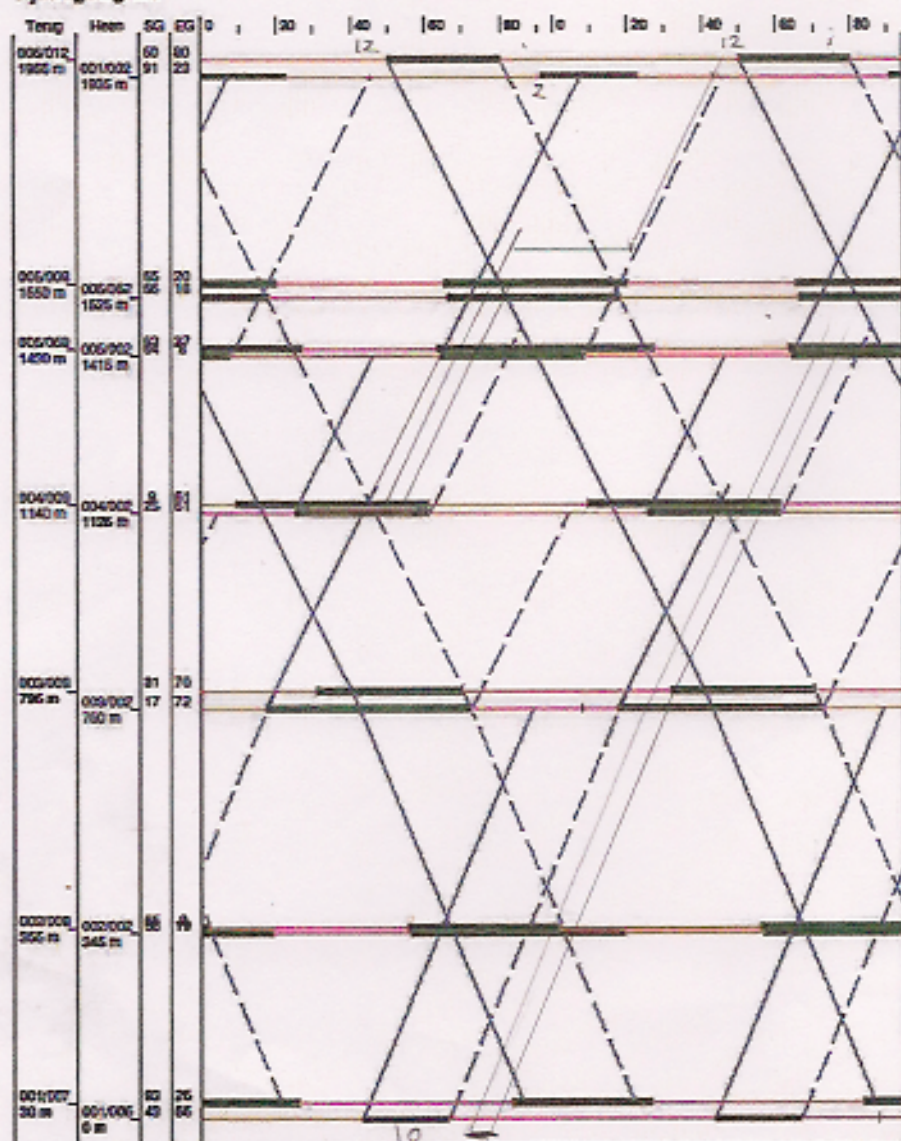
COCON 7.1

Afspraak: Tijdwegdiagram
Afdruk op: 27-2-2012 12:10:29

Pag 1
Peek Traffic B.V.

Netwerk: huidige
Verkeersvariant: Variant 2012-08
Belastingvariant: 05
Regelvariant: 0000

Tijdwegdiagram



Minimale
Bereikbaarheid
6

gew. l.l. 5

vierkant 4

Reduwnie 3

Blaasman 2

Stichting 1

Figuur 2 tijdwegdiagram ochtendspits

3.3.1 Tijdweg diagram

avondspits
A27 → HZN.

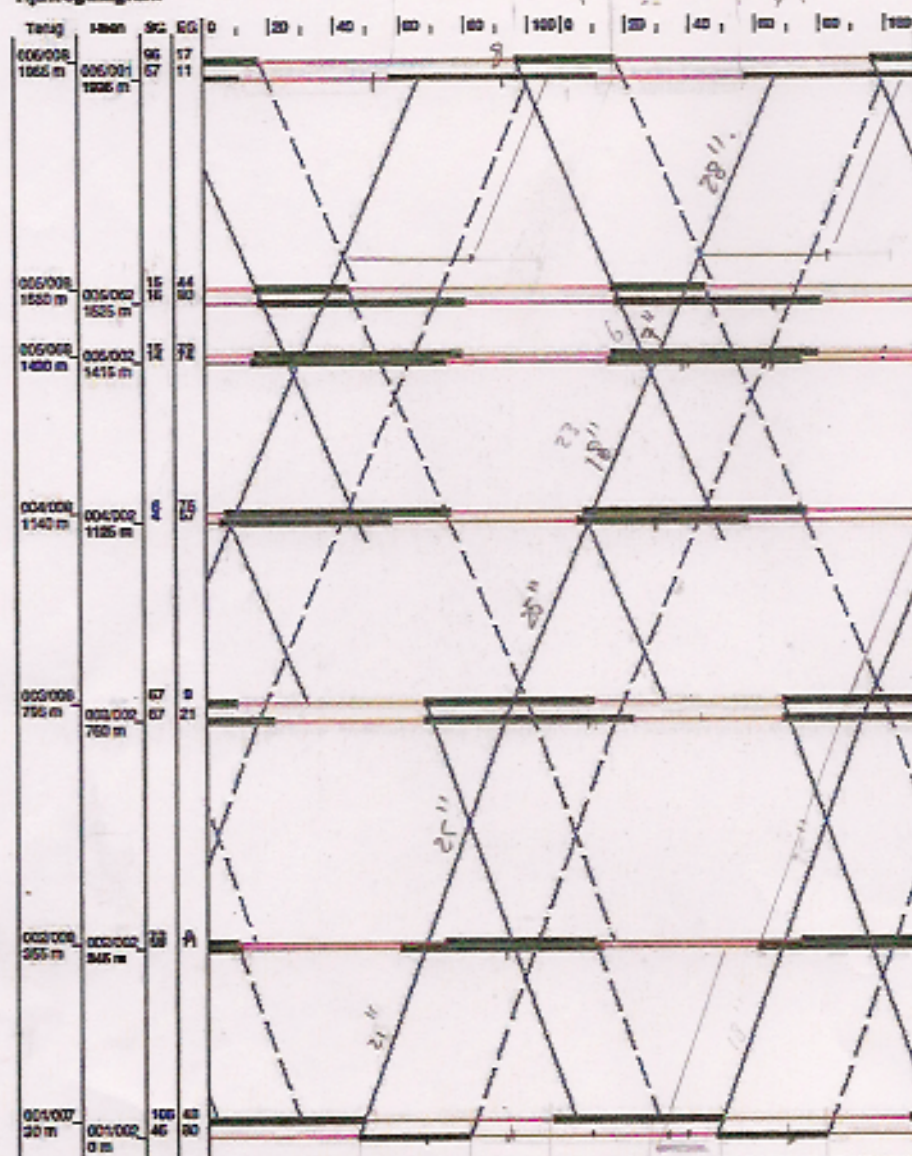
COCON 7.1

Afdruk van: Tijdwegdiagram
Afdruk op: 27-2-2012 12:21:29

Pag 1
Peak Traffic B.V.

Netwerk: huidige
Vormingsvariant: Variant 2012 AS
Breedingsvariant: AS
Regelingsvariant: huidige

Tijdwegdiagram



Figuur 3 tijdwegdiagram avondspits

Bijlage 5 Serviceniveau voor de wijken

In de tabellen B5.1 en B5.2 is per tracévariant de OV-bediening vanaf de haltes 't Merk en Bijvanck in beeld gebracht.

	Merktracé	
	spits	dal
halte 't Merk		
Rnet 320 Amsterdam – Huizen – Hilversum	8x/uur	4x/uur
lijn 101 Bussum – Huizen - Carpool	2x/uur	2x/uur
spitslijn 201 Huizen – Hilversum	2x/uur	
<i>Totaal</i>	<i>12x/uur</i>	<i>6x/uur</i>
halte Bijvanck		
lijn 100 Bussum – Huizen – Hilversum	4x/uur	2x/uur
spitslijn 200 Huizen – Hilversum	2x/uur	
<i>totaal</i>	<i>6x/uur</i>	<i>2x/uur</i>

Tabel B5.1: Serviceniveau haltes 't Merk en Bijvanck bij Merktracé

	Meenttracé	
	spits	dal
halte 't Merk		
lijn 101 Bussum – Huizen - Carpool	2x/uur	2x/uur
spitslijn 200 Huizen – Hilversum	2x/uur	
spitslijn 201 Huizen – Hilversum	2x/uur	
<i>totaal</i>	<i>6x/uur</i>	<i>2x/uur</i>
halte Bijvanck		
lijn 100 Bussum – Huizen – Hilversum	4x/uur	2x/uur
Rnet 320 Amsterdam – Huizen – Hilversum	8x/uur	4x/uur
<i>totaal</i>	<i>12x/uur</i>	<i>6x/uur</i>

Tabel B5.2: Serviceniveau haltes 't Merk en Bijvanck bij Meenttracé

Te zien is dat in beide tracévarianten:

- de halte die door het HOV wordt bediend een frequentie kent van 12/uur in de spitsuren en 6x/uur in de daluren;
- de halte waar het HOV niet komt, een frequentie kent van 6x/uur in de spitsuren en 2x/uur in de daluren.

Het enige verschil is dat er in de Merkvariant op de niet-HOV-halte (dus Bijvanck) meer rechtstreekse bussen naar Hilversum worden aangeboden (6x/uur in spits, 2x/uur dal) dan in de Meentvariant (4x/uur spits, 0x/uur dal). In de Meentvariant is er naast deze rechtstreekse verbindingen twee maal per uur een verbinding naar Hilversum met overstap op de Carpoolplaats beschikbaar.

Bijlage 6 Analyse verkeersveiligheid

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

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Provincie Noord-Holland

Verkeersveiligheidsbeoordeling HOV-tracés meerijden Huizen en Blaricum

Analyse op basis van algemene risicocijfers / kengetallen

Datum
Kenmerk
Eerste versie

18 februari 2015
NH1076/Twj/concept

Inleiding

In Huizen zijn mogelijke twee tracés voor het toekomstige HOV beschouwd: het Merk-tracé en het Meenttracé. De routes variëren in wegtype (maximumsnelheid) en aantallen en type kruispunten. Zowel snelheid als kruispunttypen geven op basis van historische data een indicatie van de verkeersveiligheid. In deze globale analyse op basis van algemene kengetallen zijn de twee routes met elkaar vergeleken, enerzijds op basis van wegtype anderzijds op basis van kruispunttypen.

Het SWOV (Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid) heeft op basis van vormgeving en gebruik van wegtypes en kruispunten risicocijfers / kengetallen ontwikkeld. Bij de analyse is hiervan gebruik gemaakt. Het betreft de volgende bronnen:

- Risico voor verschillende wegcategorieën (SWOV, 2003) – risicocijfers per wegtype/snelheidsklasse waarin het aantal ernstige ongevallen is uitgedrukt per miljoen voertuigkilometer
- Factsheet Kruispunttypen (SWOV, 2014) – gemiddeld aantal letselongevallen op 4-taks kruispunt met verkeerslichten bij 30.000 passerende voertuigen
- Naar meer veiligheid op kruispunten (SWOV, 2014) – verhouding van gemiddeld aantal letselongevallen per jaar per kruispunttype per intensiteitsklasse ten op zichte van 4-taks kruispunt met verkeerslichten bij 30.000 passerende voertuigen

Analyse op wegvakniveau

Per wegvak zijn gegevens verzameld:

- de maximumsnelheid,
- risicocijfer (aantal ernstige ongevallen / miljoen voertuigkilometers)
- de lengte (opgemeten)
- de huidige en toekomstige werkdagintensiteiten (mvt/etmaal)
- de busaantallen per variant (mvt/etmaal)

Door vermenigvuldiging van de intensiteiten met de opgemeten wegvaklengtes ontstaan voertuigkilometers per werkdag. Op basis van een standaard factor is dit omgerekend naar voertuigkilometers per jaar (*0,9*365). Vermenigvuldiging van de voertuigkilome-

ters en het risicocijfer per wegvak resulteert vervolgens in een prognose van de ernstige ongevallen per jaar. Voor de huidige en autonome situatie en de twee varianten is dit inzichtelijk gemaakt. De berekening is in bijlage 1 en het resultaat hieronder weergegeven.

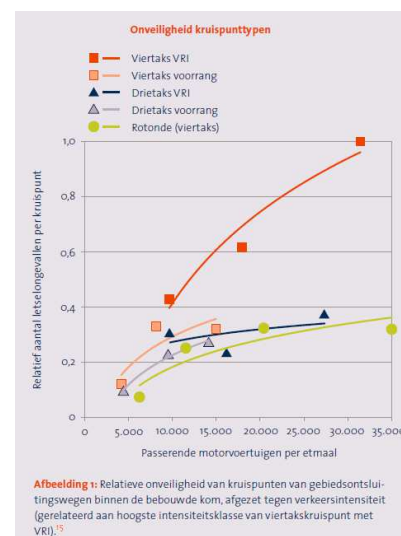
locatie		ernstige ongevallen per jaar			
Straat	Van-tot	huidig 2013	autonoom 2023	't Merktracé	Meentracé
t Merk	Bovenmaatweg - Gemeenlandslaan	0.57	0.62	0.62	0.61
t Merk	Gemeenlandslaan - Viersloot	0.39	0.44	0.44	0.43
t Merk	Viersloot - Randweg midden	0.57	0.63	0.63	0.62
Randweg	Randweg-midden - Blaricummerweg	1.04	1.16	1.16	1.15
Randweg-oost	Blaricummerweg - Stichtseweg	0.88	1.02	1.02	1.01
Bovenmaatweg	Huizermaatweg - Monnickskamp	0.17	0.20	0.19	0.20
Bovenmaatweg	Monnickskamp - Aristoteleslaan	0.27	0.32	0.31	0.32
Aristoteleslaan	Bovenmaatweg - Delfland	0.07	0.09	0.09	0.09
Aristoteleslaan	Delfland - Stroomzijde	0.11	0.15	0.14	0.15
Stroomzijde		0.05	0.08	0.09	0.09
Deltazijde		0.03	0.04	0.04	0.04
Stichtseweg	Deltazijde - De Noord	0.11	0.37	0.37	0.38
Stichtseweg	De Noord - Busstation	0.14	0.31	0.31	0.31
Stichtseweg	Busstation - Randweg Oost	0.22	0.50	0.49	0.49
		4.4	5.4	5.4	5.4

Uit de berekening op basis van risicocijfers blijkt een route van bussen via het Merktracé of het Meentracé geen significant effect heeft op de verkeersveiligheid. De autonome groei van verkeer heeft dat wel.

Analyse op kruispuntniveau

Op wegvakniveau is er geen verschil tussen de varianten. Aanvullend is daarom ook gekeken naar de kruispunten die op beide routes worden gepasseerd. Is een van beide routes veiliger? De vormgeving van het kruispunten en de hoeveelheid verkeer die passeert heeft invloed op de verkeersveiligheid. Het SWOV heeft de (on)veiligheid van verschillende kruispunttypen per intensiteitsklasse gerelateerd aan het aantal letsel ongevallen van een druk viertaks kruispunt (zie afbeelding 1). Uit een andere bron blijkt dat er op dergelijke kruispunten gemiddeld 1,5 letsel ongevallen per jaar plaats vinden. Op basis van de intensiteiten (terug te vinden in bijlage 1) en de kruispuntvormgevingen is zo een inschatting gemaakt van de (on)veiligheid van de beide tracés. De berekening is terug te vinden in bijlage 2 en het resultaat hieronder weergegeven:

- Merktracé afgerond 6 letselongevallen per jaar
- Meentracé afgerond 5 letselongevallen per jaar.



Het Meentracé heeft meer kruispunten, maar het Merktracé heeft vooral veel relatief onveilige VRI's. De meest onveilige VRI op het kruispunt Stichtseweg – Randweg Oost wordt bovendien twee maal aangedaan (route naar het busstation). Per saldo is het Meentracé daarmee iets veiliger. Er is geen significant verschil tussen de autonome en een van beide tracés te berekenen voor het effect van het aantal bussen over de kruispunten.

Conclusie

Er is geen onderscheid in verkeersveiligheid als wordt gekeken naar de wegtypes en de daarbij behorende algemene risicocijfers. De beide varianten zijn vergelijkbaar met de autonome situatie. Op basis van de veiligheid van kruispunten is het Meenttracé is op basis van algemene kengetallen veiliger.

Bijlage 1 Tabel 1 – berekening aantal ernstige ongevallen o.b.v. wegtype

Straat	locatie	kenmerken			intensiteit met/ctm			werkvoorsprake per jaar (miljoen voertuigkilometers)			ernstige ongevallen per jaar		
		max snelheid	Risico-coëf	Factor week-weekd.	lengte (m)	Budget 2013	autonom 2023	1 Meritrac	Voorkeustracé	Budget 2013	autonom 2023	1 Meritrac	Meentracé
t Merk	Bovenmaatweg - Gemeenlandslaan	50	0.159	0.9	400	21.556	22.756	22.588	22.611	2.9	2.1	3.10	0.62
t Merk	Gemeenlandslaan - Vriesdijk	50	0.159	0.9	250	20.692	22.592	22.588	22.792	2.0	2.1	2.17	0.44
t Merk	Vriesdijk - Randweg midden	60	0.238	0.9	350	20.688	22.588	22.588	22.811	2.4	2.6	2.64	0.62
Randweg	Randweg midden - Blaricumweg	60	0.238	0.9	450	29.588	32.588	32.588	32.811	4.4	4.8	4.85	1.15
Randweg oost	Blaricumweg - Stichtseweg	60	0.238	0.9	350	32.134	37.094	37.188	37.011	3.7	4.3	4.28	1.02
Bovenmaatweg	Huizenmaatweg - Minnickslamp	50	0.159	0.9	140	19.012	21.412	21.300	21.499	0.9	1.0	0.88	0.20
Bovenmaatweg	Minnickslamp - Aristoteleslaan	50	0.159	0.9	250	14.312	16.712	16.600	16.739	1.4	1.6	1.58	0.32
Aristoteleslaan	Bovenmaatweg - Delfland	50	0.159	0.9	160	8.612	8.612	8.500	8.699	0.3	0.3	0.45	0.09
Aristoteleslaan	Delfland - Stroomzijde	50	0.159	0.9	340	5.112	5.612	5.500	5.699	0.6	0.7	0.73	0.13
Stroomzijde		50	0.159	0.9	450	1.800	2.800	2.507	3.084	0.3	0.4	0.43	0.08
Deltazijde		50	0.159	0.9	130	3.600	4.600	4.707	4.884	0.2	0.2	0.21	0.03
Stichtseweg	De Noord - De Noord	50	0.159	0.9	450	3.600	12.600	12.707	12.884	0.5	1.9	1.88	0.37
Stichtseweg	De Noord - Bussation	60	0.238	0.9	250	7.012	15.812	15.888	16.054	0.6	1.3	1.30	0.31
Stichtseweg	Bussation - Randweg Oost	60	0.238	0.9	400	7.178	15.978	15.893	15.888	0.9	2.1	2.08	0.49
										20.0	24.6	24.7	5.4
											4.4		

**Bijlage 2 Tabel 2 - berekening aantal ernstige ongeval-
len o.b.v. kruispunttype**

't Merktracé					
Straat 1	Straat 2	Kruispunttype	intensiteitsklasse	index 2013	index 2023
t Merk	Bovenmaatweg	VRI-3	30,000	0.37	0.37
t Merk	Gemeenlandslaan	VRI-3	20,000	0.34	0.34
t Merk	Kruin	VRI-3	20,000	0.34	0.34
t Merk	Viersloot	VRI-3	20,000	0.34	0.34
t Merk	Randweg	VRI-3	20,000	0.34	0.34
Randweg-oost	Blaricummerweg	VRI-3	20,000	0.34	0.34
Randweg-oost	Stichtseweg	VRI-4	30,000	1.00	1.00
Randweg-oost	Stichtseweg	VRI-4	30,000	1.00	1.00
		som indexen		4.1	4.1
		aantal letselongevallen per jaar (index * 1,5)		6.1	6.1
Meentracé					
Straat 1	Straat 2	Kruispunttype	intensiteitsklasse	index 2013	index 2023
Bovenmaatweg	't Merk	VRI-3	30,000	0.37	0.37
Bovenmaatweg	Monnickskamp	VR-3	15,000	0.27	0.27
Bovenmaatweg	Bredenoord	VR-3	15,000	0.27	0.27
Bovenmaatweg	Aristoteleslaan	ROT-3	15,000	0.19	0.19
Aristoteleslaan	Hoofdweg	VR-3	5,000	0.10	0.10
Aristoteleslaan	Delfland	VR-3	5,000	0.10	0.10
Aristoteleslaan	Stroomzijde	ROT-3	10,000	0.15	0.15
Stroomzijde	-toekomstige weg	VR-3	5,000	0.00	0.10
Stroomzijde	Deltazijde	VR-3	5,000	0.10	0.10
Deltazijde	Stichtseweg	ROT-3	10,000	0.15	0.19
Stichtseweg	De Noord	VR-3	10,000	0.22	0.27
Stichtseweg	Randweg Oost	VRI-4	30,000	1.00	1.00
		som indexen		2.9	3.1
		aantal letselongevallen per jaar (Index * 1,5)		4.4	4.7

Toelichting kruispunttypen:

- VRI=verkeerslicht
- VR=voorrangskruispunt
- ROT=rotonde
- -3= drie takken
- -4= vier takken

Bijlage 7 Comfort

Bochten en rijstrookwisselingen

Tracé 't Merk:

- ruime bochten (licht afremmen):
 - Huizermaatweg - Het Merk,
 - Het Merk - Randweg;
- krappe(re) bochten (flink afremmen):
 - Randweg - Stichtseweg (ri Hilversum 1 bocht, ri. Huizen 2 bochten),
 - op Carpoolplaats meerdere bochten (situatie 1: 2 bochten, situatie 2: 5 bochten);
- rijstrookwisselingen:
 - Randweg - Stichtseweg: richting Hilversum linksaf naar Carpoolplaats, richting Huizen niet.

Tracé Meent:

- ruime bochten (licht afremmen):
 - Huizermaatweg - Het Merk,
 - Bovenmaatweg thv tankstation,
 - Aristoteleslaan thv ingang parkeren sportcomplex;
- krappe(re) bochten (flink afremmen):
 - kruising Huizermaatweg - Bovenmaatweg,
 - rotonde Bovenmaatweg - Aristoteleslaan,
 - rotonde Aristoteleslaan - Stroomzijde,
 - Stroomzijde - Stichtseweg,
 - rotonde Stichtseweg - De Noord,
 - Randweg - Stichtseweg (ri Hilversum geen bocht, ri. Huizen 1 bocht),
 - op Carpoolplaats meerdere bochten (situatie 1: 2 bochten, situatie 2: 3 bochten);
- rijstrookwisselingen:
 - Huizermaatweg - Bovenmaatweg: richting Hilversum linksaf naar Bovenmaatweg, richting Huizen niet.

Remmen en optrekken

Tracé 't Merk:

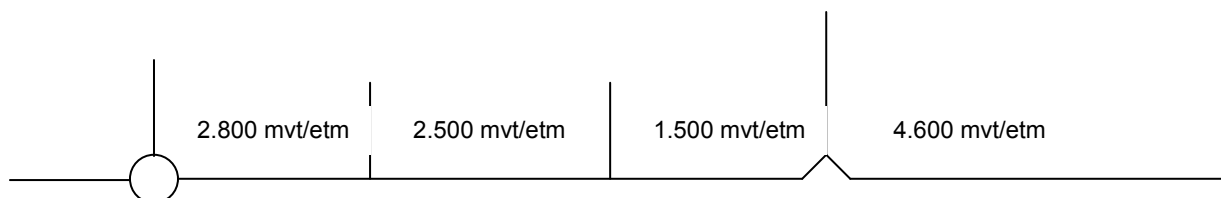
- kruising Huizermaatweg - Bovenmaatweg;
- halte Regentesse;
- halte 't Merk;
- kruising 't Merk - Gemeenlandslaan;
- (kruising 't Merk - Kruin: doorrijden);
- kruising 't Merk - Viersloot;
- kruising 't Merk - Randweg Midden;
- kruising Randweg - Blaricummerweg;
- kruising Randweg - Stichtseweg 1^e keer;
- halte Carpoolplaats;
- kruising Randweg - Stichtseweg 2^e keer;
- onregelmatigheden door meerijden in drukke verkeersstroom in beide richtingen op 't Merk en de Randweg-oost over circa 2 km.

Tracé Meent:

- kruising Huizermaatweg - Bovenmaatweg;
- halte Regentesse;
- rotonde Bovenmaatweg - Aristoteleslaan;
- rotonde Aristoteleslaan - Stroomzijde;
- halte Bijvanck;
- kruising Stroomzijde - Floris V Dreef;
- kruising Stroomzijde - Stichtseweg;
- rotonde Stichtseweg - De Noord;
- halte Carpoolplaats;
- kruising Randweg - Stichtseweg;
- onregelmatigheden door meerijden in drukke verkeersstroom in huidige situatie alleen op de Bovenmaatweg richting Huizermaatweg - 't Merk over circa 0,35 km. (Op termijn ook op de Stichtseweg in twee richtingen over circa 1 km).

Bijlage 8 Berekening geluidsbelasting

Berekeningen effecten HOV op geluidbelasting Stroomzijde



HOV Meentroute: 284 bussen per etmaal (212 dag, 40 avond, 32 nacht)

HOV Merkroute: 107 bussen per etmaal (78 dag, 16 avond, 13 nacht)

Effecten geluidbelasting L_{den} , op 4,5 m waarneemhoogte, absolute waarden zijn indicatief
De toename is het gevolg van de (geringe) toename van het aantal voertuigen en de (aanzienlijke) toename van het aandeel middelzwaar vrachtverkeer.

	ZonderHOV	HOVMeent	verschil
2.800 mvt/etmaal	53,83	55,35	1,52 dB
2.500 mvt/etmaal	53,34	55,01	1,67 dB
1.500 mvt/etmaal	51,12	53,59	2,47 dB
4.600 mvt/etmaal	55,98	56,99	1,01 dB

	ZonderHOV	HOVMerk	verschil
2.800 mvt/etmaal	53,83	54,50	0,67 dB
2.500 mvt/etmaal	53,34	54,07	0,73 dB
1.500 mvt/etmaal	51,12	52,28	1,16 dB
4.600 mvt/etmaal	55,98	56,41	0,43 dB

	HOVMeent	HOVMerk	verschil
2.800 mvt/etmaal	55,35	54,50	0,85 dB
2.500 mvt/etmaal	55,01	54,07	0,94 dB
1.500 mvt/etmaal	53,59	52,28	1,31 dB
4.600 mvt/etmaal	56,99	56,41	0,58 dB

Conclusie:

Met HOV via de Meentroute:

Op westelijk deel Stroomzijde is effect meer dan 1,50 dB verschil tov situatie zonder HOV

Op oostelijk deel Stroomzijde is effect minder dan 1,50 dB verschil tov situatie zonder HOV

Op hele Stroomzijde is verschil minder dan 1,50 dB ten opzichte van situatie met HOV via het Merk

Met HOV via het Merk gaat ook aantal bussen via de Meent

Op hele Stroomzijde is verschil minder dan 1,50 dB ten opzichte van situatie zonder HOV

Bijlage 9 Analyse toekomstvastheid verkeersafwikkeling kruispunten

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

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Gemeente Blaricum en Huizen

Restcapaciteitsberekeningen Randweg / 't Merk

Restulaten

Datum 24 maart 2015
Kenmerk NH1076
Eerste versie 24 maart 2015

1 Modelintensiteiten

Richting	2013 Ochtend	2013 Avond	2023 Ochtend	2023 Avond
01	162	451	384	528
02	567	1002	632	1091
05	89	255	236	298
06	485	712	571	814
07	811	643	847	728
08	540	565	619	640
09	23	96	86	226
10	83	52	145	145
11	318	259	465	495
12	204	114	262	292

Tabel 1.1: Intensiteiten kruispunt Randweg-Oost – Stichtseweg

Richting	2013 Ochtend	2013 Avond	2023 Ochtend	2023 Avond
01	247	603	291	642
02	298	463	309	513
08	295	306	313	316
09	124	368	152	403
10	240	215	273	259
12	401	404	435	469

Tabel 1.2: Intensiteiten kruispunt 't Merk-Bovenmaatweg

2 Afwikkelingsberekeningen 2013 en 2023

	Ochtend 2013	Avond 2013	Ochtend 2023	Avond 2023
Maatgevende conflictgroep	02-10-25-06	02-10-25-26	02-10-25-26	02-09-11-06
Conflictbelasting	0,484	0,687	0,582	0,887
Cyclustijd	81 sec.	108 sec.	92 sec.	Niet regelbaar.

Tabel 2.1 Resultaten afwikkelingsberekeningen kruispunt Randweg-Oost – Stichtseweg

	Ochtend 2013	Avond 2013	Ochtend 2023	Avond 2023
Maatgevende conflictgroep	02-36-10	01-28-09	02-36-10	01-28-09
Conflictbelasting	0,293	0,549	0,317	0,589
Cyclustijd	44 sec.	55 sec.	47 sec.	60 sec.

Tabel 2.2: Resultaten afwikkelingsberekeningen kruispunt 't Merk-Bovenmaatweg

3 Restcapaciteit

Uitgangspunt is dat de capaciteit van een kruispunt bereikt is als de cyclustijd boven de 120 seconden uit komt.

3.1 Kruispunt Randweg-Oost - Stichtseweg

Ten opzichte van de intensiteiten van 2013 kan het verkeersaanbod nog 3% groeien voordat in de avondspits de cyclustijd boven de 120 seconden uit komt. In 2023 kunnen de intensiteiten in ieder geval niet meer verwerkt worden. Als richting 06 een tweede rijstrook krijgt kan het kruispunt in 2023 in de avondspits met een cyclustijd van 126 seconden geregeld worden.

3.2 Kruispunt 't Merk – Bovenmaatweg

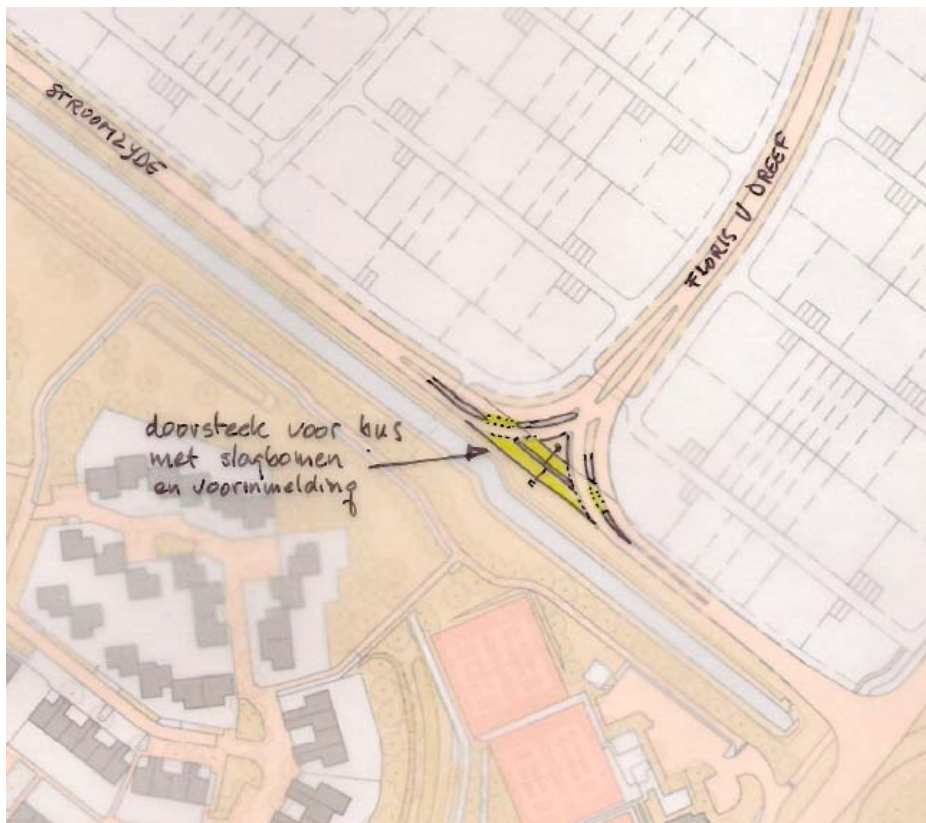
Ten opzichte van de intensiteiten van 2023 kan het verkeersaanbod nog 15% groeien voordat in de avondspits de cyclustijd boven de 120 seconden uit komt.

3.3 Groene golf

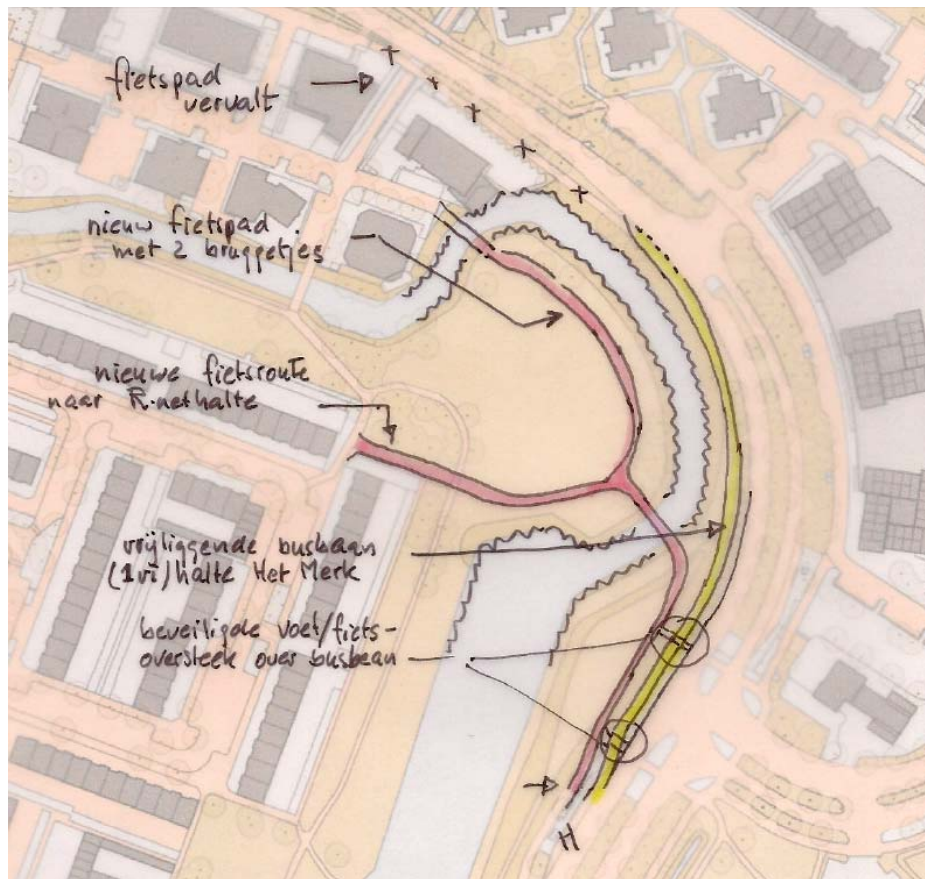
Het kruispunt Randweg-Oost – Stichtseweg is het maatgevende kruispunt voor de groene golf. Met het bereiken van de capaciteit van dit kruispunt, is ook geen groene golf meer

mogelijk op de Randweg / 't Merk. Dus de groene golf zal met een intensiteitstoename in de avondspits van 3% t.o.v. 2013 ook niet meer mogelijk zijn.

Bijlage 10 Busdoorsteek Stroomzijde



Bijlage 11 Busstrook Huizermaatweg



Bijlage 12 Busdoorsteek rotonde Bovenmaatweg - Aristoteleslaan

