



Parkeergarage Boulevard te Katwijk

Bepaling verkeersgeneratie
Dynamische simulatie Vissim

Gemeente Katwijk
KW Katwijk
28 maart 2012
Definitief
9V8976.B0



HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTE & MOBIITEIT

George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 10 443 36 66 Telefoon
(0)10 44 33 688 Fax
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Parkeergarage Boulevard te Katwijk
• Bepaling verkeersgeneratie
• Dynamische simulatie Vissim
Verkorte documenttitel KW Katwijk
Status Definitief
Datum 28 maart 2012
Projectnaam Parkeergarage Boulevard te Katwijk
Projectnummer 9V8976.B0
Opdrachtgever Gemeente Katwijk
Referentie 9V8976.B0/R001/902121/Rott

Auteur(s) Dhr. J.F.C. Hoiting
Collegiale toets Dhr. D.L. de Baan
Datum/paraaf
Vrijgegeven door Dhr. J. Herbschleb
Datum/paraaf



INHOUDSOPGAVE

		Blz.
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Vraagstelling	1
1.3	Ontvangen gegevens	1
1.4	Leeswijzer	1
2	ACTUALISATIE VERKEERSCIJFERS BOULEVARD	2
2.1	Verkeersmodel Holland Rijnland	2
2.2	Verkeerscirculatie	2
2.3	Bewegwijzering	3
2.4	Verkeersprognose Arcadis	3
2.5	Verkeersprognose inclusief parkeergarage Boulevard	4
2.6	Kruispuntstromendiagram t.b.v. dynamische simulatie	5
3	DYNAMISCHE SIMULATIE	7
3.1	Het programma PTV Vissim	7
3.2	Capaciteit in- en uitritterminal	7
3.3	Uitgangspunten opstellen simulatie	8
3.4	Analyse simulatie uitkomsten	9
3.5	Lichtbelasting	11
4	CONCLUSIE	13



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Katwijk is voornemens om aan de Boulevard van Katwijk een parkeergarage te realiseren in de nieuw aan te leggen kustversterking (variant Dijk in Duin). Deze parkeergarage vergroot de parkeercapaciteit aan de Boulevard van Katwijk. Hier is behoefte aan, aangezien de vraag naar parkeerplaatsen direct aan het strand de laatste jaren is gegroeid.

Adviesbureau Arcadis heeft, met het verkeersmodel Holland Rijnland als basis, in het verleden een verkeerscirculatieplan opgesteld voor Katwijk. Hierbij is een variant opgesteld waarbij rekening is gehouden met de parkeergarage. In deze variant is ook rekening gehouden met de toekomstige RijnGouweLijn door Katwijk. Deze lijn zorgt ervoor dat de Tramstraat in de toekomst niet meer toegankelijk is voor doorgaand verkeer van en naar de Boulevard.

De gemeente wil inzicht in hoeverre, rekening houdend met geactualiseerde uitgangspunten, het verkeersaanbod op de Boulevard met de komst van de nieuwe parkeergarage afgewikkeld kan worden. Hierbij vormt de mate van doorstroming van het verkeer ter hoogte van de uit- en inrijroutes van en naar de parkeergarage een belangrijke factor. Bij het ontwerp van de in- en uitrit wenst de gemeente Katwijk ook dat er veel aandacht wordt besteedt aan de verkeersveiligheid voor met name voetgangers en fietsers.

Royal Haskoning is gevraagd na te gaan of de twee in- en uitritten van de parkeergarage op de Boulevard niet tot opstoppingen zal leiden. De test wordt gedaan via een dynamische simulatie. Dit rapport gaat in op de dynamische simulatie.

1.2 Vraagstelling

- Hoe kan de ontsluiting van de twee in- en uitgangen op de Boulevard zo veilig mogelijk worden gerealiseerd? Hierbij speelt de zichtbaarheid, het kruisen van voetgangersstromen, fietspad en de vormgeving van de kruising op de openbare weg (max. snelheid 30 km/uur) mee;
- Kan dynamisch inzichtelijk worden gemaakt of de beoogde verkeerssituatie zal functioneren ten aanzien van de parkeerhandelingen, doorstroming en verkeersafwikkeling op de Boulevard?

1.3 Ontvangen gegevens

- Uitgangspunten nieuwe parkeergarage (Royal Haskoning / gemeente);
- Verkeersmodel Holland Rijnland (plot);
- Verkeerscirculatieplan Katwijk 2015 (Arcadis);
- Ontwerp nieuwe parkeergarage met locaties in- en uitritten (Royal Haskoning);

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de verkeerscijfers voor de Boulevard en de te verwachten intensiteiten als gevolg van de nieuwe parkeergarage. In hoofdstuk 3 wordt de bouw van en de uitgangspunten voor het simulatiemodel beschreven. Ook wordt er een beschrijving gegeven van verwerking van het verkeer op de Boulevard. Hoofdstuk 4 sluit af met conclusies en aanbevelingen.



2 ACTUALISATIE VERKEERSCIJFERS BOULEVARD

2.1 Verkeersmodel Holland Rijnland

Het verkeersmodel Holland Rijnland geeft de hoeveelheid verkeer op de Boulevard voor het jaar 2020 weer. Hierbij is uitgegaan van autonome ontwikkeling. De verkeersprognose van de parkeergarage is hierin niet meegenomen. Ter hoogte van de Boulevard zijn de intensiteiten per richting, voor zowel het etmaal, de 2-uurs ochtend- als 2-uurs avondspits, uit het model gehaald. Vervolgens is het spitsuurpercentage berekend voor zowel de ochtend als de avond en is de verdeling tussen beide richtingen berekend. Verder is het één-uurs spitsuur 55% van het twee-uurs spitsuur.

Als uitgangspunt voor de verdere simulatie is daarom de volgende verhouding tussen de richtingen toegepast:

- Boulevard noord-zuid richting in ochtendspits (40%-60%)
- Boulevard noord-zuid richting in avondspits (60%-40%);

Tabel 2.1: Berekening spitspercentages

Dwarsdoorsnede intensiteiten Verkeersmodel Holland Rijnland 2020			(ten zuiden van Kon. Wilhelminalaan)	
	2-uurs spits	1-uurs spits (55%)		
Intensiteit per etmaal	6.000			100%
Intensiteit ochtendspits	800	440	Spitsuur percentage ochtend	7%
Intensiteit avondspits	1.600	880	Spitsuur percentage avond	15%

2.2 Verkeerscirculatie

Een parkeergarage is geen bezienswaardigheid. Als een garage heel gunstig is gelegen dan kan de route er naartoe via bewegwijzering zodanig worden gekozen dat op de verkeersdruk gestuurd kan worden. In Katwijk zal er geen sprake zijn van een substantiële toename van verkeer, wel van verschuiving van verkeerstromen.

Er zijn 3 routes waarvan het verkeer richting Boulevard, na te zijn aangekomen op de Zeeweg, vanaf de lijn Karel Doormanlaan-Meeuwenlaan, gebruik zal maken:

- Via de zuidelijke route via de Meeuwenlaan naar de Boslaan die overgaat in de Parklaan en vervolgens naar parkeergelegenheid op de Sportlaan/Zuidboulevard of via de Drieplassenweg en het Vuurbaakplein naar de zuidelijke ingang van de parkeergarage Boulevard; deze route is ca. 200 meter langer dan de noordelijke route;
- Via de noordelijke route via de Karel Doormanlaan, de Industrieweg en de Rijnmond-oost naar de Binnensluis en het parkeerterrein Noordduinen of via de Rijnmond west naar de Boulevard naar de noordelijke ingang van de parkeergarage Boulevard;
- Via de centrum-parkeerroute vanaf de rotonde Zeeweg-Meeuwenlaan-Karel Doormanlaan rechtdoor via de Zeeweg west naar de garages "Princehaven" en "Tramstraat", of via het Noordeinde, de Dwarsstraat en de Zuidstraat naar de centrum parkeerlocaties op maaiveld, zoals de Torenstraat, het Baljuwplein, de Oosterhof of het Andreasplein, dan wel door naar de Boulevard via de



Koninginneweg en het Vuurbaakplein naar de zuidelijke ingang van de garage Boulevard.

Een enkeling die lokaal goed bekend is kan nog kiezen voor een vierde route en dat is de 30 km/uur straat de Secr. Varkevisserstraat naar het Vuurbaakplein en Boulevard. Deze route wordt echter gekenmerkt door plateaus op de kruispunten en is relatief smal van straatprofiel en zal daarom geen prettig alternatief zijn.

2.3 Bewegwijzering

Door gebruik te maken van bewegwijzering via deze routes wordt de verkeersdruk die in de huidige situatie heerst op de centrale route via de Zeeweg en de Tramstraat naar de Boulevard verminderd. Dit effect kan nog worden versterkt door er voor te kiezen om in het gedeelte van de Tramstraat dat is gelegen tussen het Noordeinde en de Sluisweg slechts fiets verkeer en busverkeer toe te staan en doorgaand autoverkeer onmogelijk te maken (knip Tramstraat).

Hierdoor krijgt de hiervoor genoemde bewegwijzering meer betekenis en effect op de keuzes van automobilisten met respectievelijke bestemmingen in Katwijk zuid, of Katwijk noord of met de bedoeling te gaan parkeren om in het centrumgebied te gaan winkelen.

De toeristische bestemmingen Zuidduinen, Noordduinen en bijbehorende strandgebieden, alsmede de Boulevard met bijbehorend strandgedeelte kunnen dan via de flanken van Katwijk aan Zee worden bereikt langs relatief gerieflijke aanrijroutes heel soepel naar de Boulevard waar op een paar honderd meter de toegangen tot de parkeergarage Boulevard liggen. Eenmaal in die garage liggen de toegangen naar het winkelgebied, naar het strand en naar de Boulevard zeer dichtbij terwijl men overdekt en uit het verkeer daar naartoe kan lopen. De parkeergarage Boulevard past daarom ook in de rij 'zeer populaire parkeergelegenheden' en zal naar alle waarschijnlijkheid ertoe bijdragen dat wat voorheen 'onnodig en ongewenst parkeergelegenheid zoekend verkeer' in de woonschillen om het centrum heen werd genoemd, beduidend doen verminderen.

Dit effect zal worden versterkt doordat een beleidskeuze voor het opheffen van de nu populaire parkeerbestemmingen in het centrumgebied (Princestraat, Andreasplein en Baljuwplein) in het belang van een betere leefbaarheid in dit gebied. Immers, als die locaties als parkeermogelijkheid zijn vervallen dan is de parkeergarage Boulevard het perfecte alternatief en daardoor zal ook de automobiliteit op de Boulevard, behoudens veroorzaakt door met de auto flanerend publiek, weleens behoorlijk kunnen afnemen na een gewenningsperiode waarin men inzicht krijgt in de parkeermogelijkheden en wat is daarbij nou logisch? Zoekend blijven rondrijden of meteen naar die grote garage?

2.4 Verkeersprognose Arcadis

Adviesbureau Arcadis heeft op basis van onder andere bovenstaande informatie een verkeerscirculatieplan opgesteld voor Katwijk. Hierbij is een variant opgesteld waarbij rekening is gehouden met de parkeergarage. In deze variant is ook rekening gehouden met de toekomstige RijnGouweLijn door Katwijk. De verkeersmaatregelen in de variant die het 'slechtste' uitpakt voor de toekomstige verkeersstromen over de Boulevard is als uitgangspunt genomen (Variant 1). Indien de situatie bij deze variant voor de Boulevard



met parkeergarage 'werkt', zullen andere varianten met minder verkeer over de Boulevard ook kunnen.

De aangehouden verkeersintensiteiten zijn in het Excelbestand 'Katwijk Sheet 2015 variant 1' gebundeld.

In de berekeningen voor de planvariant is Arcadis uitgegaan van een parkeergarage met maar 421 parkeerplaatsen. Dit omdat de bestaande 349 parkeerplaatsen op het maaiveld komen te vervallen. Totaal zijn er dan $421 + 349 = 770$ parkeerplaatsen. Dit is ook het aantal parkeerplaatsen dat in de parkeergarage is voorzien.

De dynamische simulatie heeft als doel aan te tonen wat de toekomstige verkeersbewegingen ter hoogte van de in- en uitrit van de parkeergarage gaan doen en of dit tot problemen gaat leiden. Daarbij wordt in deze studie uitgegaan van volledige realisatie van de parkeergarage, dus 770 parkeerplaatsen.

Gekozen is daarom de intensiteiten op de Boulevard (telpunten 22 en 25) van Excel-sheet '2015 Variant 1' te hanteren. Dit betreft de autonome situatie exclusief parkeergarage. Hierbij bevindt zich een knip op de Tramstraat.

Tussen de beide in- en uitritten ligt op de Boulevard het kruispunt met de Koningin Wilhelminalaan. Hier wisselt ook verkeer uit. Uit de verkeerscijfers blijkt dat er verkeer "verdwijnt", rijdend in zuidelijke richting, tussen de beide telpunten (zie tabel 2.2). Dit komt door het tussenliggende kruispunt Boulevard-Koningin Wilhelminalaan en de overige parkeerplaatsen op maaiveld. Hiermee is rekening gehouden bij de berekening van de verkeerstromen in de simulatie.

Omdat het Excelbestand van Arcadis alleen etmaalintensiteiten bevat zijn op basis van het verkeersmodel Holland Rijnland de percentages voor zowel de ochtend- als de avondspits gehanteerd. Deze bedragen 7% respectievelijk 15% van de etmaalintensiteit (zie tabel 2.1). De intensiteiten per richting zijn ook op basis van de verhouding uit het verkeersmodel berekend (zie par. 2.1).

Tabel 2.2: Berekening verkeersprognose met knip Trambaan

Telpunten uit Excel sheet Arcadis						
	nr	mvt/etm	Mvt per richting		Mvt per uur per richting	
			Noord (40%)	Zuid (60%)	Noord (7%)	Zuid (7%)
Ochtendspits						
Boulevard (zuidzijde)	22	4.275	1.710	2.565	125	188
parkeergarage aansluiting zuid						
parkeergarage aansluiting noord						
Boulevard (noordzijde)	25	8.616	3.446	5.170	253	379
Avondspits						
	nr	mvt/etm	Mvt per richting		Mvt per uur per richting	
			Noord (60%)	Zuid (40%)	Noord (15%)	Zuid (15%)
Boulevard (zuidzijde)	22	4.275	2.565	1.710	376	251
parkeergarage aansluiting zuid						
parkeergarage aansluiting noord						
Boulevard (noordzijde)	25	8.616	5.170	3.446	758	505

2.5 Verkeersprognose inclusief parkeergarage Boulevard

De intensiteiten op de Boulevard zijn nu bekend. Nu dient de verkeersgeneratie van de parkeergarage hier nog bij op geteld te worden. De volgende uitgangspunten zijn hiervoor door de gemeente aangeleverd:

- parkeergarage telt 770 parkeerplaatsen;
- turnover (aantal keer dat een parkeerplaats bezet wordt) bedraagt 4 per etmaal;



- Bezettingsgraad tijdens openingsuren bedraagt 68%;
- Verdeling verkeer van en naar parkeergarage is voor zowel de noordelijke als de zuidelijke aansluiting van de parkeergarage gelijk 50%-50%.
- 70% van de bezoekers parkeert tussen 10 – 19 uur overdag;
- Van deze 70% bezoekers rijdt in de ochtendspits 25% de parkeergarage in en 5% de garage uit. In de avondspits is dit percentage gespiegeld.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is het aantal parkeerders voor het spitsuur bepaald:

Parkeerders (770) * turnover (4) * bezettingsgraad (68%) = 2.094 parkeerders per dag
--

Vervolgens dient, rekening houdend met de uitgangspunten, de ritgeneratie van de parkeergarage verdeelt te worden over de twee in- en uitritten van de parkeergarage. De parkeergarage heeft zowel aan de zuidzijde, als aan de noordzijde een in- en een uitgang. De verdeling van het verkeer over deze twee zijden van de parkeergarage is gelijk. De 4 aanrijd- en vertrekroutes van de garage liggen namelijk zowel ten noorden als ten zuiden van de parkeergarage (zie Excel-sheet Arcadis).

Nu de verdeling van de ritgeneratie over de twee in- en uitritten bekend is kan de ritgeneratie verdeeld worden. Tabel 2.3 geeft hiervan het overzicht.

Tabel 2.3: Berekening verkeersproductie parkeergarage Boulevard

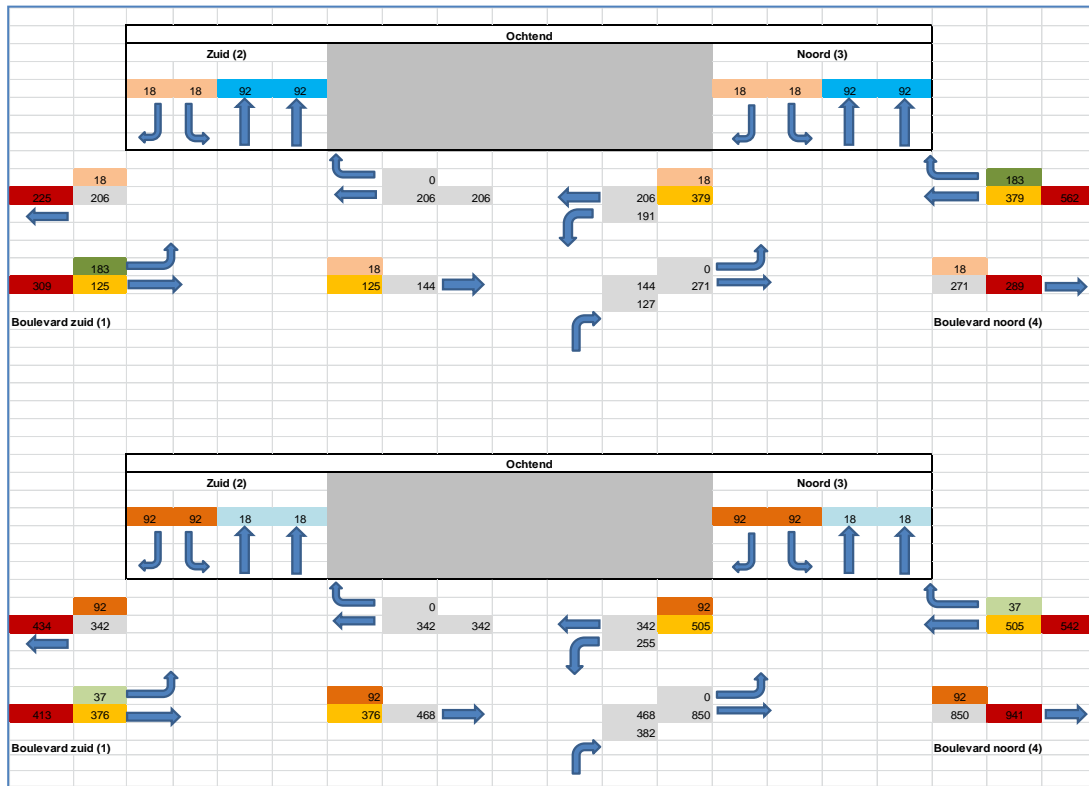
Aantal parkeerplaatsen	770			
Turnover	4			
Bezettingsgraad	68%			
Aantal parkeerders per dag	2.094			
Percentage parkeerders tussen 10 - 19 uur	70%			
Aantal parkeerders tussen 10 - 19 uur	1.466			
Berekening verdeling tussen 10 - 19 uur				
Tijdsinterval:		Parkeerders in	Parkeerders uit	
van 10-11	25%	367	5%	73
van 11-12	15%	220	5%	73
van 12-13	15%	220	5%	73
van 13-14	15%	220	5%	73
van 14-15	10%	147	10%	147
van 15-16	5%	73	15%	220
van 16-17	5%	73	25%	367
van 17-18	5%	73	15%	220
van 18-19	5%	73	15%	220
Aantal parkeerders tussen 10-19 uur	100%	1.466	100%	1.466
70% van etmaal				
			Per zijde p-garage (/2):	per in/uitrit (/2):
Ochtend (10 - 11 uur)	In	367	183	92
	Uit	73	37	18
Avond (16 - 17 uur)	In	73	37	18
	Uit	367	183	92

2.6 Kruispuntstromendiagram t.b.v. dynamische simulatie

Op basis van tabel 2.3 is het kruispuntstromendiagram gemaakt voor de Boulevard inclusief de twee ontsluitingen van de parkeergarage. De verdeling van de ritgeneratie per spitsperiode is hierin verwerkt, zie tabel 2.4. De kleuren in het kruispuntstromendiagram komen overeen met de kleuren in de tabellen 2.2 en 2.3.



Tabel 2.4: Kruispuntstromen diagram Boulevard - parkeergarage Boulevard





3 DYNAMISCHE SIMULATIE

3.1 Het programma PTV Vissim

Vissim is een microscopisch simulatieprogramma, waarbij het gedrag van individuele bestuurders, fietsers en voetgangers, met geavanceerde berekeningen wordt nagebootst in een netwerk. Aspecten als openbaar vervoer, fietsers, verkeerslichten, snelheidsremmers etc. kunnen worden toegevoegd om de werkelijkheid zo dicht mogelijk te benaderen.

Dit programma wordt gebruikt om voornamelijk de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op bijvoorbeeld een weg, kruispunt of rotonde te onderzoeken. Door verschillende inrichtingsvarianten, kruispuntontwerpen of VRI-regelingen te simuleren kan uiteindelijk gekozen worden voor de variant die de meest gunstige verkeersafwikkeling heeft.

Door de grafische mogelijkheden is het mogelijk deze simulaties te visualiseren en als communicatiemiddel te gebruiken ter advies richting andere partijen. Verder is het mogelijk om specifieke metingen te verrichten op bepaalde locaties, waardoor zaken als snelheden, reistijden, routekeuzes, etc. zichtbaar worden.

Voor het opstellen van een simulatie dienen op voorhand een aantal uitgangspunten opgesteld te worden t.b.v. zogenoemde parameter instellingen. Een voorbeeld hiervan vormt de bijvoorbeeld de capaciteit van de in- en uitritterminal.

3.2 Capaciteit in- en uitritterminal

De capaciteit van een in- en uitritterminal wordt bepaald door de volgende aspecten:

- de bedieningstijd van het te hanteren toegangssysteem door automobilisten (al dan niet automatisch);
- de openingstijd van de afsluiting;
- feitelijke in- of uitrijden.

De openingstijd van de afsluiting bepaald voor een belangrijk deel de totale in- en uitrijtijd en daarmee de capaciteit van de inritterminal; hoe sneller de afsluiting geopend kan worden des te groter is de capaciteit. Voor de verschillende afsluitingen worden de volgende gemiddelde openingstijden aangehouden. Deze tijden zijn gebaseerd op productinformatie van leveranciers:

- Speedgate : 5 seconden;
- Roldeur : 4 seconden;
- Slagboom : 2 seconden.

Voor een slagboomconstructie geldt dus 2 seconden openingstijd. Voordat de slagboom opent dient eerst het toegangssysteem bediend te worden. Aangenomen is dat dit gemiddeld 5 seconden duurt (parkeergarage wordt voornamelijk bezocht door recreanten die geen transponder bezitten). Daarnaast vindt er nog afrem- en optrekverlies plaats van ongeveer 2 seconden.

In totaliteit kan worden aangenomen dat de gemiddelde passeertijd ongeveer 10 seconden in beslag neemt. Royal Haskoning heeft proeven met Vissim gedaan om de passeertijd om te zetten naar de Vissim-parameter 'wachttijd'. Dit heeft uitgewezen dat

een passeertijd van 10 seconden in Vissim als een wachttijd van 3 seconden ingesteld dient te worden. De daarbij bepaalde capaciteit van de slagboom is 369 voertuigen per uur.

Tabel 3.1: Overzicht omrekening Vissim-parameter wachttijd op basis van passeertijd.

Wachttijd (s)	Capaciteit (mvt/uur)	Gem. Passeertijd (s)	Passeertijd – wachttijd (s)
3	369	9,8	6,76

3.3 Uitgangspunten opstellen simulatie

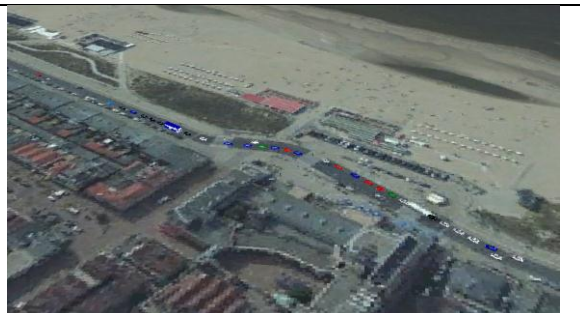
Voor het opstellen van het Vissim netwerk zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Gemiddelde snelheid gemotoriseerd verkeer op Boulevard bedraagt 30 km/u;
- Snelheid in- en uitritconstructie bedraagt 10 km/u;
- Wachttijd bij zowel in/uit slagboom duurt 10 seconden per auto;
- Kruispunt Boulevard-Koningin Wilhelminalaan is gelijkwaardig;
- Het verkeer van en naar de parkeergarage verleent voorrang aan alle verkeer op de Boulevard, fietspad en voetpad;
- De vorm en locatie van de in- en uitrit constructies zijn gebaseerd op ontwerp 'paneel 1' van 25-01-2012;
- De bestaande voetgangersoversteekplaatsen langs de Boulevard worden in de simulatie opgenomen;
- Het aantal voetgangers per oversteekplaats bedraagt 100 per uur per richting;
- Bestaande fietspaden inclusief fietsers aan westkant Boulevard zijn in de simulatie opgenomen;

De onderstaande afbeeldingen geven een indicatie van het netwerk en op welke mogelijke wijzen de simulatie weergegeven kan worden.

<p>Netwerk op schaal zoals deze is gebouwd in Vissim.</p>	
<p>Ondergrond is onder het netwerk gehangen. Netwerk is nog steeds zichtbaar.</p>	

Aanzicht netwerk in 3D-view, Het netwerk is onzichtbaar. Verkeer verplaatst zich over de ondergrond



Naast de tijdspanne van het in- en uitrijden wordt de doorstroming op de Boulevard eveneens bepaald door het aantal motorvoertuigen die zich op de Boulevard bevinden en het aantal voetgangers die gebruik maken van de diverse zebrapaden op de Boulevard, in dit geval dus 100 voetgangers per uur per richting per zebrapad.

De hoeveelheid verkeer per richting wordt in het simulatieprogramma Vissim gelezen uit zogenoemde HB-matrix. De onderstaande HB-tabellen zijn geplaatst. De intensiteiten komen overeen met de intensiteiten afkomstig uit tabel 2.4 op één uitzonderingen na: Van en naar de zones 2 en 3 (parkeergarage) rijdt geen vrachtverkeer.

Tabel 3.2: Herkomst-Bestemmingsmatrix Boulevard - parkeergarage Boulevard

Ochtendspits Auto						Avondspits Auto					
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1		183	0	125	0	1		37	0	376	0
2	18		0	18	0	2	92		0	92	0
3	18	0		18	0	3	92	0		92	0
4	188	0	183		191	4	251	0	37		255
5	0	0	0	127		5	0	0	0	382	
Ochtendspits Vracht						Avondspits Vracht					
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1		0	0	6	0	1		0	0	19	0
2	0		0	0	0	2	0		0	0	0
3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
4	9	0	0		10	4	13	0	0		13
5	0	0	0	6		5	0	0	0	19	

Verklaring zones

Zone 1: Boulevard Zuid

Zone 2: Parkeergarage in/uitgang zuid

Zone 3: Parkeergarage in/uitgang noord

Zone 4: Boulevard Noord

Zone 5: Koningin Wilhelminastraat

3.4 Analyse simulatie uitkomsten

In de ochtendspits rijden gemiddeld 3 auto's per minuut naar binnen. In de avondspits rijden gemiddeld 3 auto's per minuut naar buiten. Rekening houdend met een gemiddelde passeertijd van 10 seconden ter hoogte van de slagboom zou het verkeersaanbod op de in- en uitrit in de simulatie theoretisch gezien niet tot opstoppingen mogen leiden. De simulatie ondersteunt deze conclusie. De doorstroming van het verkeer ter hoogte van de in- en uitritten van de parkeergarage op de Boulevard verloopt in zowel de ochtend- als de avondspits zonder problemen. Een apart opstel vak voor linksaf zou niet nodig hoeven te zijn. Zoals tabel 3.3 laat zien bedraagt de

gemiddelde wachtrij in de avondspits maar 2 meter. Er vanuit gaande dat een auto 4,5 meter lang is staat er dus gemiddeld nog geen ½ auto te wachten. De maximale wachtrij bedraagt 7 auto's. In de ochtendspits bedraagt de maximale wachtrij 3 auto's.

Tabel 3.3: Simulatie uitkomst gemiddelde wachtrijlengte bij uitrit parkeergarage Boulevard

	Uitrit Zuid	Uitrit Noord	Aantal auto's
Gem. wachtrij (m)	2	1	1/3 auto
Max. wachtrij (m)	33	32	7 auto's
Aantal stops	109	103	

Tabel 3.4 toont de uitkomsten van de gemiddelde rijsnelheid per richting op de Boulevard in de avondspits. Zoals blijkt ligt de gemiddelde snelheid gelijk aan de ingestelde maximum snelheid van 30 km/u. De ochtendspits genereert dezelfde gemiddelde snelheden.

Tabel 3.4: Simulatie uitkomst gemiddelde rijsnelheid op de Boulevard

Boulevard	Zuid naar Noord	Noord naar Zuid
Afstand (m)	1.154	1.157
Gem. tijdsduur (s)	140,8	122,4
Gem. snelheid (m/s)	8,20	9,45
Gem. snelheid (km/h)	30	34

Onderstaande afbeelding 3.1 toont het verkeersbeeld van de Boulevard en de zuidelijke uitrit van de parkeergarage in de avondspits.



Afbeelding 3.1 Verkeersbeeld Avondspits in simulatie (noord- en zuidkant)

Problemen in de verkeersafwikkeling gaan zich volgens de simulatie voordoen op het moment dat het aantal voetgangers op de zebrapaden gaat groeien. Uit de simulatie blijkt namelijk dat een verdubbeling van het aantal voetgangers per uur op de zebrapaden (100 p/u per richting naar 200 p/u per richting) tot dusdanige opstoppingen leidt, dat de Boulevard vastloopt. Daardoor ontstaat er ook een wachtrij in de parkeergarage van vertrekkend verkeer (zie afbeelding 3.2).

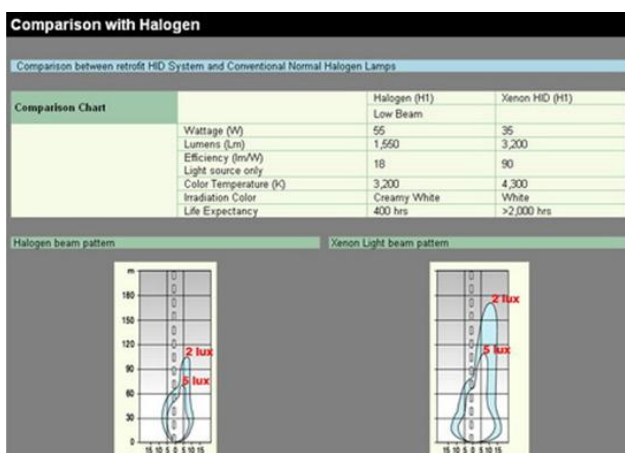


Afbeelding 3.2 Simulatie Avondspits met dubbel aantal voetgangers op zebra's

Zebra's die niet in de buurt van een kruispunt liggen (solitaire zebra's) dragen in hogere mate bij aan een verslechtering van de verkeersafwikkeling, dan zebra's die bij kruispunten liggen. Ter hoogte van (gelijkwaardige) kruispunten rijden automobilisten over het algemeen al langzamer. Op de Boulevard geldt dat er veel solitaire zebra's liggen. Een aandachtspunt vormt daarom dat het verminderen van het aantal oversteekplaatsen bij kan dragen aan een betere verkeersafwikkeling op de Boulevard.

3.5 Lichtbelasting

Tijdens donkere perioden (avond/nacht) geven de uitrijdende auto's een bepaalde lichtbelasting naar de omgeving toe, zie figuur 3.3.

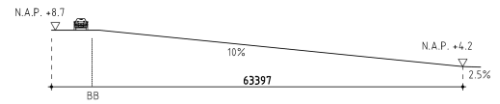


Afbeelding 3.3 Lichtbelasting



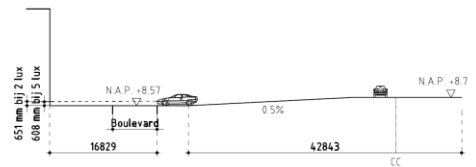
Om de lichtbelasting te minimaliseren zijn de volgende maatregelen in het ontwerp opgenomen:

- De voertuigen rijden parallel aan de Boulevard omhoog uit de parkeergarage, zie afbeelding 3.4.
- Vervolgens rijden ze omlaag (circa 10cm) naar de Boulevard, zie afbeelding 3.5.



Doorsnede In/Uitrit C-C
schaal 1:500

Afbeelding 3.4 Uitrit parkeergarage



Doorsnede In/Uitrit B-B
schaal 1:500

Afbeelding 3.5 Uitrit richting Boulevard

Op basis van afbeelding 3.3. is de situatie ter plaatse van de uitrit getekend, zie afbeelding 3.5.



4 CONCLUSIE

De doorstroming van het verkeer ter hoogte van de twee in- en uitritten van de toekomstige parkeergarage aan de Boulevard in Katwijk verloopt in zowel de ochtend- als de avondspits soepel. De aan twee zijden gelegen in- en uitritten kunnen het aantal parkeerders tussen 10 en 19 uur (1.466 in totaal) goed verwerken. Terugkomend op de vraagstelling is het niet noodzakelijk dat er grootschalige maatregelen (voorsorteervakken) aangelegd dienen te worden. De Boulevard kan zijn huidige vormgeving behouden.

In zowel de ochtendspits rijden gemiddeld 3 auto's per minuut naar binnen. In de avondspits rijden gemiddeld 3 auto's per minuut naar buiten. Rekening houdend met een gemiddelde passeertijd van 10 seconden ter hoogte van de slagboom zou het verkeersaanbod op de in- en uitrit in de simulatie theoretisch gezien niet tot opstoppingen mogen leiden. De simulatie ondersteunt deze conclusie. Ook het verkeer op de Boulevard zelf ondervindt weinig hinder van in- en uitrijdend parkeerverkeer. Een apart opstel vak voor linksaf is niet noodzakelijk.

Problemen in de verkeersafwikkeling gaan zich volgens de simulatie voordoen op het moment dat het aantal voetgangers op de zebrapaden gaat groeien. Uit de simulatie blijkt namelijk dat een verdubbeling van het aantal voetgangers per uur (van 100 p/u per richting naar 200 p/u per richting) op de zebrapaden tot dusdanige opstoppingen leidt, dat de Boulevard vooral in de avondspits in noordelijke richting vastloopt. Hierdoor ontstaat er ook een wachtrij van vertrekkend verkeer in de parkeergarage.

Met de komst van de parkeergarage aan de Boulevard wil de gemeente in de toekomst de verkeersdruk op de Boulevard en in het centrum van Katwijk ontlasten. Door gebruik te maken van duidelijke bewegwijzering, zo is de verwachting, kiest na een gewenningsperiode het merendeel van de bezoekers direct voor de parkeergarage.

Aanbeveling

Zebrapaden die niet in de buurt van een kruispunt liggen (solitaire zebrapaden) dragen in hogere mate bij aan een verslechtering van de verkeersafwikkeling, dan zebra's die bij kruispunten liggen. Ter hoogte van (gelijkwaardige) kruispunten rijden automobilisten over het algemeen al langzamer. Op de Boulevard geldt dat er veel solitaire zebrapaden liggen. Een aandachtspunt vormt daarom dat het verminderen van het aantal oversteekplaatsen bij kan dragen aan een betere verkeersafwikkeling op de Boulevard.

=O=O=O=

