

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

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Eindhoven
Emmasingel 15
5611 AZ Eindhoven

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Provast

Verkeerseffecten ontwikkeling Grotius

Datum
Kenmerk
Eerste versie

24 januari 2018
PVT034/PtI

1 Ontwikkeling Grotiusplaats

Aan de Grotiusplaats in Den Haag worden twee torens met totaal 655 appartementen in de huursector gebouwd. De plint van de woontorens is bestemd voor commerciële functies (programma opgenomen in tabel 1.1). Onder de gebouwen komt een tweelaagse parkeergarage met 240 autoparkeerplaatsen. In de ondergrondse garage is tevens ruimte voorzien voor bergingen en parkeerplaatsen voor fietsen, bakfietsen, scooters en scootmobielen.

Functie	Grotiusplaats I	Grotiusplaats II		Totaal
Commerciële functie [*]	435 m ²	248 m ²		683 m ²
Appartementen	Vrije Sector	Sociale huur	Vrije sector	
< 70 m ²	281	114	109	504 woningen
70 – 100 m ²	100		29	129 woningen
100 – 160 m ²	9		13	22 woningen
<i>Aantal</i>	<i>390</i>	<i>114</i>	<i>151</i>	<i>655 woningen</i>

* De commerciële functie is nog niet verder gespecificeerd. Gedacht kan worden aan onder andere winkels, horeca of een sportfunctie.

Tabel 1.1: Programma Grotiusplaats

Het doel van deze studie is te komen tot een verkeerskundige onderbouwing welke bij het bestemmingsplan en omgevingsvergunning gevoegd kan worden.

2 Verkeersintensiteiten referentiesituatie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de verwachte verkeersdruk in de referentiesituatie 2030. Bekeken wordt welke verkeersdruk op de Prins Willem-Alexanderweg verwacht wordt, nog zonder ontwikkeling Grotius I/II. Tevens wordt ingegaan op de fietsintensiteiten.

2.1 Verkeersintensiteiten 2030

In figuur 2.1 zijn de verkeersintensiteiten voor de ochtendspits 2030 weergegeven. Het betreft 2-uurs cijfers. Op de Prins Willem-Alexanderweg rijden in de ochtendspits 530 motorvoertuigen het gebied in en 280 motorvoertuigen het gebied uit. Dit zijn 2-uurs cijfers. Het vermenigvuldigen van de verkeersdruk met 0,55 levert de uurintensiteiten op. Dit komt neer op de volgende uurintensiteiten:

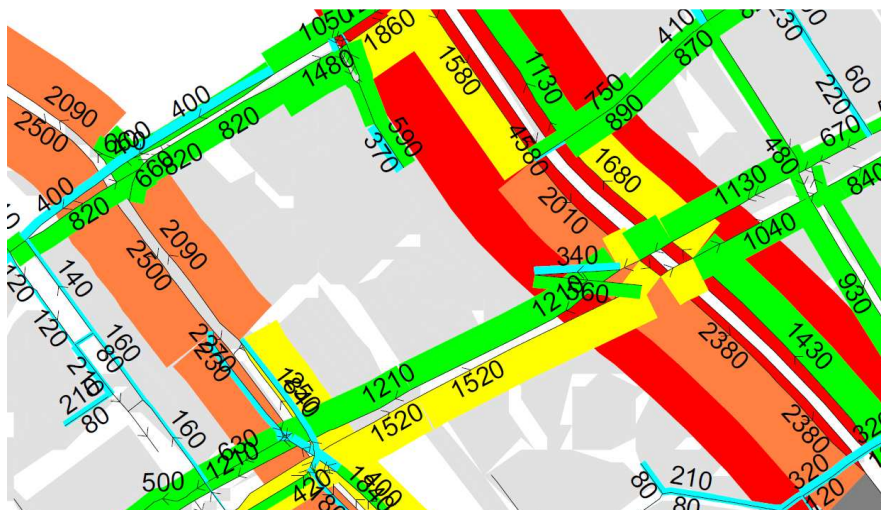
- $530 \times 0,55 = 292$ motorvoertuigen het gebied in;
- $280 \times 0,55 = 154$ motorvoertuigen het gebied uit.



Figuur 2.1: verkeersintensiteiten 2030 ochtendspits 2 uur (bron: verkeersmodel gemeente Den Haag)

In figuur 2.2 zijn de verkeersintensiteiten voor de avondspits 2030 weergegeven. Het betreft 2-uurs cijfers. Op de Prins Willem-Alexanderweg rijden in de avondspits 340 motorvoertuigen het gebied in en 560 motorvoertuigen het gebied uit. Dit zijn 2-uurs cijfers. Het vermenigvuldigen van de verkeersdruk met 0,55 levert de uurintensiteiten op. Dit komt neer op de volgende uurintensiteiten:

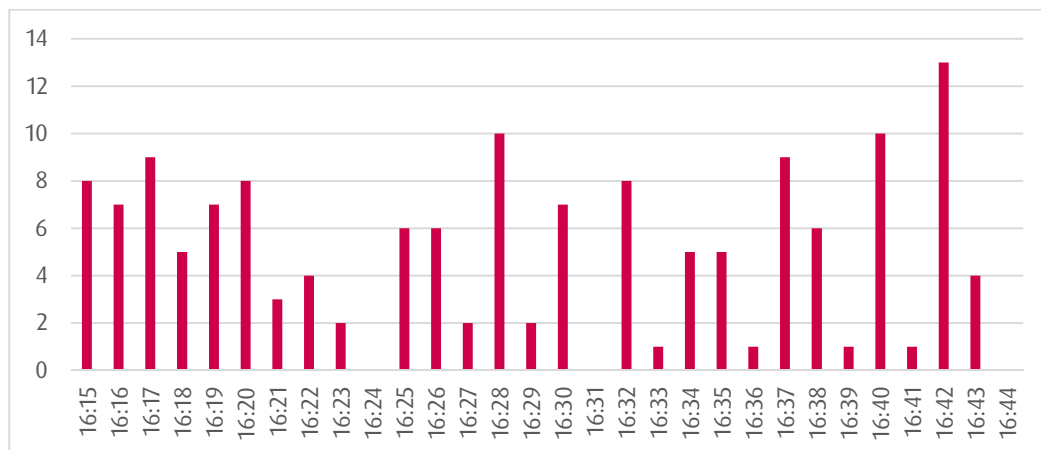
- $340 \times 0,55 = 187$ motorvoertuigen het gebied in;
- $560 \times 0,55 = 308$ motorvoertuigen het gebied uit.



Figuur 2.2: Verkeersintensiteiten 2030 avondsplits 2 uur (bron: verkeersmodel gemeente Den Haag)

2.2 Fietsintensiteiten

Op dinsdag 13 september 2016 heeft Goudappel Coffeng een meting gehouden bij de fietsoversteek tussen het Prins Bernhardviaduct en de Prins Willem-Alexanderweg. Uit de meting blijkt dat 150 fietsers per half uur gebruik maken van de fietsoversteek. In figuur 2.3 is het verloop van de fietsintensiteiten weergegeven. Uit de observatie bleek dat de fietsers geconcentreerd de fietsoversteek passeren. Dit heeft te maken met de verkeerslichten bij het kruispunt Prins Clauslaan – Prins Bernhardviaduct – Juliana van Stolberglaan. Juist het geconcentreerd rijden zorgt voor een grotere wegvakcapaciteit op de toerit naar de Prins Willem-Alexanderstraat. Sommige richtingen voor het autoverkeer op het kruispunt Prins Clauslaan – Prins Bernhardviaduct – Juliana van Stolberglaan krijgen tegelijk groen met het fietsverkeer: auto's en fietsers rijden dan tegelijk op. De observatie leerde dat de eerste auto in de rij voor de Prins Willem-Alexanderstraat de fietsers voor was. De tweede auto moest wachten bij het fietspad. Gezien de concentratie van de fietsers leidde dit niet tot een lange wachttijd.



Figuur 2.3: Aantal fietsers per minuut

3 Verkeersgeneratie Grotiusplaats

De verkeersgeneratie van de projectontwikkeling Grotius I en Grotius II kan bepaald worden door de parkeernorm van de gemeente Den Haag te relateren aan een bijbehorend kengetal voor de verkeersgeneratie. Er zit namelijk een directe relatie tussen het parkeerkengetal en het kengetal voor de verkeersgeneratie. Voor de vertaling van parkeernorm naar verkeersgeneratie wordt gebruik gemaakt van CROW publicatie 317.

In tabel 3.1 zijn de parkeernormen weergegeven van de gemeente Den Haag. Verder zijn de kengetallen voor parkeren en verkeersgeneratie vanuit CROW publicatie 317 weergegeven. De parkeerkengetallen van CROW zijn gelijk getrokken aan de parkeernormen van de gemeente Den Haag, zodat het kengetal voor de verkeersgeneratie zo goed mogelijk aansluit op de plaatselijke situatie.

	parkeernorm gemeente Den Haag	benaming CROW	kengetal parkeren CROW	kengetal verkeersgeneratie CROW (etmaal, weekdag)
< 70 m ²	0,5	huur, etage, midden/goedkoop	0,5	0,7
70 - 100 m ²	0,7	huur, etage, midden/goedkoop	0,7	0,9
100 - 160 m ²	1	huur, etage, duur	1	3

Tabel 3.1: Vertaling van parkeernorm naar kengetal verkeersgeneratie¹

¹ In de verkeersgeneratiecijfers is rekening gehouden met expeditie t.b.v. de woningen, bijvoorbeeld pakketleveringen van DHL, Post NL, etc.

Op basis van de kentallen van de verkeersgeneratie uit tabel 3.1. en het programma zoals vermeld staat in tabel 1.1. kan de verkeersgeneratie voor Grotius I en II worden bepaald. In tabel 3.3 is de verkeersgeneratie voor Grotius I/II weergegeven. De verkeersgeneratie per werkdag etmaal is verkregen door de verkeersdruk per werkdag etmaal te vermenigvuldigen met 1,11 (conform de CROW rekenregel). Vervolgens is een vertaling gemaakt naar:

- ochtendspitsuur: 9% van de etmaalwaarde (conform CROW publicatie 256):
 - inkomend: 11%
 - uitgaand: 89%
- avondspitsuur: 7% van de etmaalwaarde (conform CROW publicatie 256):
 - inkomend: 64%
 - uitgaand: 36%

	verkeersgeneratie per eenheid	aantal woningen/m ² bvo	weekdag etmaal	werkdag etmaal	verkeersgeneratie			
					ochtendsp itsuur aankome nd	ochtend- spitsuur vertrekk end	avond- spitsuur aankom end	avond- spitsuur vertrekk end
< 70 m ²	0,7	281	197	218	2	17	10	6
70 - 100 m ²	0,9	100	90	100	1	8	4	3
100 - 160 m ²	3	9	27	30	1	2	1	1
Commercieel	2,7	435 m ²	12	13	0	1	1	0
totaal			325	361	4	29	16	9

Tabel 3.3: Verkeersgeneratie Grotius I

	verkeersgeneratie per eenheid	aantal woningen/m ² bvo	weekdag etmaal	werkdag etmaal	verkeersgeneratie			
					ochtendsp itsuur aankome nd	ochtend- spitsuur vertrekk end	avond- spitsuur aankom end	avond- spitsuur vertrekk end
< 70 m ²	0,7	223	156	173	2	14	8	4
70 - 100 m ²	0,9	29	26	29	0	2	1	1
100 - 160 m ²	3	13	39	43	1	3	2	1
Commercieel	2,7	248 m ²	7	7	0	1	0	0
totaal			228	253	3	20	11	6

Tabel 3.4: Verkeersgeneratie Grotius II

	verkeers- generatie per eenheid	aantal woningen	weekdag etmaal	werkdag etmaal	verkeersgeneratie			
					ochtend- spitsuur aankome nd	ochtend- spitsuur vertrekk end	avond- spitsuur aankom end	avond- spitsuur vertrekk end
< 70 m ²	0,7	504	353	392	4	31	18	10
70 - 100 m ²	0,9	129	116	129	1	10	6	3
100 - 160 m ²	3	22	66	73	2	6	3	2
Commercieel	2,7	683 m ²	18	20	0	2	1	1
totaal			228	614	7	49	28	15

Tabel 3.5 Verkeersgeneratie Grotius I & II

Uit de tabellen 3.3, 3.4 en 3.5 kan de volgende samenvatting gegeven worden van de extra verkeersdruk als gevolg van Grotius I/II:

- Prins Willem-Alexanderweg ingaand vanaf Prins Bernhardviaduct:
 - ochtendspitsuur: 7 motorvoertuigen
 - avondspitsuur: 28 motorvoertuigen
- Prins Willem-Alexanderweg vertrekkend richting Utrechtsebaan:
 - ochtendspitsuur: 49 motorvoertuigen
 - avondspitsuur: 15 motorvoertuigen

3.1 Verkeersafwikkeling

Om het effect van de ontwikkeling op de verkeersafwikkeling te bepalen zijn kruispuntberekeningen uitgevoerd voor het naastgelegen kruispunt Prins Bernhardviaduct – Juliana van Stolberglaan – Prins Clauslaan.

Op basis van verkeerstellingen uit november 2016, ochtend- en avondspits zijn de verkeersintensiteiten opgehoogd voor de situatie 2030 (referentievariant). Hierbij is uitgegaan van een autonome groei van 1% per jaar voor alle richtingen. Vervolgens is op basis van de verkeersgeneratie voor Grotius I en II, uit tabel 3.5, toegevoegd aan de diverse richtingen op het kruispunt voor de ochtend- en avondspits (planvariant). De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn opgenomen in bijlage 1.

3.1.1 Beoordelingskader verkeersafwikkeling

De beoordeling van het met verkeerslichten geregeld kruispunt vindt plaats op basis van de cyclustijd. Indien de cyclustijd hoger is dan 120 seconden, is er sprake van een slechte verkeersafwikkeling, waarbij wachtrijen op meerdere richtingen te lang worden om nog af te kunnen wikkelen. Bij een cyclustijd tussen de 90 en 120 seconden is er sprake van enige vertraging, maar kan het verkeer nog wel worden afgewikkeld. Bij een cyclustijd lager dan 90 seconden kan al het verkeer goed worden afgewikkeld.

3.1.2 Kwaliteit verkeersafwikkeling

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het met verkeerslichten geregelde kruispunt Prins Bernhardviaduct – Juliana van Stolberglaan – Prins Clauslaan wordt bepaald aan de hand van de cyclustijden voor de ochtend- en avondspits. Waarbij 120 seconden als maximale acceptabele waarde wordt gehanteerd. Voor het uitvoeren van de verkeersberekeningen was er geen cocondatabase van de gemeente Den Haag beschikbaar. Er is een eigen cocondatabase opgesteld, waarin enkele aannames zijn gedaan. De gehanteerde uitgangspunten en aannames voor de kruispuntberekeningen zijn opgenomen in bijlage 2. Het resultaat van de kruispuntberekeningen staat in tabel 2.5 weergegeven.

Variant	Referentievariant 2016	Autnome variant 2030	cyclustijd (s)
			Planvariant 2030
ochtendspits	62	62	62
avondspits	62	62	62

Tabel 3.6: Cyclustijd verkeerslichtenregeling ochtend- en avondspits

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat het effect van de planontwikkeling zeer beperkt is op de verkeersafwikkeling op het kruispunt Prins Bernhardviaduct – Juliana van Stolberglaan – Prins Clauslaan. Dit komt doordat de verkeersgeneratie van de planontwikkeling op dit kruispunt in relatieve en absolute zin beperkt is. Mogelijk zal de cyclustijd van de verkeerslichtenregeling hoger worden bij het toepassen van deels andere uitgangspunten, maar de verwachting is dat dit niet tot een significante verslechtering van de geschetste verkeersafwikkeling leidt.

Bijlage 1 Gehanteerde verkeersintensiteiten

Ochtendspits

Straatnaam	Signaal- groep	Referentie 2016	Autonoom 2030	Plan 2030
Prins Clauslaan (ZO)	1	167	192	192
	2	840	966	966
	3	508	584	588
Prins Bernhardviaduct	4	213	244	267
	5	132	152	166
	6	120	138	150
Prins Clauslaan (NW)	7	134	154	155
	8	293	337	337
	9	126	145	145
Juliana van Stolberglaan	10	147	169	169
	11	152	175	176
	12	187	215	215

Tabel B1.1: verkeersintensiteiten ochtendspits

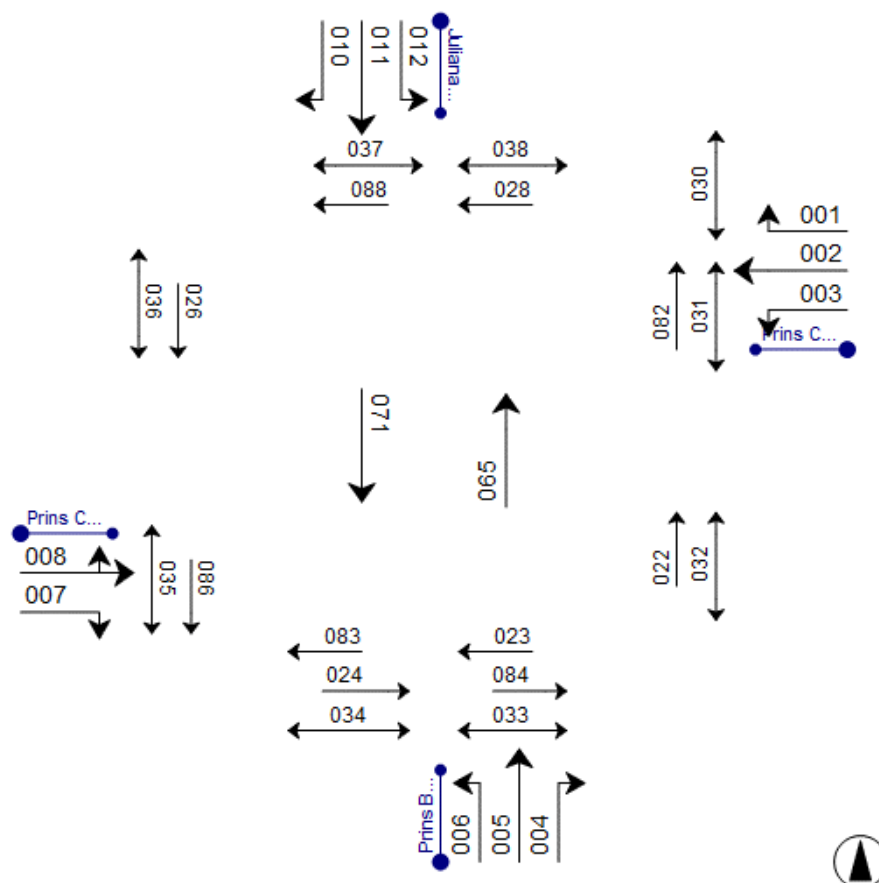
Avondspits

Straatnaam	Signaal- groep	Referentie 2016	Autonoom 2030	Plan 2030
Prins Clauslaan (ZO)	1	160	184	184
	2	665	765	765
	3	304	349	361
Prins Bernhardviaduct	4	554	637	647
	5	211	242	246
	6	146	168	170
Prins Clauslaan (NW)	7	136	157	162
	8	428	492	492
	9	62	71	71
Juliana van Stolberglaan	10	165	190	190
	11	275	316	327
	12	361	415	415

Tabel B1.2: verkeersintensiteiten avondspits

Bijlage 2 Uitgangspunten kruispuntberekeningen

Vormgeving: huidige situatie, met onderstaande signaalgroep indeling:



Regelwijze:

- Er is geen sprake van deelconflicten
- Voor rechtdoorgaande richtingen is een afrijcapaciteit van 2000 (3800 voor dubbele stroken) gehanteerd
- Voor afslaande richtingen is een afrijcapaciteit van 1700 (3400 voor dubbele stroken) gehanteerd
- De ontruimingstijden zijn geschat
- Er is rekening gehouden met een koppeling tussen signaalgroep 5 en 65 (zie voor toelichting richtingnummers het schematische plaatje)
- Er is rekening gehouden met een koppeling tussen signaalgroep 11 en 71
- Er is rekening gehouden met een koppeling tussen signaalgroep 3 en 71

- Er is geen rekening gehouden met een koppeling tussen 8 (linksaf) en 65 (relatief lage intensiteiten en overeenkomend met huidige situatie)
- Er is rekening gehouden met een koppeling voor overstekend fietsverkeer (geen overstaan op het middeneiland)
- Er is geen rekening gehouden met een koppeling voor voetgangers (hiervoor zijn de middeneilanden te groot).