PARKEER- EN VERKEERSONDERZOEK

De Zeeland

Gebouw De Zeeland Bergen op Zoom BV

20 SEPTEMBER 2019

Contactpersonen

ANTON VAN MEULEN
Projectleider Mobiliteit

T 06 2706 0556
E anton.vanmeulen@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 33
6800 LE Arnhem
Nederland

SERVE HERMENS
Adviseur Mobiliteit

T 06 1173 1111
E serve.hermens@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 33
6800 LE Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 Aanleiding 4

1.2 Onderzoeksopgave 4

2 PARKEERONDERZOEK 5

2.1 Parkeerdrukmeting 5

2.2 Methodiek parkeerdruk 5

2.2.1 Uitgangspunten 6

2.3 Resultaten parkeerdruk 7

3 VERKEERSONDERZOEK 10

3.1 Verkeersintensiteiten 10

3.1.1 Huidige verkeersbelasting 10

3.1.2 Extra verkeersgeneratie De Zeeland 10

3.1.3 Vertaling verkeersgeneratie over de kruispunten 13

3.2 Kruispuntberekeningen 14

3.2.1 Kruispunt Markiezaatsweg – Van Konijnenburgweg 14

3.2.2 Kruispunt Markiezaatsweg - Calandweg 18

3.2.3 Kruispunt Markiezaatsweg – Uitrit De Zeeland 21

3.2.4 Kruispunt Van Konijnenburgweg - Wagenpleintje 22

4 CONCLUSIES 25

BIJLAGE A PLATTEGROND GEBOUWINDELING 26

BIJLAGE B PARKEERDRUK PER SECTIE 27

BIJLAGE C FASEDIAGRAMMEN COCON-BEREKENINGEN 28

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

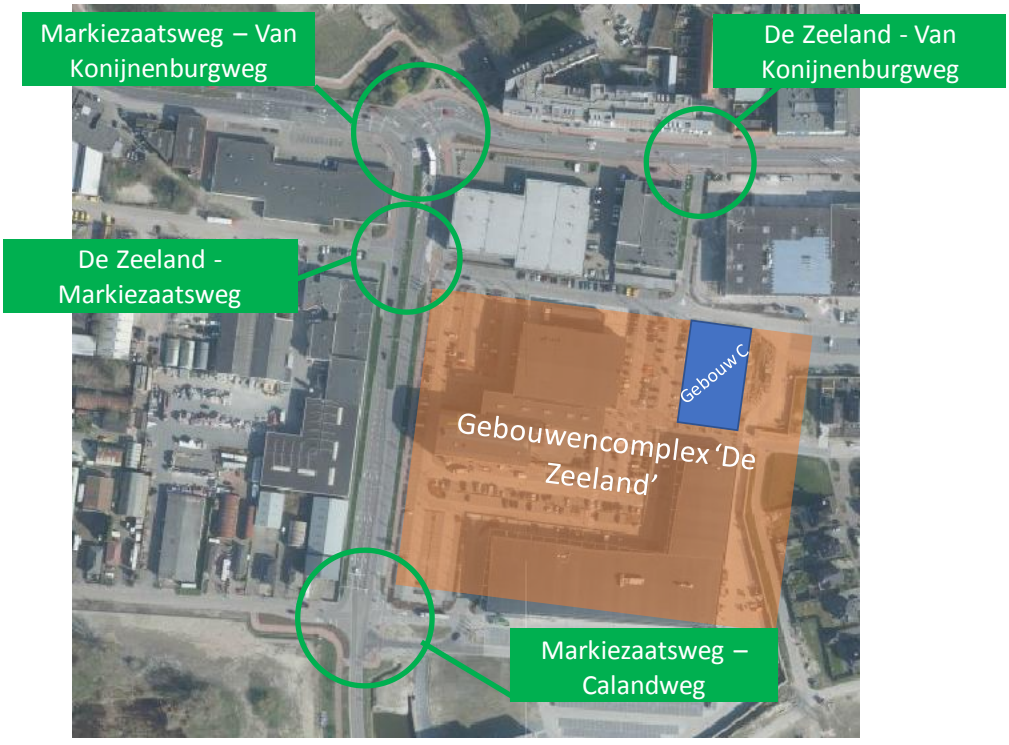
Winkel- en leisurecomplex ‘De Zeeland’ (hierna genoemd ‘De Zeeland’) is in 2014 geopend. In combinatie met de aangelegen meubelboulevard heeft het complex een grote aantrekkingskracht op bezoekers van binnen en buiten Bergen op Zoom. Een goede bereikbaarheid en voldoende parkeermogelijkheid is hierom van groot belang voor ‘De Zeeland’ en de meubelboulevard. Uit het parkeer- en verkeersonderzoek dat is uitgevoerd in 2018[1] bleek dat bij verdere ontwikkeling van ‘De Zeeland’ en de meubelboulevard de parkeerdruk en bereikbaarheid was gewaarborgd.

Nu twee jaar later is de Aldi voornemens zich te vestigen in ‘gebouw C’ van ‘De Zeeland’ en daarnaast zijn er nog enkele andere locaties die momenteel nog niet in gebruik zijn. Voor de aanvraag van de omgevingsvergunning wordt een ruimtelijke onderbouwing opgesteld. De ruimtelijke onderbouwing moet aantonen dat de vestiging van Aldi voldoet aan het criterium van “een goede ruimtelijke ordening”, daarbij ook rekening houdend met het gevuld raken van de nog leegstaande locaties op het complex ‘De Zeeland’.
Voor het onderdeel verkeer en parkeren moet worden aangetoond dat er geen ‘overlast’ ontstaat doordat er te weinig parkeerplaatsen zijn en/of de aansluitingen op het omliggende wegennet te weinig capaciteit hebben. Daarom moet inzichtelijk worden gemaakt wat de te verwachten effecten op het gebied van parkeren en verkeer zijn, in dit onderzoek wordt hier nader op ingegaan.

1.2 Onderzoeksopgave

Het onderzoek is opgesplitst in twee delen:

1. Parkeerdruk (hoofdstuk 2): analyse van de huidige en de toekomstige parkeerdruk na realisatie van de diverse ontwikkelingen;
2. Verkeersafwikkeling (hoofdstuk 3): kruispuntberekeningen voor de vier omliggende kruispunten om aan te tonen in welke mate de diverse ontwikkelingen impact hebben op de doorstroming en bereikbaarheid van ‘De Zeeland’.



Figuur 1: De Zeeland en omliggende kruispunten (bron: Streetsmart)

[1] ‘Memo parkeerdruk De Zeeland’, 9 januari 2018, referentie: 079690634 A
‘Kruispuntberekeningen Markiezaatsweg Bergen op Zoom’, 7 juni 2018, referentie: 079802743 C.

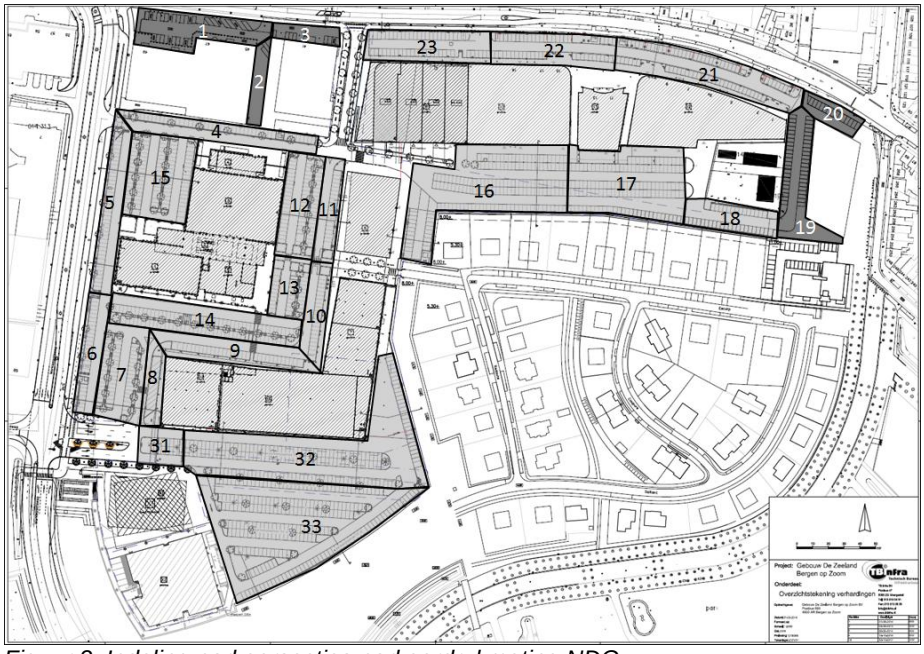
2 PARKEERONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in zowel de huidige parkeerdruk (maatgevend moment) als de verwachte toekomstige verkeersdruk ten gevolge van de diverse ontwikkelingen. Als eerste wordt ingegaan op de parkeerdrukmeting die door Nationwide Data Collection (NDC) is uitgevoerd, daarna is de methodiek en de uitgangspunten toegelicht. Dit hoofdstuk sluit af met de resultaten van de parkeerdruk.

2.1 Parkeerdrukmeting

Op zaterdag 1 juni is tussen 13:00 en 16:00 de parkeerdruk gemeten door NDC. Daarnaast is ook op donderdag 6 juni tussen 13:00 en 16:00 de parkeerdruk gemeten. Voor beide type dagen (zaterdagmiddag en een weekdagmiddag) was de parkeerdruk om 13:00 het hoogst, deze meting is daarom als maatgevend moment genomen. Wat betreft de capaciteit zijn de bruto-waarden uit het NDC-rapport genomen (aangenomen dat alle parkeerplekken beschikbaar zijn en niet bezet zijn door afval of andere materialen). De parkeersecties 1, 2, 3, 19 en 20 zijn niet meegenomen in het onderzoek omdat deze niet bereikbaar zijn vanaf ‘De Zeeland’ (zie figuur 2). Sectie 33 (parkeerplaats bioscoop) maakt ook onderdeel uit van het onderzoek, deze is deels eigendom van ‘De Zeeland’ en kan fungeren als overloop. Deze sectie is bereikbaar vanaf ‘De Zeeland’, maar is alleen minder aantrekkelijk in verband met de relatief lange loopafstand.

De resultaten van het parkeerdrukonderzoek zijn te zien in tabel 2 en tabel 3 onder de kolom ‘referentie’, dit betreft de werkelijk gemeten parkeerdruk door NDC. Te zien is dat op respectievelijk zaterdag- en donderdagmiddag de parkeerdruk 515 en 404 bezette parkeerplaatsen was. In relatie tot de totale capaciteit van 1.345 parkeerplaatsen, betekent dit een bezetting van respectievelijk 38% en 30%.



Figuur 2: Indeling parkeersecties parkeerdrukmeting NDC

2.2 Methodiek parkeerdruk

Voor het inschatten van de nieuw te verwachten parkeerdruk is gebruik gemaakt van de kentallen uit de Nota parkeernormering Bergen op Zoom (oktober 2015)[2]. Deze zijn gebaseerd op de kentallen uit het CROW-handboek die op basis van erf-functie en aantal m^2 BVO (bruto vloeroppervlakte) een bandbreedte geeft voor het verwachte aantal benodigde parkeerplaatsen.

[2] Op 1 december 2018 is een update van de parkeerkencijfers gepubliceerd door het CROW. Van de gebruikte CROW-typeringen zijn de kentallen niet veranderd. Om deze reden zijn de kentallen uit de Nota parkeernormering Bergen op Zoom (oktober 2015) nog steeds gehanteerd.

Op basis van deze kentallen is een bandbreedte opgesteld (hoog en laag scenario) voor de verwachte parkeergeneratie van de nieuw verhuurde kavels. De nieuwe parkeerdruk is bepaald voor de zaterdagmiddag en een weekdagmiddag.

Vervolgens is per nieuw verhuurde kavel bepaald waar de bezoekers waarschijnlijk zullen parkeren. Hiervoor is dezelfde sectie-indeling aangehouden als in het onderzoek van NDC. Dit heeft geresulteerd in een hiërarchische lijst van parkeersecties; dat wil zeggen dat bezoekers een voorkeur hebben voor een bepaalde parkeerplek. Wanneer deze plek vol is wordt verder gezocht in andere secties totdat een parkeerplek is gevonden. Dit is met behulp van een rekenmodel gesimuleerd. Per kavel wordt de parkeergeneratie toegedeeld aan een (lijst van) sectie(s) totdat alle extra parkeergeneratie toebedeeld is. Dit levert de nieuw te verwachten parkeerdruk op voor 'De Zeeland'.

2.2.1 Uitgangspunten

Zoals reeds aangegeven is de Nota parkeernormering Bergen op Zoom (oktober 2015) toegepast als leidraad voor dit onderzoek. In de nota is opgenomen dat 'De Zeeland' valt onder 'Matig stedelijk, Rest bebouwde kom'. Ook zijn ook de aanwezigheidspercentages aangehouden uit de Nota om de parkeerdruk op de diverse piekmomenten te bepalen.

Het CROW (waar de Nota parkeernormering Bergen op Zoom op is gebaseerd) kent een vrij gedetailleerde verdeling van winkelfuncties. Voor de kavels die verhuurd worden als winkel is de CROW-typering winkelboulevard aangehouden. De parkeergeneratie van deze CROW-typering ligt lager dan de parkeergeneratie van de CROW-typeringen van de aparte winkelfuncties. Dit is gedaan om twee redenen:

1. De CROW-kentallen (van de diverse winkelfuncties) kennen weliswaar een bandbreedte qua verkeersgeneratie, echter wijst de praktijk uit dat deze kentallen aan de hoge kant liggen;
2. Het is niet reëel dat bij een clustering van verschillende winkels de parkeergeneratie gelijk is aan de som van de parkeergeneratie van elke winkel afzonderlijk. Dit komt omdat bij een clustering van winkels mensen hun winkelbezoek gaan combineren, daarnaast zal niet elke winkel zijn bezoekers op exact hetzelfde moment aantrekken. Om deze reden heeft het CROW ook het type winkelboulevard en woonboulevard opgenomen die uitgaat van een clustering van winkels en waarin dit principe is verdisconteert.

Omdat het niet gaat om een compleet nieuwe winkelboulevard, maar om een uitbreiding van de bestaande winkelboulevard, blijft het van belang om maatwerk toe te passen. Ondanks het toepassen van het CROW-type winkelboulevard is de verwachting dat dit een overschatting is van de extra parkeergeneratie. Om deze reden is dit aangehouden als het hoge scenario (worst-case scenario). In het lage scenario is de relatie gelegd tussen het huidige winkelaanbod (in m2 BVO, zowel 'De Zeeland' als de woonboulevard gesommeerd) en de parkeerdruk. De uitbreiding van de winkelfuncties, uitgedrukt in m^2 BVO, beslaat circa 20%[3] van het huidige winkelaanbod. Op piekmomenten (zaterdagen om 13:00) heeft het onderzoek van NDC aangetoond dat 515 parkeerplaatsen zijn gevuld. Als de toename van het winkelaanbod gelijk wordt gesteld aan de toename van het aantal parkeerplaatsen (20%) leidt dit tot een extra parkeervraag van circa 105 parkeerplaatsen.

In tabel 1 is het overzicht van de parkeergeneratie per kavel weergegeven en de som van de scenario's. Belangrijk is om op te merken dat in dit onderzoek geen rekening is gehouden met de parkeerduur. Het is waarschijnlijk dat door de extra functies bezoekers langer blijven (dit heeft een negatieve invloed op de parkeerdruk). Door het hoge en het lage scenario te vergelijken ontstaat een bandbreedte waarbinnen de toekomstige parkeerdruk zich zal bevinden.

[3] De totale uitbreiding van (winkel)functies, dus de supermarkt en de overige nog leegstaande locaties, uitgedrukt in m2's BVO beslaat 8.325m2 BVO (zie Tabel 1), het huidige winkelaanbod (De Zeeland en de Woonboulevard) beslaat 41.094m2 BVO. Dit resulteert in een toename van 20% BVO ten opzichte van het huidige winkelaanbod.

Kavel[4]	Type huurder	CROW-typering	m^2 BVO	Scenario Hoog		Scenario Laag	
				Plekken /100m^2 BVO	totaal	Plekken /100m^2 BVO	totaal
A 5.1.1	Onbekend	Winkelboulevard	1.293	4,2	54	1,2	15
B 6.0.1 **B 6.1.1**	Onbekend	Winkelboulevard	2.763	4,2	116	1,2	32
C 8.0.1 **C 8.0.2** **C 8.0.3**	Supermarkt	Winkelboulevard	1.548	4,2	65	1,2	18
C 7.1.3	Leisure	Fitnesscentrum	1.266	6,3	80	1,8	22
D 9.0.1	Onbekend	Winkelboulevard	724	4,2	30	1,2	8
D 9.0.2	Onbekend	Winkelboulevard	731	4,2	31	1,2	9
Maximaal benodigde parkeerplaatsen (100% aanwezigheidsgraad)					**376**		**105**
Zaterdagmiddagpiek					376		105
Werkdagmiddagpiek					218		61

Tabel 1: Uitgangspunten benodigde parkeerplaatsen nieuw verhuurde kavels

Samengevat zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- CROW-typering ‘winkelboulevard’ voor alle winkelfuncties;
- CROW-typering ‘fitnesscentrum’ voor leisure;
- Parkeerdruk bepaald op zaterdagmiddag en weekdagmiddag;
- Parkeerdruk om 13:00 maatgevend;
- Tellingen NDC als referentie gebruikt;
- Parkeersecties 1, 2, 3, 19 en 20 niet meegenomen.

2.3 Resultaten parkeerdruk

De resultaten van het parkeerdrukonderzoek zijn weergegeven in tabel 2. De resultaten zijn ook op een plattegrond ingetekend (voor de verschillende scenario’s en dagen), deze zijn opgenomen in bijlage 1.

In de huidige situatie is de zaterdagmiddag al het maatgevende moment van de week. Na uitbreiding van alle kavels neemt de parkeerdruk op de zaterdag het meeste toe. In het hoge scenario lopen de meeste parkeersecties rondom ‘De Zeeland’ (gebouw A, secties 4 tot en met 15) vol, net zoals de secties die wat verder weg liggen (secties 16 en 31) en de parkeergelegenheid rondom de woonboulevard (secties 21 tot en met 23). In het lage scenario lopen secties 5 tot en met 7, 16, 21 tot en met 23 en 31 niet vol, maar de overige secties rondom ‘De Zeeland’ (gebouw A) wel. Als geheel heeft het winkel- en leisurecomplex voldoende capaciteit (in hoog en laag scenario zijn respectievelijk 67% en 46% gevuld), maar de restcapaciteit is te vinden in de ‘uithoeken’ (secties 17, 18 en 32).

[4] Zie voor een plattegrond van de gebouwindeling Bijlage A.

De indeling van het gebied zorgt voor een hogere parkeerdruk op de parkeerplaatsen in het middengedeelte (de parkeersecties 4 tot en met 15). De ingangen van ‘De Zeeland’ (gebouw A) en de omliggende gebouwen grenzen aan deze parkeerplekken. De parkeersecties 16 tot en met 18 en 31, 32 grenzen aan de ‘blinde’ kant van het winkelcomplex waardoor deze plaatsen als laatste worden gevuld. Bezoekers moeten namelijk vanaf deze plekken het verste lopen.

Het verschil tussen de hoge en lage scenario’s is dan ook of deze overloopplekken (met een groot parkeeraanbod) wel of niet worden gebruikt omdat het middengedeelte vol is. Door deze overloopgebieden eerder te vullen kan de parkeerdruk beter worden gespreid en zoekverkeer worden beperkt.

		Zaterdag					
		13:00					
Sectie	Capaciteit	referentie	Winkelboulevard Hoog	Winkelboulevard Laag	referentie	Winkelboulevard Hoog	Winkelboulevard Laag
4	36	18	36	36	50%	100%	100%
5	40	21	40	21	53%	100%	53%
6	26	5	26	5	19%	100%	19%
7	53	7	53	17	13%	100%	32%
8	11	9	11	11	82%	100%	100%
9	30	28	30	30	93%	100%	100%
10	21	21	21	21	100%	100%	100%
11	20	19	20	20	95%	100%	100%
12	61	57	61	61	93%	100%	100%
13	29	28	29	29	97%	100%	100%
14	91	72	91	91	79%	100%	100%
15	88	69	88	85	78%	100%	97%
16	152	19	152	37	13%	100%	24%
17	129	30	60	30	23%	47%	23%
18	39	19	19	19	49%	49%	49%
21	44	38	44	38	86%	100%	86%
22	23	15	23	15	65%	100%	65%
23	46	15	46	33	33%	100%	72%
31	10	7	10	7	70%	100%	70%
32	155	5	22	5	3%	14%	3%
33	241	13	13	13	5%	5%	5%
totaal	1345	515	895	624	38%	67%	46%

Tabel 2: Resultaten parkeerdrukonderzoek zaterdagmiddag

		Donderdag					
		13:00					
Sectie	Capaciteit	referentie	Winkelboulevard Hoog	Winkelboulevard Laag	referentie	Winkelboulevard Hoog	Winkelboulevard Laag
4	36	24	36	24	67%	100%	67%
5	40	16	16	16	40%	40%	40%
6	26	1	1	1	4%	4%	4%
7	53	0	0	0	0%	0%	0%
8	11	1	11	1	9%	100%	9%
9	30	23	30	30	77%	100%	100%
10	21	11	21	21	52%	100%	100%
11	20	15	20	20	75%	100%	100%
12	61	56	61	61	92%	100%	100%
13	29	24	29	27	83%	100%	93%
14	91	38	91	51	42%	100%	56%
15	88	45	78	55	51%	89%	63%
16	152	21	64	21	14%	42%	14%
17	129	33	33	33	26%	26%	26%
18	39	22	22	22	56%	56%	56%
21	44	33	35	33	75%	80%	75%
22	23	12	23	12	52%	100%	52%
23	46	21	46	33	46%	100%	72%
31	10	5	5	5	50%	50%	50%
32	155	2	2	2	1%	1%	1%
33	241	1	1	1	0%	0%	0%
totaal	1345	404	625	469	30%	46%	35%

Tabel 3: Resultaten parkeerdrukonderzoek dinsdag-/donderdagmiddag

De weekdagmiddagen zijn minder druk. Echter ten opzichte van de referentie constateren we hier ook dat diverse secties vol zullen raken. Net zoals de zaterdag raken de secties rondom ‘De Zeeland’ (gebouw A) het eerste vol. Echter, het grootste verschil is dat er aan de randen nog restcapaciteit beschikbaar is (secties 5 tot en met 7 en 15). Het lage scenario heeft een minder grote impact, hier zien we alleen dat de parkeersecties tussen de gebouwen (9 tot en met 13), bijna volledig worden benut.

De resultaten van het parkeeronderzoek zijn hiermee in lijn met de conclusies uit het voorgaande parkeeronderzoek (2018)[5].

Geconcludeerd kan worden dat ook na de verdere ontwikkeling van de Aldi en de overige leegstaande locaties op het complex van de ‘De Zeeland’ en de meubelboulevard de parkeerdruk goed opgevangen kan worden met het huidige aantal parkeerplaatsen. In zowel het hoge als het lage scenario en is het parkeerterrein respectievelijk voor 67% en 46% gevuld.

[5] ‘Memo parkeerdruk De Zeeland’, 9 januari 2018, referentie: 079690634 A

3 VERKEERSONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de verkeersafwikkeling van de vier omliggende kruispunten van ‘De Zeeland’ voor zowel de huidige situatie als de situatie na realisatie van de diverse ontwikkelingen. Wij maken onderscheid in de volgende stappen voor dit deelonderzoek:

1. Verkeersintensiteiten:
   - Huidige verkeersbelasting kruispunten;
   - Extra verkeersgeneratie ‘De Zeeland’ ten gevolge van de ontwikkelingen;
   - Vertaling verkeersgeneratie over de kruispunten (nieuwe verkeersbelasting).
2. Kruispuntberekeningen:
   - Huidige verkeersafwikkeling van het maatgevende uur (werkdag en zaterdag);
   - Toekomstige verkeersafwikkeling van het maatgevende uur (werkdag en zaterdag).

3.1 Verkeersintensiteiten

3.1.1 Huidige verkeersbelasting

De huidige verkeersbelasting van beide kruispunten is bepaald op basis van actuele tellingen.
De spitsintensiteiten zijn afkomstig van de verkeersmeting die is uitgevoerd door NDC. NDC heeft met waarnemers op twee dagen geteld van 12.00 tot 19.00 uur, dit waren de volgende dagen:

- Zaterdag 1 juni 2019;
- Donderdag 6 juni 2019.

De ochtendspits is niet geteld omdat dit voor ‘De Zeeland’ geen maatgevend moment is, het winkelend publiek komt pas na de ochtendspits op gang. Van de vier kruispunten is zowel het gemotoriseerd verkeer als het langzaam verkeer geteld (op afslagniveau), verdeeld in verschillende voertuigcategorieën. Op basis van deze telcijfers is per periode het drukste uur bepaald, dit waren:

- Avondspits van 16:30-17:30;
- Zaterdagmiddagspits van 14:00 – 15:00.

Voor de verkeersberekeningen zijn de intensiteiten omgezet in pae (personen-auto-equivalenten). Dit is praktisch zodat er een eenheidsgetal ontstaat om mee te rekenen in plaats van separate intensiteiten voor autoverkeer, licht- en zwaar vrachtverkeer. Een lichte vrachtwagen heeft een pae-factor van 1.5 en een zware vrachtwagen van 2.5 pae. Een vrachtwagen heeft meer impact op de verkeersafwikkeling (lagere optreksnelheid en groter ruimtebeslag) dan een auto waardoor deze zwaarder meetelt in de berekening. Deze intensiteiten vormen de basis voor de studie.

3.1.2 Extra verkeersgeneratie De Zeeland

‘De Zeeland’ is voornemens om het winkelaanbod uit te breiden. Dit heeft een verkeersaantrekkende werking tot gevolg. Om de verkeersaantrekkende werking van de extra ontwikkelingen van het winkelcentrum ‘De Zeeland’ te bepalen, zijn twee methoden gebruikt:

1. Op basis van kengetallen van het CROW (publicatie 381, Toekomstbestendig parkeren – kencijfers parkeren en verkeersgeneratie);
2. Door middel van extrapolatie.

Beide methoden zijn hierna toegelicht. Gezien de resultaten van beide methoden nagenoeg overeenkomen is gekozen voor de extrapolatie omdat deze het meest is gebaseerd op de huidige verkeerssituatie en de verschillen minimaal zijn.

Kentallen CROW
Met behulp van CROW publicatie 381, ‘kencijfers parkeren en verkeersgeneratie’, is de verkeersgeneratie van de extra ontwikkelingen van ‘De Zeeland’ bepaald. Het gebied ‘De Zeeland’ valt onder ‘Matig stedelijk, Rest bebouwde kom’. Voor elk type winkel is een minimale en maximale verkeersgeneratie beschikbaar. In

tabel 4 is uitgegaan van een gemiddelde verkeersgeneratie (gemiddelde van het minimum en maximum). Voor de kavels waarvan onbekend is welk type winkel zich er zal vestigen, is de CROW-typering winkelboulevard aangehouden.

De verkeersgeneratie van deze CROW-typering ligt lager dan de verkeersgeneratie van de CROW-typeringen van de aparte winkelfuncties. Dit is gedaan om twee redenen:

1. De CROW-kentallen (van de diverse winkelfuncties) kennen weliswaar een bandbreedte qua verkeersgeneratie, echter wijst de praktijk uit dat deze kentallen aan de hoge kant liggen;
2. Het is niet reëel dat bij een clustering van verschillende winkels de verkeersgeneratie gelijk is aan de som van de verkeersgeneratie van elke winkel afzonderlijk. Dit komt omdat bij een clustering van winkels mensen hun winkelbezoek gaan combineren. Om deze reden heeft het CROW ook het type winkelboulevard en woonboulevard opgenomen die uitgaat van een clustering van winkels en waarin dit principe is verdisconteerd.

Voor twee specifieke winkels (leisure en de supermarkt) waarvan bekend is welk type winkel zich er zal vestigen is de CROW-typering aangehouden. Ondanks het toepassen van de CROW-typeringen is het de verwachting dat dit een overschatting is van de extra verkeersgeneratie. Om deze reden is een tweede scenario doorgerekend waarbij alle winkels zijn getypeerd als winkelboulevard. De resultaten van de verkeersgeneratie zijn weergegeven in tabel 4.

Kavel	Type huurder	CROW-typering	m^2 BVO	Verkeersgeneratie			
				CROW-type	totaal	Winkelboulevard	totaal
A 5.1.1	Onbekend	Winkelboulevard	1.293	22,1	286	22,1	286
B 6.0.1 **B 6.1.1**	Onbekend	Winkelboulevard	2.763	22,1	611	22,1	611
C 8.0.1 **C 8.0.2** **C 8.0.3**	Supermarkt	Fullservice supermarkt[6]	1.548	113,1	1.751	22,1	342
C 7.1.3	Leisure	Fitnesscentrum	1.266	34,35	435	22,1	280
D 9.0.1	Onbekend	Winkelboulevard	724	22,1	160	22,1	160
D 9.0.2	Onbekend	Winkelboulevard	731	22,1	162	22,1	162
		Totaal verkeersgeneratie per weekdag			**3.404**		**1.840**
		Totaal verkeersgeneratie per week (x7)			**22.825**		**12.879**

Tabel 4: Verkeersgeneratie uitbreiding 'De Zeeland' op basis van CROW-kencijfers

De verkeersgeneratie op basis van de winkelboulevard is verder uitgewerkt omdat de verkeersgeneratie op basis van de afzonderlijke CROW-typeringen te hoog is. Het maatgevende spitsuur is bepaald in tabel 5. Hieruit blijkt dat op werkdagen circa 150 voertuigen in het maatgevende spitsuur extra van/naar 'De Zeeland' rijden, op zaterdagen zijn dit circa 290 voertuigen.

De keuze om de verkeersgeneratie van de CROW-classificatie Winkelboulevard verder uit te werken is in overleg met de gemeente gemaakt tijdens de uitvoering van het gezamenlijk verkeersonderzoek in 2018[7]. Dit uitgangspunt is overgenomen bij voorliggend onderzoek.

[6] Voor dit kavel is de CROW typering Fullservice supermarket aangehouden, ondanks dat het een discount supermarkt betreft. De nieuwe CROW-kencijfers maken hier (in tegenstelling tot voorgaande editie) geen onderscheid meer in.
[7] 'Kruispuntberekeningen Markiezaatsweg Bergen op Zoom', 7 juni 2018, referentie: 079802743 C

Procentuele verdeling naar de dagen van de week			
	Maandag t/m vrijdag	Zaterdag	Zondag
Procentuele verdeling verkeersgeneratie[8]	12%	23%	17%
Verkeersgeneratie o.b.v van Winkelboulevard per dag	1.545	2.962	2.189
Aandeel spitsperiode 2 uur (17,19%)[7]	277	530	392
Drukste spitsuur 55%	**152**	**292**	**216**

Tabel 5: Bepaling spitsuur

Extrapolatie
Deze berekening gaat uit van een evenredige toename van de verkeersgeneratie ten gevolge van de ontwikkelingen (extrapolatie). De uitbreiding van de winkelfuncties, uitgedrukt in m2 BVO, beslaat circa 20%[9] van het huidige winkelaanbod. Als de toename van het winkelaanbod gelijk wordt gesteld aan de verkeersgeneratie moet de huidige intensiteit van/naar 'De Zeeland' worden opgehoogd met 20%.
Het verkeersaanbod van en naar 'De Zeeland' (op basis van de verkeerstellingen van NDC) is voor beide spitsen (avondspits en zaterdagmiddagspits) van alle kruispunten gesommeerd en opgehoogd met 20%.
Het resultaat is weergegeven in tabel 6.

Intensiteiten De Zeeland op werkdagen in de avondspits			
	Huidig	Uitbreiding De Zeeland (20% van huidig)	Totaal intensiteit incl. uitbreiding
Totaal ingaand De Zeeland	377	75	452
Totaal uitgaand De Zeeland	383	77	460
Totaal Intensiteit De Zeeland	**760**	**152**	**912**
Intensiteiten De Zeeland voor de zaterdagmiddagspits			
	Huidig	Uitbreiding De Zeeland (20% van huidig)	Totaal intensiteit incl. uitbreiding
Totaal ingaand De Zeeland	724	145	869
Totaal uitgaand De Zeeland	507	101	608
Totaal Intensiteit De Zeeland	**1.231**	**246**	**1.477**

Tabel 6: Verkeersgeneratie 'De Zeeland' op basis van extrapolatie

Op basis van extrapolatie blijkt dat op werkdagen (avondspits) circa 150 voertuigen in het maatgevende spitsuur extra van/naar 'De Zeeland' rijden, op zaterdagen zijn dit circa 250 voertuigen. Deze aantallen komen nagenoeg overeen met de CROW-kentallenmethode op basis van de Winkelboulevard.

[8] Bron: mobiliteitstoets 2011.

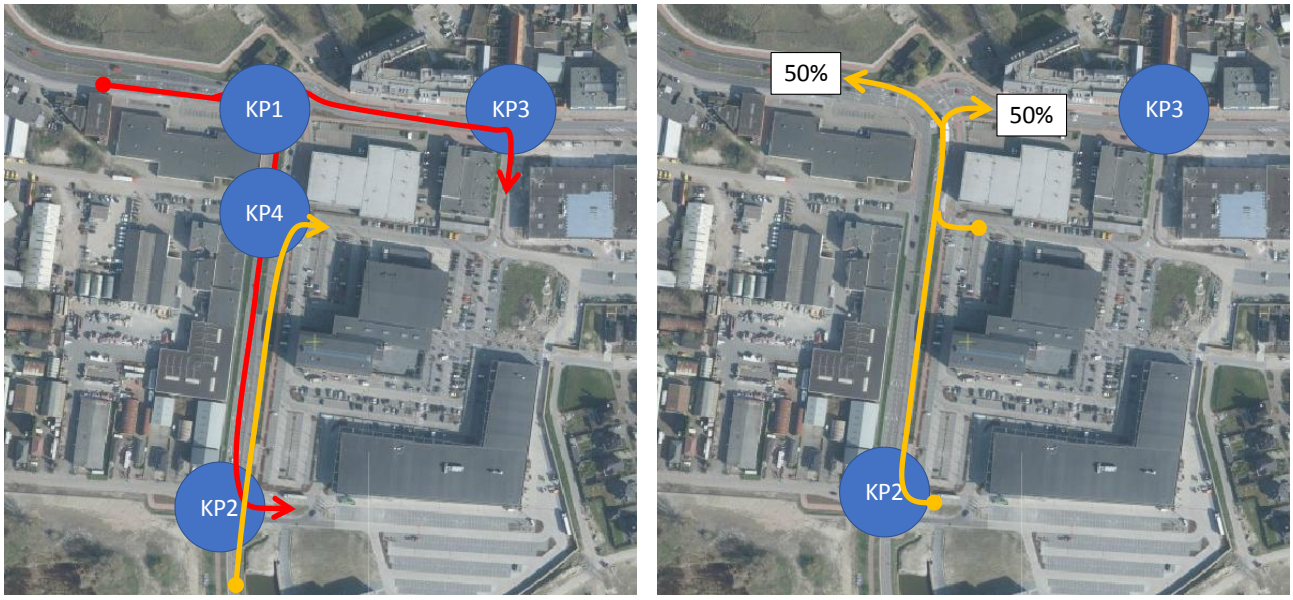
[9] De totale uitbreiding van (winkel)functies, dus de supermarkt en de overige nog leegstaande locaties, uitgedrukt in m2's BVO beslaat 8.325m2 BVO (zie tabel 4), het huidige winkelaanbod (De Zeeland en de Woonboulevard) beslaat 41.094m2 BVO. Dit resulteert in een toename van 20% BVO ten opzichte van het huidige winkelaanbod.

De verkeersgeneratie ten gevolge van de extra ontwikkelingen van 'De Zeeland' bedraagt circa 150 voertuigen voor de avondspits en 250 voertuigen op de zaterdagmiddagspits. Beide rekenmethoden laten minimale verschillen zien, gekozen is om de extrapolatie te hanteren omdat deze is gebaseerd op de huidige verkeerssituatie en de verschillen minimaal zijn.

3.1.3 Vertaling verkeersgeneratie over de kruispunten

De toekomstige kruispuntintensiteiten (afslagbewegingen) zijn bepaald door de huidige intensiteiten van/naar 'De Zeeland' op te hogen met 20% (extrapolatie). Voor de kruispuntberekeningen zijn alle specifieke afslagbewegingen afzonderlijk opgehoogd. Dit is van belang omdat een linksafbeweging over het algemeen een grotere impact heeft dan een rechtsafbeweging.

Belangrijk bij de bepaling van de intensiteiten is de herkomst van het verkeer. Het verkeer van 'De Zeeland' dat bij het kruispunt Calandweg rechtsaf slaat maakt namelijk ook gebruik van het kruispunt Markiezaatsweg – Van Konijnenburgweg. De specifieke verkeersstromen die invloed hebben op meerdere kruispunten rondom 'De Zeeland' zijn weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: Overzicht kruispunten rondom 'De Zeeland' (bron: Streetsmart)

Niet al het verkeer maakt gebruik van andere kruispunten in het netwerk. Bijvoorbeeld verkeer vanuit 'De Zeeland' dat gebruik maakt van de uitgang Calandweg en hier linksaf slaat, heeft geen impact op de andere kruispunten in ons studiegebied. Voor de verkeersstromen waarbij dit niet het geval is, is dit hieronder nader toegelicht:

- Verkeer naar 'De Zeeland' vanaf de Van Konijnenburgweg (kruispunt 3, vanuit westelijke richting, rechtsaf) is volledig afkomstig vanaf de westelijke tak van de Van Konijnenburgweg (kruispunt 1). Het is namelijk niet logisch dat verkeer van de Markiezaatsweg naar deze ingang zou rijden gezien het dan al twee ingangen van 'De Zeeland' passeert.
- Ditzelfde geldt voor verkeer vanaf de Markiezaatsweg (noord) linksaf richting de Calandweg. Dit verkeer is volledig afkomstig vanaf de Van Konijnenburgweg (west).
- Verkeer dat gebruik maakt van de ingang halverwege 'De Zeeland' (Markiezaatsweg) is volledig afkomstig vanuit het zuidelijk deel van de Markiezaatsweg.
- Verkeer vanuit 'De Zeeland' die rechtsaf slaat op de Markiezaatsweg heeft een keuze bij het kruispunt Van Konijnenburgweg. Vanuit eerder verkeersonderzoek[10] (met behulp van een verkeersmodel) is gebleken dat verkeer vanuit 'De Zeeland' circa 50/50 is verdeeld over deze beide richtingen.

[10] Bron mobiliteitstoets 2011

Bovenstaande uitgangspunten zijn in lijn met het verkeersonderzoek dat in 2018 gezamenlijk met de gemeente is uitgevoerd. De exacte verkeersstromen op de kruispunten zijn bij de kruispuntberekeningen gedetailleerd weergegeven.

3.2 Kruispuntberekeningen

De kruispuntberekening zijn uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma COCON voor de met verkeerslichten geregelde kruispunten. Voor de voorrangskruispunten is gebruik gemaakt van OMNI-X. Hieronder is een toelichting opgenomen van beide softwarepakketten.

COCON is in de oorsprong een ontwerpprogramma voor de ontwikkeling van starre regelprogramma's van verkeerslichten. Deze regelprogramma's vormen de basis voor de regelsoftware die wordt toegepast in de regelautomaten van verkeerslichten op straat. Het programma is in staat om op basis van een gegeven intensiteit (verkeersaanbod) en de beschikbare capaciteit (aantal rijstroken) een geoptimaliseerde verkeerssituatie te verkrijgen of te bepalen. Van beide kruispunten is een COCON-bestand aangeleverd door de gemeente Bergen op Zoom en zijn de ingevoerde waarden (ontruimingstijden, geeltijden, garantiegroentijd, et cetera) als uitgangspunt overgenomen. Aanvullend zijn de volgende uitgangspunten opgesteld:

- De maximale cyclustijd van een T-kruispunt is 90 seconden, van een viertaks kruispunt 120 seconden;
- De maximale verzadigingsgraad per richting is 0.8 in verband met de robuustheid;
- De groentijd voor de voetgangersrichtingen is bepaald op basis van de lengte van de oversteek (in meters). Uitgangspunt is dat een voetganger 1 meter per seconde aflegt en 2/3 van de oversteek binnen de groentijd af moet kunnen leggen;
- Elke richting krijgt per cyclus minimaal eenmaal groen.

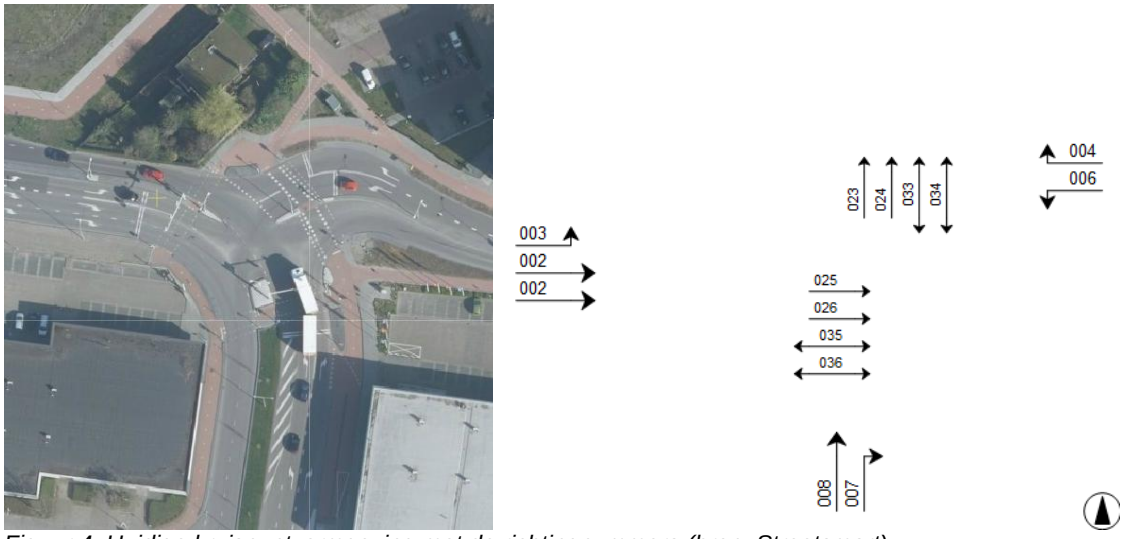
Omni-X is een softwarepakket waarmee de verkeerswikkeling van voorrangskruispunten getoetst kan worden. Omni-X analyseert wat de gemiddelde en maximale wachttijd en wachtrij is van de richting die voorrang moet geven. Dit maximale wachttijd wordt getoetst aan de grenswaarden zoals weergegeven in tabel 7.

Gemiddelde wachttijd in seconden	Mate van verkeersafwikkeling
<10	Zeer goed
10-15	Goed
15-25	Redelijk
25-35	Matig
35-50	Slecht
>50	Zeer slecht

Tabel 7: Classificatie verkeersafwikkeling (gemotoriseerd verkeer) bij ongeregelde kruispunten (bron: Highway capacity manual 2000)

3.2.1 Kruispunt Markiezaatsweg – Van Konijnenburgweg

Het kruispunt Markiezaatsweg – Van Konijnenburgweg is vormgegeven als een T-kruising in een bocht, waarbij elke richting een apart voorsorteervak heeft. In figuur 4 is de huidige situatie van het kruispunt weergegeven, de richtingnummers zijn ook schematisch weergegeven. Er is al een ruimtereservering op dit kruispunt aanwezig voor de verdubbeling van richting 8, deze is echter in de huidige situatie nog niet gerealiseerd.



Figuur 4: Huidige kruispuntvormgeving met de richtingnummers (bron: Streetsmart)

Verkeersbelasting

In tabel 8 en tabel 9 zijn de intensiteiten van de avondspits en de zaterdagmiddagspits van zowel de huidige situatie als de situatie inclusief extra ontwikkelingen 'De Zeeland' weergegeven (in pae). De richtingnummers corresponderen met figuur 4 (fietsrichtingen hebben een nummering in de twintigtallen, voetgangers in de dertigtallen).

Richting	2	3	4	6	7	8	Totaal	22	23/ 24	25/ 26	31/ 32	33/ 34	35/ 36
Avondspits huidig 16.30 - 17.30 uur	627	383	256	144	210	426	**2.045**	5	129	8	0	12	3
Uitbreiding De Zeeland	16	16	0	0	26	26	**83**	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Inclusief uitbreiding 16.30 - 17.30 uur	642	399	256	144	235	451	**2.127**	5	129	8	0	12	3

Tabel 8: Huidige verkeersbelasting avondspits en extra verkeer door ontwikkelingen van 'De Zeeland'

Richting	2	3	4	6	7	8	Totaal	22	23/ 24	25/ 26	31/ 32	33/ 34	35/ 36
Zaterdagmiddagspits huidig 14.00 - 15.00 uur	336	303	228	117	336	398	**1.717**	10	165	32	0	19	56
Uitbreiding De Zeeland	28	66	0	0	36	36	**167**	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Inclusief uitbreiding 14.00 - 15.00 uur	364	369	228	117	372	434	**1.883**	10	165	32	0	19	56

Tabel 9: Huidige verkeersbelasting zaterdagmiddagspits en extra verkeer door ontwikkelingen van 'De Zeeland'

In de huidige situatie is de avondspits maatgevend, met name richting 2 is tijdens de avondspits zwaarder belast (bijna een verdubbeling ten opzichte van de zaterdagmiddagspits). Met het extra verkeer door de uitbreiding van 'De Zeeland' komen er tussen de 80 en 170 voertuigen bij.

De overstekende fietsers bevinden zich voornamelijk op de oostelijke oversteek, de zuidelijke oversteek is maatgevend voor voetgangers (met name op de zaterdagmiddag). Op de westelijke fiets- en voetgangersoversteek zijn er tijdens het maatgevende spitsuur nagenoeg geen fietsers/voetgangers geteld.

Resultaten kruispuntberekeningen
In tabel 10 zijn de resultaten (cyclustijd, maatgevende conflictgroep, groentijden en verzadigingsgraden) per variant uit softwareprogramma COCON weergegeven. In bijlage 2 zijn de fasediagrammen opgenomen.

In de kruispuntberekening is uitgegaan dat in elke cyclus een groenaanvraag komt voor de fiets- en voetgangersrichtingen. Door de lange groentijd (15 seconden) en de ontruimingstijden van de voetgangersrichtingen hebben deze veel impact op de verkeersregeling. Uit de verkeerstellingen blijkt echter dat de hoeveelheid langzaam verkeer op een aantal richtingen minimaal is. Met name de voetgangersoversteken 31/32 en de fietsoversteek 22 hebben geen of een hele lage intensiteit.
Dit betekent in de praktijk dat sporadisch een groenaanvraag komt voor dit langzaam verkeer. Als er geen groenaanvraag is voor deze specifieke richtingen leidt dit tot een afname van de cyclustijd en de wachtrijen. Er zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd waarin deze beide voetgangersoversteken niet zijn meegenomen om dit effect inzichtelijk te maken.

Vormgeving	Verkeers-belasting	Avondspits	Zaterdagmiddagspits
Huidig situatie	**Huidige verkeers-belasting**	Cyclustijd **77 sec** Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 003 007 034 Groentijden 23 18 15 Verz. 0.79 0.53 0.05	Cyclustijd **80 sec** Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 003 007 034 Groentijden 19 27 15 Verz. 0.79 0.59 0.05
	Huidige verkeers-belasting + uitbreiding	Cyclustijd **80 sec** Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 003 007 034 Groentijden 25 21 15 Verz. 0.79 0.53 0.05	Cyclustijd **89 sec** Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 003 007 034 Groentijden 26 25 15 Verz. 0.77 0.78 0.06
	Huidige verkeers-belasting + uitbreiding – zonder LV 22 en 31/32	Cyclustijd 7**0 sec** Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 003 007 034 Groentijden 22 14 15 Verz. 0.78 0.69 0.05	Cyclustijd **80 sec** Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 003 007 034 Groentijden 23 22 15 Verz. 0.76 0.79 0.05

Tabel 10: Resultaten COCON huidige situatie kruispunt Markiezaatsweg – Van Konijnenburgweg

In de huidige situatie is de zaterdagmiddagspits maatgevend. Dit komt omdat de maatgevende richting 7 drukker is dan tijdens de avondspits. Ondanks dat richting 2 een halvering kent van de intensiteit tijdens de zaterdagmiddag, levert dit geen winst op van de cyclustijd. Richting 2 heeft namelijk twee rijstroken beschikbaar en zit niet in de maatgevende conflictgroep.

Voor T-kruispunten wordt over het algemeen een maximale cyclustijd van 90 seconden nagestreefd. Dit om lange wachttijden te voorkomen en te voorkomen dat men het gevoel heeft te lang te moeten wachten en (mogelijk) het rode licht gaat negeren (roodlicht negatie). Het kruispunt voldoet in alle situaties aan dit uitgangspunt. De verzadigingsgraden van de richtingen zijn relatief laag (onder de 0,8) en de cyclustijd is gelijk aan of lager dan 90 seconden. Dit betekent dat op vrijwel alle richtingen en in de meeste situaties sprake is van restcapaciteit en het verkeer verder kan toenemen. De hoeveelheid restcapaciteit is afhankelijk van de richting maar ook hoe de regeling wordt ingesteld (optimaal/minimaal).

Er is een duidelijk effect te constateren op de cyclustijd (en daarmee verkeersafwikkeling) als niet in elke cyclus het langzaam verkeer een groenaanvraag doet. De cyclustijd neemt af met circa 10 seconden (inclusief uitbreiding van ‘De Zeeland’). Dit betekent een forse verbetering van de verkeersafwikkeling op dit kruispunt.

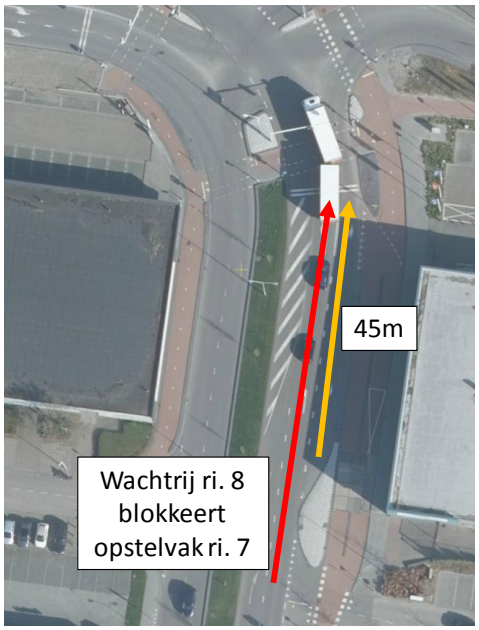
In tabel 11 is de benodigde opstelcapaciteit aangegeven en afgezet ten opzichte van de beschikbare opstelcapaciteit. Als het opstelvak te kort is, kan het verkeer niet goed voorsorteren en leidt dit tot wachtrijen

voor het kruispunt.

SG (huidige opstelvak-lengte)	Situatie	Avondspits		Zaterdagmiddagspits		
	Verkeers-belasting	Huidig	Uitbreiding De Zeeland	Huidig	Uitbreiding De Zeeland	Uitbreiding De Zeeland – zonder LV 22/31/32
2 (nvt)		60	72	42	42	36
3 (75 meter)		78	78	72	84	72
4 (nvt)		60	54	54	60	42
6 (30 meter)		36	36	30	36	36
7 (45 meter)		48	48	60	84	78
8 (nvt)		72	78	72	72	66

Tabel 11: Benodigde opstelcapaciteit per variant versus de huidige lengte van het opstelvak. De rode cellen geven aan wanneer de benodigde opstelcapaciteit de huidige opstellengte overschrijdt.

Zoals uit tabel 11 blijkt zijn er gedurende de avondspits geen noemenswaardig effecten als gevolg van de uitbreiding van ‘De Zeeland’. Op de zaterdag is de beschikbare opstelvakcapaciteit van richting 7 (rechtsafvak Markiezaatsweg) te kort. Het opstelvak heeft een lengte van 45 meter, tijdens de zaterdagmiddag wordt een overschrijding van de benodigde opstelvaklengte geconstateerd. Daarnaast is de wachtrij voor richting 8 zodanig lang (70-80 meter) dat dit verkeer het opstelvak voor richting 7 blokkeert (dit principe is weergegeven in figuur 5). Hierdoor kan het verkeer niet goed het rechtsaf-opstelvak bereiken (richting 7), iets wat al in de huidige situatie wordt geconstateerd en ervaren. Dit leidt tot een vermindering van de capaciteit van het kruispunt op deze arm en een wachtrij tot voorbij de in-/uitgang naar ‘De Zeeland’ tijdens de spits. Van dit knelpunt heeft ‘De Zeeland’ voornamelijk zelf hinder omdat de zuidelijk gelegen aansluiting van de Markiezaatsweg hierdoor geblokkeerd wordt. De totale verkeersafwikkeling op de Markiezaatsweg is niet in het geding omdat de cyclustijd en verzadigingsgraden, ook na uitbreiding van ‘De Zeeland’, voldoen aan de gestelde eisen.

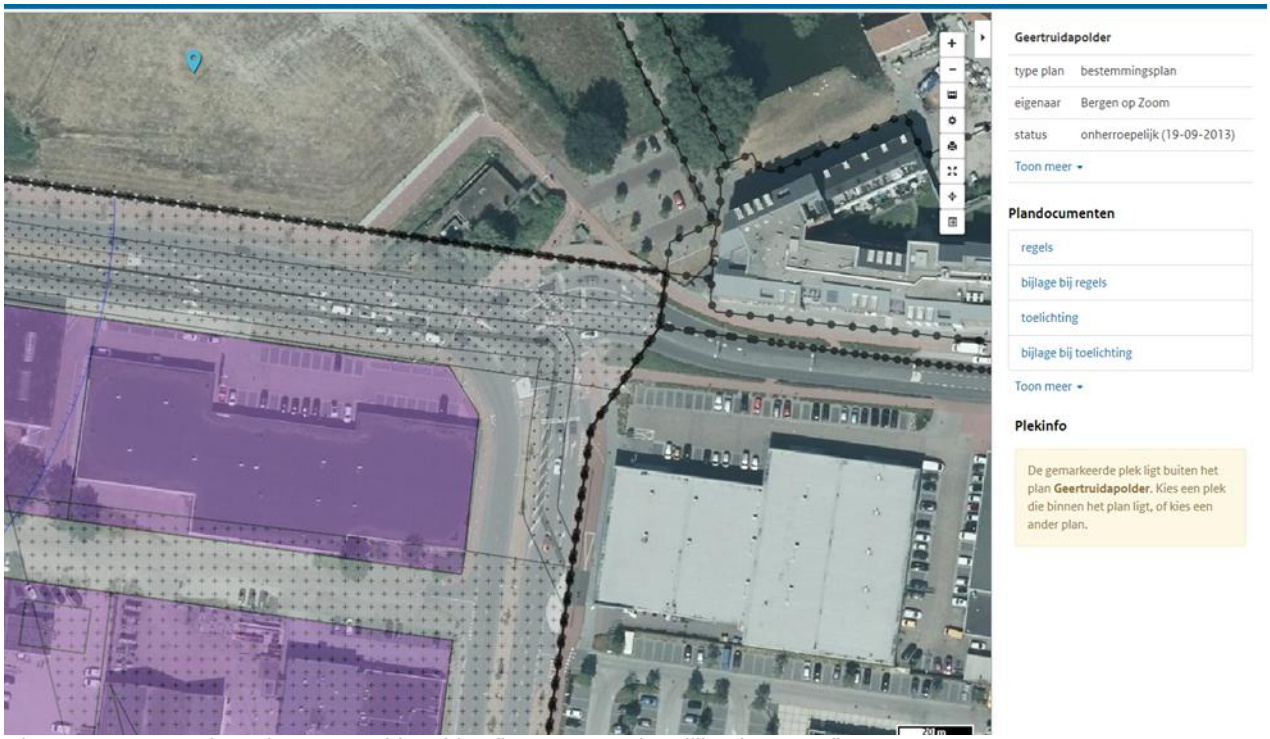


Figuur 5: Blokkade wachtrij rechtsaf (ri. 7, bron: Streetsmart)

De linksaf-richting vanaf de Van Konijnenburgweg (oost) richting de Markiezaatsweg heeft ook een te beperkte opstelcapaciteit. De beschikbare opstelvaklengte is circa 30 meter, er is circa 36 meter nodig. Dit betekent dat tijdens de spits het voor kan komen dat de wachtrij langer is dan het opstelvak en de doorgaande richting (4) wordt geblokkeerd. Ditzelfde geldt in mindere mate ook voor richting 3 (Van Konijnenburgweg van west naar oost).

Als er geen groenaanvraag voor de voetgangers wordt gerealiseerd leidt dit weliswaar tot een afname van de cyclustijd, echter levert het een beperkte winst op voor de opstelcapaciteit. Het knelpunt op de zuidelijke tak van de Markiezaatsweg (richting 7/8) blijft bestaan.

Toekomstige ontwikkelingen
Voorzien is dat richting 8 in de toekomst zal worden verdubbeld (in het bestemmingplan Geertruidapolder is hier reeds op geanticipeerd). Uit het verkeersonderzoek dat in 2018 gezamenlijk met de gemeente is uitgevoerd, blijkt dat daardoor de verkeersafwikkeling verbetert en de wachtrij voor richting 8, het opstelvak voor rechtsafslaand verkeer (richting 7), niet meer blokkeert. Voorts blijkt uit dat onderzoek dat via kleinschalige maatregelen de opstelcapaciteit voor richting 7 kan worden vergroot (bijvoorbeeld door het opheffen van de verkeersdruppel).



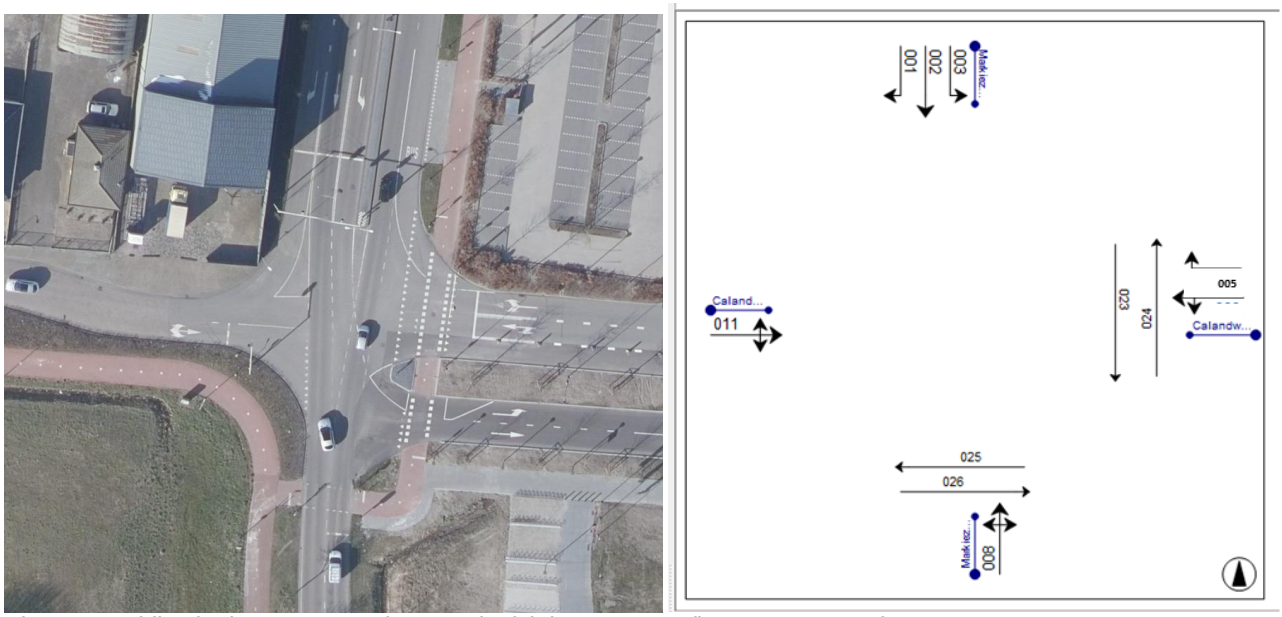
Figuur 6: Bestemmingsplan Geertruidapolder *(bron:* www.ruimtelijkeplannen.nl)

3.2.2 Kruispunt Markiezaatsweg - Calandweg

In figuur 7 is de huidige vormgeving van het kruispunt Markiezaatsweg – Calandweg weergegeven met de richtingnummers. De uitrit van de Zeeland beschikt over twee opstelvakken, een opstelvak linksaf/rechtdoor en een separate rechtsaffer (dit in tegenstelling tot de pijlmarkering op de weg). Beide richtingen krijgen gelijktijdig groen.

Daarnaast is er sprake van een deelconflict op dit kruispunt. Verkeer op de doorgaande rijrichting van de Markiezaatsweg (richtingen 2 en 8) en het parallel lopende fietsverkeer (richtingen 23/24) hebben gelijktijdig groen. De fiets heeft wel een voorstart op richting 8, dat betekent dat richting 8 later groen krijgt dan fietsrichting 23/24 zodat fietsers al aan de oversteek zijn begonnen en het afslaande verkeer richting ‘De Zeeland’ al zicht heeft op deze overstekende fietsers. Het deelconflict voor het gemotoriseerd verkeer (richting 2 en 8) is mogelijk omdat er maar zeer weinig verkeer vanaf de zuidelijke arm van de

Markiezaatsweg (richting 8) linksaf slaat.



Figuur 7: Huidige kruispuntvormgeving met de richtingnummers (bron: Streetsmart)

Verkeersbelasting

In tabel 12 en tabel 13 zijn de intensiteiten van zowel de huidige situatie als de situatie inclusief uitbreiding 'De Zeeland' van de avondspits en de zaterdagmiddagspits in pae weergegeven. De richtingnummers corresponderen met figuur 7 (fietsrichtingen hebben nummering in de twintigtallen). Voor de duidelijkheid zijn richting 4 (rechtsaf vanuit 'De Zeeland') en richting 5 (rechtdoor/linksaf) separaat gerapporteerd.

Richting	1	2	3	4	5	8	11	Totaal	23/24	25/26
16.30 - 17.30 uur Huidig	14	659	78	67	126	456	26	**1.426**	84	100
Extra verkeer De Zeeland	0	0	16	13	25	17	0	**72**	nvt	nvt
16.30 - 17.30 uur Huidig + uitbreiding De Zeeland	14	659	94	80	151	473	26	**1.498**	84	100

Tabel 12: Verkeersbelasting avondspits huidig en extra verkeer door ontwikkelingen van 'De Zeeland'

Richting	1	2	3	4	5	8	11	Totaal	23/24	25/26
14.00 - 15.00 uur Huidig	5	309	147	102	147	485	16	**1.210**	147	162
Extra verkeer De Zeeland	0	0	28	20	29	27	0	**105**	nvt	nvt
14.00 - 15.00 uur Huidig + uitbreiding De Zeeland	5	309	175	122	176	512	16	**1.314**	147	162

Tabel 13: Verkeersbelasting zaterdagmiddagspits huidig en extra verkeer door ontwikkelingen van 'De Zeeland'

In de huidige situatie is de avondspits maatgevend. Met name de hoeveelheid doorgaand verkeer (richtingen 2 en 8) zijn fors. De hoeveelheid verkeer van/naar 'De Zeeland' is tijdens de zaterdagmiddagspits wel hoger dan tijdens de avondspits. Ook de extra verkeersaantrekkende werking is tijdens de zaterdagmiddagspits hoger dan in de avondspits.

Tijdens de avondspits maken circa 100 fietsers gebruik van de beide fietsoversteken op dit kruispunt, op de zaterdagmiddagspits ligt dit aantal hoger met circa 150 fietsers.

Resultaten kruispuntberekeningen
In tabel 14 zijn de resultaten (cyclustijd, conflictgroep, groentijden en verzadigingsgraden) per variant uit het softwareprogramma COCON weergegeven. In bijlage 2 zijn de fasediagrammen opgenomen.

In de kruispuntberekening is uitgegaan dat in elke cyclus een groenaanvraag komt voor verkeer vanuit richting 11 (Calandweg west). Uit de verkeerstellingen blijkt echter dat de hoeveelheid verkeer hier minimaal is (<30 voertuigen in drukste uur). Dit betekent in praktijk dat niet elke cyclus een groenaanvraag voor richting 11 wordt gerealiseerd. Omdat richting 11 een gecombineerde richting is (alle richtingen mogelijk) conflicteert deze met alle andere richtingen op het kruispunt. Indien richting 11 geen groenrealisatie heeft in een cyclus leidt dit tot een afname van de cyclustijd en de wachtrijen op de andere richtingen, de cyclustijd valt in deze situatie 10 seconden lager uit.

Vormgeving	Verkeers-Belasing	Avondspits	Zaterdagmiddagspits
Huidige vormgeving	**Huidige verkeers-belasting**	Cyclustijd **74 sec** Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 002 005 011 025 Groentijden 34 8 5 5 Verz. 0.80 0.65 0.21 0.06	Cyclustijd **67** [sec] Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 005 008 011 025 Groentijden 8 23 5 5 Verz. 0.68 0.78 0.12 0.04
	Huidige verkeers-belasting + uitbreiding	Cyclustijd **78 sec** Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 002 005 011 025 Groentijden 36 10 5 5 Verz. 0.79 0.65 0.23 0.06	Cyclustijd **73** [sec] Maatgevende conflictgroep met groentijden Conflictgroep 003 005 008 011 Groentijden 9 9 26 5 Verz. 0.79 0.79 0.80 0.13

Tabel 14: Resultaten COCON per spitsperiode en verkeersbelasting

Uit de berekeningen blijkt dat de avondspits maatgevend is. Dit wordt veroorzaakt door de hoge doorgaande verkeersstroom op richting 2. Door het deelconflict blijft de cyclustijd acceptabel, een voorwaarde is wel dat de hoeveelheid afslaand verkeer vanaf de Markiezaatsweg zuid linksaf beperkt blijft. Als hier meer voertuigen achter elkaar staan te wachten blokkeren zij het voertuig en zal de wachtrij op de zuidelijke arm van het kruispunt oplopen. Echter is dit in de huidige situatie niet het geval doordat de hoeveelheid linksafslaand verkeer beperkt is (6 voertuigen in het drukste avondspitsuur en 21 tijdens de zaterdagmiddagspits).

De extra ontwikkeling van ‘De Zeeland’ zorgt voor een beperkte stijging van de cyclustijd, er komen circa 4-5 seconden bij.

In tabel 15 is de benodigde opstelcapaciteit aangegeven en afgezet ten opzichte van de beschikbare opstelcapaciteit. Als het opstelvak te kort is kan het verkeer niet goed voorsorteren en dit leidt tot wachtrijen voor het kruispunt. Voor richting 4 (rechtsaf Calandweg vanuit ‘De Zeeland’) en richting 5 zijn separaat gerapporteerd. Hier is de afstand tot en met de inrit naar ‘De Zeeland’ voor aangehouden (35 meter), dit is echter geen harde grens, als de wachtrij langer is staat het verkeer stil op de uitrit van ‘De Zeeland’.

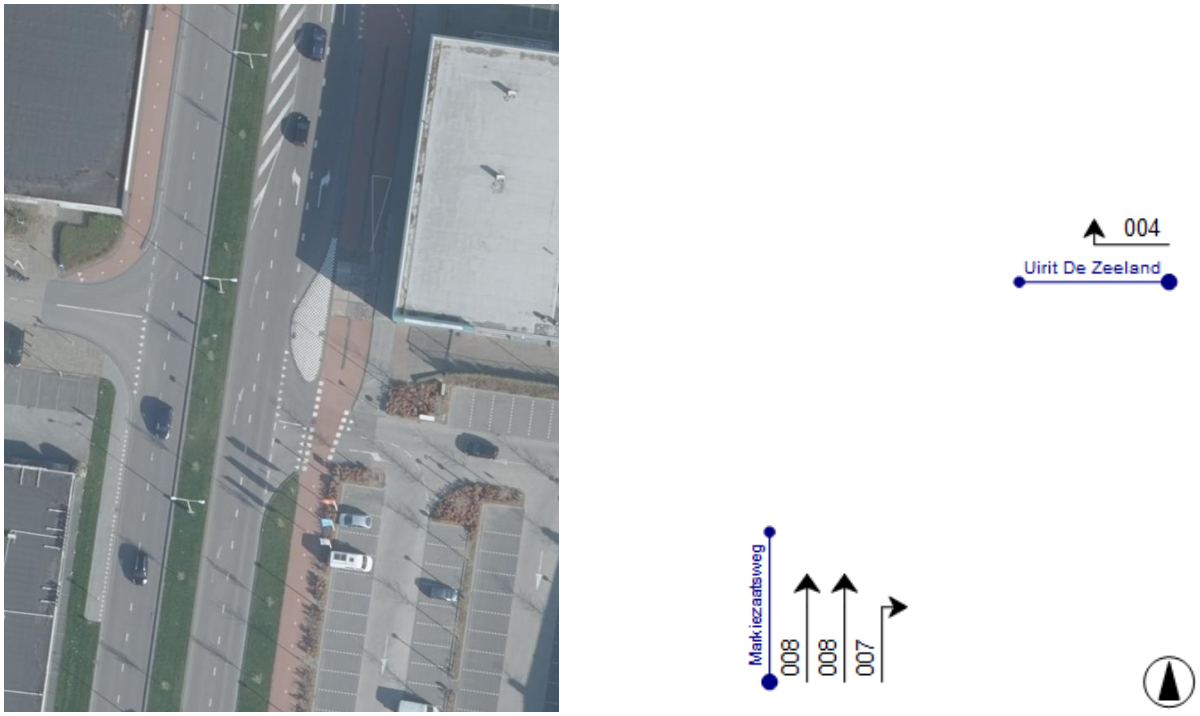
SG (huidige opstelvak-lengte)	Situatie	Avondspits		Zaterdagmiddagspits	
	Verkeers-belasting	Huidig	Uitbreiding De Zeeland	Huidig	Uitbreiding De Zeeland
1 (nvt)		12	12	12	12
2 (nvt)		90	96	48	48
3 (160 meter)		30	30	42	48
4 (35 meter)		24	30	30	36
5 (35 meter)		36	42	36	48
8 (nvt)		66	72	78	84
11 (nvt)		18	18	12	12

Tabel 15: Benodigde opstelcapaciteit per variant, spitsperiode en verkeersbelasting en de huidige lengte van het opstelvak

Het belangrijkste knelpunt is de korte opstelvaklengte vanaf 'De Zeeland' op de Calandweg. Er is circa 35 meter beschikbaar tussen de stopstreep en de uitgang van 'De Zeeland'. Zowel tijdens de avondspits als tijdens de zaterdagmiddagspits slaat de wachtrij terug tot op de uitrit van 'De Zeeland'. Het verkeer doet er hierdoor wat langer over om het terrein te verlaten, nadat de eerste 3 á 4 voertuigen door groen zijn gereden is de enkele rijstrook vanaf de uitrit van 'De Zeeland' de beperkende factor voor de verkeerstoevoer richting het kruispunt. Dit heeft geen gevolgen voor de verkeersafwikkeling van het doorgaande verkeer op de Markiezaatsweg.

3.2.3 Kruispunt Markiezaatsweg – Uitrit De Zeeland

In figuur 8 is het voorrangskruispunt van de uitrit van 'De Zeeland' weergegeven. Dit betreft een onvolledig kruispunt, er is geen doorsteek gemaakt naar de westelijke rijbaan. Verkeer kan alleen vanuit het zuiden rechtsaf slaan het parkeerterrein op. Vanaf het parkeerterrein kan verkeer alleen rechtsafslaan richting het kruispunt Markiezaatsweg – Van Konijnenburgweg.



Figuur 8: Voorrangskruispunt Markiezaatsweg – uitrit De Zeeland (bron: Streetsmart)

Verkeersbelasting
In tabel 16 en tabel 17 zijn de intensiteiten van zowel de huidige situatie als de situatie inclusief uitbreiding 'De Zeeland' van de avondspits en de zaterdagmiddagspits in pae weergegeven. De richtingnummers corresponderen met figuur 8.

Richting	4	7	8	Fietsers	Voetgangers
16.30 - 17.30 uur Huidig	190	16	437	70	20
Extra verkeer De Zeeland	38	3	13	nvt	nvt
16.30 - 17.30 uur Huidig + uitbreiding De Zeeland	228	19	450	70	20

Tabel 16: Verkeersbelasting avondspits huidig en extra verkeer door ontwikkelingen van 'De Zeeland'

Richting	4	7	8	Fietsers	Voetgangers
14.00 - 15.00 uur Huidig	265	26	437	241	80
Extra verkeer De Zeeland	52	5	20	nvt	nvt
14.00 - 15.00 uur Huidig + uitbreiding De Zeeland	317	31	457	241	80

Tabel 17: Verkeersbelasting zaterdagmiddagspits huidig en extra verkeer door ontwikkelingen van 'De Zeeland'

De hoeveelheid verkeer vanaf het parkeerterrein van 'De Zeeland' is tijdens de zaterdagmiddag het grootst. De hoeveelheid doorgaand verkeer op de Markiezaatsweg is opvallend genoeg in beide spitsperioden gelijk. De hoeveelheid verkeer dat gebruik maakt van de ingang (richting 7) is in beide spitsperioden relatief laag.

Resultaten kruispuntberekeningen
Met behulp van OMNI-X is de wachttijd berekend tijdens de spitsperioden voor het verkeer vanaf 'De Zeeland'.

Periode	Wachttijd richting 4 (rechtsaf De Zeeland)
Avondspits huidige verkeersbelasting	<10 sec
Avondspits met uitbreiding	<10 sec
Zaterdagmiddagspits huidige verkeersbelasting	<10 sec
Zaterdagmiddagspits met uitbreiding	<10 sec

Tabel 18: Wachttijd uitgang Markiezaatsweg

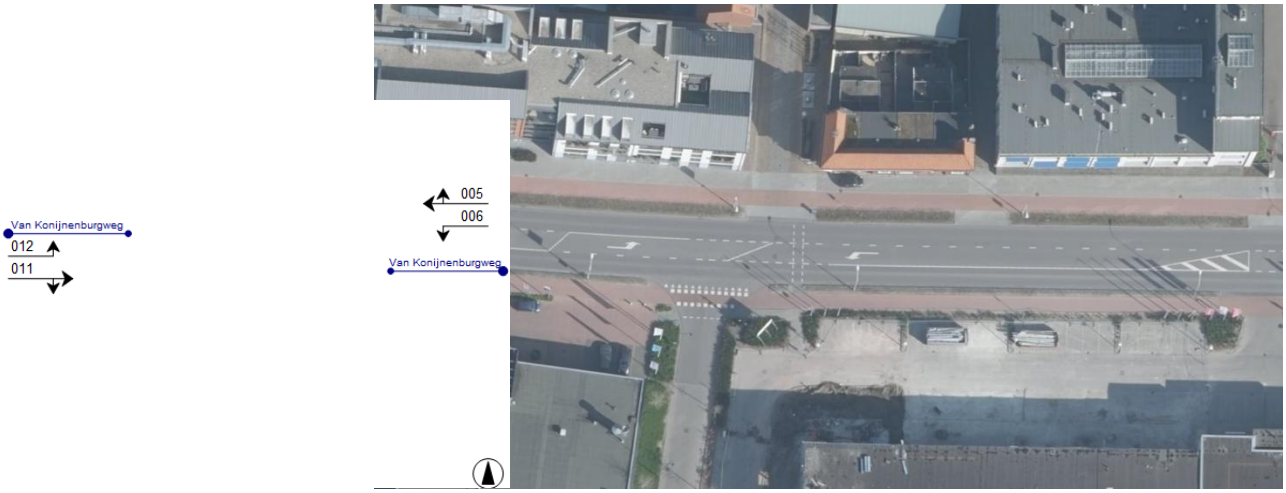
Zoals in tabel 18 te zien is, is de wachttijd voor het verkeer op deze uitrit laag (< 10 seconden) en valt in de categorie 'zeer goed'. Ook de toename van verkeer leidt niet tot een verslechtering van de verkeerssituatie.

Aandachtspunt is de verkeersafwikkeling op het kruispunt Markiezaatsweg – Van Konijnenburgweg. Zoals eerder geconstateerd (zie paragraaf 3.2.1) is de opstelvakcapaciteit voor het doorgaande verkeer op de Markiezaatsweg richting de Van Konijnenburgweg te kort waardoor de wachtrij terugslaat tot op dit kruispunt maar ook de rechtsaffer blokkeert. Hierdoor kan het verkeer vanuit 'De Zeeland' minder goed oprijden en ontstaan er onoverzichtelijke situaties.

3.2.4 Kruispunt Van Konijnenburgweg - Wagenpleintje

In figuur 9 is het voorrangskruispunt van de Van Konijnenburgweg en de ingang van 'De Zeeland' /

Wagenpleintje weergegeven. Dit betreft een voorrangskruispunt, zowel de ingang van ‘De Zeeland’ als het Wagenpleintje zijn eenrichtingsverkeer.



Figuur 9: Voorrangskruispunt Van Konijnenburgweg – ingang ‘De Zeeland’ (bron: Streetsmart)

Verkeersbelasting

In tabel 19 en tabel 20 zijn de intensiteiten van zowel de huidige situatie als de situatie inclusief uitbreiding ‘De Zeeland’ van de avondspits en de zaterdagmiddagspits in pae weergegeven. De richtingnummers corresponderen met figuur 9.

Richting	5	6	11	12	Wagenplein zijde		De Zeeland zijde	
					Fiets	Voetgang.	Fiets	Voetgang.
16.30 - 17.30 uur Huidig	331	132	625	20	24	3	31	1
Extra verkeer De Zeeland	0	26	16	0	nvt	nvt	nvt	nvt
16.30 - 17.30 uur Huidig + uitbreiding De Zeeland	331	158	641	20	24	3	31	1

Tabel 19: Verkeersbelasting avondspits huidig en extra verkeer door ontwikkelingen van ‘De Zeeland’

Richting	5	6	11	12	Wagenplein zijde		De Zeeland zijde	
					Fiets	Voetgang.	Fiets	Voetgang.
14.00 - 15.00 uur Huidig	338	159	594	22	57	41	90	43
Extra verkeer De Zeeland	0	23	66	0	nvt	nvt	nvt	nvt
14.00 - 15.00 uur Huidig + uitbreiding De Zeeland	338	182	660	22	57	41	90	43

Tabel 20: Verkeersbelasting zaterdagmiddagspits huidig en extra verkeer door ontwikkelingen van ‘De Zeeland’

De intensiteit op de doorgaande richting van west naar oost is in beide spitsen maatgevend (circa 650 pae in het drukste uur). Het afslaande verkeer richting ‘De Zeeland’ (linksaf vanaf de Van Konijnenburgweg oost) is ook in beide spitsen vrijwel gelijkwaardig.

Resultaten kruispuntberekeningen

Met behulp van OMNI-X is de wachttijd berekend tijdens de spitsperioden voor het linksafslaande verkeer richting ‘De Zeeland’.

Periode	Wachttijd richting 6 (linksaf richting De Zeeland)
Avondspits huidige verkeersbelasting	<10 sec
Avondspits met uitbreiding	<10 sec
Zaterdagmiddagspits huidige verkeersbelasting	<10 sec
Zaterdagmiddagspits met uitbreiding	<10 sec

Tabel 21: Wachttijd linksaf richting 'De Zeeland'

Zoals in Tabel 22 te zien is, is de wachttijd voor het verkeer op dit voorrangskruispunt laag (< 10 seconden) en valt in de categorie 'zeer goed'. Ook de toename van verkeer leidt niet tot een verslechtering van de verkeerssituatie. De intensiteiten zijn wel zodanig dat een linksaf-voorsorteervak noodzakelijk is voor een goede verkeersafwikkeling.

4 CONCLUSIES

Uit het onderzoek blijkt dat de verdere ontwikkeling van het winkel- en leisurecomplex ‘De Zeeland’ en de meubelboulevard niet leidt tot knelpunten met betrekking tot de parkeerdruk en verkeersafwikkeling. De conclusies van beide onderzoeken zijn hieronder samengevat.

Parkeeronderzoek
De zaterdagmiddag is het maatgevende moment van de week. Na uitbreiding van alle kavels neemt de parkeerdruk op de zaterdag het meeste toe.

> **Als geheel heeft het winkel- en leisurecomplex ‘De Zeeland’ en de meubelboulevard voldoende capaciteit, in zowel het hoge als het lage scenario en is het parkeerterrein respectievelijk voor 67% en 46% gevuld. De restcapaciteit is echter te vinden in de ‘uithoeken’ (secties 17, 18 en 32).**

De indeling van het gebied zorgt voor een hogere parkeerdruk op de parkeerplaatsen in het middengedeelte (de parkeersecties 4 tot en met 15). De ingangen van ‘De Zeeland’ (gebouw A) en de omliggende gebouwen grenzen aan deze parkeerplekken. De parkeersecties 16 tot en met 18, 31 en 32 grenzen aan de ‘blinde’ kant van het winkelcomplex waardoor deze plaatsen als laatste worden gevuld. Bezoekers moeten namelijk vanaf deze plekken het verste lopen. Het verschil tussen de hoge en lage scenario’s is dan ook of deze overloopplekken (met een groot parkeeraanbod) wel of niet worden gebruikt omdat het middengedeelte vol is. Door deze overloopgebieden eerder te vullen kan de parkeerdruk beter worden gespreid en zoekverkeer worden beperkt.

De weekdagmiddagen zijn minder druk. Echter, ten opzichte van de referentie constateren we hier ook dat diverse secties vol zullen raken. Net zoals de zaterdag raken de secties rondom ‘De Zeeland’ (gebouw A) het eerste vol. Echter grootste verschil is dat er aan de randen nog restcapaciteit beschikbaar is (secties 5 tot en met 7 en 15). Het lage scenario heeft een minder grote impact, hier zien wij alleen dat de parkeersecties tussen de gebouwen (9 tot en met 13), bijna volledig worden benut.

De resultaten van het parkeeronderzoek zijn hiermee in lijn met de conclusies uit het voorgaande parkeeronderzoek (2018)[11].

Verkeersonderzoek
De kruispuntberekeningen laten zien dat de extra verkeersdruk goed kan worden opgevangen door de omliggende kruispunten.

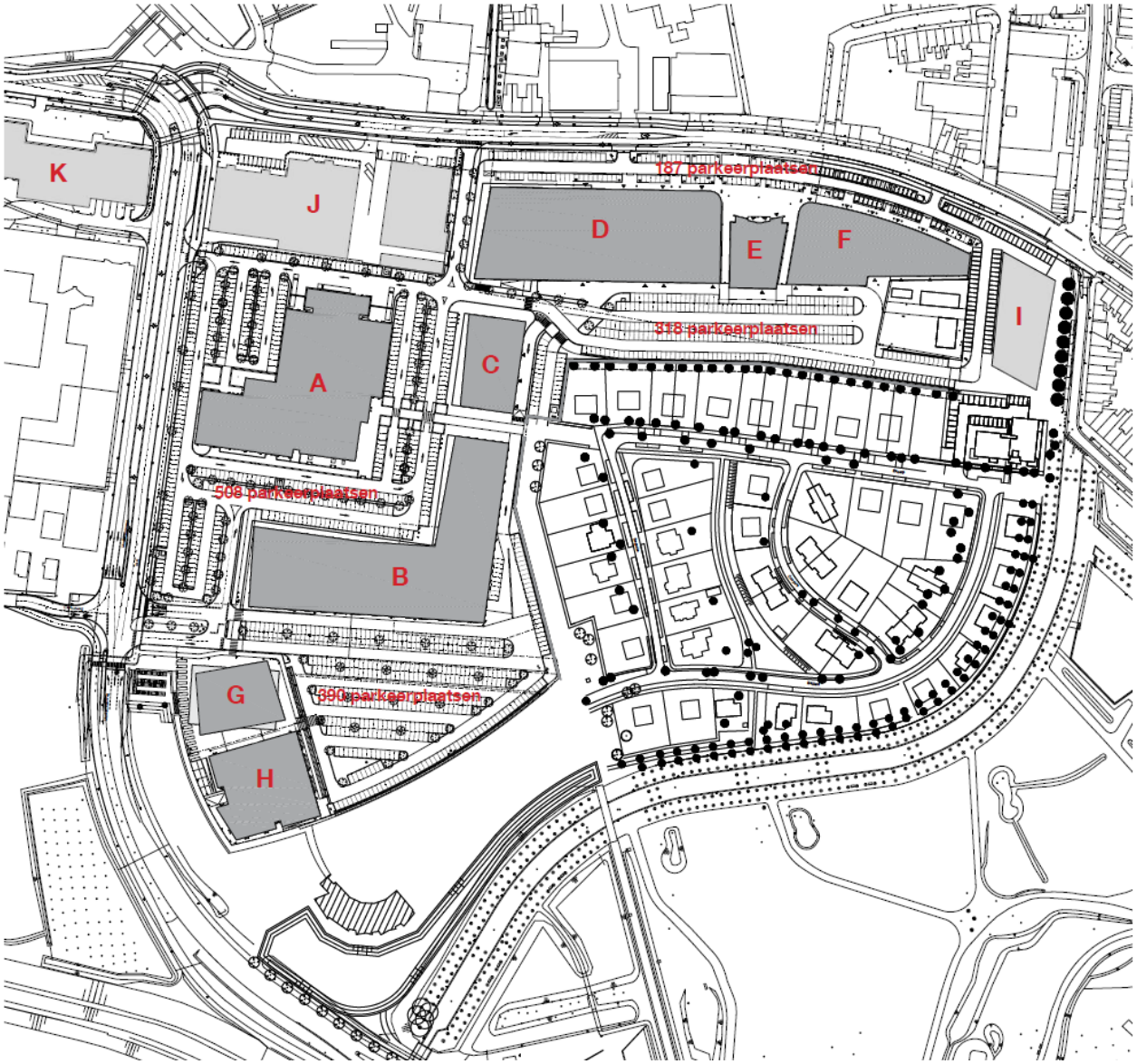
> **Alle kruispunten kunnen het verkeer afwikkelen binnen de daarvoor gestelde kaders en randvoorwaarden.**

Er worden geen nieuwe knelpunten veroorzaakt, echter de huidige knelpunten worden wel verzwaard, dit zijn:

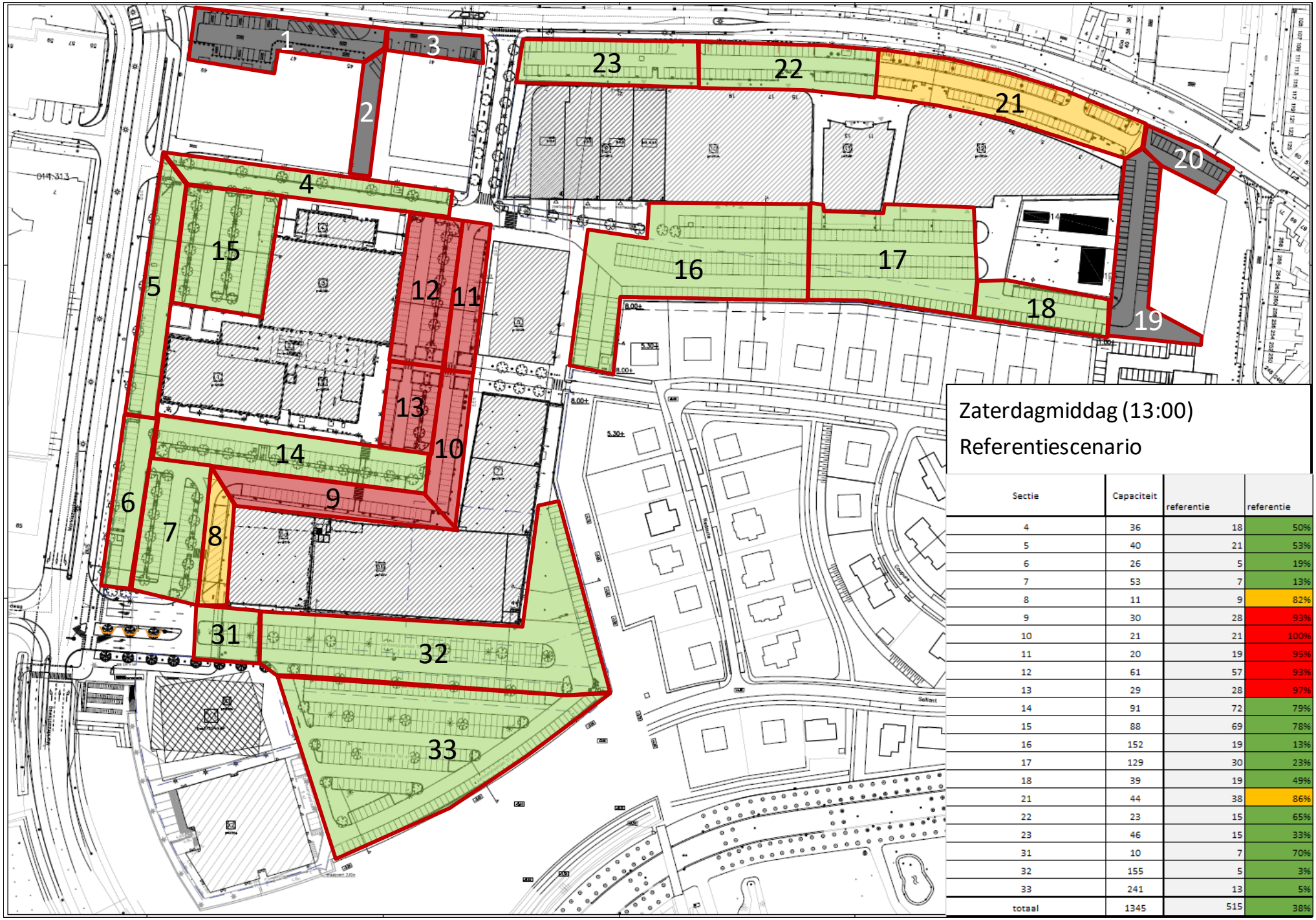
- Kruispunt Markiezaatsweg – Van Konijnenburgweg (zie paragraaf 3.2.1 en figuur 5), opstelvakcapaciteit voor de doorgaande richting (8) van zuid naar west is te kort waardoor de rechtsaffer (richting 7) wordt geblokkeerd. Daarnaast komt de wachtrij voorbij de uitrit van ‘De Zeeland’ wat het uitrijden bemoeilijkt en er lastige verkeerssituaties kunnen ontstaan. In het bestemmingsplan is al rekening gehouden met de verdubbeling van richting 8, dit lost het knelpunt (blokkeren van richting 7) op. De opstelvaklengte voor richting 7 kan relatief eenvoudig worden verlengd door bijvoorbeeld de verkeersdruppel te verwijderen.
- Kruispunt Markiezaatsweg – Calandweg, opstelvakcapaciteit voor verkeer vanaf ‘De Zeeland’ (richting 5) is tijdens de spits te kort waardoor de wachtrij terugslaat tot op de uitrit en het verkeer wat langer over doet om het parkeerterrein te verlaten. Dit heeft geen gevolgen voor de verkeersafwikkeling van het doorgaande verkeer op de Markiezaatsweg.

[11] ‘Memo parkeerdruk De Zeeland’, 9 januari 2018, referentie: 079690634 A

BIJLAGE A PLATTEGROND GEBOUWINDELING



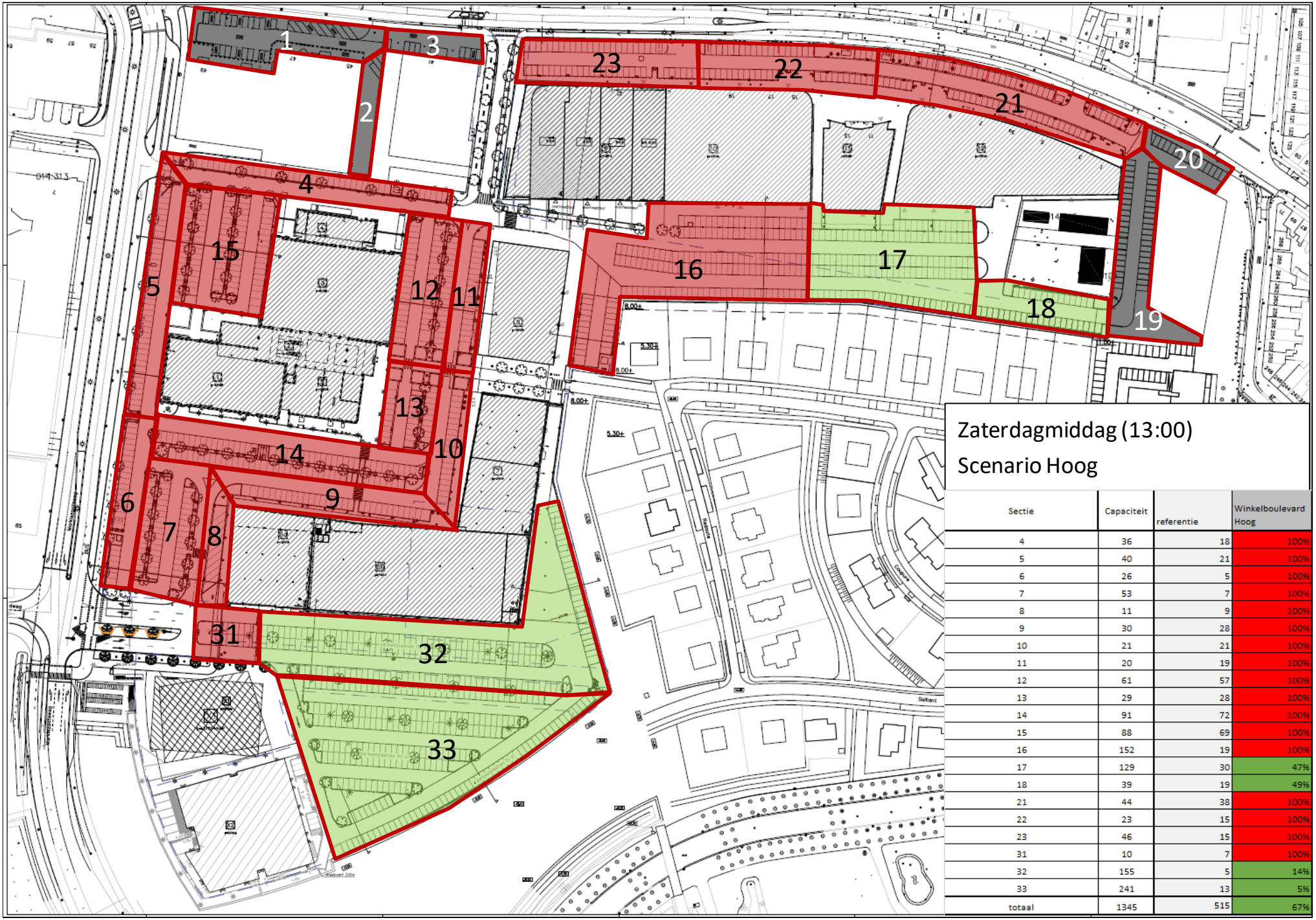
BIJLAGE B PARKEERDRUK PER SECTIE



Zaterdagmiddag (13:00)

Referentiescenario

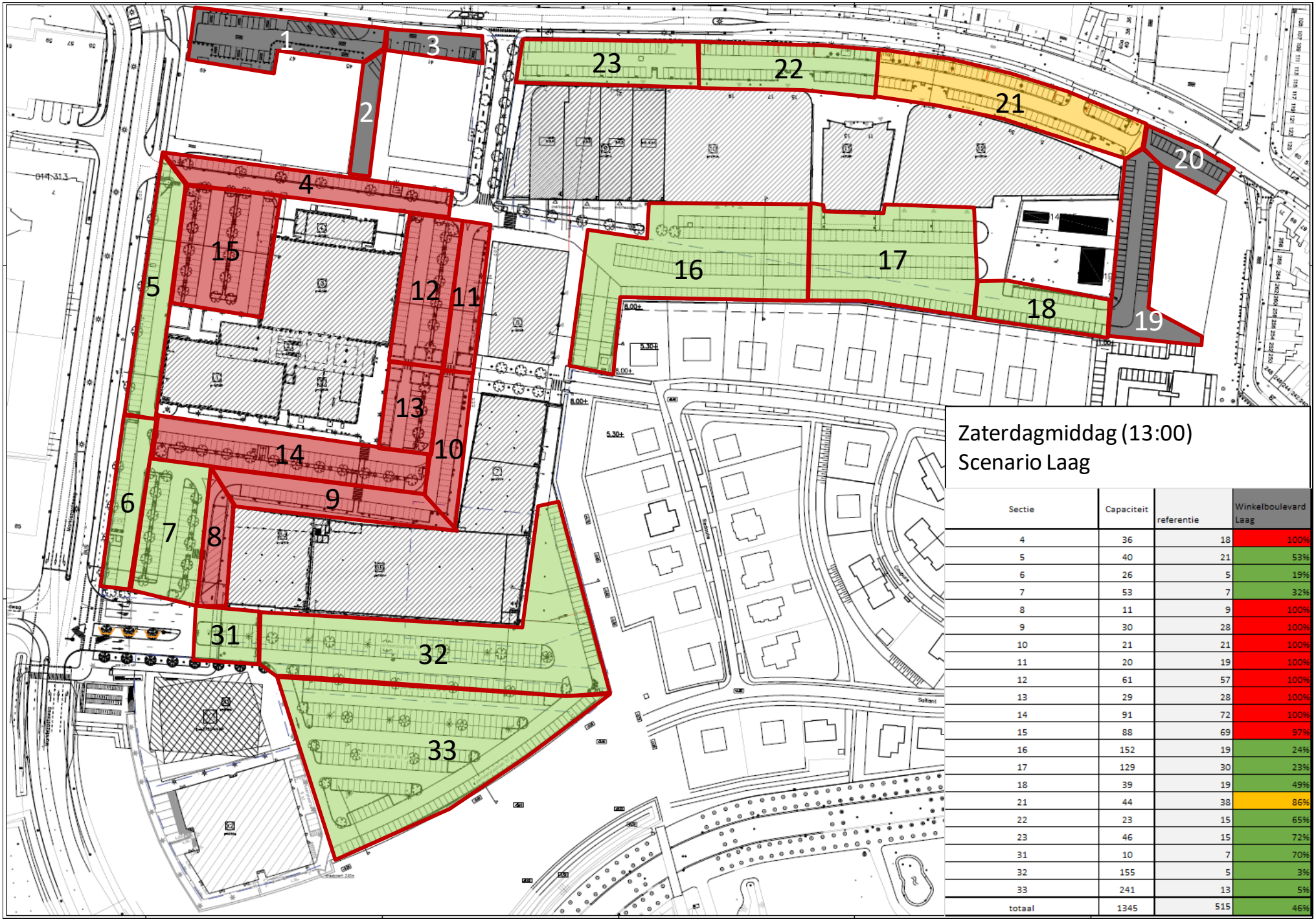
Sectie	Capaciteit	referentie	referentie
4	36	18	50%
5	40	21	53%
6	26	5	19%
7	53	7	13%
8	11	9	82%
9	30	28	93%
10	21	21	100%
11	20	19	95%
12	61	57	93%
13	29	28	97%
14	91	72	79%
15	88	69	78%
16	152	19	13%
17	129	30	23%
18	39	19	49%
21	44	38	86%
22	23	15	65%
23	46	15	33%
31	10	7	70%
32	155	5	3%
33	241	13	5%
totaal	1345	515	38%



Zaterdagmiddag (13:00)

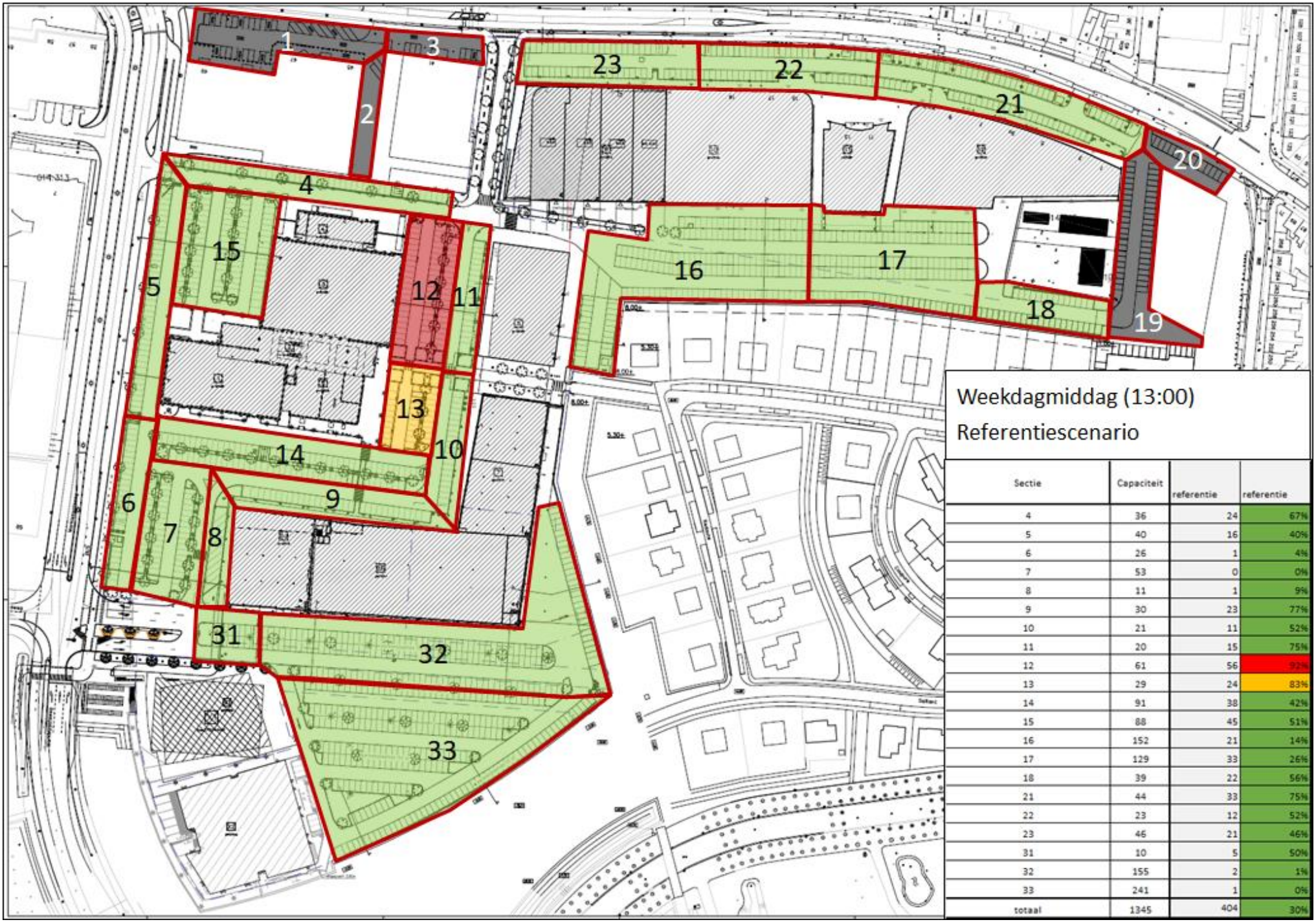
Scenario Hoog

Sectie	Capaciteit	referentie	Winkelboulevard Hoog
4	36	18	100%
5	40	21	100%
6	26	5	100%
7	53	7	100%
8	11	9	100%
9	30	28	100%
10	21	21	100%
11	20	19	100%
12	61	57	100%
13	29	28	100%
14	91	72	100%
15	88	69	100%
16	152	19	100%
17	129	30	47%
18	39	19	49%
21	44	38	100%
22	23	15	100%
23	46	15	100%
31	10	7	100%
32	155	5	14%
33	241	13	5%
totaal	1345	515	67%



Zaterdagmiddag (13:00)
Scenario Laag

Sectie	Capaciteit	referentie	Winkelboulevard Laag
4	36	18	100%
5	40	21	53%
6	26	5	19%
7	53	7	32%
8	11	9	100%
9	30	28	100%
10	21	21	100%
11	20	19	100%
12	61	57	100%
13	29	28	100%
14	91	72	100%
15	88	69	97%
16	152	19	24%
17	129	30	23%
18	39	19	49%
21	44	38	86%
22	23	15	65%
23	46	15	72%
31	10	7	70%
32	155	5	3%
33	241	13	5%
totaal	1345	515	46%



Weekdagmiddag (13:00)
Referentiescenario

Sectie	Capaciteit	referentie	referentie
4	36	24	67%
5	40	16	40%
6	26	1	4%
7	53	0	0%
8	11	1	9%
9	30	23	77%
10	21	11	52%
11	20	15	75%
12	61	56	92%
13	29	24	83%
14	91	38	42%
15	88	45	51%
16	152	21	14%
17	129	33	26%
18	39	22	56%
21	44	33	75%
22	23	12	52%
23	46	21	46%
31	10	5	50%
32	155	2	1%
33	241	1	0%
totaal	1345	404	30%



Weekdagmiddag (13:00)

Scenario Hoog

Sectie	Capaciteit	referentie	Winkelboulevard Hoog
4	36	24	100%
5	40	16	40%
6	26	1	4%
7	53	0	0%
8	11	1	100%
9	30	23	100%
10	21	11	100%
11	20	15	100%
12	61	56	100%
13	29	24	100%
14	91	38	100%
15	88	45	89%
16	152	21	42%
17	129	33	26%
18	39	22	56%
21	44	33	80%
22	23	12	100%
23	46	21	100%
31	10	5	50%
32	155	2	1%
33	241	1	0%
totaal	1345	404	46%



Weekdagmiddag (13:00)

Scenario Laag

Sectie	Capaciteit	referentie	Winkelboulevard Laag
4	36	24	67%
5	40	16	40%
6	26	1	4%
7	53	0	0%
8	11	1	9%
9	30	23	100%
10	21	11	100%
11	20	15	100%
12	61	56	100%
13	29	24	93%
14	91	38	56%
15	88	45	63%
16	152	21	14%
17	129	33	26%
18	39	22	56%
21	44	33	75%
22	23	12	52%
23	46	21	72%
31	10	5	50%
32	155	2	1%
33	241	1	0%
totaal	1345	404	35%

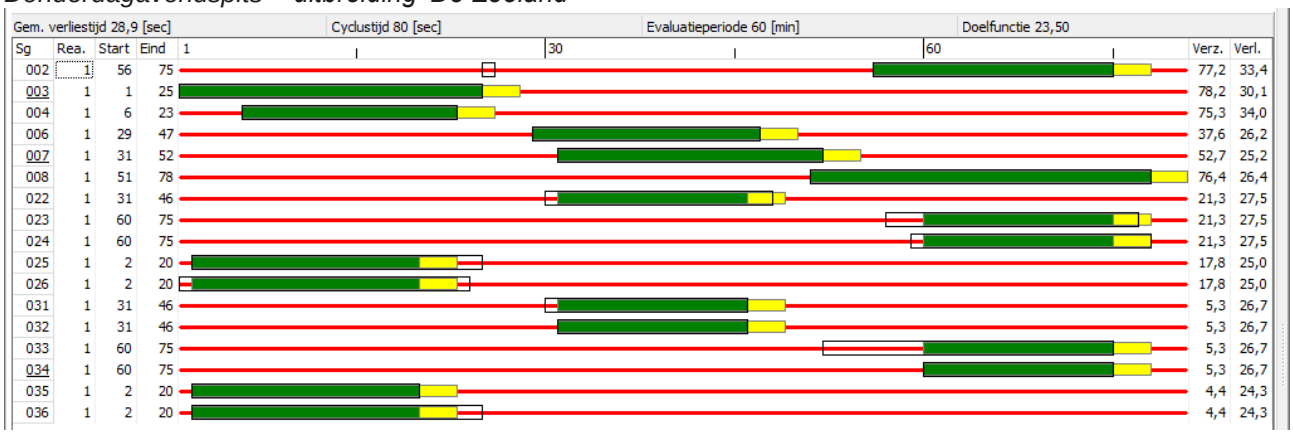
BIJLAGE C FASEDIAGRAMMEN COCON-BEREKENINGEN

Kruispunt Markiezaatsweg – Van Konijnenburgweg

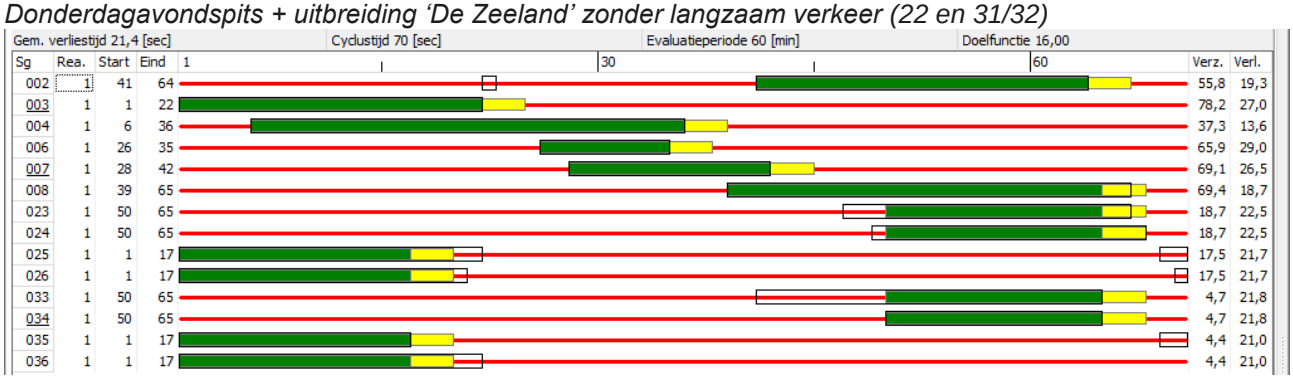
Donderdagavondspits



Donderdagavondspits + uitbreiding 'De Zeeland'



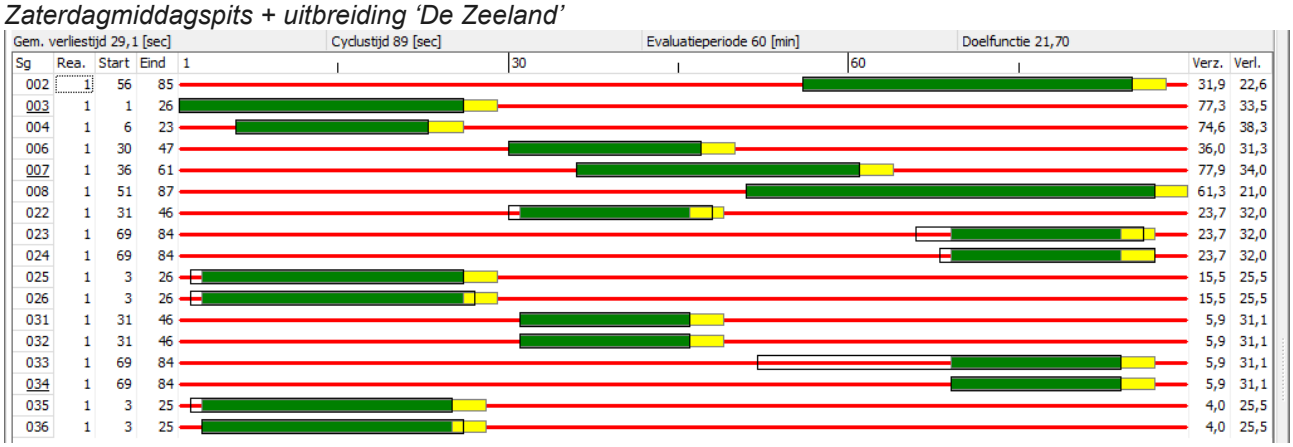
Donderdagavondspits + uitbreiding 'De Zeeland' zonder langzaam verkeer (22 en 31/32)



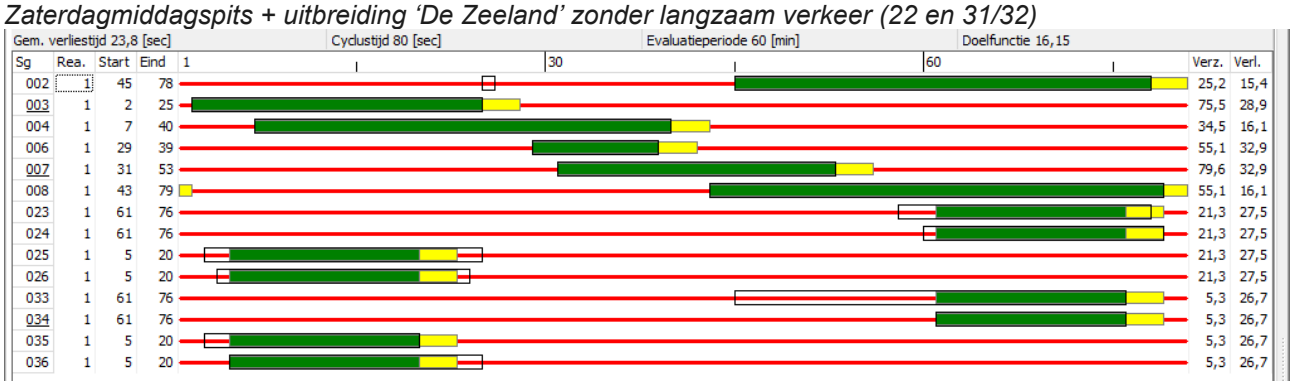
Zaterdagmiddagspits



Zaterdagmiddagspits + uitbreiding 'De Zeeland'

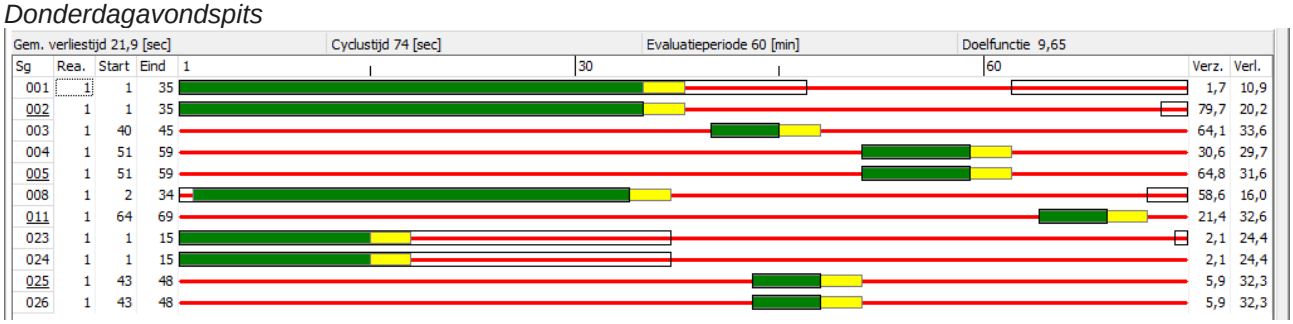


Zaterdagmiddagspits + uitbreiding 'De Zeeland' zonder langzaam verkeer (22 en 31/32)



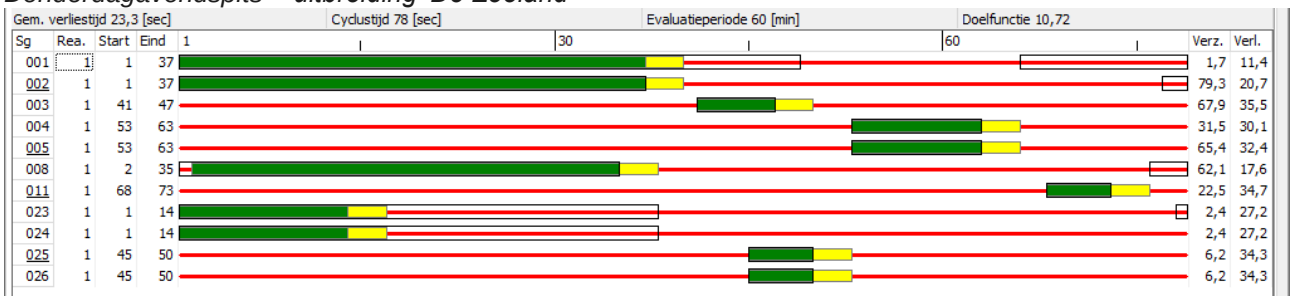
Kruispunt Markiezaatsweg – Calandweg

Donderdagavondspits



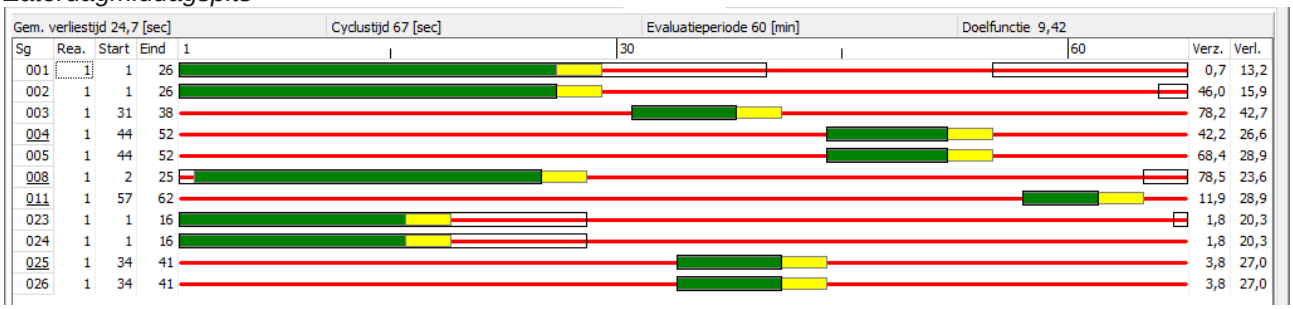
Sg	Rea.	Start	Eind	Verz.	Verl.
001	1	1	35	1,7	10,9
002	1	1	35	79,7	20,2
003	1	40	45	64,1	33,6
004	1	51	59	30,6	29,7
005	1	51	59	64,8	31,6
008	1	2	34	58,6	16,0
011	1	64	69	21,4	32,6
023	1	1	15	2,1	24,4
024	1	1	15	2,1	24,4
025	1	43	48	5,9	32,3
026	1	43	48	5,9	32,3

Donderdagavondspits + uitbreiding 'De Zeeland'



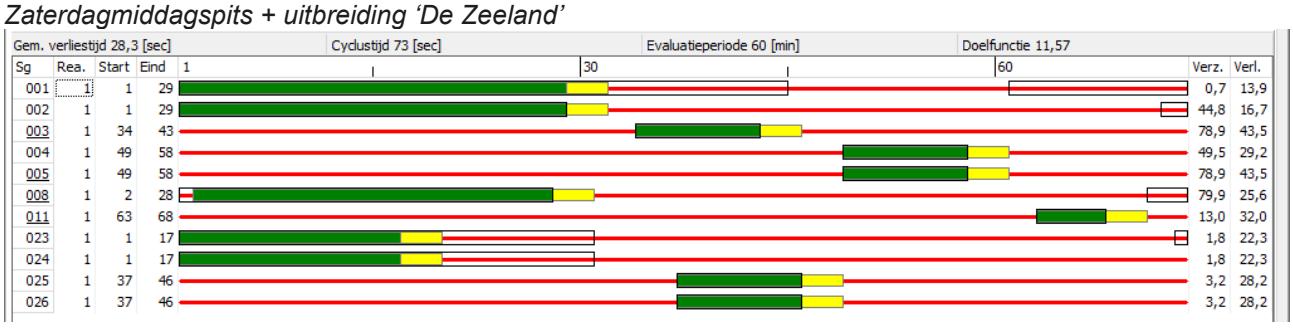
Sg	Rea.	Start	Eind	Verz.	Verl.
001	1	1	37	1,7	11,4
002	1	1	37	79,3	20,7
003	1	41	47	67,9	35,5
004	1	53	63	31,5	30,1
005	1	53	63	65,4	32,4
008	1	2	35	62,1	17,6
011	1	68	73	22,5	34,7
023	1	1	14	2,4	27,2
024	1	1	14	2,4	27,2
025	1	45	50	6,2	34,3
026	1	45	50	6,2	34,3

Zaterdagmiddagspits



Sg	Rea.	Start	Eind	Verz.	Verl.
001	1	1	26	0,7	13,2
002	1	1	26	46,0	15,9
003	1	31	38	78,2	42,7
004	1	44	52	42,2	26,6
005	1	44	52	68,4	28,9
008	1	2	25	78,5	23,6
011	1	57	62	11,9	28,9
023	1	1	16	1,8	20,3
024	1	1	16	1,8	20,3
025	1	34	41	3,8	27,0
026	1	34	41	3,8	27,0

Zaterdagmiddagspits + uitbreiding 'De Zeeland'



Sg	Rea.	Start	Eind	Verz.	Verl.
001	1	1	29	0,7	13,9
002	1	1	29	44,8	16,7
003	1	34	43	78,9	43,5
004	1	49	58	49,5	29,2
005	1	49	58	78,9	43,5
008	1	2	28	79,9	25,6
011	1	63	68	13,0	32,0
023	1	1	17	1,8	22,3
024	1	1	17	1,8	22,3
025	1	37	46	3,2	28,2
026	1	37	46	3,2	28,2

COLOFON

PARKEER- EN VERKEERSONDERZOEK
DE ZEELAND

KLANT
Gebouw De Zeeland Bergen op Zoom BV

AUTEUR
Anton van Meulen

PROJECTNUMMER
D05021.000028

ONZE REFERENTIE
083946261 E

DATUM
20 september 2019

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR
Servé Hermens
Adviseur Mobiliteit

VRIJGEGEVEN DOOR
Anton van Meulen
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 33
6800 LE Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com