

Opdrachtgever	Gemeente Kaag en Braassem
Datum	8 september 2023
Auteurs	Danny van Beusekom
Onderwerp	Verkeersstudie Grietpolder Leimuiden
Kenmerk	010483.20211201.N1.07
Pagina	1/17

1. Inleiding

Gemeente Kaag en Braassem is betrokken bij de ontwikkeling van woningen in de Grietpolder in Leimuiden. Het programma is weergegeven in tabel 1.1.

type woning	aantal woningen
dijkwoningen, 2 [^] 1 kap hoog	24
dijkwoningen, 2 [^] 1 kap laag	5
grondgebonden gezinswoning +	6
grondgebonden gezinswoning	31
grondgebonden terras woning	5
benedenwoning (appartement, middelduur)	6
bovenwoning (appartement, middelduur)	12
appartement, goedkoop	40
tiny houses	8
appartement koop midden (sociale koop)	30
appartement huur midden	50
totaal	217

Tabel 1.1: Functieprogramma Grietpolder Leimuiden

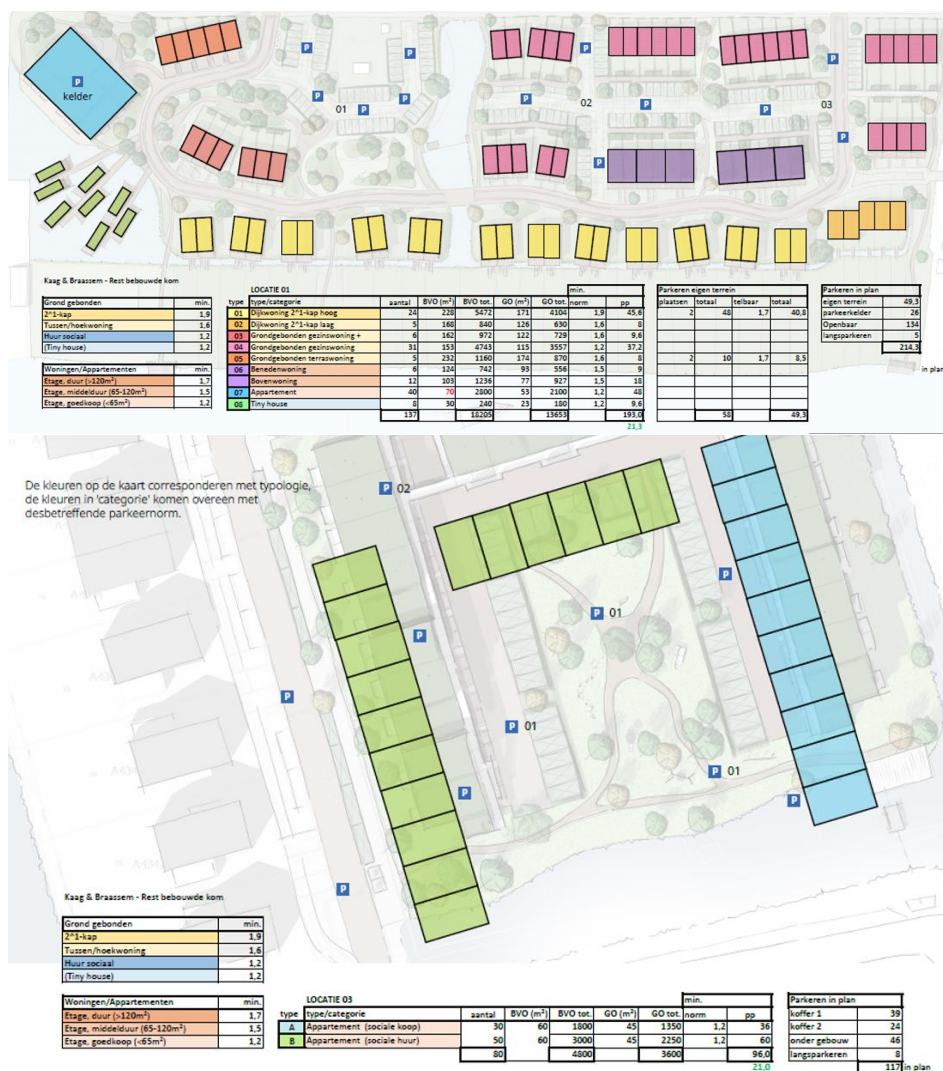
Ten behoeve van de planontwikkeling is inzicht nodig in het effect van de ontwikkeling op de verkeersveiligheid van de ontsluitingswegen van de ontwikkeling: de Kerklaan, het Kloofpad en de Tuinderij. Tevens is het wenselijk het planeffect op de doorstroming op het kruispunt N207 – Dokter Stapenséastraat – Burgemeester Bakhuizenlaan te bepalen.

Gemeente Kaag en Braassem heeft Goudappel B.V. opdracht gegeven voor de verkeersstudie.

De studie gaat in op:

- de verkenning van de verkeersveilige capaciteit op de Kerklaan, het Kloofpad en de Tuinderij en op het kruispunt N207 – Dokter Stapenséastraat – Burgemeester Bakhuizenlaan;
- het inzichtelijk maken van het effect van de toename van verkeersbewegingen veroorzaakt door de beoogde ontwikkeling op de aansluiting met de N207.

Het projectplan is weergegeven in figuur 1.1.

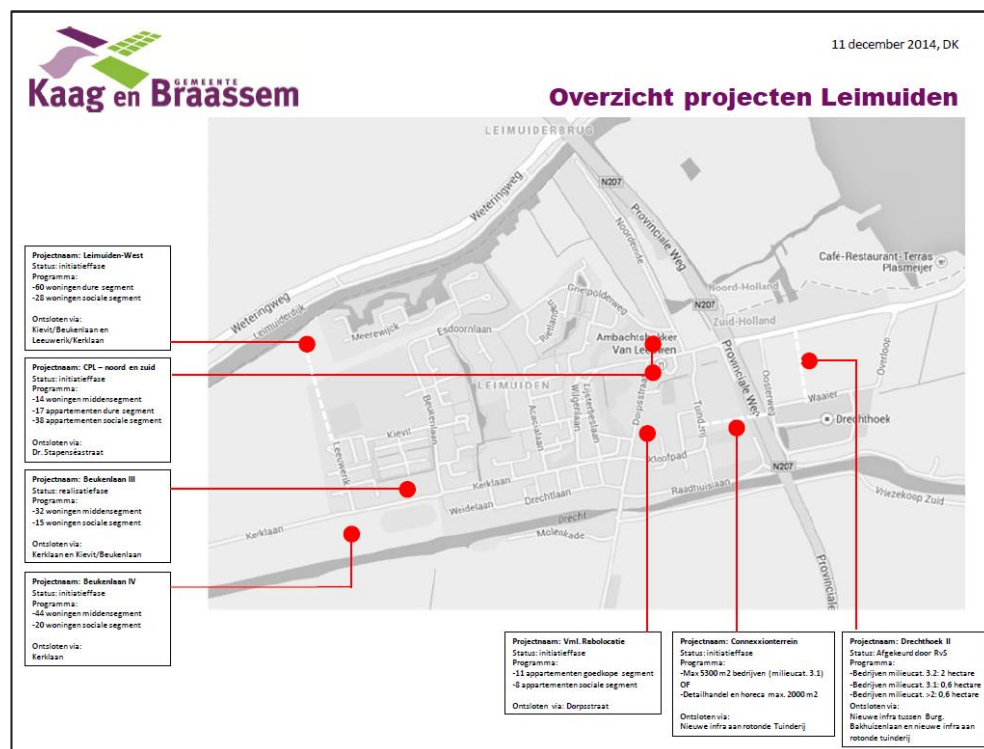


Figuur 1.1: Projectplan

2. Relatie met het Verkeerscirculatieplan Leimuiden

Goudappel heeft in 2015 een verkeerscirculatieplan (VCP) opgesteld voor de kern Leimuiden. In het VCP is het planeffect van meerdere woningbouwontwikkelingen (zie figuur 2.1) bepaald. Deze plannen hadden een verkeersgeneratie van 1.200 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal, welke afgewikkeld worden op de aansluiting Leimuiden op de N207 (zowel west- als oostzijde).

Voor de hoofdwegenstructuur (de Kerklaan, het Kloofpad en de Tuinderij) is binnen het VCP Leimuiden een maximale verkeersveilige verkeersintensiteit vastgesteld van 5.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal.



Figuur 2.1: Plannen uit het VCP Leimuiden 2015

Voor de projectlocatie Grietpolder is in het VCP uitgegaan van 152 woningen, terwijl het plan nu ruimte biedt aan 217 woningen. Dit betekent dat nog rekening gehouden moet worden met een extra planeffect voor 75 woningen.

Ook zijn er sinds het VCP andere plannen ontwikkeld en uitgebreid. De planlocaties zijn grofweg te verdelen in verschillende gebieden:

- Binnen de kern Leimuiden en het gebied ten westen ervan (aanrijdroute via Dokter Stapenséastraat).
- Buiten de bebouwde kom in het gebied ten zuiden van de Drecht/de kern Leimuiden en ten westen van de N207 (aanrijdroute via de Vriezenweg en N207).
- Buiten de bebouwde kom ten oosten van de N207 (aanrijdroute via de Burgemeester Bakhuisenlaan).

Een overzicht van de plannen is weergegeven in tabel 2.1. In bijlage 1 is de status van de plannen weergegeven. Hierin is ook een prognose van het aantal verkeersbewegingen opgenomen, waarbij het uitgangspunt is dat 30% van de te bouwen woningen in de categorie 'sociale huur/koop' bevindt.

nr	plan	Start bouw	aantal	sloop	aantal	kencijfer	totaal	via Dokter Stapenséastraat	via Vriezenweg	via Burgemeester Bakhuisenlaan
9	Bilderdam 28 d, e, f	2021	3	2	1	7,1	7			7
10	Bilderdam 39-40	2022	2	0	2	7,1	14			14
20	Herenweg 17	2022	1	0	1	7,1	7			7
27	Leimuiden West	2020	104	0	104	7,1	740	740		
38	Vriezekoop-Noord 2	2021	2	0	2	7,1	14			14
39	Westerdijk 27	2022	3	1	2	7,1	14		14	
40	Bilderdam 3-4	2022	2	0	2	7,1	14			14
50	Dorpsstraat 2, 4 en 6	2024	3	1	2	7,1	14	14		
62	Bilderdam 39-40	2023	3	1	3	7,1	21			21
65	Dorpsstraat 1	2022	3	0	3	7,1	21	21		
66	Beukenlaan IV	2024	193	0	193	7,1	1374	1.374		
68	Dorpshart Zuid	2025	30	5	25	7,1	178	178		
71	Vriezekoop 71a	2023	1	0	1	7,1	7			7
72	Vriezenweg 6/6a	2023	1	0	1	7,1	7		7	
73	Westerdijk 14 en 18b "Boot beton"	2023	8	0	8	7,1	57		57	
79	Vriezekoop 75	2022	1	0	1	7,1	7			7
82	Willem van der Veldenweg 17a	2023	1	0	1	7,1	7		7	
88	Westeinde 24 "naast"	2023	1	0	1	7,1	7		7	
95	Noordeinde 116	2023	24	0	24	7,1	171	171		

97	Westerdijk 25 & 47	2023	6	0	6	7,1	43		43
98	Connexion terrein	2024	30	0	30	7,1	214	214	
113	Westerdijk 34a	2023	2	0	2	7,1	14		14
117	Willem van der veldenweg 33a	2023	10	0	10	7,1	71		71
123	Acialaan 50	2023	18	0	18	7,1	128	128	
124	Willem van der Veldenweg 2/Vriezekoop 1-1a	2023	9	1	8	7,1	57		57
TOTAAL						3.211	2.841	278	93

Tabel 2.1: Actueel programma en verkeersgeneratie

Uit tabel 2.1 blijkt dat op de zijtakken van de aansluiting N207 – Leimuiden (west- en oostzijde) er sprake is van een aanzienlijke toename van nieuw verkeer ten opzichte van het VCP Leimuiden: $(2.841 + 93 =) 2.934$ versus 1.200 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal. Dit is een groei van 145% (1.734 extra motorvoertuigbewegingen) ten opzichte van het VCP Leimuiden 2015. Aangenomen wordt dat deze extra verkeersgeneratie zich als volgt verdeelt:

- 50% via de noordelijke 'rondweg': Grietpolderweg (867 motorvoertuigbewegingen);
- 50% via de zuidelijke 'rondweg':
 - 70% Kerklaan – Kloofpad – Tuinderij (607 motorvoertuigbewegingen);
 - 30% Kerklaan – Dorpsstraat richting Vriezenweg (260 motorvoertuigbewegingen).

Deze groei is nog **niet** opgenomen in het in deze studie gebruikte verkeersmodel RVMK 3.1.

3. Prognose van de verkeersgeneratie Grietpolder

Nieuwe functies genereren een bepaalde hoeveelheid nieuwe verkeersbewegingen. De verkeersgeneratie (optelling van het aankomende en vertrekkende verkeer) van de ontwikkeling is bepaald met behulp van de CROW-publicatie 381 ('Toekomstbestendig parkeren').

Voor de prognose van de verkeersgeneratie zijn de aspecten 'stedelijkheidsgraad van de betreffende gemeente of kern' en 'de ligging ten opzichte van de kern/het centrum van de kern' van belang.

De gemeente Kaag en Braassem valt volgens het gemeentelijk beleid qua stedelijkheid in de categorie 'weinig stedelijk'. De projectlocatie ligt binnen 'rest bebouwde kom'.

Voor de verkeersgeneratie is uitgegaan van het *gemiddelde* verkeersgeneratiekengetal van CROW. Dit is gedaan, omdat het autobezit in Kaag en Braassem (stedelijkheidsgraad: weinig stedelijk) exact gelijk is aan het autobezit van alle Nederlandse gemeenten met stedelijkheidsgraad 'weinig stedelijk' (zie bijlage 2).

De prognose is daarom als volgt opgesteld:

- de verkeersgeneratiekennijfers voor 'weinig stedelijk' vormen het uitgangspunt;
- voorts wordt gekeken naar de gemiddelde verkeersgeneratiekennijfers behorende bij het gebied 'rest van de bebouwde kom';
- de verkeersgeneratie is standaard weergegeven voor een weekdag, de werkdag wordt bepaald door het verkeersgeneratiekennijfer te vermenigvuldigen met 1,11 (woningen) conform CROW publicatie 381.

De verkeersprognose is weergegeven in tabel 3.1.

type woning	aantal woningen	verkeersgeneratie per werkdagemaal	totaal etmaal
dijkwoningen, 2 ^e 1 kap hoog	24	8,7	209
dijkwoningen, 2 ^e 1 kap laag	5	8,7	44
grondgebonden gezinswoning +	6	8,2	49
grondgebonden gezinswoning	31	8,2	254
grondgebonden terras woning	5	8,2	41
benedenwoning, met tuin	6	6,7	40
bovenwoning	12	6,2	74
appartement koop goedkoop	40	6,2	248
tiny Houses (Sociale koop)	8	4,6	37
appartement koop midden	50	6,2	310
huur, appartement, midden/goedkoop	30	4,6	138
totaal	217		1.444

Tabel 3.1: Prognose verkeersgeneratie ontwikkeling Grietpolder

De woningbouwontwikkeling genereert naar verwachting 1.444 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal (217 woningen). In het VCP Leimuiden is reeds rekening gehouden met 152 woningen. Dit betekent dat 75/217^e deel (= 35%) van de verkeersgeneratie nog meegenomen moet worden in de prognose van het aantal verkeersbewegingen. Het gaat om 499 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal (70% van deze verkeersdruk wordt

afgewikkeld via de Tuinderij = 349 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal en 30% via de Vriezenweg).

Het is voor de kruispuntberekening (aansluiting op de N207) tevens van belang te weten wat het verschil voor het drukste spitsuur is. Met behulp van CROW-publicatie 256 ('Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden') is een vertaling van de verkeersgeneratie van de etmaalperiode naar de drukste ochtend- en avondspitsuren. De spitsfactoren zijn weergegeven in tabel 3.2. De prognose is weergegeven in tabel 3.3.

	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
	doorsnede	vertrek	aankomst	doorsnede	vertrek	aankomst
woningen	8%	89%	11%	9%	20%	80%

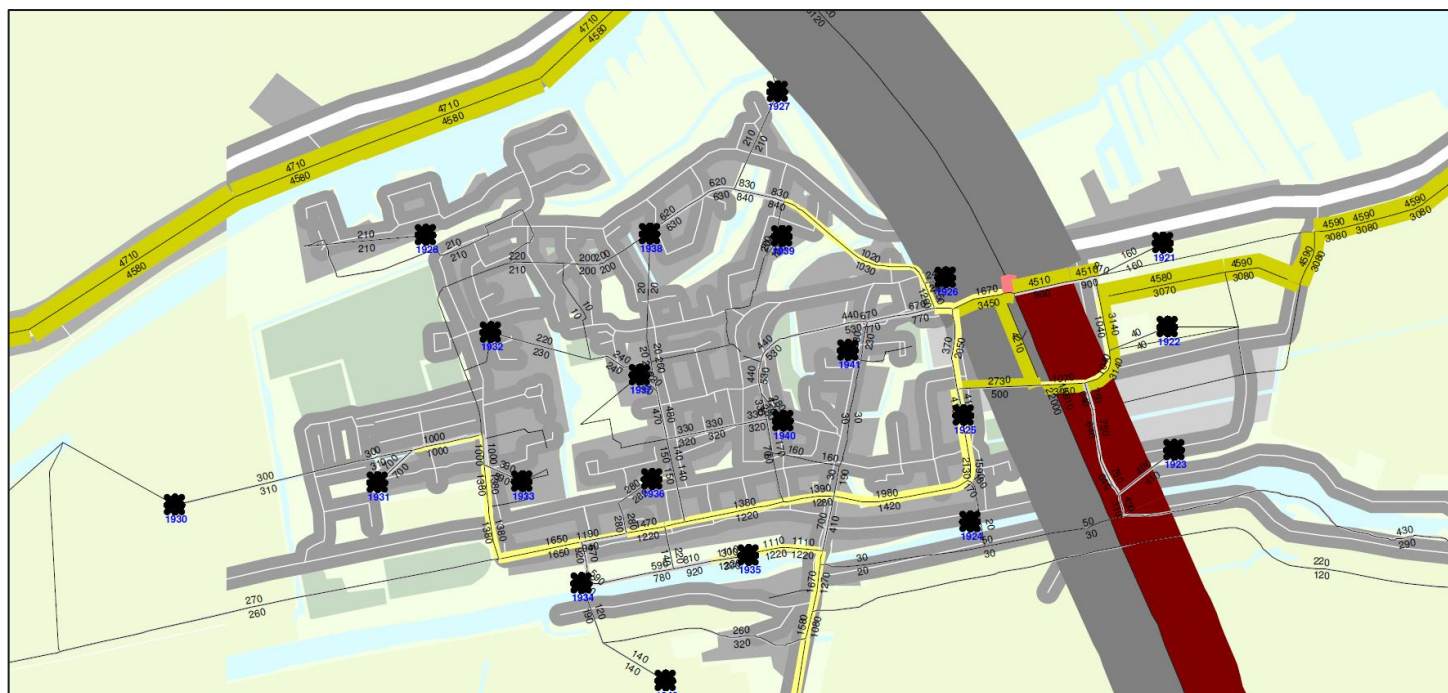
Tabel 3.2: Prognose extra verkeersgeneratie drukste spitsuren

	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
	doorsnede	vertrek	aankomst	doorsnede	vertrek	aankomst
woningen	28	25	3	31	6	25

Tabel 3.3: Prognose extra verkeersgeneratie (spitsperiode) in mvt/werkdagemaal

4. Toekomstige verkeersdruk

In het regionaal verkeersmodel (RVMK Holland Rijnland 3.1) is de verkeersdruk op het hoofdwegennet van Leimuiden in de plansituatie 2030 bepaald (zie figuur 4.1). In deze variant is rekening gehouden met alle beschreven ruimtelijke ontwikkelingen in het VCP Leimuiden 2015 inclusief 152 woningen in de Grietpolder/Polderlaan. De extra 75 woningen in het plan genereren 1.444 motorvoertuigbewegingen, waarvan 349 via de Tuinderij zullen rijden. Dit leidt tot de verkeersdruk die weergegeven is in tabel 4.1.



Figuur 4.1: Motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal (2030)

	verkeersmodel RVMK 3.1 2030	planvariant 2030
aantal woningen	152	217
Grietpolder/Polderlaan		
extra motorvoertuigbewegingen		
Grietpolder t.o.v. RVMK 3.1 2030		349
via Kerklaan – Kloofpad – Tuinderij		
extra motorvoertuigbewegingen		
overige plannen t.o.v. RVMK 3.1		607
2030 via Kerklaan – Kloofpad – Tuinderij		
Kerklaan	3.300	4.256
Kloofpad	3.400	4.356
Tuinderij	3.720	4.676

Tabel 4.1: Motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal

Dit past op de wegen binnen de ontwerprichtlijn van circa 5.000 motorvoertuigen per werkdagemaal conform het VCP Leimuiden. Er is in de toekomstige situatie sprake van een acceptabele verkeersdruk.

5. Kwaliteit verkeersafwikkeling op kruispuntniveau

5.1 Aanpak en uitgangspunten

Door de ontwikkeling van woningen op de locatie is van invloed op de kruispuntstromen op het nabijgelegen kruispunt N207 – Dokter Stapenséastraat – Burgemeester Bakhuizenlaan. Om te beoordelen of het kruispunt in de huidige vormgeving de huidige situatie en in de plansituatie de toekomstige verkeersstromen (in 2030) kunnen verwerken is een kruispuntanalyse uitgevoerd.



Figuur 5.1: kruispunt N207 – Dokter Stapenséastraat – Burgemeester Bakhuizenlaan

De verkeersafwikkeling op de kruispunten is beoordeeld met behulp van COCON. De huidige vormgeving van het kruispunt, die in 2021 is aangepast, vormt de basis voor de berekeningen. Met COCON kan de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruispunten met verkeerslichten worden beoordeeld. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt beoordeeld op de cyclustijd en de maximale wachtrijlengte. De cyclustijd geeft de tijd aan waarin elk van de richtingen groen licht gekregen hebben en door kunnen rijden. Een

cyclustijd van maximaal 90 seconden wordt als 'goed' beoordeeld, een cyclustijd vanaf 120 seconden wordt met 'slecht' beoordeeld (tabel 5.1). De wachtrijlengte geeft aan hoeveel meter de wachtrij van motorvoertuigen voor een verkeerslicht is.

	Cyclustijd (s)
Goed	< 90
Matig	90 - 120
Slecht	> 120

Tabel 5.1: indicatieve grenswaarden cyclustijd bij VRI-kruispunten

De cyclustijd wordt berekend voor de ochtend- en de avondspits in de huidige situatie en de plansituatie. Op deze momenten is de kruispuntbelasting het hoogst. Hierbij is de verkeersgeneratie, zoals gepresenteerd in tabel 4.1, verdeeld en opgeteld bij de verkeersintensiteiten in 2030 conform het RVMK Holland Rijnland. Deze gegevens tezamen vormen de invoer per kruispunttak, zodat een oordeel kan worden gegeven over de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau.

5.2 Resultaten cyclustijd

Op basis van de eerder gestelde uitgangspunten en de indicatieve grenswaarden is de verkeersafwikkeling op de kruispunten beoordeeld. De kruispunten zijn voor de verschillende maatgevende momenten ingevoerd in COCON. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling in de plansituatie is vergeleken met de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in zonder plan.

	referentie		planvariant	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Cyclustijd (s)	103	161	123	167

Tabel 5.2: cyclustijden kruispunt N207 – Dokter Stapenséastraat – Burgemeester Bakhuizenlaan voor de ochtend- en avondspits in de referentiesituatie en de planvariant

In de ochtendspits is de cyclustijd in de referentiesituatie 103 seconden, in de planvariant stijgt deze tot 123 seconden. In de referentiesituatie is er al sprake van een 'matige' cyclustijd. De toename van de cyclustijd in de plansituatie is 18 seconden.

Tijdens de avondspits is de cyclustijd in de referentiesituatie 161 seconden, in de planvariant stijgt deze tot 167 seconden. In de referentiesituatie is er al sprake van een 'slechte' cyclustijd. De toename van de cyclustijd in de plansituatie is beperkt (6 seconden). De 'slechte' cyclustijd is dus niet het gevolg van de planontwikkeling Grietpolder, maar is in de huidige inrichting al niet toekomstbestendig tijdens de avondspits in 2030.

Ook voor de avondspitsperiode geldt dat de situatie slechter wordt indien recente plannen, die niet zijn opgenomen in het VCP 2015 en de RVMK 3.1, worden meegenomen.

5.3 Resultaten wachtrijlengte

In tabel 5.3 is de maximale wachtrijlengte per invoegstrook in meters weergegeven en afgezet tegen de lengte van de invoegstrook of de afstand tot het dichtstbijzijnde kruispunt.

	referentie		planvariant		lengte opstelvak/tot volgende kruising (m)
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits	
Max. wachtrijlengte per kruispunttak (m)					
1	48	180	54	108	160
2	132	132	138	138	>200
3	60	126	66	132	160
4	102	72	102	72	70
5	30	102	30	102	90
8	138	126	144	126	120
9	18	36	18	42	120
10	18	24	24	24	20
11	72	78	84	84	90

Tabel 5.3: maximale wachtrijlengte per invoegstrook

Uit de berekeningen in COCON blijkt dat de maximale wachtrijlengte op 5 kruispunttakken in de referentiesituatie hoger is dan de lengte van het opstelvak of de afstand tot de volgende kruising (met rood gearceerd), in de planvariant is dit het geval op 4 invoegstroken. Tijdens de ochtendspits is deze op 2 invoegstroken te hoog in de referentiesituatie, in de planvariant op 3. Hieruit is te concluderen dat de huidige inrichting van het kruispunt niet toekomstbestendig is, zowel in de referentiesituatie als in de plansituatie. Dit probleem is bekend bij de provincie Zuid-Holland en is onderdeel van een continue monitoringsproces. Er zijn bovendien bestuursafspraken gemaakt over een structurele oplossing: zie paragraaf 5.4.

5.4 Aansluiting Leimuiden

Voor Leimuiden is het noodzakelijk dat de bestaande aansluiting op de N207 grondig wordt herzien, zodat er alleen op- en afritten ontstaan (alleen rechtsaf eraf en rechtsaf er op). Kruisend verkeer over de N207 wordt afgewikkeld via het onderliggende wegennet in Leimuiden.

Het aantal invoegende personenauto-equivalenten (pae) per uur is maximaal 764 (drukste ochtendspitsuur in de richting van de A4). De capaciteit van een invoegstrook is circa 1.200 pae per uur. Hiermee ontstaat een toekomstgerichte aansluiting van Leimuiden op de N207.

De oplossing "Viaduct+ variant (T5)" ligt vast in een bestuursovereenkomst tussen gemeente Kaag en Braassem en provincie Zuid-Holland. De maatregelen zijn weergegeven in figuur 5.2. Door verkeerscirculatiemaatregelen ontstaat ter hoogte van het bestaande kruispunt een veel overzichtelijkere verkeerssituatie met alleen rechtsaf er in – rechtsaf er uit, waardoor de mate van doorstroming drastisch verbetert. Er zijn namelijk geen linksafbewegingen meer. Juist deze bewegingen zorgen voor op kruispunt voor vertraging. In deze situatie is het plan voor de Grietpolder en de overige plannen in en om Leimuiden goed uit te voeren.



Figuur 5.2: Toekomstige situatie N207 aansluiting bij Leimuiden

6. Conclusie

Gemeente Kaag en Braassem heeft Goudappel B.V. gevraagd om de verkeerseffecten van de woningbouwontwikkeling in Leimuiden te onderzoeken. Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- De verkeersgeneratie van de ontwikkeling Grietpolder/Polderlaan bedraagt 1.444 mvt/werkdagemaal.
- De wegvakken Kerklaan, Kloofpad en Tuinderij hebben in de huidige vormgeving voldoende capaciteit om het verkeer in de plansituatie op een verkeersveilige wijze af te wikkelen.
- Het kruispunt N207 – Dokter Stapenséastraat – Burgemeester Bakhuislaan heeft in de huidige vormgeving onvoldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen in 2030. In de referentiesituatie is reeds sprake van een te hoge cyclustijd, met name tijdens de avondspits. Ook de wachtrijlengte is in meerdere gevallen al langer dan de totale lengte van de invoegstrook of als de afstand tot de eerstvolgende kruising. De huidige inrichting van het kruispunt is niet toekomstbestendig, zowel zonder als met planontwikkeling.

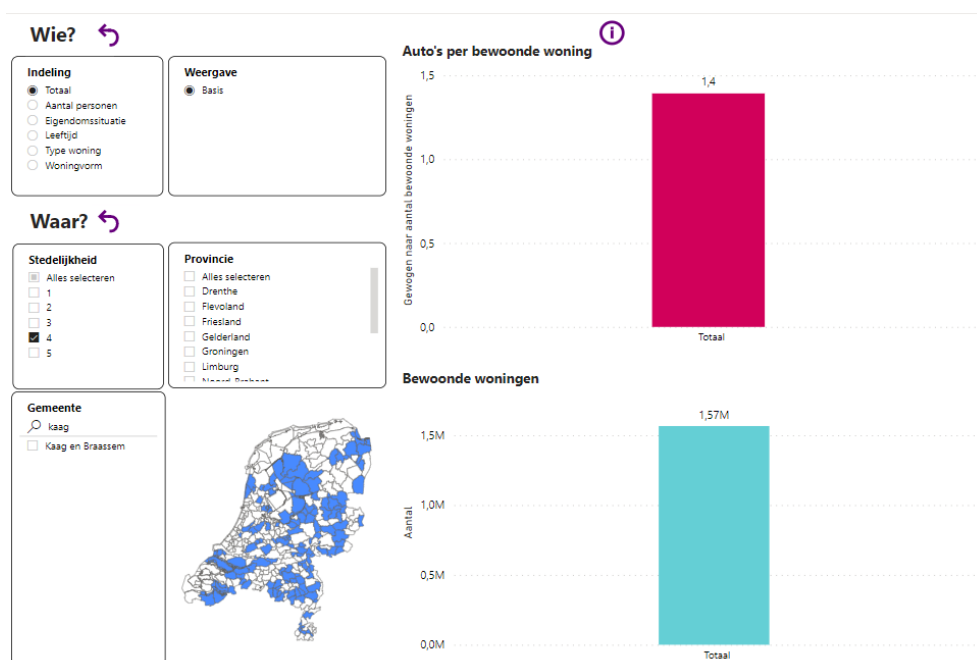
- Dit kruispunt heeft de continue aandacht van de wegbeheerder (de provincie Zuid-Holland). Er is een bestuursovereenkomst getekend tussen provincie Zuid-Holland en gemeente Kaag en Braassem, die een reconstructie van het kruispunt mogelijk maken. Hierdoor rijdt er alleen verkeer rechtsaf de N207 op, waardoor de doorstroming aanzienlijk verbetert. Met deze maatregel is het mogelijk de woningbouw in de Grietpolder op een goede wijze te ontsluiten op de N207.
- Opgemerkt wordt dat in het VCP Leimuiden en RVMK Holland Rijnland 3.1 een aantal projecten nog niet zijn opgenomen, die wel ontwikkeld worden. Deze ontwikkelingen leiden tot een extra verkeersgeneratie die via de kruising N207 – Dokter Stapenséastraat – Burgemeester Bakhuizenlaan zullen rijden. Dit maakt een ombouw van het kruispunt des te belangrijker.

Bijlage 1: Status van de verschillende plannen

plan	Status planologisch
Bildderdam 28 d, e, f	Bestemmingsplan onherroepelijk
Bildderdam 39-40	1e herziening buitengebied oost, onherroepelijk
Herenweg 17	1e herziening buitengebied oost
Leimuiden West	Bestemmingsplan onherroepelijk
Vriezeloop-Noord 2	Wijzigingsplan, andere compensatie woning elders
Westerdijk 27	Bestemmingsplan onherroepelijk
Bildderdam 3-4	Bestemmingsplan onherroepelijk
Dorpsstraat 2, 4 en 6	Bestemmingsplan onherroepelijk
Bildderdam 39-40	Bestemmingsplan onherroepelijk
Dorpsstraat 1	Positief principeverzoek, mogelijk d.m.v. omgevingsvergunning
Beukenlaan IV	Wijzigingsbevoegdheid in bestemmingsplan voor 75 woningen
Dorpschart Zuid	Onlangs positief nieuw principeverzoek
Vriezeloop 71a	Bestemmingsplan vastgesteld, beroep RvS
Vriezenweg 6/6a	Bestemmingsplan vastgesteld, beroep RvS
Westerdijk 14 en 18b "Boot beton"	Bestemmingsplan in voorbereiding
Vriezeloop 75	1e herziening buitengebied oost, beroep RVS
Willem van der Veldenweg 17a	Positief principeverzoek
Westeinde 24 "naast"	Positief principeverzoek
Noordeinde 116	Positief principeverzoek, gewijzigd verzoek meer woning
Westerdijk 25 & 47	Positief principeverzoek
Connexion terrein	Positief principeverzoek
Westerdijk 34a	Positief principeverzoek, nog geen aanvraag ontvangen
Willem van der Veldenweg 33a	Positief principeverzoek
Acialaan 50	Positief principeverzoek
Willem van der Veldenweg 2/Vriezeloop 1-1a	Positief principeverzoek

Tabel B1.1: Status van de verschillende plannen

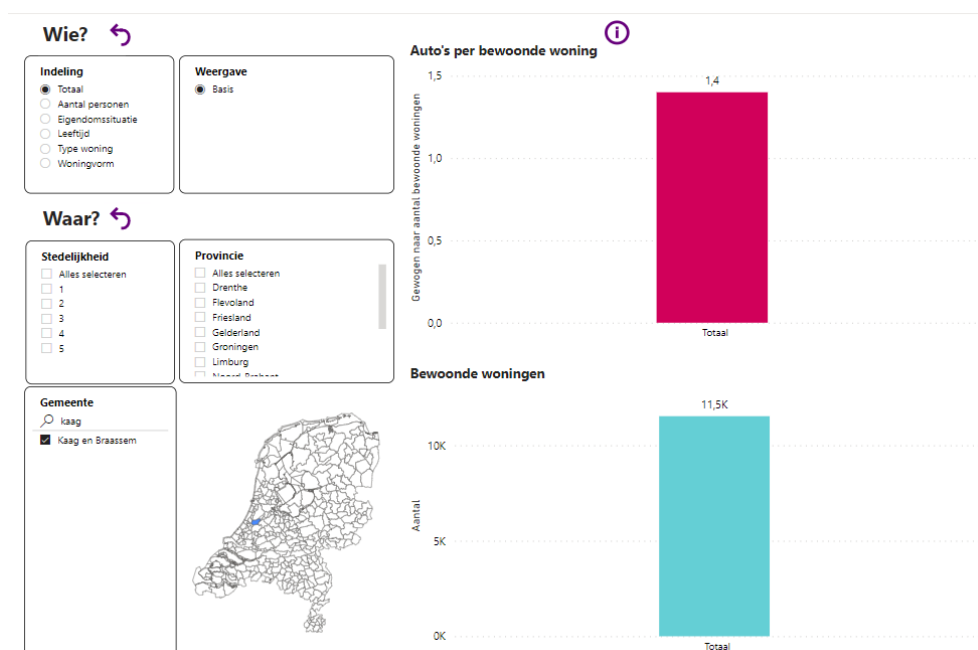
Bijlage 2: Autobezit per huishouden



Figuur B2.1: Auto's per bewoonde woning gemeenten met stedelijkheidsgraad 'weinig stedelijk'

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS



Figuur B2.2: Auto's per bewoonde woning gemeente Kaag en Braassem