

Oplegnotitie verkeersonderzoek Galgeriet

memonummer	1
datum	1 oktober 2019
aan	Gemeente Waterland
van	Jacqueline Mouws Antea Group
kopie	Jan Verhoeven Antea Group
project	Bestemmingsplan Verbrede Reikwijdte Galgeriet Waterland
projectnr.	0434972.100
betreft	Oplegnotitie verkeersonderzoek 14 februari 2019

Het doel van het Verkeersonderzoek Galgeriet (14 februari 2019) in het kader van het omgevingsplan is het aantonen dat er geen onoplosbare (verkeers-)problemen ontstaan als gevolg van het ontwikkelen van het Galgeriet. Daarnaast worden op basis van de verkeersgegevens milieuonderzoeken voor lucht en geluid opgesteld.

Na het afronden van het verkeersonderzoek heeft ook de provincie Noord-Holland voor het project N247 een verkeersstudie afgerond. Met onderliggende oplegnotitie geven wij een toelichting op een aantal aspecten uit het verkeersonderzoek Galgeriet die naar aanleiding van de door de provincie uitgevoerde studie relevant zijn om (nader) te benoemen en om de verschillen tussen beide onderzoeken te duiden.

Afstemming Galgeriet en N247

Na het afronden van het verkeersonderzoek is het PIP voor de N247 vastgesteld. De provincie heeft na de vaststelling van het PIP haar zorgen geuit over de haalbaarheid van het Galgeriet in relatie tot het project N247. Daartoe heeft de provincie een zienswijze ingediend tegen het omgevingsplan 'Monnickendam - Galgeriet 2019'. De gemeente Waterland en de provincie Noord-Holland hebben in overleg de zorgen besproken. Naar aanleiding hiervan heeft nog een aantal berekeningen plaatsgevonden waarbij de provincie beide scenario's voor het Galgeriet heeft doorgerekend. Onderstaand zijn de beide scenario's toegelicht en wordt het resultaat van de berekeningen beschreven. De uitvoerbaarheid van beide projecten is niet in het geding.

Worst-case scenario en realistisch scenario

Als uitgangspunt voor het Verkeersonderzoek Galgeriet is bewust gerekend met 700 vrijstaande woningen. Met 700 woningen omdat het omgevingsplan ook maximaal 700 woningen mogelijk maakt. En met vrijstaande woningen, omdat dat conform de CROW normen een hogere verkeersgeneratie geeft dan bijvoorbeeld geschakelde woningen of appartementen. Het rekenen met 700 vrijstaande woningen geeft dus de worst-case verkeersgeneratie. Deze worst-case cijfers zijn vervolgens ook gebruikt voor de milieuonderzoeken.

Echter, dat er 700 vrijstaande woningen op het Galgeriet gerealiseerd worden is niet realistisch. Daar is fysiek gezien ook geen ruimte voor. In de praktijk worden met name appartementen en geschakelde woningen gerealiseerd. Bovendien is het aantal van 700 woningen een maximum. In werkelijkheid wordt dit aantal mogelijk niet volledig gerealiseerd.

Er is daarom ook nog een berekening uitgevoerd met een realistisch programma om een beter gevoel te krijgen bij de werkelijke verkeersgeneratie (minder woningen en diverse woningtypen) en de verkeersafwikkeling beter te kunnen analyseren. De resultaten daarvan staan in bijlage 3 van het verkeersonderzoek. Deze aanvullende berekening laat zien dat de generatie op basis van het realistisch programma lager is dan de worst-case berekening.

Verkeersmodel

Bij het uitvoeren van het verkeersonderzoek is geen gebruik gemaakt van een verkeersmodel. De verkeerscijfers in het verkeersrapport zijn gebaseerd op tellingen (november/december 2018) en uitgangspunten van het CROW. Daarnaast

is gebruik gemaakt regionale verkeersgroei cijfers om een prognose voor 2030 op te stellen. Deze regionale groei cijfers zijn afgeleid uit het VENOM verkeersmodel.

Verdeling verkeer

Voor de verdeling van het gemotoriseerde verkeer naar richting is eveneens een worst-case benadering gekozen. Immers, door het nog niet beschikbaar hebben van woningtypen is het niet mogelijk een meer exacte inschatting van de routes te bepalen die het verkeer gaat volgen. Er is daarom voor gekozen om het overgrote deel van het verkeer (90%) naar de N247 te laten rijden.

Knelpunten oplosbaar

Het resultaat van het verkeersonderzoek zijn verkeergegevens geschikt voor milieuberekeningen en indicaties van knelpunten in de verkeersafwikkeling als Galgeriet wordt ontwikkeld volgens het theoretische worst-case scenario. Voor de verkeerskundige knelpunten is onderzocht of ze oplosbaar zijn met aanvullende maatregelen, zoals het plaatsen van een verkeersregelinstallatie. Uit het verkeersonderzoek is gebleken dat alle genoemde knelpunten inderdaad oplosbaar zijn. Tevens zijn voorbeelden van deze oplossingen benoemd.

Maatregelen kruispunt N247-Bernhardlaan

Voor het kruispunt N247 – Bernardlaan is de conclusie van het verkeersonderzoek Galgeriet dat aanpassingen aan de bestaande vormgeving noodzakelijk zijn, in de autonome situatie 2030 en in de situatie 2030 met Galgeriet. De in het verkeersonderzoek Galgeriet geschetste maatregelen voorkomen problemen van de verkeersafwikkeling, uitgaande van de bestaande situatie op het kruispunt.

De provincie geeft in het PIP N247 een andere oplossing voor dit kruispunt, afgestemd op de volledige N247. Deze oplossing uit het PIP, die bij het gereedkomen van het verkeersonderzoek Galgeriet nog niet openbaar was, is in het kader van het PIP doorgerekend en voldoet aan de eisen van de provincie voor 2030. Aanvullend heeft de provincie het ontwerp uit het PIP getoetst met de verkeerscijfers zoals bepaald voor een zo reëel mogelijke ontwikkeling Galgeriet (bijlage 3 in het verkeersonderzoek Galgeriet) én het worst case scenario met 700 woningen. Het resultaat van beide toetsen is dat de nieuwe vormgeving op het kruispunt N247 – Bernardlaan de verwachte extra verkeersstromen uit het Galgeriet kan verwerken. Dat daarmee niet exact invulling wordt gegeven aan de voorgestelde maatregelen uit de verkeersstudie Galgeriet doet niets af aan het feit dat ook met de in het PIP N247 voorgestelde maatregelen een goede verkeersafwikkeling op het kruispunt N247-Bernhardlaan voldoende geborgd is.

Aanvullend verkeersonderzoek bij vergunningaanvraag

Het Verkeersonderzoek Galgeriet toont aan dat er geen onoplosbare (verkeers-)problemen ontstaan als gevolg van het ontwikkelen van Galgeriet. Daarmee is, conform de eisen die gesteld worden aan een bestemmingsplan verbrede reikwijdte, aangetoond dat het plan niet evident onuitvoerbaar is. In art. 4.2.1 en 5.2.2. van de regels bij het omgevingsplan wordt als voorwaarde voor ontwikkeling toegevoegd dat verkeersafwikkeling moet zijn zeker gesteld. Dat betekent dat voorafgaand aan een vergunningaanvraag onderzoek gedaan moet worden naar de afwikkeling van het verkeer, uitgaande van de daadwerkelijke woningaantallen en woningtypologieën. Voor eventuele knelpunten zullen dan ook gericht maatregelen worden onderzocht. De knelpunten en de oplossingen kunnen anders zijn dan in het verkeersonderzoek Galgeriet worden voorgesteld, omdat er dan (bij aanvullend verkeersonderzoek) een betere inschatting van herkomsten/bestemmingen en verkeersgeneratie gemaakt kan worden.



Verkeersstudie Galgeriet Monnickendam

Omgevingsplan Galgeriet - Monnickendam 2019

projectnummer 0434972.00
definitief
14 februari 2019

Verkeersstudie Galgeriet Monnickendam

Omgevingsplan Galgeriet - Monnickendam 2019

projectnummer 0434972.00

definitief revisie 3.0
14 februari 2019

Auteurs

Anja van den Berg
Jaap Bout

Opdrachtgever

Projectontwikkeling Galgeriet B.V.
Ijsbaanpad 1a
1076 CV AMSTERDAM



datum vrijgave
5-2-2019

beschrijving revisie 3.0
definitief

goedkeuring
E.P. de Groot

vrijgave
P.F.G.M. Kennes

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Positionering onderzoek	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Huidige situatie	3
2.1	Omvang Galgeriet in de huidige situatie	3
2.2	Beschrijving verkeersstructuur	4
2.2.1	Autoverkeer	4
2.2.2	Openbaar vervoer	5
2.2.3	Langzaam verkeer	7
2.3	Verkeersafwikkeling	7
2.3.1	Huidige situatie	8
2.3.2	Autonome situatie	8
3	Verkeerseffecten van het plan	10
3.1	Verkeersgeneratie	10
3.2	Ontsluiting van het gebied: twee varianten	11
3.2.1	Inleiding	11
3.3	Verkeersafwikkeling	13
3.3.1	Variant 1: alle verkeer via het Hemmeland (worst case)	13
3.3.2	Variant 2: Extra ontsluiting 'rechts-in-rechts-uit'	14
4	Conclusie	16
 Bijlage 1: Resultaten berekeningen N247 – Bernhardlaan		
	Huidige situatie	19
	Autonome situatie zonder infrastructurele aanpassingen	19
	Autonome situatie met infrastructurele aanpassingen	19
	Plansituatie met infrastructurele aanpassingen	20
	Plansituatie met extra infrastructurele aanpassingen	20
 Bijlage 2: Resultaten berekeningen Waterlandse Zeedijk – Hemmeland		
	Huidige situatie	21
	Autonome situatie	22
	Plansituatie variant 1 voorrangskruispunt	22
	Plansituatie variant 2 voorrangskruispunt Hemmeland	23
	Plansituatie variant 2 voorrangskruispunt nieuwe ontsluiting (rechts-in rechts-uit)	24
	Plansituatie variant 1 VRI zonder infrastructurele aanpassingen	24
	Plansituatie variant 2 VRI met infrastructurele aanpassingen	25
	Plansituatie variant 2 VRI zonder infrastructurele aanpassingen	25

Bijlage 3: Aangepaste verkeersgeneratie op basis van specifiek programma

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het bestemmingsplan Galgeriet voorziet een transformatie van het verouderde en grotendeels leegstaande bedrijventerrein het Galgeriet en de jachthaven net buiten de stadsmuren van Monnickendam. Doel is om de gronden binnen het projectgebied te transformeren naar een gemengd woongebied met voorzieningen en de ligplaatsen van het westelijk deel van de jachthaven (Jachthaven Waterland) te verplaatsen naar de jachthaven aan de oostzijde (Jachthaven Hemmeland) waarbij het totaal aantal ligplaatsen afneemt van meer dan 1.100 naar 850. Met de transformatie wordt een kwaliteitsimpuls gegeven aan Monnickendam. Door deze transformatie veranderen ook de verkeersstromen. Het doel van dit onderzoek is de effecten van dit plan op de verkeerssituatie in beeld te brengen.



Figuur 1: Indicatieve ligging van het plangebied (groen gearceerd)

1.2 Positionering onderzoek

Het voorliggende onderzoek betreft een worst case onderzoek om de uitvoerbaarheid van het omgevingsplan Monnickendam – Galgeriet 2019 te toetsen. In het onderzoek is uitgegaan van een maximale verkeersgeneratie per woning (8,6 voertuigbewegingen per dag per woning) en een relatief hoog groeipercentage (1,47% t.o.v. 1%). Deze verkeersgeneratie is een worst-case uitgangspunt. Deze worst case uitgangspunten zijn gekozen, omdat ten tijde van het onderzoek nog niet bekend was welk type woningen er op het Galgeriet worden gerealiseerd. Deze uitgangspunten wijken af van het beleid van de gemeente Waterland waarin wordt uitgegaan van een gemiddelde verkeersgeneratie van 6,6 voertuigbewegingen per woning per dag.

De provincie Noord-Holland werkt samen met de gemeenten in de regio aan het project Bereikbaarheid Waterland. Dit project bevat maatregelen om de verkeersveiligheid en de doorstroming op de N235 en N247 te verbeteren. Er zijn onder andere maatregelen beoogd aan de kruising N247-Bernhardlaan. Om deze maatregelen te kunnen uitvoeren bereidt de provincie Noord-Holland een provinciaal inpassingsplan voor. Het ontwerp provinciaal inpassingsplan heeft vanaf 17 september 2018 gedurende zes weken ter inzage gelegen. Aangezien het provinciaal inpassingsplan ten tijde van het uitvoeren van het voorliggend onderzoek nog niet is vastgesteld en daarom geen formele status heeft, zijn de maatregelen uit het provinciaal inpassingsplan buiten beschouwing gelaten.

Naar verwachting wordt in het voorjaar van 2019 het provinciaal inpassingsplan vastgesteld. Tussen de gemeente Waterland en de provincie Noord-Holland vindt afstemming plaats over beide ontwikkelingen en de onderlinge samenhang.

1.3 Leeswijzer

Het tweede hoofdstuk beschrijft de huidige situatie. In dit hoofdstuk staat hoe het huidige gebied wordt ontsloten en hoe de verkeersafwikkeling is in de huidige situatie. Daarnaast wordt ook ingegaan op het openbaar vervoer en het langzaam verkeer. Met behulp van berekeningen is de verkeersdoorstroming in de autonome situatie bepaald. Hierbij is gekeken naar twee kruispunten. Vervolgens kijkt hoofdstuk 3 naar de gevolgen van het plan op de doorstroming van de omliggende wegenstructuur. Ook hier zijn dezelfde twee kruispunten onderzocht. Hoofdstuk 4 sluit af met een conclusie van de verkeersstudie. In de bijlage zijn de gedetailleerde resultaten van de berekeningen opgenomen.

2 Huidige situatie

2.1 Omvang Galgeriet in de huidige situatie

Galgeriet bestaat momenteel uit een tweetal jachthavens, diverse bedrijven, vier woningen, horeca en een bed & breakfast. Al deze functies genereren verkeer in verschillende maten. Hoeveel verkeer dit per gemiddelde werkdag is, is bepaald aan de hand van kencijfers uit de CROW-publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie' (2012). Aspecten zoals stedelijkheidsgraad en type woningen zijn bepalend voor de verkeersgeneratie.

De uitgangspunten voor de verkeersgeneratie zijn worst case bepaald. De bepaalde verkeersgeneratie is daardoor soms hoger dan gebruikelijk in de gemeente Waterland. De reden hiervoor is dat het Galgeriet flexibel wordt ontwikkeld. Het is nog niet bekend wat voor woningen er exact komen en ook is het mogelijk dat het programma in de toekomst (beperkt) wijzigt. Een onderzoek op basis van worst case onderzoek voorkomt dat er problemen met de verkeersafwikkeling optreden als gevolg van een te lage inschatting van de verkeersgeneratie.

De kencijfers zijn bepaald voor een gemiddelde weekdag. Bij verkeersberekeningen wordt gekeken naar de gemiddelde werkdag. Hierdoor moeten de cijfers worden omgerekend van weekdag naar werkdag. Hiervoor zijn standaard factoren gebruikt, afkomstig uit dezelfde CROW-publicatie.

In totaal genereert de huidige situatie op een gemiddelde werkdag 1.455 motorvoertuigen. In tabel 1 is de verkeersgeneratie voor dit plan per functie weergegeven.

Tabel 1: Verkeersgeneratie huidige situatie Galgeriet. De intensiteiten zijn weergegeven in motorvoertuigen per etmaal (bron: CROW-publicatie 317, oktober 2012)

Funcie	Kencijfer	Omvang	Verkeersgeneratie weekdaggemiddelde	Verkeersgeneratie werkdaggemiddelde
Jachthaven	26,6 per 100 ligplaatsen	1.150 ¹ ligplaatsen	306	340
Woningen	8,6 per woning	4 woningen	34	38
Bedrijven (nautisch)	2,6 per 100 m ² bvo	20.000 m ² bvo	520	692
Horeca (restaurant, café, etc.)	16,0 per 100 m ² bvo	1.100 m ² bvo	176	234
Horeca (B&B)	7,1 per 10 kamers	6 kamers	4	6
Kinderdagverblijf ²	32,9 per 100 m ² bvo	400 m2 bvo	132	146
Totaal			1.172	1.455

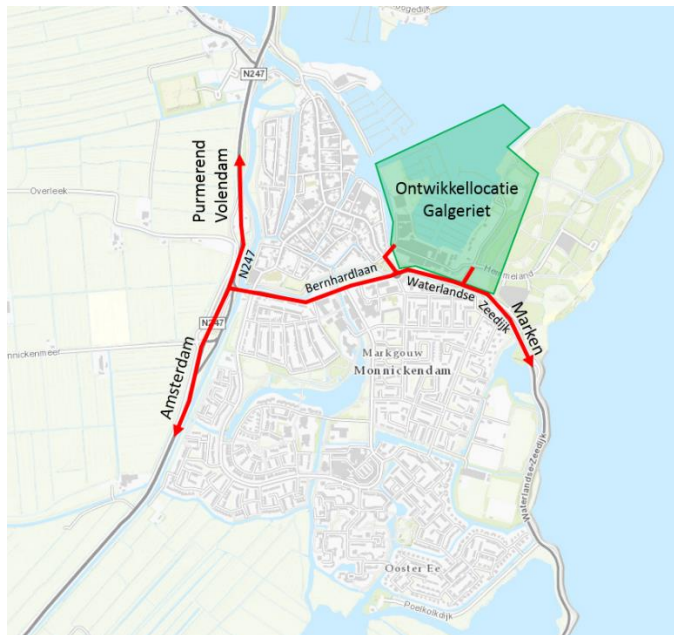
2.2 Beschrijving verkeersstructuur

2.2.1 Autoverkeer

In de huidige situatie kent Galgeriet twee entrees, één aan de westzijde via het Zuideinde en één aan de oostzijde via het Hemmeland. Via deze twee toegangswegen kan de Bernhardlaan respectievelijk de Waterlandse Zeedijk (als zijnde de N518, een weg in beheer bij de provincie Noord-Holland) worden bereikt. Richting het oosten gaat de Waterlandse Zeedijk verder richting Marken. De Bernhardlaan sluit aan de westkant van Monnickendam aan op de N247. Over deze provinciale weg worden diverse plaatsen in de regio bereikt, zoals Volendam, Purmerend en Amsterdam. De Bernhardlaan en de Waterlandse Zeedijk zijn beide gebiedsontsluitingswegen met een maximumsnelheid van 50 km/u. Het Hemmeland is via een voorrangskruispunt aangesloten op de Waterlandse Zeedijk (N518). De westelijke entree is via het Zuideinde met een rotonde aangesloten op de Bernhardlaan. De Waterlandse Zeedijk is in beheer van de provincie Noord-Holland.

¹ Het aantal ligplaatsen is naar boven afgerond, zodat worst case wordt gerekend.

² In de huidige situatie is geen kinderdagverblijf, maar een muziekschool in het gebied aanwezig. De verkeersgeneratie van een kinderdagverblijf is vergelijkbaar met de verkeersgeneratie van een muziekschool.



Figuur 2: Ontwikkellocatie en huidige ontsluitingsroutes Galgeriet

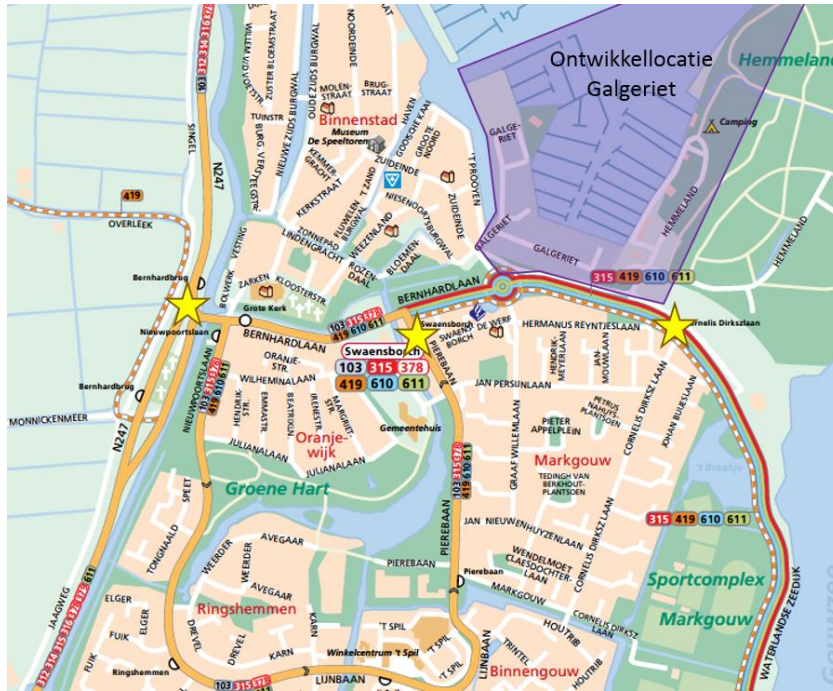
2.2.2 Openbaar vervoer

Galgeriet is goed ontsloten met het openbaar vervoer. Op loopafstand liggen de bushaltes Swaensborch en Cornelis Dirkszlaan. Vanaf deze haltes rijdt de hoogfrequentie buslijn 315 tussen Amsterdam en Marken. In de spits kan de frequentie oplopen tot 12x per uur van/naar Amsterdam, wat de bereikbaarheid van Galgeriet per openbaar vervoer zeer goed maakt. Binnen een tijdsbestek van circa 20 minuten wordt de metrohalte Noord in Amsterdam bereikt.

Op ongeveer 15 minuten lopen of 5 minuten fietsen ligt de bushalte Bernhardbrug, aan de N247. Over de N247 rijdt een bundeling van diverse hoogfrequentie buslijnen, waardoor in verschillende richtingen een goede verbinding ontstaat. Deze buslijnen rijden richting Amsterdam (Noord, Centraal en Zuidoost), Volendam en Hoorn. De meeste van deze buslijnen rijden in de spits 4x per uur of meer, waardoor met name richting Amsterdam sprake is van een hoogfrequente en betrouwbare verbinding. Daarnaast hebben de bussen richting Amsterdam een busstrook waardoor deze minder last hebben van het overige verkeer. Bij de haltes zijn fietsenrekken aanwezig, wat de aantrekkelijkheid van deze halte vergroot. Voor de toekomst is het van belang dat deze faciliteit bij de halte aanwezig blijft en dat voldoende rekken aanwezig zijn om de aantrekkelijkheid van deze halte niet te verminderen.

Langs de Bernhardlaan en de N247 is het ook mogelijk een verbinding naar Purmerend te verkrijgen, bus 103. Ook de buurtbus Waterland rijdt over de N518 en doet een rondje Monnickendam en gaat vervolgens via Overleek naar IJpendam. Het OV in Waterland heeft absolute prioriteit.

In de autonome situatie en in de plansituatie blijft het huidige openbaar vervoer gewaarborgd. Daarom wordt uitgegaan dat in de toekomst het openbaar vervoer van goede kwaliteit blijft zoals dat nu het geval is. .



Figuur 3: Buslijnen langs Galgeriet. De belangrijkste haltes voor Galgeriet zijn met een gele ster aangegeven (bron: Liniennetkaart Monnickendam 2018 EBS).

2.2.3 Langzaam verkeer

In de huidige situatie kent Galgeriet geen aparte infrastructuur voor fietsers. Langs de Waterlandse Zeedijk en de Bernhardlaan is een vrijliggend tweerichtingen fietspad aanwezig. Langs de Waterlandse Zeedijk ligt het fietspad aan de zuidzijde waardoor fietsers deze weg moeten oversteken. Bij de Bernhardlaan ligt het fietspad aan de noordzijde waardoor oversteken niet noodzakelijk is. Het centrum van Monnickendam ligt op loopafstand vanaf Galgeriet en kan ook eenvoudig met de fiets worden bereikt.

2.3 Verkeersafwikkeling

Om de verkeersafwikkeling van het plan te toetsen is gekeken naar de huidige situatie en de autonome situatie. De verkeersafwikkeling is getoetst op twee kruispunten, namelijk: N247 – Bernhardlaan en Waterlandse Zeedijk – Hemmeland. Het kruispunt Waterlandse Zeedijk – Hemmeland is bekeken omdat deze het eerste kruispunt is waar het verkeer vanuit Galgeriet het verkeersnetwerk van Monnickendam binnenkomt. Het kruispunt N247 – Bernhardlaan is één van de belangrijkste kruispunten voor de ontsluiting van Monnickendam, want hier is een groot deel van Monnickendam aangesloten op de provinciale weg tussen Amsterdam en Hoorn. Ook zal hier een groot deel van het verkeer vanuit Galgeriet het kruispunt passeren.

Voor deze twee kruispunten is naar diverse criteria gekeken om de doorstroming op de kruispunten te kunnen toetsen. Per kruispunttype zijn de volgende criteria gehanteerd.

Verkeerslichten (VRI)

Kruispunten geregeld met verkeerslichten zijn doorgerekend met COCON, een verkeerskundig programma voor het doorrekenen van verkeerslichten. Om te bepalen of een VRI het verkeer kan verwerken is getoetst op twee criteria, namelijk de verzadigingsgraad per richting en de cyclustijd. De beide kruispunten liggen aan een weg die in beheer is van de provincie. Hierdoor zijn de eisen voor verkeerslichten van de provincie Noord-Holland overgenomen in de berekeningen. De maximale verzadigingsgraad per richting is 0,90 en als maximale cyclustijd wordt 120 seconden aangehouden. Wel moet aangegeven worden dat bij het berekenen sprake is van een statische verkeersregeling. Dit houdt in dat bij elke cyclus op elke strook verkeer aanwezig is. In praktijk wordt de regeling dynamisch of met slimme verkeerslichten (iVRI) uitgevoerd, waardoor meer ruimte is om het extra verkeer te kunnen verwerken.

Voorrangskruispunt

Voorrangskruispunten zijn doorgerekend met het verkeerskundige softwareprogramma Omni-X. Met dit programma worden standaard rekenregels gebruikt om de verkeersafwikkeling van diverse kruispunttypen te kunnen toetsen. Aan de hand van de wachttijd is bekeken of het voorrangskruispunt het verkeer kan verwerken. Een gemiddelde wachttijd die langer is dan 20 seconden wordt gezien als een onacceptabele wachttijd. De reden hiervoor is dat men bij lang wachten meer risico gaat nemen bij het oprijden of oversteken van een kruispunt. Hierdoor kan de verkeersveiligheid in het geding komen. Daarnaast neemt ook de wachtrij voor het kruispunt toe, wat een belemmering is voor de doorstroming.



Figuur 4: Overzicht van de getoetste kruispunten

2.3.1 Huidige situatie

De huidige situatie is gebaseerd op tellingen die in het najaar van 2018 zijn uitgevoerd. Aan de hand van deze tellingen zijn berekeningen uitgevoerd om te toetsen of de kruispunten nog voldoen aan de verschillende criteria.

N247 – Bernhardlaan

Het kruispunt N247 – Bernhardlaan is een kruispunt geregeld met verkeerslichten. Uit de berekeningen blijkt dat in de huidige situatie, bij het verzadigingsgraad van 0,90, de cyclustijd in de ochtendspits 89 seconden is en in de avondspits 88 seconden. In de regeling is dus voldoende ruimte aanwezig om het verkeer te kunnen verwerken.

Waterlandse Zeedijk – Hemmeland

Het kruispunt Waterlandse Zeedijk – Hemmeland is een voorrangskruispunt waarbij de Waterlandse Zeedijk de voorrangsweg is. Daarnaast is voor de richting vanuit het westen richting het Hemmeland een aparte opstelstrook voor linksaf aanwezig. In de huidige situatie is de hoogste gemiddelde wachttijd 4 seconden en in de avondspits is het ook 4 seconden. Dit is ruim onder de grenswaarde van 20 seconden. Dit betekent dat in de huidige situatie de wachttijden voor dit kruispunt acceptabel zijn.

2.3.2 Autonome situatie

De autonome situatie is de situatie waarbij uitsluitend de verkeerstoename in het jaar 2030 wordt bepaald, waarbij de ontwikkeling van Galgeriet niet is meegenomen. In de autonome situatie blijft Galgeriet hetzelfde zoals in de huidige situatie het geval is, dus zonder aanpassingen aan het gebied. Alleen is voor Galgeriet, net als bij de rest van Monnickendam, rekening gehouden met een verkeersgroei. Daarnaast is in de autonome situatie ook rekening gehouden met mogelijke andere ontwikkelingen in en om Monnickendam. Met deze autonome verkeersintensiteiten zijn twee kruispunten doorgerekend. Hierbij is gekeken of in 2030 de huidige kruispunten het verkeer nog kunnen verwerken. Omdat voor Monnickendam geen

statisch verkeersmodel van voldoende detailniveau beschikbaar is, zijn de intensiteiten voor het jaar 2030 bepaald aan de hand van de tellingen uit 2018. Deze zijn opgehoogd met de autonome groei voor Monnickendam. De autonome groei is afkomstig uit het regionale verkeersmodel VENOM. Uit het VENOM blijkt dat de autonome groei voor Monnickendam 1,47% per jaar is. Over een periode van twaalf jaar (2018 – 2030) is de groei van het verkeer 19%. Vervolgens zijn de twee kruispunten die van belang zijn voor de ontsluiting van Galgeriet doorgerekend met diverse verkeerskundige software.

N247 – Bernhardlaan

Uit de berekeningen blijkt dat de huidige VRI het verkeer in de autonome situatie, dus zonder de ontwikkeling van Galgeriet, het verkeer niet kan verwerken. Bij een maximale verzadigingsgraad van 0,90 is de cyclustijd in de ochtendspits 136 seconden en in de avondspits 140 seconden. Dit is boven de gewenste cyclustijd van 120 seconden. Het is zeer waarschijnlijk dat in de spitsen wachtrijen voor het kruispunt ontstaan. Een oplossing is de capaciteit van het kruispunt te vergroten. De rechtdoorgaande richtingen op de N247 hebben nu beiden één opstelstrook. Door deze uit te breiden naar twee opstelstroken voor rechtdoor daalt de cyclustijd naar een acceptabel niveau, namelijk 57 seconden in de ochtendspits en 65 seconden in de avondspits.

Waterlandse Zeedijk – Hemmeland

In de autonome situatie is het kruispunt ongewijzigd in vergelijking met de huidige situatie 2018. De hoogste gemiddelde wachttijd voor dit kruispunt is in de ochtendspits 4 seconden en in de avondspits ook 4 seconden. Ook in de autonome situatie voldoet het kruispunt nog ruim aan de normen.

3 Verkeerseffecten van het plan

3.1 Verkeersgeneratie

De nieuwe ontwikkeling van Galgeriet bestaat uit verscheidene functies. Zo komen hier in totaal 700 woningen, bedrijven, supermarkt en verschillende soorten horeca. Ook verdwijnen in totaal 300 ligplaatsen voor boten. Net als bij de huidige situatie is hier de toekomstige verkeersgeneratie bepaald met de kencijfers uit de CROW-publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie' (2012). Ook hierbij zijn de uitgangspunten op basis van worst-case-scenario bepaald (zie paragraaf 2.3.1).

In totaal genereert het plan Galgeriet op een gemiddelde werkdag 11.373 motorvoertuigen. In tabel 2 is de verkeersgeneratie voor dit plan weergegeven.

Tabel 2: Verkeersgeneratie plan Galgeriet. De intensiteiten zijn weergegeven in motorvoertuigen per etmaal (bron: CROW-publicatie 317, oktober 2012)

Functie	Kencijfer	Omvang	Verkeersgeneratie weekdaggemiddelde	Verkeersgeneratie werkdaggemiddelde
Jachthaven	26,6 per 100 ligplaatsen	850 ligplaatsen	226	251
Woningen	8,6 per woning	700 woningen	6.020	6.682
Bedrijven (nautisch)	2,6 per 100 m ² bvo	3.000 m ² bvo	78	104
Detailhandel (supermarkt)	136,7 per 100 m ² bvo	2.000 m ² bvo	2.734	3.636
Horeca (restaurant, café, etc.)	16,0 per 100 m ² bvo	1.900 m ² bvo	304	404
Horeca (B&B)	7,1 per 10 kamers	6 kamers	4	6
Horeca (hotel)	16,4 per 10 kamers	80 kamers	131	146
Kinderdagverblijf	32,9 per 100 m ² bvo	400 m ² bvo	132	145
Totaal			9.629	11.373

Deze bijna 11.500 motorvoertuigen hebben allen verschillende herkomsten en bestemmingen. Om deze herkomsten en bestemmingen te bepalen is gebruikgemaakt van de huidige verdeling van het verkeer in Monnickendam. Vanuit het VENOM-model is de verdeling bepaald en deze is

weergegeven in figuur 5. Uit het VENOM komt naar voren dat vanuit Galgeriet 10% van het verkeer over de Waterlandse Zeedijk, N518, richting Marken rijdt, 90% gaat via Bernhardlaan richting de N247. Van deze 90% gaat 60% richting Amsterdam (55% van het totaal) en 40% richting Volendam of Purmerend (35% van het totaal). Het lokale verkeer zal beperkt zijn, omdat deze verplaatsingen hoofdzakelijk per fiets plaatsvinden door de korte afstanden. Ook zijn de intensiteiten voor de spitsuren bepaald op basis van VENOM-cijfers. Omdat de verkeersgeneratie voor een gehele dag is, is met de VENOM-cijfers de verhouding tussen de spitsen en de etmaal bepaald. Van het verkeer op een etmaal komt in de ochtendspits 4% van het autoverkeer aan en vertrekt 12% van het autoverkeer in een uur. In de avondspits komt 15% van het autoverkeer op een etmaal aan en vertrekt 6% van het autoverkeer.



Figuur 5: Verdeling van het verkeer vanuit Galgeriet op basis van het VENOM

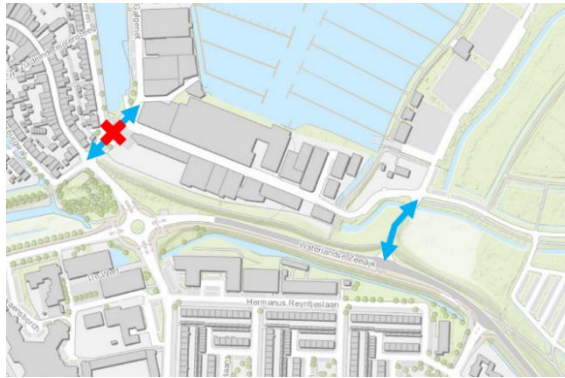
3.2 Ontsluiting van het gebied: twee varianten

3.2.1 Inleiding

Voor de plansituatie is de doorstroming van twee varianten voor de ontsluiting van het gebied beschouwd.

Variant 1 – Ontsluiting via het Hemmeland

In de huidige situatie wordt het plangebied via twee toegangswegen ontsloten. Via het Zuideinde en via het Hemmeland. In de plansituatie wordt de ontsluiting via het Zuideinde afgesloten, waardoor al het verkeer via het Hemmeland en de Waterlandse Zeedijk wordt ontsloten. Afsluiting van het Zuideinde is gewenst om te voorkomen dat het verkeer door de historische binnenstad toeneemt. Voordeel is daarnaast dat de leefbaarheid voor de woningen rondom het Zuideinde wordt vergroot. Er komt namelijk geen doorgaand verkeer meer langs.

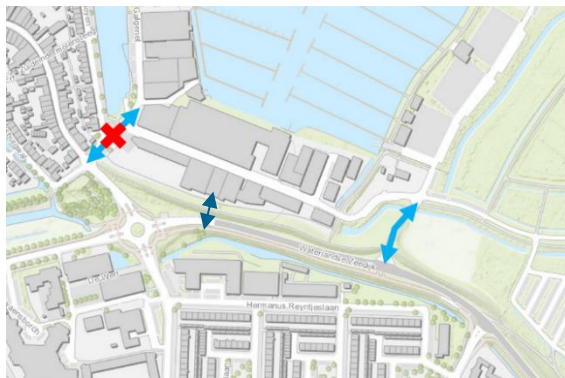


Figuur 6: De twee huidige toegangswegen waarbij de toegangsweg ter hoogte van het Zuideinde wordt afgesloten.

Variant 2 – Extra aansluiting ‘rechts-in en rechts-uit’

In variant 2 wordt er op 50 meter afstand van de rotonde een extra aansluiting gerealiseerd. Via deze aansluiting kan het verkeer het plangebied verlaten door rechtsaf te slaan op de Waterlandse Zeedijk richting de rotonde en de Bernhardlaan. Verkeer kan het plangebied bereiken vanaf oostelijke richting door op de Waterlandse Zeedijk rechtsaf te slaan.

Om verkeersveiligheidsredenen wordt het bij deze aansluiting voor verkeer, dat vanaf de rotonde komt (uit westelijke richting), niet mogelijk gemaakt om linksaf te slaan het gebied in. De reden hiervoor is dat het verkeer bij het links afslaan het verkeer dat vanuit oostelijke richting komt en rechtdoor gaat, voor moet laten gaan. Hierdoor kan op de Waterlandse Zeedijk een wachtrij ontstaan, die voor het verkeer dat vanaf de rotonde komt onverwacht is. Dit levert een verkeersveiligheidsrisico op.



Figuur 7: De twee huidige toegangswegen waarbij de toegangsweg ter hoogte van het Zuideinde wordt afgesloten en een extra aansluiting op 50 meter afstand van de rotonde wordt gerealiseerd.

Verdeling van het verkeer

In paragraaf 3.1 is beschreven dat het grootste deel van het verkeer van en naar Galgeriet uit westelijke richting komt en ook in westelijke richting weer vertrekt. Voor de verdeling van verkeer bij de nieuwe ontsluiting heeft dit tot gevolg dat al het verkeer bij het Hemmeland het gebied in komt, omdat dit de eerste aansluiting is waar automobilisten het gebied kunnen bereiken. Voor vertrek uit het gebied is als uitgangspunt genomen dat de jachthaven (inclusief jachthaven gebonden bedrijvigheid) en circa 10% van de woningen via het Hemmeland het gebied weer verlaten, omdat dit voor hen de dichtstbijzijnde aansluiting is. Het overige verkeer (supermarkt, overige woningen, horeca, maatschappelijke voorzieningen) zal het gebied via de extra ontsluiting op de rotonde verlaten.

3.3 Verkeersafwikkeling

3.3.1 Variant 1: alle verkeer via het Hemmeland (worst case)

N247 – Bernhardlaan

Doordat de VRI in de autonome situatie het verkeer al niet kan verwerken is in de plansituatie dit kruispunt doorgerekend met aanpassingen aan het kruispunt. Dit betekent dus dat de rechtdoorgaande richtingen in de N247 twee opstelstroken tot hun beschikking hebben. In de ochtendspits is de cyclustijd bij een maximale verzadigingsgraad van 0,90 83 seconden en in de avondspits 132 seconden. In de ochtendspits kan het kruispunt het verkeer verwerken, alleen in de avondspits is het kruispunt overbelast. Een mogelijke oplossing is de capaciteit van het kruispunt vergroten. Wanneer de linksafstrook vanuit het noorden richting Monnickendam wordt verdubbeld naar twee rijstroken wordt de cyclustijd in de avondspits verlaagd naar 65 seconden.

Omdat het kruispunt in de autonome situatie al aangepast moet worden is het van belang om de ontwikkelingen van Galgeriet in de kruispuntaanpassingen mee te nemen, zodat het kruispunt maar één keer hoeft te worden aangepast.

Waterlandse Zeedijk – Hemmeland

In de toekomstige situatie nemen de verkeersintensiteiten toe, net zoals de hoogste gemiddelde wachttijden. In de ochtendspits is de hoogste gemiddelde wachttijd 30 seconden en in de avondspits 25 seconden. Dit betekent dat de gemiddelde wachttijd voor dit kruispunt de norm van 20 seconden overschrijdt. Door de langere wachttijden gaat men meer risico nemen bij het oprijden van het kruispunt waardoor de verkeersveiligheid in het geding komt. Een mogelijk oplossing is het plaatsen van verkeerslichten.

Als eerste is het kruispunt getoetst met verkeerslichten waarbij geen infrastructurele aanpassingen zijn gedaan. Voor de avondspits is hierbij geen passende regeling mogelijk, wat betekent dat infrastructurele aanpassingen noodzakelijk zijn. Vervolgens is het kruispunt getoetst met vanuit Galgeriet een aparte opstelstrook voor linksaf en voor rechtsaf. Wanneer deze kruispuntindeling wordt getoetst komt de regeling in de ochtendspits uit op 45 seconden en in de avondspits op 79 seconden. Dit is ruim binnen de grenswaarde van 120 seconden. Uit de berekening blijkt tevens dat voor de bestaande linksafvak in de Waterlandse Zeedijk 114 meter opstellengte benodigd is. In de huidige situatie is de opstelstrook 40 meter lang, wat betekent dat het verkeer dat linksaf wil slaan op de hoofdrijbaan stil komt te staan. Dit belemmert de doorstroming op de Waterlandse Zeedijk zelf en heeft ook een negatief effect op de

verkeersveiligheid. De opstelstrook zal dus langer gemaakt moeten worden om voldoende ruimte te bieden voor het afslaande verkeer.

Om het kruispunt goed te laten functioneren zijn verkeerslichten met een aantal infrastructurele aanpassingen nodig. Naar een rotonde als oplossing is niet gekeken door de moeilijke inpasbaarheid tussen de dijk en de sloot, waardoor de kosten hoog kunnen uitvallen. Een andere oplossing is het openhouden van de toegangsweg bij het Zuideinde, zodat het verkeer kan worden verspreid over beide aansluitingen.

Conclusie

Uit de verkeersanalyse blijkt dat de kruispunten N247-Bernhardlaan en Waterlandse Zeedijk-Hemmeland het verkeer in de plansituatie kunnen afwikkelen, mits er aanpassingen worden gedaan aan de kruispunten. Bij het kruispunt N247-Bernhardlaan bestaat de aanpassing uit het verdubbelen van de linksafstrook vanuit het noorden richting Monnickendam. Bij de kruising Waterlandse Zeedijk – Hemmeland zijn verkeerslichten met een aantal infrastructurele aanpassingen nodig.

Een belangrijk aandachtspunt bij deze variant is dat bij incidenten er maar één weg is om Galgeriet te bereiken of te verlaten. Voor hulpdiensten is het van belang dat te allen tijde een tweede ontsluitingsroute aanwezig is. Dit betekent niet dat de tweede ontsluitingsroute permanent open moet zijn, maar wel beschikbaar indien nodig. Ook voor het overige verkeer is het wenselijk om een tweede ontsluitingsroute te hebben, om bij incidenten de wijk snel te kunnen verlaten.

3.3.2 Variant 2: Extra ontsluiting ‘rechts-in-rechts-uit’

N247 – Bernhardlaan

De verkeersafwikkeling op het kruispunt N247-Bernhardlaan is in deze variant gelijk aan de ‘worst-case-variant’.

Nieuwe ontsluiting Waterlandse Zeedijk

De nieuwe ontsluiting kan het verkeer afwikkelen als voorrangskruispunt. De gemiddelde wachttijden zijn maximaal 11 seconden, de I/C-verhouding blijft daarnaast onder de 0,80 (max 0,68).

Hemmeland – Waterlandse Zeedijk

In de toekomstige situatie nemen de verkeersintensiteiten toe, net zoals de hoogste gemiddelde wachttijden. Wanneer de kruising Hemmeland - Waterlandse Zeedijk haar huidige indeling als voorrangskruispunt houdt, leidt dit tot lange wachttijden in de spits. In de ochtendspits is de hoogste gemiddelde wachttijd 10 seconden en in de avondspits 54 seconden. Dit betekent dat de gemiddelde wachttijd voor dit kruispunt de norm van 20 seconden overschrijdt. Een mogelijke oplossing is het plaatsen van verkeerslichten. Er is een aanvullende analyse uitgevoerd naar de afwikkeling op het kruispunt wanneer de verkeerslichten worden geplaatst en de huidige rijstrookindeling wordt behouden.

Uit de analyse blijkt dat met de huidige rijstrookindeling en het plaatsen van verkeerslichten het verkeer zowel in de ochtend- als avondspits afgewikkeld kan worden met een cyclustijd binnen de 90 seconden en met een verzadigingsgraad / I/C-verhouding onder 0,85. Wel is de bestaande opstelstrook voor linksaf (circa 45 meter) te kort. Bij verkeerslichten moet deze minimaal 114 meter lang worden.

Conclusie

De extra ontsluiting op de Waterlandse Zeedijk kan het verkeer in de plansituatie als voorrangskruispunt afwikkelen. Bij de kruising Hemmeland – Waterlandse Zeedijk leidt de toename van verkeer tot langere wachttijden op de kruispunten wanneer geen maatregelen worden getroffen. Het plaatsen van verkeerslichten maakt de wachttijden korter. Hierbij is het wel nodig om de bestaande opstelstrook voor linksaf op de Waterlandse zeedijk te verlengen naar 114 meter.

4 Conclusie

Positionering onderzoek

Het voorliggende onderzoek betreft een worst case onderzoek om de uitvoerbaarheid van het omgevingsplan Monnickendam – Galgeriet 2019 te toetsen. Er is met een maximale verkeersgeneratie gerekend en de beoogde maatregelen uit het project Bereikbaarheid Waterland / ontwerp-provinciaal inpassingsplan N247 zijn niet meegenomen in dit onderzoek (zie ook paragraaf 1.2). De conclusies in deze paragraaf zijn daarom worst case conclusies en dienen om aan te tonen dat het omgevingsplan Galgeriet-Monnickendam 2019 uitvoerbaar is.

Toename van verkeer

De nieuwe ontwikkeling van Galgeriet zorgt voor veranderingen in de verkeersstromen in en om Monnickendam. Het verkeer op de Waterlandse Zeedijk, Bernhardlaan en de N247 neemt toe. Hierdoor ontstaan problemen met de doorstroming van het verkeer als de huidige infrastructuur wordt aangehouden. Aanpassingen van de kruispunten zorgen ervoor dat deze problemen worden opgelost. Onderstaande alinea's beschrijven per kruispunt de aanpassingen die ervoor zorgen dat de problemen met de doorstroming worden opgelost.

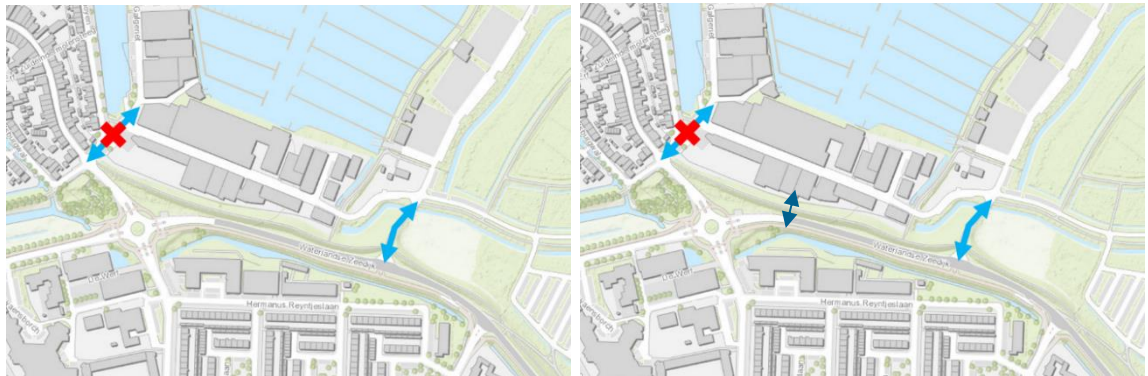
N247 - Bernhardlaan

In de autonome situatie (zonder dat rekening wordt gehouden met de ontwikkeling van Galgeriet) neemt volgens de prognoses het verkeer tot 2030 toe. Uit de kruispuntberekening blijkt dat het huidige kruispunt N247 – Bernhardlaan deze toename van verkeer niet kan verwerken. Een mogelijke oplossing is het vergroten van de opstelcapaciteit op de hoofdrichtingen door deze twee rijstroken te geven, waardoor het verkeer wel afgewikkeld kan worden.

Met de ontwikkeling van Galgeriet rijdt er meer verkeer over het kruispunt N247-Bernhardlaan. Hierdoor ontstaan nieuwe knelpunten. Naast de maatregelen die voorgesteld zijn in de autonome situatie (twee rijstroken voor de doorgaande richting op de N247) is een extra maatregel nodig. De capaciteit van het kruispunt kan verder vergroot worden door een linksafstrook vanuit het noorden richting Monnickendam toe te voegen. De problemen met de verkeersafwikkeling op het huidige kruispunt worden hierdoor opgelost. De verkeersafwikkeling met de aanpassingen aan het kruispunt, zoals in het ontwerp provinciaal inpassingsplan N247 is opgenomen, is in dit verkeersonderzoek niet bepaald.

Ontsluiting het Galgeriet op de Waterlandse Zeedijk

Voor de plansituatie is de doorstroming van twee varianten voor de ontsluiting van het gebied op de Waterlandse Zeedijk beschouwd. Variant 1 betreft een variant waarbij al het verkeer via het Hemmeland en de Waterlandse Zeedijk wordt ontsloten. In variant 2 wordt er op 50 meter afstand van de rotonde een extra aansluiting gerealiseerd. Via deze aansluiting kan het verkeer het plangebied verlaten door rechtsaf te slaan op de Waterlandse Zeedijk richting de rotonde en de Bernhardlaan. Verkeer kan het plangebied bereiken vanaf oostelijke richting door op de Waterlandse Zeedijk rechtsaf te slaan (zie afbeelding 4.1 en 4.2).



Figuur 4-1: Varianten voor aansluiting het Galgeriet op Waterlandse Zeedijk. Alles via het Hemmeland (links) en extra ontsluiting (rechts)

Variant 1: Al het verkeer via het Hemmeland

Op het kruispunt Waterlandse Zeedijk – Hemmeland ontstaan knelpunten door de toename van verkeer van het Galgeriet. Het huidige voorrangskruispunt kent in de plansituatie te lange wachttijden waardoor de verkeersveiligheid op dit punt in gevaar komt. Het plaatsen van verkeerslichten, het toepassen van aparte opstelstroken voor rechts- en linksaf vanuit Galgeriet en het verlengen van de bestaande opstelstrook op de Waterlandse Zeedijk lossen de knelpunten met de verkeersafwikkeling op.

Vanuit het oogpunt van veiligheid is het wel van belang om te allen tijde twee ontsluitingsroutes te hebben voor een gebied, zodat bij incidenten altijd een toegangsweg beschikbaar is voor de hulpdiensten en het bestemmingsverkeer. Er wordt daarom aanbevolen om het Zuideinde in deze variant open te houden voor hulpdiensten of wanneer mensen in het geval van calamiteiten het gebied moeten verlaten. Dit betekent niet dat de ontsluiting via het Zuideinde permanent open moet zijn.

Extra ontsluiting Waterlandse Zeedijk

Bij het toevoegen van de extra ontsluiting op de Waterlandse Zeedijk gaat nog steeds een groot deel van het verkeer via het Hemmeland. Aanpassingen aan dit kruispunt zijn nodig om lange wachttijden op dit kruispunt te voorkomen. Met het plaatsen van een verkeerslicht worden de wachttijden naar een acceptabel niveau teruggebracht. Bij het plaatsen van een verkeerslicht is een verlenging van de bestaande opstelstrook van 40 naar 114 meter vereist.

Op de locatie van de extra ontsluiting vanuit het plangebied op de Waterlandse Zeedijk ontstaan geen knelpunten met de doorstroming van het verkeer.

Bereikbaarheid Waterland

Het provinciaal inpassingsplan voor de N247 wordt naar verwachting in het voorjaar van 2019 vastgesteld. De maatregelen uit het provinciaal inpassingsplan betreffen fysieke (infrastructuur)maatregelen bij de kruising N247 / Bernhardlaan en daarnaast worden de starre VRI's vervangen door dynamische VRI's.

Tussen de provincie Noord-Holland en gemeente Waterland vindt afstemming plaats over hoe deze ontwikkelingen en andere ontwikkelingen binnen de gemeente Waterland op elkaar aan kunnen sluiten. Na vaststelling van het provinciaal inpassingsplan wordt het verkeersonderzoek van Galgeriet geactualiseerd op basis van de maatregelen uit het project Bereikbaarheid Waterland.

Specifiek programma

Bij het uitvoeren van de analyses was nog niet bekend was welk type woningen er op het Galgeriet worden gerealiseerd. Bovenstaande conclusies zijn daarom gebaseerd op het worst case uitgangspunt dat er alleen vrijstaande woningen op het Galgeriet worden gerealiseerd. Vrijstaande woningen hebben volgens de CROW-normen een hogere verkeersgeneratie dan appartementen.

Op basis van voortschrijdend inzicht over het type woningen (o.a. verdeling vrijstaande woningen / appartementen) dat op het Galgeriet wordt gerealiseerd is de verkeersgeneratie van het Galgeriet nogmaals berekend. Uit deze berekening blijkt dat de verkeersgeneratie lager is bij de berekening van het specifiek programma. De tabel met herziene verkeersgeneratie is toegevoegd in bijlage 3.

Fiets en openbaar vervoer

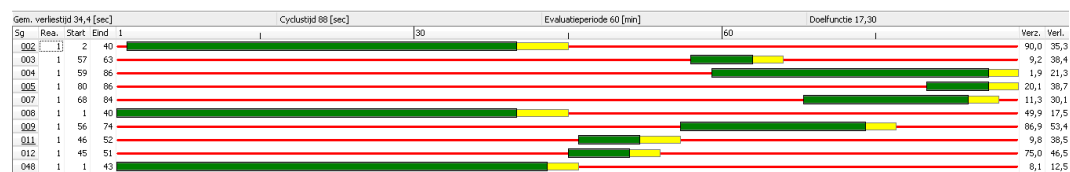
Voor andere modaliteiten, zoals fiets en openbaar vervoer, is Galgeriet goed ontsloten. In het bijzonder de nabijheid van vele hoogfrequente openbaar vervoerlijnen zorgt voor een goede ontsluiting via het openbaar vervoer.

Bijlage 1: Resultaten berekeningen N247 – Bernhardlaan

Huidige situatie



Fasediagram voor de ochtendspits huidige situatie



Fasediagram voor de avondspits huidige situatie

Autonome situatie zonder infrastructurele aanpassingen



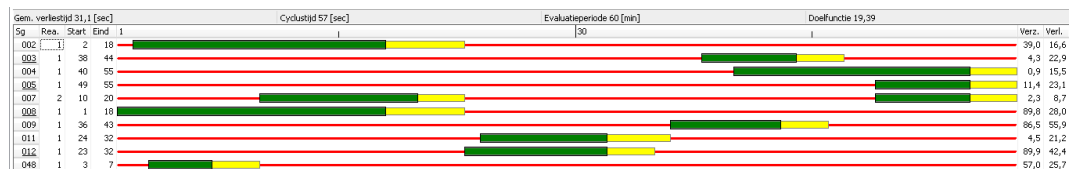
Fasediagram voor de ochtendspits autonome situatie zonder infrastructurele aanpassingen



Fasediagram voor de avondspits autonome situatie zonder infrastructurele aanpassingen

Autonome situatie met infrastructurele aanpassingen

Op de doorgaande richting van de N247 is een extra rijstrook voor rechtdoor toegevoegd.



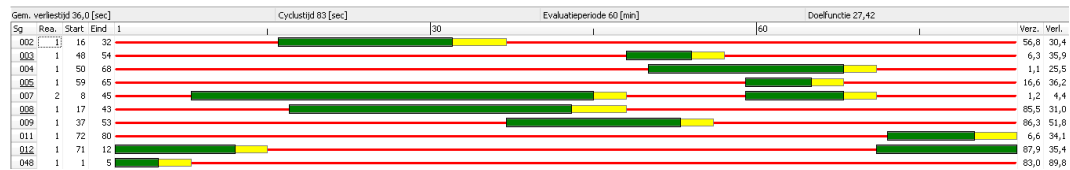
Fasediagram voor de ochtendspits autonome situatie met infrastructurele aanpassingen



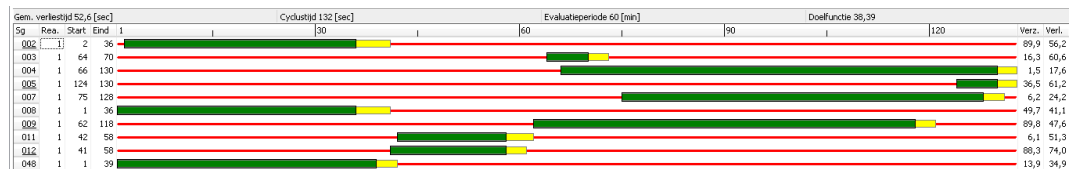
Fasediagram voor de avondspits autonome situatie met infrastructurele aanpassingen

Plansituatie met infrastructurele aanpassingen

In deze toets hebben de doorgaande richtingen op de N247 twee rijstroken voor rechtdoor.



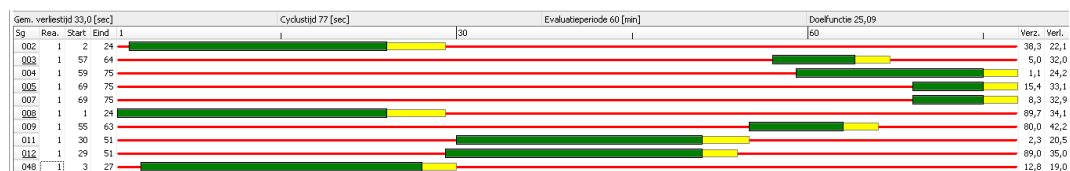
Fasediagram voor de ochtendspits plansituatie



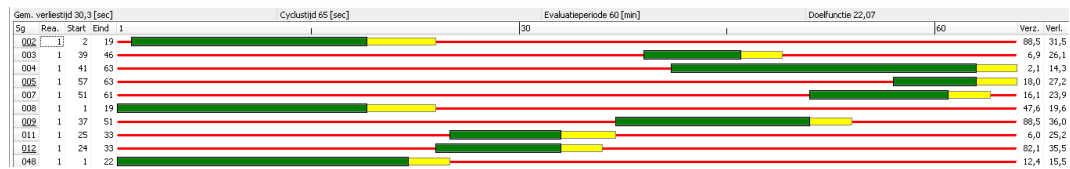
Fasediagram voor de avondspits plansituatie

Plansituatie met extra infrastructurele aanpassingen

In deze toets hebben de doorgaande richtingen op de N247 twee rijstroken voor rechtdoor en de linksafslaande richting vanuit het noorden richting Monnickendam heeft ook twee rijstroken.



Fasediagram voor de ochtendspits plansituatie met extra infrastructurele aanpassingen



Fasediagram voor de avondspits plansituatie met extra infrastructurele aanpassingen

Bijlage 2: Resultaten berekeningen Waterlandse Zeedijk – Hemmeland

Huidige situatie

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 181217 434972 Galgeriet Monnickendam T-splitsing Hemmeland

Kruispunt: OS 2018 - T-splitsing

Datum: 17-12-2018

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachtijd [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur								
tak 1/strook 1 li	14	1304	0,01	1290	0	0	0,1	3
tak 1/strook 2 rd	116	1500	0,08	1385	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	22	981	0,02	959	0	0	0,1	4
tak 3/strook 1 rd/re	195	1500	0,13	1306	0	0	0,1	3
Totaal gem.	87	1459	0,10	1309	0	0	0,1	3

Resultaat verkeersafwikkeling ochtendspits huidige situatie

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 181217 434972 Galgeriet Monnickendam T-splitsing Hemmeland

Kruispunt: AS 2018 - T-splitsing

Datum: 17-12-2018

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachtijd [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur								
tak 1/strook 1 li	12	1356	0,01	1344	0	0	0,1	3
tak 1/strook 2 rd	135	1500	0,09	1365	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	49	1028	0,05	979	0	0	0,1	4
tak 3/strook 1 rd/re	139	1500	0,09	1361	0	0	0,1	3
Totaal gem.	84	1426	0,08	1306	0	0	0,1	3

Resultaat verkeersafwikkeling avondspits huidige situatie

Autonome situatie

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 181217 434972 Galgeriet Monnickendam T-splitsing Hemmeland

Kruispunt: OS Autonoom - T-splitsing

Datum: 17-12-2018

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur								
tak 1/strook 1 li	141	1081	0,13	940	0	0	0,1	4
tak 1/strook 2 rd	17	1500	0,01	1483	0	0	0,1	2
tak 2/strook 1 li/re	26	991	0,03	965	0	0	0,1	4
tak 3/strook 1 rd/re	231	1500	0,15	1269	0	0	0,1	3
Totaal gem.	104	1326	0,13	1147	0	0	0,1	3

Resultaat verkeersafwikkeling ochtendspits autonome situatie

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 181217 434972 Galgeriet Monnickendam T-splitsing Hemmeland

Kruispunt: AS Autonoom - T-splitsing

Datum: 17-12-2018

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur								
tak 1/strook 1 li	149	1331	0,11	1182	0	0	0,1	3
tak 1/strook 2 rd	27	1500	0,02	1474	0	0	0,1	2
tak 2/strook 1 li/re	58	986	0,06	928	0	0	0,1	4
tak 3/strook 1 rd/re	164	1500	0,11	1336	0	0	0,1	3
Totaal gem.	99	1361	0,10	1228	0	0	0,1	3

Resultaat verkeersafwikkeling avondspits autonome situatie

Plansituatie variant 1 voorrangskruispunt

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 181217 434972 Galgeriet Monnickendam T-splitsing Hemmeland

Kruispunt: OS Plansituatie - T-splitsing

Datum: 17-12-2018

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur								
tak 1/strook 1 li	298	1219	0,24	921	0	0	0,1	4
tak 1/strook 2 rd	139	1500	0,09	1361	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	763	861	0,89	98	6	7	0,9	30
tak 3/strook 1 rd/re	258	1500	0,17	1243	0	0	0,1	3
Totaal gem.	364	1108	0,55	589	2	2	0,5	17

Resultaat verkeersafwikkeling voorrangskruispunt ochtendspits plansituatie

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 181217 434972 Galgeriet Monnickendam T-splitsing Hemmeland

Kruispunt: AS Plansituatie - T-splitsing

Datum: 17-12-2018

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur								
tak 1/strook 1 li	771	1193	0,65	422	2	2	0,2	8
tak 1/strook 2 rd	162	1500	0,11	1339	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	360	493	0,73	133	2	3	0,7	25
tak 3/strook 1 rd/re	240	1500	0,16	1261	0	0	0,1	3
Totaal gem.	383	1109	0,53	582	1	1	0,3	11

Resultaat verkeersafwikkeling voorrangskruispunt avondspits plansituatie

Plansituatie variant 2 voorrangskruispunt Hemmeland

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 190125 434972 Galgeriet Monnickendam T-splitsing Gebruiker: AvdBnd

Kruispunt: OS Var2 Hemm - T-splitsing

Datum: 25-1-2019

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur								
tak 1/strook 1 li	298	1241	0,24	943	0	0	0,1	4
tak 1/strook 2 rd	139	1500	0,09	1361	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	124	489	0,25	365	0	0	0,3	10
tak 3/strook 1 rd/re	259	1500	0,17	1241	0	0	0,1	3
Totaal gem.	205	1253	0,20	1021	0	0	0,1	4

Resultaat verkeersafwikkeling voorrangskruispunt ochtendspits plansituatie variant 2

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 190125 434972 Galgeriet Monnickendam T-splitsing Gebruiker: AvdBnd

Kruispunt: AS Var2 Hemm - T-splitsing

Datum: 25-1-2019

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur								
tak 1/strook 1 li	771	1236	0,62	465	2	2	0,2	8
tak 1/strook 2 rd	162	1500	0,11	1339	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	57	116	0,49	59	1	1	1,6	54
tak 3/strook 1 rd/re	252	1500	0,17	1248	0	0	0,1	3
Totaal gem.	310	1272	0,46	719	1	1	0,2	8

Resultaat verkeersafwikkeling voorrangskruispunt avondspits plansituatie variant 2

Plansituatie variant 2 voorrangskruispunt nieuwe ontsluiting (rechts-in rechts-uit)

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 190125 434972 Galgeriet Monnickendam T-splGebruiker: AvdBnd

Kruispunt: OS Var2 Hemm - T-splitsing

Datum: 25-1-2019

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
--------	------------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------

Periode: 08:00 - 09:00 uur

tak 1/strook 1 li	298	1241	0,24	943	0	0	0,1	4
tak 1/strook 2 rd	139	1500	0,09	1361	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	124	489	0,25	365	0	0	0,3	10
tak 3/strook 1 rd/re	259	1500	0,17	1241	0	0	0,1	3
Totaal gem.	205	1253	0,20	1021	0	0	0,1	4

Resultaat verkeersafwikkeling voorrangskruispunt ochtendspits plansituatie nieuwe ontsluiting variant 2

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: 190125 434972 Galgeriet Monnickendam T-splGebruiker: AvdBnd

Kruispunt: AS Var2 Nwe ontsluiting - T-splitsing

Datum: 25-1-2019

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
--------	------------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------

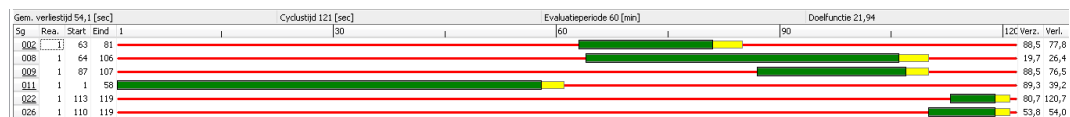
Periode: 08:00 - 09:00 uur

tak 1/strook 1 li	0	10	0,00	10	0	0	0,0	0
tak 1/strook 2 rd	932	1500	0,62	568	2	2	0,2	6
tak 2/strook 1 li/re	303	980	0,31	677	0	0	0,1	5
tak 3/strook 1 rd/re	307	1500	0,20	1193	0	0	0,1	3
Totaal gem.	386	1398	0,48	714	1	1	0,2	5

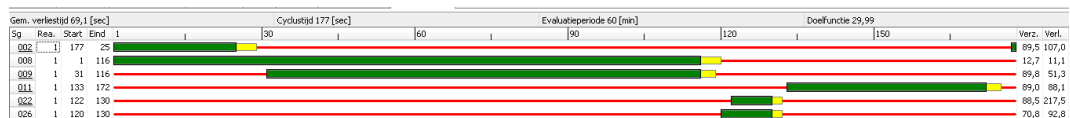
Resultaat verkeersafwikkeling voorrangskruispunt avondspits plansituatie nieuwe ontsluiting variant 2

Plansituatie variant 1 VRI zonder infrastructurele aanpassingen

In deze toets is het kruispunt zelf niet aangepast, maar zijn alleen verkeerslichten geplaatst.



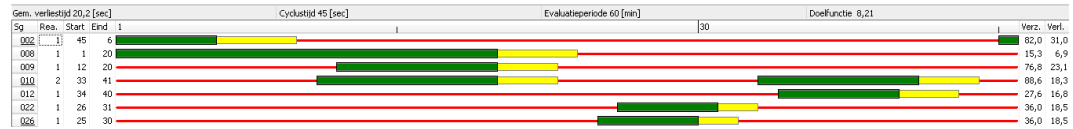
Fasediagram voor de ochtendspits plansituatie met verkeerslichten



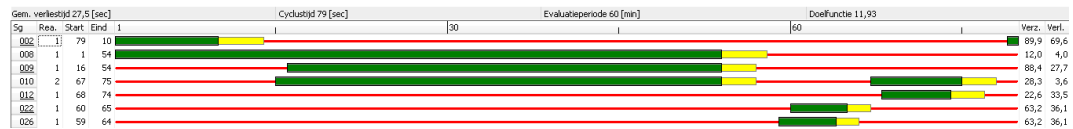
Fasediagram voor de avondspits plansituatie met verkeerslichten

Plansituatie variant 2 VRI met infrastructurele aanpassingen

In deze toets heeft het Hemmeland een aparte opstelstrook voor rechts- en voor linksaf

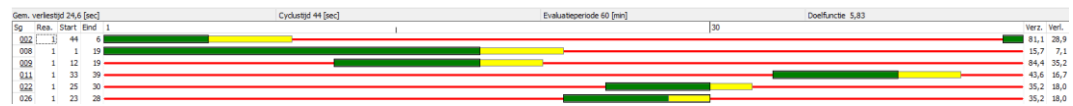


Fasediagram voor de ochtendspits plansituatie met verkeerslichten en infrastructurele aanpassingen

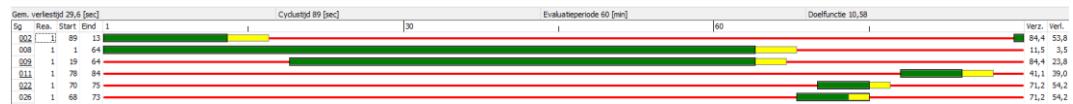


Fasediagram voor de avondspits plansituatie met verkeerslichten en infrastructurele aanpassingen

Plansituatie variant 2 VRI zonder infrastructurele aanpassingen



Fasediagram voor de ochtendspits plansituatie variant 2 met verkeerslichten



Fasediagram voor de avondspits plansituatie variant 2 met verkeerslichten

Bijlage 3: Aangepaste verkeersgeneratie op basis van specifiek programma

Verkeersgeneratie aangepast programma Galgeriet. De intensiteiten zijn weergegeven in motorvoertuigen per etmaal (bron: CROW-publicatie 317, oktober 2012)

Functie	Kencijfer	Omvang	Verkeersgeneratie weekdaggemiddelde	Verkeersgeneratie werkdaggemiddelde
Jachthaven	26,6 per 100 ligplaatsen	850 ligplaatsen	226	251
Woningen	3,7 – 8,5 per woning*	623 woningen	3997	4437
Bedrijven (nautisch)	2,6 per 100 m ² bvo	3.000 m ² bvo	78	104
Detailhandel (supermarkt)	136,7 per 100 m ² bvo	1.500 m ² bvo	2051	2276
Horeca (restaurant, café, etc.)	16,0 per 100 m ² bvo	1.900 m ² bvo	303	337
Horeca (B&B)	7,1 per 10 kamers	6 kamers	4	5
Horeca (hotel)	16,4 per 10 kamers	80 kamers	131	146
Kinderdagverblijf ³	32,9 per 100 m ² bvo	400 m ² bvo	132	145
Totaal			6.922	7.701

*norm is afhankelijk van het woningtype. Vrijstaande woningen hebben een hogere verkeersgeneratie dan appartementen.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

E.jan.verhoeven@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.