

In opdracht van:
SAB

Projectnummer:
M07812-R1-E6

Datum:
5 december 2024

Onderbouwing verkeer 'De Lakermat' Lengel



1. INLEIDING	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Leeswijzer	3
2. INVENTARISATIE HUIDIGE SITUATIE	4
2.1 Infrastructureel onderzoeksgebied	4
2.2 Beleidsmatige kaders	5
2.3 Ontvangen verkeersgegevens	5
2.4 Maximaal acceptabele intensiteit	6
3. VERKEERSGENERATIE	8
3.1 Programma	8
3.2 Berekening verkeers aantrekkende werking	9
3.3 Verdeling verkeer	11
4. TOETSING TOEKOMSTIGE SITUATIE	13
4.1 Prognose verkeerssituatie 2035 op wegvakniveau	13
4.2 Prognose verkeerssituatie 2035 op kruispuntniveau	14
5. CONCLUSIE	16
6. BIJLAGEN	17
6.1 Bijlage 1 – Ontwikkeling intensiteiten zoals in dit onderzoek gehanteerd	18
6.2 Bijlage 2: Berekening pae-factor berekening omliggende wegen	22

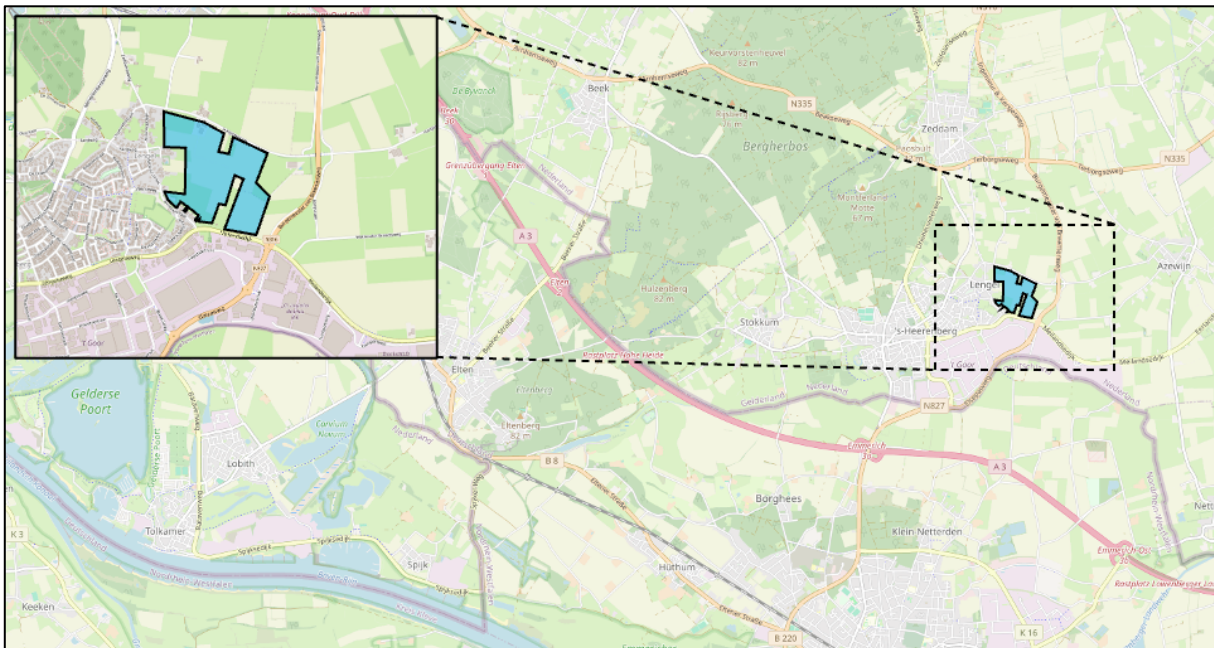
*Colofon**Jasper Doeven
Johan Eggink**Copyright**Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.**No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.*

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gebiedsontwikkeling De Lakermaat te Lengel betreft circa 25 hectare landbouwgronden met de bebouwing en het erf van boerderij De Laak aan de Hartjensstraat 2 in Lengel. Het gevarieerde woningbouwprogramma is te gast in het landschap. Op deze wijze biedt deze ontwikkeling met een lage dichtheid van gemiddeld 12-13 woningen per hectare een goede aanvulling op woonmilieus elders en versterkt het de gemeente als bosrijke gemeente met een waardevol landschap. Vanuit deze lage landelijke dichtheid biedt gebiedsontwikkeling De Lakermaat ruimte om tot 349 woningen en 350 m² commerciële ruimte te realiseren.

In deze rapportage gaan we in op het aspect 'verkeer'. Daarbij gaan we in op de invloed van gemotoriseerd verkeer op de verkeersafwikkeling, omdat dat in deze fase voldoende is. De invloed van overig verkeer – met name fietsverkeer – wordt in een volgende fase verder onderzocht.



Figuur 1: Ligging ontwikkeling binnen bredere omgeving.

1.2 Leeswijzer

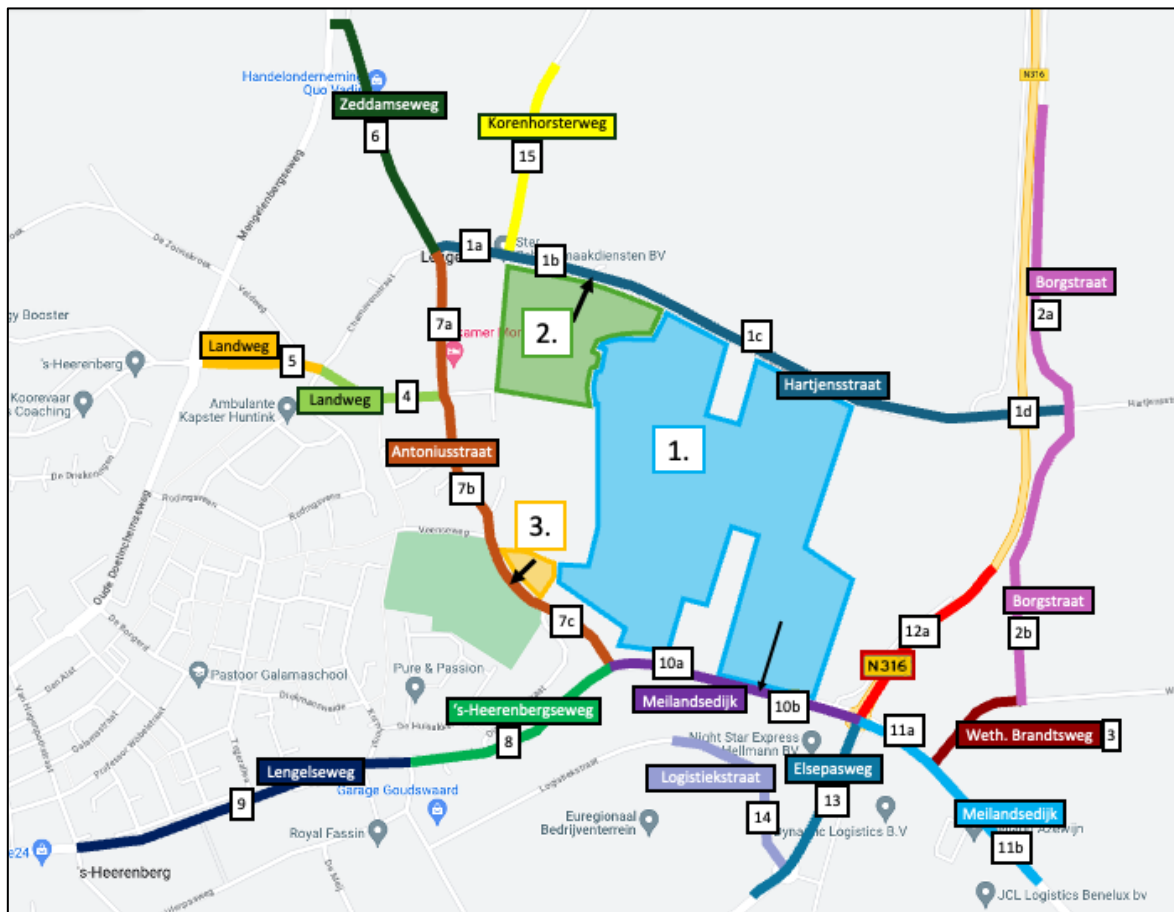
In hoofdstuk 2 inventariseren we de ontvangen gegevens en brengen we de belangrijkste uitgangspunten in kaart. In hoofdstuk 3 berekenen we de verkeersgeneratie en delen we deze toe aan het omliggende wegennetwerk en in hoofdstuk 4 beoordelen we de toekomstige verkeerssituatie. Hoofdstuk 5 biedt een beknopte conclusie.

2. INVENTARISATIE HUIDIGE SITUATIE

De eerste stap van het onderzoek bestaat uit het inventariseren van de huidige situatie. In dit hoofdstuk brengen we het onderzoeksgebied in kaart, lichten we de gehanteerde beleidskaders toe en geven we aan hoeveel verkeer op elk van de wegvakken maximaal acceptabel is.

2.1 Infrastructureel onderzoeksgebied

In Figuur 2 brengen we de ontwikkeling met uitrit in kaart en daarnaast tonen we de wegvakken die in dit onderzoek relevant zijn. De gekozen wegvakken zijn gebaseerd op hoe we verwachten dat het verkeer van en naar de ontwikkeling zich verdeelt, met als aanvulling enkele wegen waar bij eerdere bewonersavonden zorgen zijn geuit over eventueel extra verkeer (Antoniusstraat, Korenhorstweg en Hartjensstraat). De locatie van de ontsluiting van de ontwikkeling is bij voorkeur hoofdzakelijk op de Meilandsedijk.



Figuur 2: Onderzochte wegvakken in de omgeving van de ontwikkeling.



2.2 Beleidsmatige kaders

Voor de berekeningen van de verkeersgeneratie gaan we uit van een aantal gestelde beleidsmatige uitgangspunten.

2.2.1 Facetplan parkeren

Voor het berekenen van de verkeersaantrekkende werking maken we gebruik van het document 'Facetplan Parkeren'¹. Dit document is het vigerende parkeerbeleid van de gemeente Montferland. We gebruiken dit document om enkele ruimtelijke kenmerken van het gebied te bepalen, zoals de stedelijkheidsgraad en het normgebied. Aangegeven is dat voor woonwijken uitgegaan dient te worden van stedelijkheidsgraad 'weinig stedelijk' en normgebied 'rest bebouwde kom'. Daarnaast hanteert het CROW minimale en maximale kencijfers. Het beleid geeft niet specifiek aan van welke kencijfers uitgegaan dient te worden.

2.2.2 Integraal Verkeers- en vervoerplan

In het verkeerscirculatieplan en ook in het Integraal Verkeers- en vervoerplan (IVVP) van de gemeente Montferland worden beoogde maatregelen op wegen binnen de gemeente benoemd. Ook de herinrichting en hercategorisering van de Meilandsedijk, 's Heerenbergseweg en Lengelseweg worden genoemd. Deze herinrichting heeft onderhand plaatsgevonden. De overige wegen die worden genoemd behoren niet tot ons onderzoeksgebied en zijn dus ook niet relevant voor dit onderzoek.

2.3 Ontvangen verkeersgegevens

In deze paragraaf gaan we in op de ontvangen verkeersgegevens.

2.3.1 Duiding verkeersmodelgegevens

We hebben de prognose-intensiteiten van binnen het onderzoeksgebied ontvangen van de gemeente Montferland. Deze intensiteiten zijn afkomstig uit de regionale verkeers- en milieukaart (RVMK) regio Arnhem 2023 en zijn een prognose van het jaar 2030. We hebben geen modelgegevens van 2020 meegenomen om te dienen als huidige situatie, omdat in deze gegevens de nieuwe rondweg nog niet is meegenomen.

Binnen de verkeersgegevens ontbreekt één ontwikkeling die we handmatig toe moeten voegen, namelijk die van het VVL-terrein. We voegen deze toename in verkeer als autonome ontwikkeling toe conform de uitgangspunten die in de verkeerskundige onderbouwing van het VVL-terrein² zijn uitgewerkt.

2.3.2 Omrekeningen

Alle gebruikte intensiteiten zijn op werkdagemaalbasis. De intensiteiten zijn vervolgens omgerekend naar het prognosejaar 2035. Hiervoor zijn we uitgegaan van een autonome groei van het verkeer van 1% per jaar. De intensiteiten zijn aangeleverd op wegvakniveau. Deze intensiteiten hebben we omgerekend naar het aantal pae (personenauto-equivalent³) in het drukste ochtend- en avondspitsuur.

¹ http://www.gismontferland.info/NL.IMRO.1955.bpgqgqmtalqparkeren-va01/t_NL.IMRO.1955.bpgqgqmtalqparkeren-va01.html

² https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1955.bpsqlqlwonvvl-on01/b_NL.IMRO.1955.bpsqlqlwonvvl-on01_tb13.pdf

³ Personenauto-equivalent. Hiermee kunnen verkeersintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal personenauto's aan ruimte dat het verkeer inneemt. Als voorbeeld; een vrachtwagen met oplegger neemt de ruimte in van 2,3 personenauto's. In de telling wordt het dus gerekend als 1 motorvoertuig, maar ook als 2,3 pae.



Bij gebiedsontsluitingswegen zijn namelijk de kruispunten maatgevend en niet de wegvakken, waarbij kruispunten worden getoetst op het aantal pae in de drukste uren en per richting. Hiervoor zijn de volgende omrekeningen toegepast:

1. voor de omrekening van weekdag- naar werkdagintensiteiten is een factor van 1,11 gehanteerd;
2. voor de omrekening naar drukste uren baseren we ons op de uitgangspunten van het CROW uit de ASVV 2012:
 - 2.1. 13% van het verkeer vindt plaats in de tweeuurs-ochtendspits;
 - 2.2. 17% van het verkeer vindt plaats in de tweeuurs-avondspits;
 - 2.3. 55% van het verkeer binnen de tweeuurs-spits vindt plaats tijdens het drukste spitsuur;
3. de pae-factor is gebaseerd op de verdeling van het autobezit binnen de gemeente Montferland per 1 januari 2023⁴.

2.4 Maximaal acceptabele intensiteit

Bij erftoegangswegen worden intensiteiten van wegvakken getoetst aan de zogenaamde maximaal acceptabele intensiteit. Dit getal is afhankelijk van de weginrichting en zegt iets over de verkeersveiligheid en leefbaarheid van betreffende wegvakken. Erftoegangswegen worden daarbij getoetst voor beide richtingen gezamenlijk op basis van de intensiteit tijdens een werkdagemaal. Wanneer de intensiteit wordt overschreden, is er sprake van een onwenselijke verkeerssituatie ten aanzien van verkeersveiligheid en/of -leefbaarheid.

Op gebiedsontsluitingswegen is de verkeersdoorstroming maatgevend, knelpunten in de verkeersdoorstroming vinden eerder plaats op kruispunten dan op wegvakken. In dit onderzoek beoordelen we de relevante gebiedsontsluitingswegen op kruispuntniveau, dit is specifiekier dan een beoordeling op wegvakniveau. Een beoordeling op wegvakniveau is dus niet relevant, we laten de gebiedsontsluitingswegen dan ook buiten beschouwing in Tabel 1.

Van belang is dat elk wegvak op de juiste manier wordt getoetst. In sommige gevallen komt het voor dat een wegvak bijvoorbeeld beleidsmatig een gebiedsontsluitingsweg is, maar qua inrichting meer een erftoegangsweg is. In onze onderbouwing kijken we naar de feitelijke inrichting van een weg, omdat dit iets zegt over de feitelijke maximaal acceptabele intensiteit of capaciteit.

Nr.	Wegvak	Beleidsmatige functie	Feitelijke functie	Maximaal acceptabele intensiteit/capaciteit	Toelichting
1a	Hartjensstraat (Antoniusstraat <-> Korenhorsterweg)	ETW Bibeko	Woonerf	1.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Smalle weg zonder trottoir en daarmee qua inrichting meer een woonerf.
1b, 1c, 1d	Hartjensstraat (Korenhorsterweg <-> Borgstraat)	ETW Bubeko	ETW Bubeko type II	1.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom type II heeft geen lengtemarkering en daar hoort deze maximaal acceptabele intensiteit bij.
2a, 2b	Borgstraat	ETW Bubeko	ETW Bubeko type II	1.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom type II heeft geen lengtemarkering en daar hoort deze maximaal acceptabele intensiteit bij.
3	Weth. Brandtsweg	ETW Bubeko	ETW Bubeko type II	1.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom type II heeft geen lengtemarkering en daar hoort deze maximaal acceptabele intensiteit bij.
4	Chamavenstraat	ETW Bibeko	Woonerf	1.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Smalle weg zonder trottoir en daarmee qua inrichting meer een woonerf.

⁴ <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/85236NED/table?ts=1706693110569>



Nr.	Wegvak	Beleidsmatige functie	Feitelijke functie	Maximaal acceptabele intensiteit/capaciteit	Toelichting
5	Landweg	ETW Bibeko	Woonerf	1.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Ingericht als ETW Bibeko, maar zonder trottoir, dus worstcase uitgaand van een woonerf.
6	Zeddamseweg (Hartjensstraat <-> Bebouwde kom-grens)	ETW Bibeko	Woonerf	1.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Smalle weg zonder trottoir en daarmee qua inrichting meer een woonerf.
7a, 7b, 7c	Antoniusstraat	ETW Bibeko	ETW Bibeko	5.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Qua inrichting voldoet de weg aan een volwaardige erftoegangsweg, ondanks de relatief smalle trottoirs.
8	's-Heerenbergseweg	ETW Bibeko	ETW Bibeko	5.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Recent heringericht als erftoegangsweg met fietssuggestiestroken, en daarmee feitelijk gemengd verkeer.
9	Lengelseweg	ETW Bibeko	ETW Bibeko	5.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Recent heringericht als een erftoegangsweg met fietssuggestiestroken, en daarmee feitelijk gemengd verkeer.
14	Logistiekstraat	GOW Bibeko	ETW Bibeko	5.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Doordat fietsers gemengd zijn met gemotoriseerd verkeer en door aanwezigheid van klinkers functioneert de weg meer als erftoegangsweg.
15	Korenhorsterweg	ETW Bibeko	ETW Bibeko type II	1.000 mvt/etmaal, beide richtingen samen	Een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom type II heeft geen lengtemarkering en daar hoort deze maximaal acceptabele intensiteit bij.

Tabel 1: Maximaal acceptabele intensiteit per wegvak, m.u.v. gebiedsontsluitingswegen.

3. VERKEERSGENERATIE

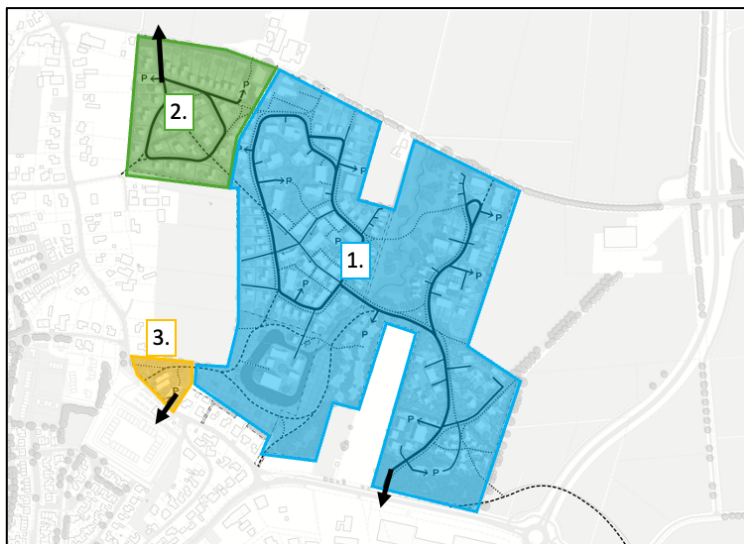
In dit hoofdstuk berekenen we de verkeersgeneratie van de ontwikkeling. Deze delen we toe aan het bestaande verkeersnetwerk, waarmee we een inschatting kunnen maken van de restcapaciteit.

3.1 Programma

Het programma dat voor dit onderzoek het uitgangspunt vormt is op dinsdag 14 oktober 2024 door de initiatiefnemer met ons gedeeld.

3.1.1 Deelgebieden

Er is sprake van drie ontsluitingen, op basis van deze drie ontsluitingen kunnen we ook drie deelgebieden onderscheiden. Zie Figuur 3.



Figuur 3: Deelgebieden per ontsluiting.

3.1.2 Programma

Op basis van de drie deelgebieden hebben we het programma per ontsluiting uitgesplitst in Tabel 2. Alleen de woningen zijn in deze tabel opgenomen, bij deelgebied 2 is daarbij nog sprake van 200 m² kleinschalige detailhandel of horeca en bij deelgebied 3 van 150 m².

Functie	Ontsluiting 1	Ontsluiting 2	Ontsluiting 3	Totaal
Koop, huis, vrijstaand	79	33		112
Koop, huis, twee-onder-een-kap	28			28
Koop, huis, tussen/hoek	109			109
Koop, appartement, >100 m ² bvo	12			12
Huur, huis, sociale huur	54	25	9	88
Totaal	282	58	9	349

Tabel 2: Programma per ontsluiting (d.d. 14-10-2024).



3.2 Berekening verkeersaantrekkende werking

Op basis van de verkeerskundige kencijfers van het CROW uit publicatie 744, brengen we de verkeersaantrekkende werking van de beoogde woningbouwontwikkeling in kaart.

3.2.1 Uitgangspunten

Het CROW biedt op basis van de gebiedstypering (ligging van de ontwikkeling binnen de gemeente) en de stedelijkheidsgraad van de gemeente een bandbreedte met een minimaal en maximaal kencijfer per type woning. Het parkeerbeleid van de gemeente is gebaseerd op dergelijke kencijfers, en volgt dus ook dezelfde methodiek. We baseren ons voor de te hanteren uitgangspunten dan ook op het vigerende parkeerbeleid⁵:

- stedelijkheidsgraad: **weinig stedelijk**, o.b.v. Facetplan parkeren H4.1;
- normgebied: **rest bebouwde kom**, o.b.v. Facetplan parkeren H4.1.

In lijn met het LSPvE hanteren we verder het **gemiddelde** kencijfer binnen de bandbreedte.

3.2.2 Horeca/Kleinschalige detailhandel

Binnen het plan is in totaal 350 m² bvo aan horeca- of kleinschalige detailhandelfuncties (landwinkel) mogelijk verdeeld over deelgebied 2 en 3. Wat de precieze invulling zal zijn, is nog niet duidelijk, we gaan daarom uit van de meest worst-case optie. We zien binnen de kencijfers uit CROW-publicatie 744 de volgende mogelijke functies die we voor de landwinkel kunnen aanhouden:

- buurtsupermarkt;
- restaurant.
- café/bar/cafetaria;

Van deze drie functies heeft de functie 'buurtsupermarkt' de hoogste verkeersaantrekkende werking per 100 m² bvo. We nemen de norm voor een buurtsupermarkt dus aan voor de beoogde landwinkel.

3.2.3 Verkeersaantrekkende werking per ontsluiting

Per ontsluiting brengen we de verkeersaantrekkende werking per werkdagemaal in kaart. De totale verkeersaantrekkende werking bedraagt 3.093 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal.

Voor het gebruiken van de verkeersintensiteiten voor de analyse van de verkeersdoorstroming (kruispuntniveau) rekenen we deze om naar pae⁶ tijdens de drukste spitsuren. Het aandeel vrachtverkeer zal marginaal zijn, daarom hanteren we een pae-factor van 1,00. Voor de drukste spitsuren hanteren we in de basis de vuistregel dat 10% van het verkeer tijdens de drukste spitsuren rijdt. Om een beeld te krijgen bij de verkeersaantrekkende werking per drukste spitsuur voor de in paragraaf 3.2.2 gekozen detailhandelfunctie, baseren we ons op de nabijgelegen Plus 's Heerenberg. Op een gemiddelde donderdag zien we dat circa 5% van de bezoeken (en dus het verkeer) tijdens het drukste ochtendspitsuur plaatsvindt en circa 10% tijdens het drukste avondspitsuur.

Dit komt voor het totale plangebied neer op een toename in verkeer van 291 pae per drukste ochtendspitsuur en 309 pae per drukste avondspitsuur. We splitsen deze hierna uit naar de 3 verschillende ontsluitingen.

⁵ http://www.gismontferland.info/NL.IMRO.1955.bpgggmtalgparkeren-va01/t_NL.IMRO.1955.bpgggmtalgparkeren-va01.html

⁶ *Personenauto-equivalent. Hiermee kunnen verkeersintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal personenauto's aan ruimte dat het verkeer inneemt. Als voorbeeld; een vrachtwagen met oplegger neemt de ruimte in van 2,3 personenauto's. In de telling wordt het dus gerekend als 1 motorvoertuig, maar ook als 2,3 pae.*



Ontsluiting 1: Meilandsedijk Zuidzijde

De verkeersaantrekkende werking van het programma dat op de Meilandsedijk ontsluit, bedraagt 2.243 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal.

Categorie CROW	Aantal	Gem. kencijfer	Per	mvt/weekdag -etmaal	mvt/ werkdag-etmaal x1,11
Koop, huis, vrijstaand	79	8,2	woning	648	719
Koop, huis, twee-onder-een-kap	28	7,8	Woning	218	242
Koop, huis, tussen/hoek	109	7,4	Woning	807	895
Koop, appartement, >100 m ² bvo	12	7,4	Woning	89	99
Huur, huis, sociale huur	54	4,8	Woning	259	288
Totaal				2.021	2.243

Tabel 3: Berekening verkeersaantrekkende werking ontsluiting Meilandsedijk Zuidzijde.

Ontsluiting 2: Hartjensstraat Noordzijde

De verkeersaantrekkende werking van het programma dat op de Hartjensstraat ontsluit, bedraagt 2.243 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal.

Categorie CROW	Aantal	Gem. kencijfer	Per	mvt/weekdag -etmaal	mvt/ werkdag-etmaal x1,11
Koop, huis, vrijstaand	33	8,2	woning	271	300
Koop, huis, sociale huur	25	4,8	Woning	120	133
Landwinkel	200	105,3	m ² bvo	211	211*
Totaal				601	644

Tabel 4: Berekening verkeersaantrekkende werking ontsluiting Hartjensstraat Noordzijde. *De factor weekdag > werkdag van 1,11 is alleen van toepassing op woonfuncties.

Ontsluiting 3: Antoniusstraat

De verkeersaantrekkende werking van het programma dat op de Antoniusstraat ontsluit, bedraagt 2.243 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal.

Categorie CROW	Aantal	Gem. kencijfer	Per	mvt/weekdag -etmaal	mvt/ werkdag-etmaal x1,11
Huur, huis, sociale huur	9	4,4	woning	43	48
Landwinkel	150	105,3	m ² bvo	158	158*
Totaal				201	206

Tabel 5: Berekening verkeersaantrekkende werking ontsluiting Antoniusstraat. *De factor weekdag > werkdag van 1,11 is alleen van toepassing op woonfuncties.

3.3 Verdeling verkeer

De berekende verkeersgeneratie van de ontwikkeling verdeelt zich over het omliggende wegennetwerk. Deze verdeling maken we op basis van onderbouwde aannames, waarbij we onder andere kijken naar de routes die navigatie in verschillende windrichtingen aangeeft. De meeste bestemmingen zijn via de N316 te bereiken zoals Zeddam en Doetinchem. Via de N816 Meilandsedijk is Uft te bereiken. De N827 Elsepasweg is de snelste route via Duitsland richting Arnhem. Aan de toedeling van het verkeer liggen de volgende uitgangspunten ten grondslag (zie ook Figuur 4 en Figuur 5):

- 50% van het totaal rijdt (voornamelijk) via de N316 richting het noorden;
- 20% van het verkeer rijdt richting het westen (bijv. het centrum);
- 20% rijdt via de N827 Elsepasweg richting het zuiden;
- 10% via de N816 Meilandsedijk richting het oosten.

Verder gaan we ervan uit dat tijdens de ochtendspits 80% van het verkeer vanaf de ontwikkeling vertrekt in de diverse richtingen en in de avondspsits richting de ontwikkeling rijdt, en dat 20% in de tegengestelde richting rijdt. Voor de landwinkels nemen we aan dat deze verhouding 50%/50% is.

3.3.1 Deelgebied 1 en 3

Deelgebied 1 en 3 ontsluiten aan de zuidkant van het plangebied, we hanteren daarvoor de volgende verdeling van het verkeer.

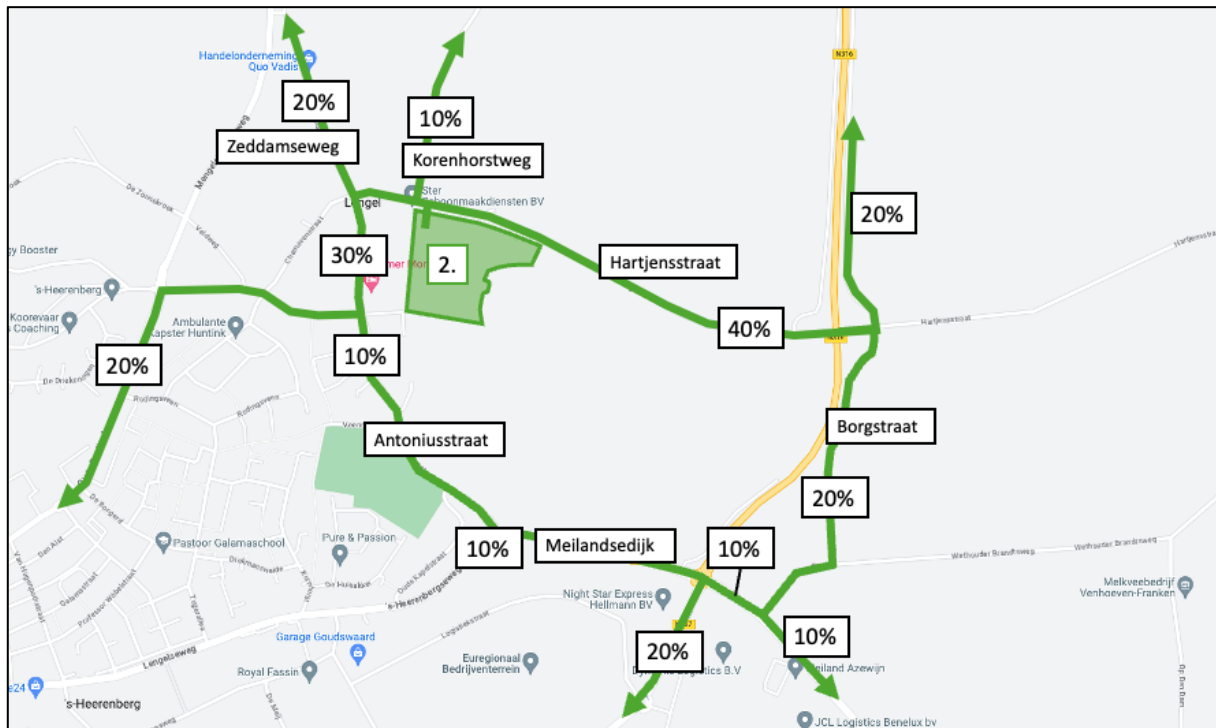


Figuur 4: Verdeling autoverkeer van en naar de ontwikkeling (deelgebied 1 en 3).



3.3.2 Deelgebied 2

Deelgebied 2 ontsluit via het noorden, verkeer van/naar deze ontsluiting neemt naar verwachting iets afwijkende routes. We gaan uit van de verdeling zoals weergegeven in Figuur 5. De toename in verkeer op de Korenhorstweg is gezien de breedte en inrichting naar verwachting zeer beperkt. Google Maps biedt deze route echter wel als reële optie voor routes richting het noorden. Daarom delen we een beperkt deel van het verkeer toe aan deze weg om de effecten daarvan, mochten er toch enkele verkeersbewegingen op die weg bijkomen, inzichtelijk te kunnen maken.



Figuur 5: Verdeling autoverkeer van en naar de ontwikkeling (deelgebied 2).



4. TOETSING TOEKOMSTIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk werken we de toekomstige verkeerssituatie uit om daarmee de toekomstige verkeersafwikkeling te toetsen. Daarbij houden we met uitzondering van de VVL-terreinen als autonome ontwikkeling geen rekening met andere ontwikkelingen die deze verkeerssituatie kunnen beïnvloeden. De gemeente Montferland zal namelijk zelf een overkoepelend memo opstellen met de bijdrage in hoeveelheid verkeer per ontwikkeling.

Om een duidelijk beeld te geven van de effecten van deze ontwikkeling toetsen we de prognose van de verkeerssituatie over tien jaar. In dit geval gaan we uit van het jaar 2035, waarmee we een marge hanteren in het goedkeuringsproces en daarmee start van de bouw van de ontwikkeling⁷.

4.1 Prognose verkeerssituatie 2035 op wegvakniveau

Onderstaande figuur laat de intensiteiten exclusief en inclusief de ontwikkeling zien op de wegen waar verkeersveiligheid en -leefbaarheid leidend zijn. Op geen van de wegvakken leidt de ontwikkeling hier tot een verkeerskundig knelpunt.

Nr.	Wegvak	Van	Naar	2035 (autonoom)			2035 (incl.)	
				Max	#	%	#	%
1a	Hartjensstraat west	Zedamseweg <-> Korenhorsterweg		1.400	315	23%	637	46%
1b	Hartjensstraat Midden	Korenhorsterweg <-> Ontsluiting ontwikkeling		1.400	315	23%	702	50%
1c	Hartjensstraat oost	Ontsluiting ontwikkeling <-> N316		1.400	315	23%	766	55%
1d	Hartjensstraat oost oost	N316 <-> Borgstraat		1.400	315	23%	766	55%
2a	Borgstraat	Hartjensstraat <-> N335		1.000	315	32%	444	44%
2b	Borgstraat	Wethouder Brandtsweg <-> Hartjensstraat		1.000	315	32%	444	44%
3	Weth. Brandtsweg	Meilandsedijk <-> Borgstraat		1.000	498	50%	627	63%
4	Landweg	Landweg <-> Antoniusstraat		1.000	315	32%	444	44%
5	Landweg	Oude Doetinchemseweg <-> Chamavenstraat		1.000	315	32%	444	44%
6	Zeddamseweg	Hartjensstraat <-> Bebouwde kom-grens		1.000	315	32%	532	53%
7a	Antoniusstraat noord	Landweg <-> Hartjensstraat		5.000	991	20%	1.272	25%
7b	Antoniusstraat Midden	Ontsluiting VVL en West <-> Landweg		5.000	991	20%	1.143	23%
7c	Antoniusstraat zuid	s Heerenbergseweg <-> Ontsluiting VVL en West		5.000	991	20%	1.760	35%
8	s-Heerenbergseweg	Lengelseweg <-> Antoniusstraat		5.000	4.144	83%	4.693	94%
9	Lengelseweg	Molenpoortstraat <-> s-Heerenbergseweg		5.000	3.990	80%	4.538	91%
14	Logistiekstraat	Brede Steeg <-> N827 Elsepasweg		5.000	315	6%	315	6%
15	Korenhorsterweg	Ontsluiting ontwikkeling noord <-> N335		1.000	315	32%	380	38%

Tabel 6: Beoordeling toekomstige situatie op wegvakken waarop verkeersleefbaarheid en -veiligheid leidend zijn voor de beoordeling.

⁷ Bij deze toetsing gaan we ervan uit dat de ontwikkelaar in de nadere uitwerking gaat voldoen aan de verantwoordelijkheid voor het volgen van de eisen omtrent de ontsluiting van hulpdiensten. Dit maakt dan ook geen deel uit van de toetsingen in dit rapport.



4.2 Prognose verkeerssituatie 2035 op kruispuntniveau

Voor het toetsen van de verkeersafwikkeling op gebiedsontsluitingswegen is de afwikkeling op kruispunten maatgevend. We hebben daarom van drie kruispunten de verkeersafwikkeling voor 2035 na oplevering ontwikkeling getoetst, waaronder het kruispunt 's-Heerenbergseweg – Antoniusstraat dat in de toekomst na herinrichting van de 's-Heerenbergseweg wordt omgebouwd van voorrangskruispunt naar rotonde. De getoetste kruispunten zijn:

- rotonde 's-Heerenbergseweg – Antoniusstraat;
- rotonde N816 Meilandsedijk – N316 – N827 Elsepasweg;
- rotonde N827 Elsepasweg – Logistiekstraat – Distributiestraat.

4.2.1 Uitgangspunten

Maatgevende waarden om op te toetsen bij rotondes zijn de verliestijd en de wachtrijlengte. Op rotondes zijn verliestijden bij voorkeur niet langer dan 20 seconden⁸, maar in ieder geval niet langer dan 50 seconden⁹. De wachtrijlengte mag niet dusdanig zijn dat een naastgelegen kruispunt wordt geblokkeerd waardoor de verkeersveiligheid en doorstroming belemmerd wordt.

4.2.2 Resultaten

We tonen voor elke rotonde afzonderlijk de verliestijd en de zogenaamde 95-percentiel wachtrijlengte. Dit is de wachtrijlengte die in 95% van de gevallen korter is dan de genoemde waarde. Zoals te zien is, is de verliestijd nergens langer dan 20 seconden. De 95-percentiel wachtrijlengte is in alle gevallen lager dan de werkelijke afstanden tussen de kruispunten.

Rotonde 's Heerenbergseweg - Antoniusstraat

	Drukste ochtendspitsuur		Drukste avondspitsuur	
	Verliestijd	95-percentiel wachtrijlengte	Verliestijd	95-percentiel wachtrijlengte
Tak 1: N816 Meilandsedijk	4 sec.	5 meter	5 sec.	5 meter
Tak 2: Meilandsedijk 65	3 sec.	< 5 meter	3 sec.	< 5 meter
Tak 3: N816 's-Heerenbergseweg	4 sec.	5 meter	4 sec.	5 meter
Tak 4: Antoniusstraat	4 sec.	< 5 meter	3 sec.	< 5 meter

Tabel 7: Resultaten rotonde 's-Heerenbergseweg – Antoniusstraat

Rotonde N816 Meilandsedijk – N316 – N827 Elsepasweg

	Drukste ochtendspitsuur		Drukste avondspitsuur	
	Verliestijd	95-percentiel wachtrijlengte	Verliestijd	95-percentiel wachtrijlengte
Tak 1: N816 Meilandsedijk (oost)	7 sec.	10 meter	7 sec.	10 meter
Tak 2: N827 Elsepasweg	8 sec.	15 meter	7 sec.	15 meter
Tak 3: N816 Meilandsedijk (west)	7 sec.	10 meter	5 sec.	5 meter
Tak 4: N316	6 sec.	10 meter	8 sec.	15 meter

Tabel 8: Resultaten rotonde N816 Meilandsedijk – N316 – N827 Elsepasweg.

⁸ CROW-publicatie 126, bijlage III

⁹ CROW-publicatie 257, bijlage III.1.3

**Rotonde 's N827 Elsepasweg – Logistiekstraat - Distributiestraat**

	Drukste ochtendspitsuur		Drukste avondspitsuur	
	Verliestijd	95-percentiel wachtrijlengte	Verliestijd	95-percentiel wachtrijlengte
Tak 1: Distributiestraat	3 sec.	< 5 meter	3 sec.	< 5 meter
Tak 2: N827 Elsepasweg (zuid)	6 sec.	10 meter	6 sec.	10 meter
Tak 3: Logistiekstraat	3 sec.	< 5 meter	3 sec.	< 5 meter
Tak 4: N827 Elsepasweg (noord)	6 sec.	10 meter	6 sec.	10 meter

Tabel 9: Resultaten rotonde N827 Elsepasweg – Logistiekstraat – Distributiestraat.



5. CONCLUSIE

Als gevolg van de ontwikkeling neemt de verkeersgeneratie toe met 3.093 motorvoertuigen per etmaal, met 291 pae in het drukste ochtendspitsuur en met 309 pae in het drukste avondspitsuur. Op basis van de berekende toekomstige intensiteiten hebben we geconstateerd dat zowel op wegvakniveau als op kruispuntniveau geen knelpunten zullen ontstaan ten gevolge van de komst van de ontwikkeling. Daarmee concluderen we dat het aspect verkeer de ontwikkeling niet in de weg staat.





6. BIJLAGEN





6.1 Bijlage 1 – Ontwikkeling intensiteiten zoals in dit onderzoek gehanteerd

Prognosejaar 2030 (o.b.v. gemiddelde werkdagemaal)

Nr.	Wegvak	Van	Naar	Werkdagemaal (mvt)	DOS (pae)	DAS (pae)
1a	Hartjensstraat west	Zedamseweg <-> Korenhorsterweg		300	23	30
1a	Hartjensstraat west	Zedamseweg	Korenhorsterweg	150	11	15
1a	Hartjensstraat west	Korenhorsterweg	Zedamseweg	150	11	15
1b	Hartjensstraat Midden	Korenhorsterweg <-> Ontsluiting ontwikkeling		300	23	30
1b	Hartjensstraat Midden	Korenhorsterweg	Ontsluiting ontwikkeling	150	11	15
1b	Hartjensstraat Midden	Ontsluiting ontwikkeling	Korenhorsterweg	150	11	15
1c	Hartjensstraat oost	Ontsluiting ontwikkeling <-> N316		300	23	30
1c	Hartjensstraat oost	Ontsluiting ontwikkeling	N316	150	11	15
1c	Hartjensstraat oost	N316	Ontsluiting ontwikkeling	150	11	15
1d	Hartjensstraat oost oost	N316 <-> Borgstraat		300	23	30
1d	Hartjensstraat oost oost	N316	Borgstraat	150	11	15
1d	Hartjensstraat oost oost	Borgstraat	N316	150	11	15
2a	Borgstraat	Wethouder Brandtsweg <-> Hartjensstraat		300	23	30
2a	Borgstraat	Wethouder Brandtsweg	Hartjensstraat	150	11	15
2a	Borgstraat	Hartjensstraat	Wethouder Brandtsweg	150	11	15
2b	Borgstraat	Hartjensstraat <-> N335		300	23	30
2b	Borgstraat	Hartjensstraat	N335	150	11	15
2b	Borgstraat	N335	Hartjensstraat	150	11	15
3	Weth. Brandtsweg	Meilandsedijk <-> Borgstraat		474	36	47
3	Weth. Brandtsweg	Meilandsedijk	Borgstraat	237	18	23
3	Weth. Brandtsweg	Borgstraat	Meilandsedijk	237	18	23
4	Landweg	Landweg <-> Antoniusstraat		300	23	30
4	Landweg	Landweg	Antoniusstraat	150	11	15
4	Landweg	Antoniusstraat	Landweg	150	11	15
5	Landweg	Oude Doetinchemseweg <-> Chamavenstraat		300	23	30
5	Landweg	Oude Doetinchemseweg	Chamavenstraat	150	11	15
5	Landweg	Chamavenstraat	Oude Doetinchemseweg	150	11	15
6	Zeddamseweg	Hartjensstraat <-> Bebouwde kom-grens		300	23	30
6	Zeddamseweg	Hartjensstraat	Bebouwde kom-grens	150	11	15
6	Zeddamseweg	Bebouwde kom-grens	Hartjensstraat	150	11	15
7a	Antoniusstraat noord	Landweg <-> Hartjensstraat		943	71	93
7a	Antoniusstraat noord	Landweg	Hartjensstraat	472	36	47
7a	Antoniusstraat noord	Hartjensstraat	Landweg	472	36	47
7b	Antoniusstraat Midden	Ontsluiting VVL en West <-> Landweg		943	71	93
7b	Antoniusstraat Midden	Ontsluiting VVL en West	Landweg	472	36	47
7b	Antoniusstraat Midden	Landweg	Ontsluiting VVL en West	472	36	47
7c	Antoniusstraat zuid	s Heerenbergseweg <-> Ontsluiting VVL en West		943	71	93
7c	Antoniusstraat zuid	s Heerenbergseweg	Ontsluiting VVL en West	472	36	47
7c	Antoniusstraat zuid	Ontsluiting VVL en West	s Heerenbergseweg	472	36	47
8	s-Heerenbergseweg	Lengelseweg <-> Antoniusstraat		3.943	298	389
8	s-Heerenbergseweg	Lengelseweg	Antoniusstraat	1.972	149	195
8	s-Heerenbergseweg	Antoniusstraat	Lengelseweg	1.972	149	195
9	Lengelseweg	Molenpoortstraat <-> s-Heerenbergseweg		3.796	286	375
9	Lengelseweg	Molenpoortstraat	s-Heerenbergseweg	1.898	143	187
9	Lengelseweg	s-Heerenbergseweg	Molenpoortstraat	1.898	143	187
10a	N816 Meilandsedijk	Antoniusstraat <-> Ontsluiting ontwikkeling zuid		4.358	329	430
10a	N816 Meilandsedijk	Antoniusstraat	Ontsluiting ontwikkeling zuid	2.179	164	215
10a	N816 Meilandsedijk	Ontsluiting ontwikkeling zuid	Antoniusstraat	2.179	164	215
10b	N816 Meilandsedijk	Ontsluiting ontwikkeling zuid <-> N316		4.358	329	430
10b	N816 Meilandsedijk	Ontsluiting ontwikkeling zuid	N316	2.179	164	215
10b	N816 Meilandsedijk	N316	Ontsluiting ontwikkeling zuid	2.179	164	215
11a	N816 Meilandsedijk	N316 <-> Weth. Brandtsweg		9.363	706	924
11a	N816 Meilandsedijk	N316	Weth. Brandtsweg	4.682	353	462
11a	N816 Meilandsedijk	Weth. Brandtsweg	N316	4.682	353	462



Nr.	Wegvak	Van	Naar	Werkdagemaal (mvt)	DOS (pae)	DAS (pae)
11b	N816 Meilandsedijk	Weth. Brandtsweg <-> Laakweg		9.363	706	924
11b	N816 Meilandsedijk	Weth. Brandtsweg	Laakweg	4.682	353	462
11b	N816 Meilandsedijk	Laakweg	Weth. Brandtsweg	4.682	353	462
12	N316	N816 Meilandsedijk <-> N335		9.037	682	892
12	N316	N816 Meilandsedijk	N335	4.519	341	446
12	N316	N335	N816 Meilandsedijk	4.519	341	446
13	N827 Elsepasweg	Logistiekstraat <-> N316		11.898	898	1.174
13	N827 Elsepasweg	Logistiekstraat	N316	5.949	449	587
13	N827 Elsepasweg	N316	Logistiekstraat	5.949	449	587
14	Logistiekstraat	Brede Steeg <-> N827 Elsepasweg		300	23	30
14	Logistiekstraat	Brede Steeg	N827 Elsepasweg	150	11	15
14	Logistiekstraat	N827 Elsepasweg	Brede Steeg	150	11	15
15	Korenhorsterweg	Ontsluiting ontwikkeling noord <-> N335		300	23	30
15	Korenhorsterweg	Ontsluiting ontwikkeling noord	N335	150	11	15
15	Korenhorsterweg	N335	Ontsluiting ontwikkeling noord	150	11	15

Prognosejaar 2035 autonoom (o.b.v. gemiddelde werkdagemaal)

Nr.	Wegvak	Van	Naar	Werkdagemaal (mvt)	DOS (pae)	DAS (pae)
1a	Hartjensstraat west	Zedamseweg <-> Korenhorsterweg		315	24	31
1a	Hartjensstraat west	Zedamseweg	Korenhorsterweg	158	12	16
1a	Hartjensstraat west	Korenhorsterweg	Zedamseweg	158	12	16
1b	Hartjensstraat Midden	Korenhorsterweg <-> Ontsluiting ontwikkeling		315	24	31
1b	Hartjensstraat Midden	Korenhorsterweg	Ontsluiting ontwikkeling	158	12	16
1b	Hartjensstraat Midden	Ontsluiting ontwikkeling	Korenhorsterweg	158	12	16
1c	Hartjensstraat oost	Ontsluiting ontwikkeling <-> N316		315	24	31
1c	Hartjensstraat oost	Ontsluiting ontwikkeling	N316	158	12	16
1c	Hartjensstraat oost	N316	Ontsluiting ontwikkeling	158	12	16
1d	Hartjensstraat oost oost	N316 <-> Borgstraat		315	24	31
1d	Hartjensstraat oost oost	N316	Borgstraat	158	12	16
1d	Hartjensstraat oost oost	Borgstraat	N316	158	12	16
2a	Borgstraat	Wethouder Brandtsweg <-> Hartjensstraat		315	24	31
2a	Borgstraat	Wethouder Brandtsweg	Hartjensstraat	158	12	16
2a	Borgstraat	Hartjensstraat	Wethouder Brandtsweg	158	12	16
2b	Borgstraat	Hartjensstraat <-> N335		315	24	31
2b	Borgstraat	Hartjensstraat	N335	158	12	16
2b	Borgstraat	N335	Hartjensstraat	158	12	16
3	Weth. Brandtsweg	Meilandsedijk <-> Borgstraat		498	38	49
3	Weth. Brandtsweg	Meilandsedijk	Borgstraat	249	19	25
3	Weth. Brandtsweg	Borgstraat	Meilandsedijk	249	19	25
4	Landweg	Landweg <-> Antoniusstraat		315	24	31
4	Landweg	Landweg	Antoniusstraat	158	12	16
4	Landweg	Antoniusstraat	Landweg	158	12	16
5	Landweg	Oude Doetinchemseweg <-> Chamavenstraat		315	24	31
5	Landweg	Oude Doetinchemseweg	Chamavenstraat	158	12	16
5	Landweg	Chamavenstraat	Oude Doetinchemseweg	158	12	16
6	Zeddamseweg	Hartjensstraat <-> Bebouwde kom-grens		315	24	31
6	Zeddamseweg	Hartjensstraat	Bebouwde kom-grens	158	12	16
6	Zeddamseweg	Bebouwde kom-grens	Hartjensstraat	158	12	16
7a	Antoniusstraat noord	Landweg <-> Hartjensstraat		991	75	98
7a	Antoniusstraat noord	Landweg	Hartjensstraat	496	37	49
7a	Antoniusstraat noord	Hartjensstraat	Landweg	496	37	49
7b	Antoniusstraat Midden	Ontsluiting VVL en West <-> Landweg		991	75	98
7b	Antoniusstraat Midden	Ontsluiting VVL en West	Landweg	496	37	49
7b	Antoniusstraat Midden	Landweg	Ontsluiting VVL en West	496	37	49
7c	Antoniusstraat zuid	s Heerenbergseweg <-> Ontsluiting VVL en West		991	75	98
7c	Antoniusstraat zuid	s Heerenbergseweg	Ontsluiting VVL en West	496	37	49
7c	Antoniusstraat zuid	Ontsluiting VVL en West	s Heerenbergseweg	496	37	49
8	s-Heerenbergseweg	Lengelseweg <-> Antoniusstraat		4.144	313	409



Nr.	Wegvak	Van	Naar	Werkdagemaal (mvt)	DOS (pae)	DAS (pae)
8	s-Heerenbergseweg	Lengelseweg	Antoniusstraat	2.072	156	204
8	s-Heerenbergseweg	Antoniusstraat	Lengelseweg	2.072	156	204
9	Lengelseweg	Molenpoortstraat <-> s-Heerenbergseweg		3.990	301	394
9	Lengelseweg	Molenpoortstraat	s-Heerenbergseweg	1.995	151	197
9	Lengelseweg	s-Heerenbergseweg	Molenpoortstraat	1.995	151	197
10a	N816 Meilandsedijk	Antoniusstraat <-> Ontsluiting ontwikkeling zuid		4.580	346	452
10a	N816 Meilandsedijk	Antoniusstraat	Ontsluiting ontwikkeling zuid	2.290	173	226
10a	N816 Meilandsedijk	Ontsluiting ontwikkeling zuid	Antoniusstraat	2.290	173	226
10b	N816 Meilandsedijk	Ontsluiting ontwikkeling zuid <-> N316		4.580	346	452
10b	N816 Meilandsedijk	Ontsluiting ontwikkeling zuid	N316	2.290	173	226
10b	N816 Meilandsedijk	N316	Ontsluiting ontwikkeling zuid	2.290	173	226
11a	N816 Meilandsedijk	N316 <-> Weth. Brandtsweg		9.841	743	971
11a	N816 Meilandsedijk	N316	Weth. Brandtsweg	4.920	371	485
11a	N816 Meilandsedijk	Weth. Brandtsweg	N316	4.920	371	485
11b	N816 Meilandsedijk	Weth. Brandtsweg <-> Laakweg		9.841	743	971
11b	N816 Meilandsedijk	Weth. Brandtsweg	Laakweg	4.920	371	485
11b	N816 Meilandsedijk	Laakweg	Weth. Brandtsweg	4.920	371	485
12	N316	N816 Meilandsedijk <-> N335		9.498	717	937
12	N316	N816 Meilandsedijk	N335	4.749	358	469
12	N316	N335	N816 Meilandsedijk	4.749	358	469
13	N827 Elsepasweg	Logistiekstraat <-> N316		12.505	944	1.234
13	N827 Elsepasweg	Logistiekstraat	N316	6.252	472	617
13	N827 Elsepasweg	N316	Logistiekstraat	6.252	472	617
14	Logistiekstraat	Brede Steeg <-> N827 Elsepasweg		315	24	31
14	Logistiekstraat	Brede Steeg	N827 Elsepasweg	158	12	16
14	Logistiekstraat	N827 Elsepasweg	Brede Steeg	158	12	16
15	Korenhorsterweg	Ontsluiting ontwikkeling noord <-> N335		315	24	31
15	Korenhorsterweg	Ontsluiting ontwikkeling noord	N335	158	12	16
15	Korenhorsterweg	N335	Ontsluiting ontwikkeling noord	158	12	16

Prognosejaar 2035 inclusief ontwikkeling (o.b.v. gemiddelde werkdagemaal)

Nr.	Wegvak	Van	Naar	Mvt/etmaal 2035
1a	Hartjensstraat west	Zedamseweg <-> Korenhorsterweg		637
1b	Hartjensstraat Midden	Korenhorsterweg <-> Ontsluiting ontwikkeling		702
1c	Hartjensstraat oost	Ontsluiting ontwikkeling <-> N316		766
1d	Hartjensstraat oost oost	N316 <-> Borgstraat		766
2a	Borgstraat	Wethouder Brandtsweg <-> Hartjensstraat		444
2b	Borgstraat	Hartjensstraat <-> N335		444
3	Weth. Brandtsweg	Meilandsedijk <-> Borgstraat		627
4	Landweg	Landweg <-> Antoniusstraat		444
5	Landweg	Oude Doetinchemseweg <-> Chamavenstraat		444
6	Zeddamseweg	Hartjensstraat <-> Bebouwde kom-grens		532
7a	Antoniusstraat noord	Landweg <-> Hartjensstraat		1272
7b	Antoniusstraat Midden	Ontsluiting VVL en West <-> Landweg		1143
7c	Antoniusstraat zuid	s Heerenbergseweg <-> Ontsluiting VVL en West		1760
8	s-Heerenbergseweg	Lengelseweg <-> Antoniusstraat		4693
9	Lengelseweg	Molenpoortstraat <-> s-Heerenbergseweg		4538
10a	N816 Meilandsedijk	Antoniusstraat <-> Ontsluiting ontwikkeling zuid		5698
10b	N816 Meilandsedijk	Ontsluiting ontwikkeling zuid <-> N316		7044
11a	N816 Meilandsedijk	N316 <-> Weth. Brandtsweg		10209



<i>Nr.</i>	<i>Wegvak</i>	<i>Van</i>	<i>Naar</i>	<i>Mvt/etmaal 2035</i>
11b	N816 Meilandsedijk	Weth. Brandtsweg <-> Laakweg		10209
12	N316	N816 Meilandsedijk <-> N335		11016
13	N827 Elsepasweg	Logistiekstraat <-> N316		13212
14	Logistiekstraat	Brede Steeg <-> N827 Elsepasweg		315
15	Korenhorsterweg	Ontsluiting ontwikkeling noord <-> N335		380



6.2 Bijlage 2: Berekening pae-factor berekening omliggende wegen

Voor de omrekening van de verkeersgeneratie van motorvoertuigen naar pae hebben we op basis van een tabel van CBS Statline¹⁰ binnen de gemeente Montferland achterhaald wat het aantal motorvoertuigen per categorie is. Hierbij hebben we de categorieën als volgt ingedeeld op basis van de site van het InfoMil¹¹ en voor speciale voertuigen op basis van de definitiepagina van speciale voertuigen in CBS Statline¹². We hebben de volgende indeling gehanteerd:

- licht: personenauto, bestelauto, motorfiets en brommobiel;
- middelzwaar: vrachtauto (excl. trekker voor oplegger), speciaal voertuig en aanhangwagen;
- zwaar: trekker voor oplegger, bus en oplegger.

De hoeveelheid verkeer in aantal motorvoertuigen per categorie tonen we in de volgende tabel.

Categorie	Aantal motorvoertuigen
Licht verkeer	25.119
Middelzwaar verkeer	3.712
Zwaar verkeer	796
Totaal	29.627

Tabel 10: Gehanteerde verhoudingen licht, middelzwaar en zwaar verkeer

Aangezien in woongebieden het aandeel zwaar verkeer verwaarloosbaar klein is¹³, is het niet rechtvaardig om het aandeel zwaar verkeer mee te nemen in de berekening van de pae-factor voor de ontwikkeling. We hebben daarom de hoeveelheid zwaar verkeer opgeteld bij de hoeveelheid middelzwaar verkeer (en niet bij de hoeveelheid licht verkeer), om daarmee nog met een marge rekening te houden.

Vervolgens gebruiken we opnieuw de pae-waarden van de afzonderlijke voertuigcategorieën (1 voor licht verkeer en 1,5 voor middelzwaar verkeer). Dit levert uiteindelijk de pae-factor 1,08 op waarmee we de intensiteiten in motorvoertuigen hebben vermenigvuldigd, zoals aangetoond in de volgende tabel.

Categorie	Aantal motorvoertuigen	Pae-waarde	Aantal pae	Pae-factor
Licht verkeer	25.119	1,0	25.119	
Middelzwaar verkeer	4.508	1,5	6.762	
Totaal	29.627		31.881	1,08

Tabel 11: Gehanteerde pae-factor voor omrekening aantal motorvoertuigen naar aantal pae

¹⁰ <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37209hvv/table?dl=63BE1>

¹¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/monitoren-nsl/handleiding-monitoring-nsl/monitoringstoel/bijlagen/rekenregels/>

¹² <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen/speciaal-voertuig>

¹³ CROW, 'Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie', paragraaf 2.1, tabel A5

