

In opdracht van:
De Langen en van den Berg Vastgoed B.V.

Projectnummer:
M07765-R-E2

Datum:
14 februari 2023



Onderbouwing verkeer Langeweg 12 Oud-Beijerland



1. INLEIDING	3
1.1 Aanleiding	3
2. INVENTARISATIE HUIDIGE SITUATIE	4
2.1 Beleidsmatige kaders	4
2.2 Infrastructureel onderzoeksgebied	4
3. VERKEERSGENERATIE	5
3.1 Extra verkeersgeneratie	5
3.2 Verdeling verkeer	6
4. TOETSING TOEKOMSTIGE SITUATIE	8
4.1 Uitgevoerde berekeningen	8
4.2 Prognose verkeerssituatie 2035	8
5. CONCLUSIE	11
BIJLAGE 1 – UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN	12
BIJLAGE 2 – INTENSITEITEN 2035 NA OPLEVERING ONTWIKKELING	21
BIJLAGE 3 – RESULTATEN KRUISPUNTWIJZER	22

Colofon

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 Langen & van den Berg is bezig met een ontwikkeling aan de Langeweg 12 in Oud-Beijerland. In dit beoogde plan worden 63 koopappartementen verdeeld over vijf bouwlagen. Voor deze ontwikkeling is een juridische procedure gestart waarvoor een onderbouwing van de extra verkeersgeneratie van de ontwikkeling op de omgevingsnetwerken vereist is. U heeft Mobycon de opdracht gegeven om de huidige en toekomstige verkeerssituatie te toetsen om de invloed van de ontwikkeling op het verkeersnetwerk te bepalen.

Onderstaande figuur (Figuur 1) laat de ligging van de ontwikkeling (ster) binnen de gemeente Hoeksche Waard zien.



Figuur 1: Ligging ontwikkeling in de gemeente Hoeksche Waard

Voor het uitgevoerde onderzoek hebben we de volgende stappen doorlopen:

1. Inventarisatie huidige situatie
2. Berekenen verkeersgeneratie
3. Toetsen toekomstige verkeerssituatie

2. INVENTARISATIE HUIDIGE SITUATIE

De eerste stap van het onderzoek bestaat uit het inventariseren van de huidige situatie. In dit hoofdstuk lichten we de gehanteerde beleidskaders toe en brengen we het onderzoeksgebied in kaart.

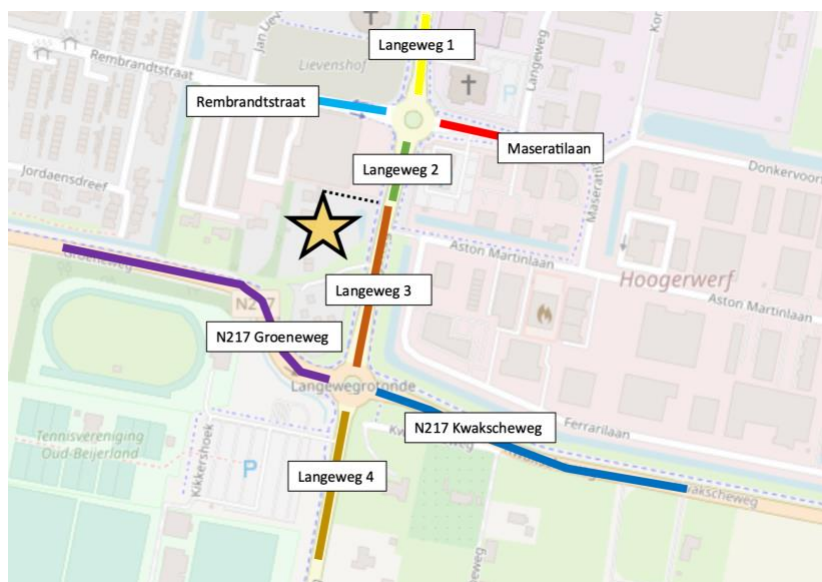
2.1 Beleidsmatige kaders

Voor de berekeningen van de verkeersgeneratie gaan we uit van een aantal gestelde beleidsmatige uitgangspunten. Hiervoor hebben we gebruikgemaakt van het document 'Parkeernormering gemeente Hoeksche Waard'. Dit document is tot en met 2025 het vigerende parkeerbeleid van de gemeente Hoeksche Waard. We gebruiken dit document om enkele ruimtelijke kenmerken van het gebied te bepalen, zoals de stedelijkheidsgraad en het normgebied. In het parkeerbeleid worden parkeernormen voor verschillende type bestemmingen gegeven. Deze parkeernormen zijn gebaseerd op de normen uit CROW-publicatie 381: 'Toekomstbestendig parkeren en verkeersgeneratie'. De verkeersgeneratie zullen wij ook op dit CROW-document baseren.

2.2 Infrastructureel onderzoeksgebied

In Figuur 2 brengen we de ontwikkeling met uitrit in kaart (ster met stippellijn) 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. De ontwikkeling ontsluit zich op de Langeweg, ten noorden van de splitsing met de Aston Martinlaan. Hierna kan het autoverkeer zowel in noordelijke als zuidelijke richting verplaatsen. In noordelijke richting gaat het verkeer het dorp in via de rotonde Langeweg, Maseratilaan en Rembrandtstraat. Voor de zuidelijke richting geldt dat het verkeer via de Langeweg uitkomt op een rotonde met de N217.

De wegvakken Langeweg 1, 2 en 3, Maseratilaan en Rembrandtstraat zijn gebiedsontsluitingswegen [GOW] binnen de bebouwde kom waar een maximale snelheid van 50 km/u geldt. De andere wegvakken (Langeweg 4, N217 Groeneweg en N217 Kwakscheweg) die we onderzoeken zijn ook GOW, maar bevinden zich buiten de bebouwde kom. Hierdoor geldt er op deze wegen een maximale snelheid van 80 km/u. In onderstaande figuur (Figuur 2) zijn de wegvakken visueel weergegeven ten opzichte van de ontwikkeling.



Figuur 2: Onderzochte wegvakken in de omgeving van de ontwikkeling



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 Extra verkeersgeneratie

Zoals eerder beschreven omvat de beoogde ontwikkeling het realiseren van een woningbouwprogramma aan de Langeweg 12 in Oud-Beijerland. Het gaat hierbij om 63 koopappartementen verdeeld over vijf bouwlagen. De koopappartementen zijn voor verschillende prijssegmenten, van goedkoop, middenduur en duur. In Tabel 1 is de verdeling van appartementen te zien.

Functie programma	Categorie CROW	Aantal	Eenheid
Koop, appartement, goedkoop	Koop, appartement, goedkoop	16	Woningen
Koop, appartement, midden	Koop, appartement, midden	37	Woningen
Koop, appartement, duur	Koop, appartement, duur	10	Woningen

Tabel 1: Ruimtelijk programma.

Om de verkeersgeneratie van de nieuwe ontwikkeling te bepalen, mag volgens het document 'Parkeernormering Hoeksche Waard' het verkeer gegenereerd door de huidige functie van het totaal worden afgetrokken, ook wel salderen. Omdat de huidige functie niet goed te duiden is en we daarbij moeilijk kunnen inschatten wanneer er verkeer gegenereerd wordt, hebben we ervoor gekozen om niet te salderen. Hiermee houden we een worstcasescenario aan, wat ons advies betrouwbaarder maakt.

Voor het berekenen van de verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling gebruiken we CROW-publicatie 381: 'Toekomstbestendig parkeren en verkeersgeneratie'. Het CROW biedt op basis van het normgebied (ligging van de ontwikkeling binnen de gemeente) en de stedelijkheidsgraad van de gemeente een bandbreedte met een minimaal en maximaal kencijfer per type woning (waaruit wij een gemiddelde berekenen).

De stedelijkheidsgraad van de gemeente is bepaald aan de hand van het document 'Parkeernormering Hoeksche Waard', waaruit een stedelijkheidsgraad van 'matig stedelijk' blijkt. Ook het normgebied staat hierin beschreven, de ontwikkeling bevindt zich in het normgebied 'rest bebouwde kom'. Echter is hier sprake van een uitzondering, omdat de ontwikkeling zich binnen een straal van 750 meter van een R-net bushalte bevindt. Daarom mogen we uitgaan van de kengetallen voor een normgebied van 'centrum'. Tevens staat in dit document beschreven dat wordt uitgegaan van het gemiddelde kencijfer. Dit zullen we ook in onze berekeningen aanhouden.

Onderstaande tabel laat de berekening van de verkeersgeneratie op basis van bovenstaand programma zien. Met de CROW-kencijfers wordt de verkeersgeneratie per weekdagemaal berekend. We toetsen de wegvakken op werkdagintensiteiten, voor woningen geldt hier volgens CROW-publicatie 381 omrekenfactor 1,11 voor. Voor de berekening naar pae¹ is een pae-factor van 1,0956 gebruikt (zie bijlage 1).

¹ Pae staat voor 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.

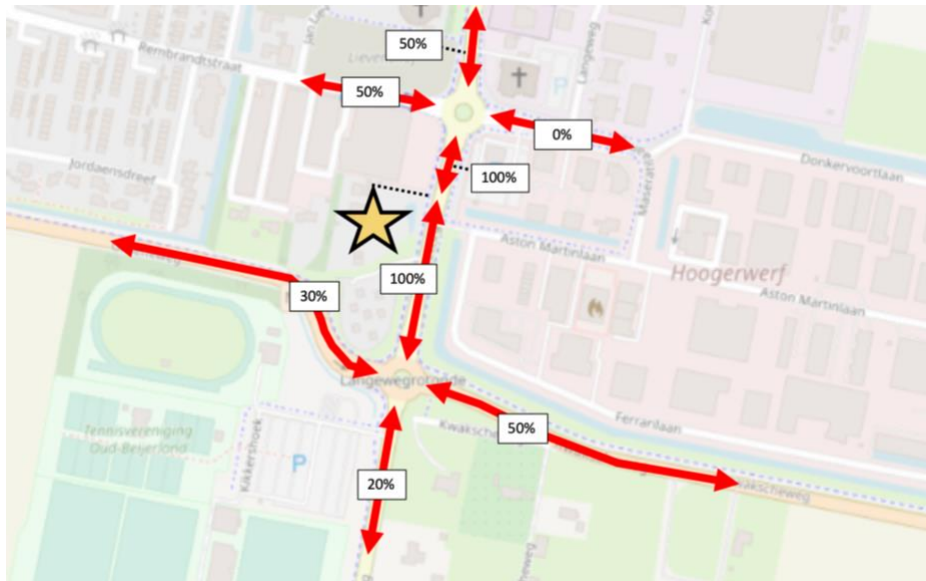
Categorie CROW	Aantal	Kencijfer per woning	Werkdag-etmaal (mvt)	Drukste ochtend-spitsuur (pae)	Drukste avond-spitsuur (pae)
Koop, appartement, goedkoop	16	4,3	76	6	8
Koop, appartement, midden	37	5,1	209	16	21
Koop, appartement, duur	10	6,8	75	6	8
Totaal			361	28	37

Tabel 2: Berekening verkeersgeneratie

Dit leidt tot een verkeersgeneratie van de nieuwe ontwikkeling van 361 motorvoertuigen per etmaal. Voor het drukste ochtendspitsuur geldt een pae van 28 en voor het drukste avondspitsuur een pae van 37.

3.2 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. Figuur 3 toont de verdeling. Deze lichten we vervolgens toe.



Figuur 3: Verdeling autoverkeer van en naar de ontwikkeling

Zoals gezegd zullen de woningen van de nieuwe ontwikkeling ontsluiten aan de Langeweg, waarbij een deel van het autoverkeer in noordelijke richting het dorp in zal reizen en een deel van het autoverkeer in zuidelijke richting zal ontsluiten over diverse gebiedsontsluitingswegen.

Omdat wij niet met zekerheid kunnen bepalen hoeveel verkeer vanaf de ontwikkeling in noordelijke of zuidelijke zal ontsluiten, doen we een gevoeligheidsanalyse met een worstcasescenario. Hierbij toetsen we zowel in noordelijke als zuidelijke richting een 100% verkeersgeneratie vanaf de ontwikkeling op beide rotondes. Op deze manier bekijken we of de rotondes de maximaal mogelijke toename aan verkeer aan kunnen of dat de extra verkeersgeneratie nieuwe problemen zullen veroorzaken.

Wanneer we kijken naar het verkeer in noordelijke richting zal het zich bij de rotonde in gelijke percentages (beiden 50%) verdelen over de noordelijke en westelijke richting. Hierbij is rekening gehouden met de voorzieningen die te vinden zijn in beide richtingen, zoals winkels, sportlocaties en basisscholen. De oostelijke richting ontsluit een klein gebied, waarbinnen elke locatie vanaf de ontwikkeling binnen 750 meter te bereiken is. We gaan er dan ook vanuit dat het autoverkeer gegenereerd door de ontwikkeling in deze richting nihil zal zijn. Mocht er toch verkeer die kant op gaan, dan verwachten we dat het fietsverkeer is en niet gemotoriseerd.



Bij de rotonde aan de zuidzijde van de ontwikkeling zal 30% van het verkeer in westelijke richting via de N217 Groeneweg reizen. Via deze route kan het westelijke deel van de gemeente Hoeksche Waard worden bereikt. Hierbij is rekening gehouden met de pont, die bij Nieuw-Beijerland de weg doorbreekt. De N217 Kwakscheweg zal door 50% van het verkeer worden gebruikt. Deze route leidt het verkeer richting Rotterdam en andere locaties ten zuiden van de ontwikkeling. Tot slot zal 20% van het verkeer naar verwachting gebruik maken van het zuidelijke deel van de Langeweg. Deze route ontsluit verkeer richting het zuiden en onderliggende dorpen en gemeenten.





4. TOETSING TOEKOMSTIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk werken we de toekomstige verkeerssituatie uit om daarmee de toekomstige verkeersafwikkeling te toetsen. Om een duidelijk beeld te geven van de effecten van de 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 ontwikkeling.²

4.1 Uitgevoerde berekeningen

In de volgende figuur geven we weer welke stappen we hebben uitgevoerd om de onderbouwing van het verkeer uit te voeren en waar in het rapport deze stappen te vinden zijn.



Figuur 4: Uitgevoerde stappen onderbouwing verkeer

In de volgende paragraaf geven we een samenvatting van de belangrijkste resultaten, voor verdere toelichting zie de bijlagen.

4.2 Prognose verkeerssituatie 2035

Voor het toetsen van de verkeersafwikkeling op gebiedsontsluitingswegen is de afwikkeling op kruispunten maatgevend. Daarom hebben we de rotondes Langeweg – Rembrandtstraat – Maseratilaan en Langeweg – N217 aan de hand van de verwachte verkeersgeneratie in het prognose jaar 2035 getoetst met behulp van de Kruispuntwijzer. Hierbij hebben we gekeken naar de maximale I/C-waarde op het kruispunt na realisatie van de ontwikkeling, waarmee de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit wordt aangegeven. Bij een waarde tot 70% procent zijn geen knelpunten aanwezig, tussen 70% en 90% zijn er beginnende knelpunten en hoger dan 90% zijn er knelpunten³.

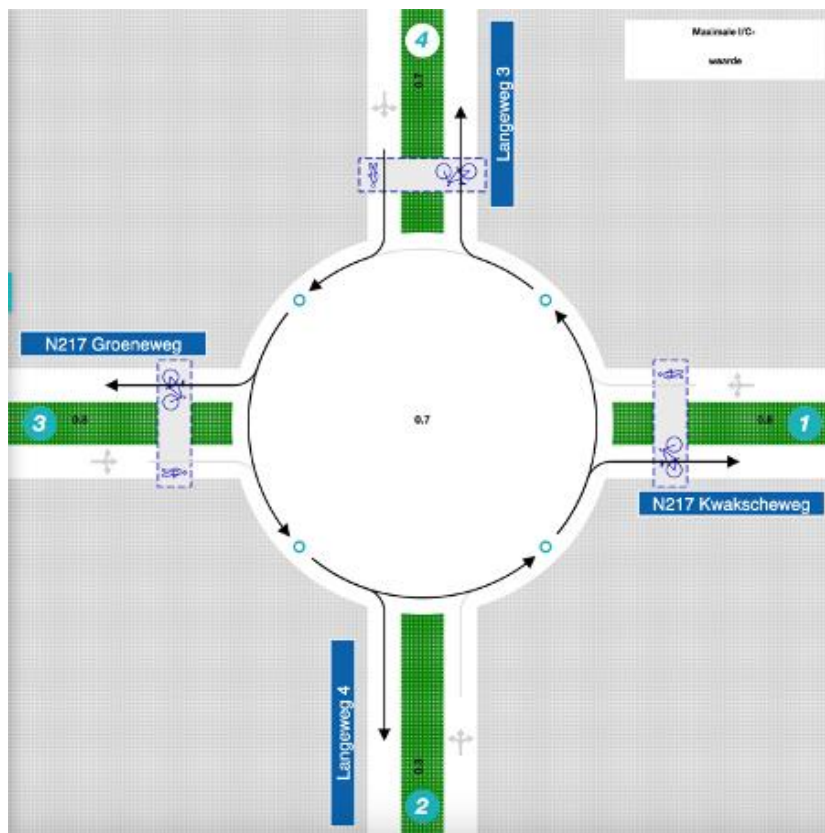
² Bij deze toetsing gaan we ervan uit dat de ontwikkelaar heeft voldaan aan de verantwoordelijkheid voor het volgen van de eisen omtrent de ontsluiting van hulpdiensten. Dit maakt dan ook geen deel uit van de toetsingen in dit rapport.

³ Bron: 'Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen 2019' (ook bruikbaar voor gebiedsontsluitingswegen)



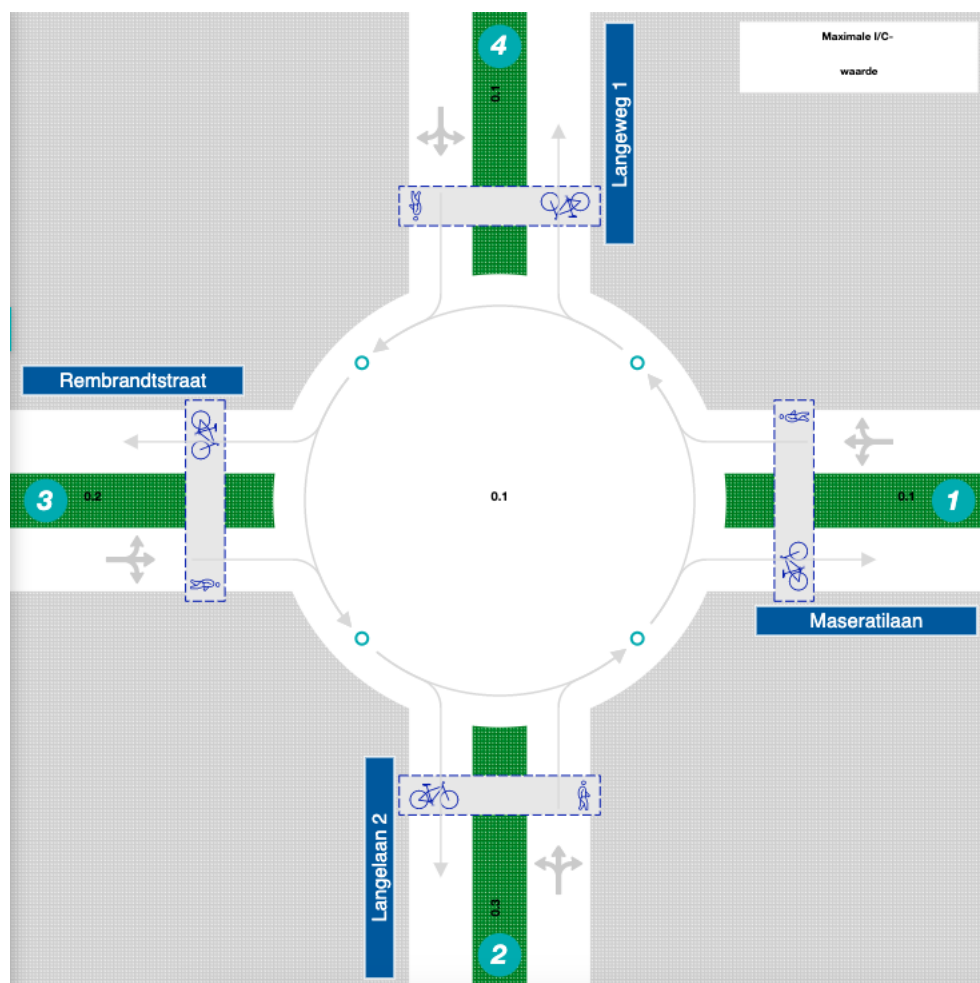
In onderstaande figuren (Figuur 5 en Figuur 6) geven we de resultaten van de kruispunttoetsingen weer (zie bijlage 1 voor verdere toelichting). Naast de wegnummers geven we in het zwart een getal weer, wat de maximale I/C-waarde beschrijft.

Voor de zuidelijke rotonde (Figuur 5) geldt dat de maximale I/C-waarden variëren van de laagste waarde van 30% op de Langeweg 4 en een hoogste waarde van 80% op beide takken van de N217. Hieruit blijkt dat op geen van de aangrenzende wegen van het kruispunt daadwerkelijke knelpunten ontstaan na realisatie van de ontwikkeling. Dit is uitgaand van de toekenning van 100% van het verkeer conform de gevoeligheidsanalyse, dus in werkelijkheid zal de I/C-waarde lager zijn.



Figuur 5: Zuidelijke rotonde output Kruispuntwijzer met maximale I/C-waarde

Wat betreft de noordelijke rotonde (Figuur 6) variëren de maximale I/C-waarden minder van elkaar. De hoogste waarde is te vinden op de Langeweg 2 en de laagste waarde op de Langeweg 1 en Maseratilaan. Ook hier zijn dus geen knelpunten ontstaan na de realisatie van de ontwikkeling en is dit uitgaand van een gevoeligheidsanalyse.



Figuur 6: Noordelijke rotonde output Kruispuntwijzer met maximale I/C-waarde



5. CONCLUSIE

Als gevolg van de ontwikkeling neemt de verkeersgeneratie toe met 363 motorvoertuigen per etmaal, met 28 pae in het drukste ochtendspitsuur en met 37 pae in het drukste avondspitsuur.

In voorgaande hoofdstukken is doormiddel van kruispunttoetsingen van de rotondes ten noorden en zuiden van de ontwikkeling getoetst of de extra verkeersgeneratie van de ontwikkeling voor knelpunten zorgt op het bestaande wegennetwerk. Op basis van de berekende toekomstige intensiteiten hebben we geconstateerd dat zowel op het onderzochte rotonde Langeweg – N217 ten zuiden van de ontwikkeling, als op de rotonde Langeweg – Rembrandtstraat – Maseratilaan ten noorden van de ontwikkeling, 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.





BIJLAGE 1 – UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN

Verkeersintensiteiten 2035 exclusief ontwikkeling

We hebben de wegvakintensiteiten van binnen het onderzoeksgebied ontvangen van de opdrachtgever. Deze intensiteiten zijn afkomstig uit het 'Tiny Houses in Oud-Beijerland akoestische onderzoek naar wegverkeer' en zijn een prognose van het jaar 2028. Alle gebruikte intensiteiten zijn op etmaalbasis op werkdagen. De intensiteiten hebben we vervolgens omgerekend naar het basisjaar 2035. Daarmee kijken we ten opzichte van de huidige situatie (2022) ruim tien jaar vooruit, wat gebruikelijk is bij ontwikkelingen. Hiervoor zijn we uitgegaan van een autonome groei van het verkeer van 1% per jaar, zoals gehanteerd in bijlage 2 van rapport 6237.

De intensiteiten zijn aangeleverd op wegvakniveau. Deze intensiteiten hebben we omgerekend naar het aantal pae (personenauto-equivalent) in het drukste ochtend- en avondspitsuur. 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.

Bij de omrekening van de intensiteiten hebben we de bewerkingen doorgevoerd die hieronder te zien zijn. De factor 1,11 is een CROW-factor waarbij intensiteiten van weekdag naar werkdag kunnen worden omgerekend, en die ook de gemeente hanteert. Het CROW geeft verder aan dat 13% van het verkeer in een etmaal zich in de twee-uurs-ochtendspits bevindt en 17% zich in de twee-uurs-avondspits bevindt. Van het verkeer dat zich in de spits bevindt, bevindt zich 55% in het drukste uur. De berekening van de pae-factor 1,0956 is op basis van een aparte berekening. Die lichten we verderop toe.

Verkeersintensiteiten <u>werkdag</u> mvt per etmaal <u>2028</u>	
↓ x 1,01 ²	
Verkeersintensiteiten <u>werkdag</u> mvt per etmaal <u>2035</u> (toetsingseenheid voor <i>erftoegangswegen</i>)	
↓ x 55% x 13%	↓ x 55% x 17%
Verkeersgeneratie werkdag <u>mvt</u> drukste ochtendspitsuur	Verkeersgeneratie werkdag <u>mvt</u> drukste avondspitsuur
↓ x 1,0956	↓ x 1,0956
Verkeersgeneratie werkdag <u>pae</u> drukste ochtendspitsuur (toetsingseenheid voor <i>gebiedsontsluitingswegen</i>)	Verkeersgeneratie werkdag <u>pae</u> drukste avondspitsuur (toetsingseenheid voor <i>gebiedsontsluitingswegen</i>)

Figuur 7: Omrekening intensiteiten

De volgende tabel toont de uiteindelijk tot stand gekomen intensiteiten voor het jaar 2035 (zonder ontwikkeling).



Wegvak	Van	Naar	Soort weg	Werkdag- etmaal (mvt)	Drukste ochtend- spitsuur (pae)	Drukste avond- spitsuur (pae)
Langeweg 3	Ontwikkeling	N217	GOW Bibeko	6.074	476	622
Langeweg 3	N217	Ontwikkeling	GOW Bibeko	6.074	476	622
N217 Groeneweg	Langeweg	Buitenom	GOW Bibeko	7.767	608	796
N217 Groeneweg	Buitenom	Langeweg	GOW Bibeko	7.767	608	796
N217 Kwakscheweg	Langeweg	Polderlaan	GOW Bibeko	8.259	647	846
N217 Kwakscheweg	Polderlaan	Langeweg	GOW Bibeko	8.259	647	846
Langeweg 4	N217	1e Kruisweg	GOW Bibeko	1.608	126	165
Langeweg 4	1e Kruisweg	N217	GOW Bibeko	1.608	126	165
Rembrandtstraat	Langeweg	Jan Lievenslaan	GOW Bibeko	1.734	136	178
Rembrandtstraat	Jan Lievenslaan	Langeweg	GOW Bibeko	1.734	136	178
Langeweg 1	Rembrandtstraat	Koningsdreef	GOW Bibeko	1.608	126	165
Langeweg 1	Koningsdreef	Rembrandtstraat	GOW Bibeko	1.608	126	165
Maseratilaan	Langeweg	Donkervoortlaan	GOW Bibeko	1.662	130	170
Maseratilaan	Donkervoortlaan	Langeweg	GOW Bibeko	1.662	130	170
Langeweg 2	Langeweg 1	Langeweg 3	GOW Bibeko	3.217	252	330
Langeweg 2	Langeweg 3	Langeweg 1	GOW Bibeko	3.217	252	330

Tabel 3: Intensiteiten 2035 exclusief ontwikkeling

Berekening pae-factor

De verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit van een gebiedsontsluitingsweg wordt getoetst op basis van de personenauto-equivalent (pae). De personenauto-equivalent houdt rekening met de hoeveelheid licht, middelzwaar en zwaar gemotoriseerd verkeer en de ruimte die deze voertuigen innemen op de weg. Voor erftoegangswegen wordt op basis van het aantal motorvoertuigen getoetst. Om de hoeveelheid verkeer om te rekenen van het aantal motorvoertuigen naar het aantal pae is een pae-factor nodig. Deze factor is gebaseerd op de verhouding tussen de hoeveelheid licht verkeer, middelzwaar verkeer en zwaar verkeer. Op basis van een tabel van CBS Statline⁴ hebben we binnen de gemeente Hoeksche Waard achterhaald wat het aantal motorvoertuigen per categorie is. Hierbij hebben we de categorieën als volgt ingedeeld op basis van de site van het InfoMil⁵ en voor speciale voertuigen op basis van de definitiepagina van speciale voertuigen in CBS Statline⁶. 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 en de gehanteerde percentages tonen we in de volgende tabel.

Categorie	Hoeveelheid	Gehanteerd percentage
Licht verkeer	57.485	85,54%
Middelzwaar verkeer	7.756	11,54%
Zwaar verkeer	1.959	2,92%
Totaal	67.200	100%

Tabel 4: Gehanteerde verhoudingen licht, middelzwaar en zwaar verkeer

Om de gehanteerde percentages om te rekenen naar een pae-factor, hebben we elke categorie (licht, middelzwaar en zwaar verkeer) een bepaalde pae-waarde toegekend, deze vermenigvuldigd met het

⁴ <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37209hvv/table?dl=63BE1>

⁵ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/monitoren-nsl/handleiding-monitoring-nsl/monitoringstool/bijlagen/rekenregels/>

⁶ <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen/speciaal-voertuig>



gehanteerde percentage en dit bij elkaar opgeteld. Voor licht verkeer hanteren we een pae-waarde van 1, voor middelzwaar verkeer van 1,5 en voor zwaar verkeer van 2,3. Dit is gebaseerd op de hoogste pae-waarde van de voertuigcategorie die binnen elke pae-categorie valt⁷. Dit levert uiteindelijk de pae-factor 1,0956 op waarmee we de intensiteiten in motorvoertuigen hebben vermenigvuldigd, zoals aangetoond in de volgende tabel.

Categorie	Gehanteerd percentage	Pae-waarde	Pae-factor
Licht verkeer	85,54%	1,0	0,8554
Middelzwaar verkeer	11,54%	1,5	0,1731
Zwaar verkeer	2,92%	2,3	0,0670
Totaal	100%		1,0956

Tabel 5: Gehanteerde pae-factor voor omrekening aantal motorvoertuigen naar aantal pae

Kruispunttoetsing

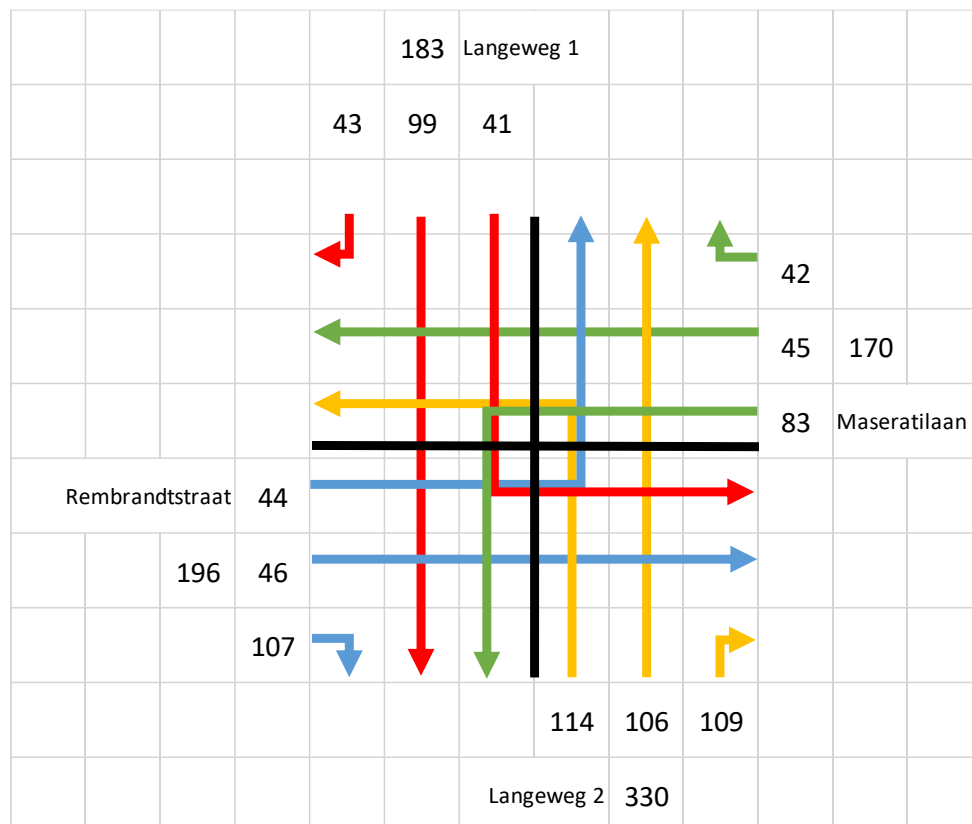
We hebben met behulp van de Kruispuntwijzer getoetst of de berekende verkeersintensiteiten van 2035 inclusief ontwikkeling voor knelpunten zorgen op kruispunten Langeweg – Rembrandtstraat – Maseratilaan en Langeweg – N217. Aan de hand van enkele uitgangspunten en ingevoerde verkeersstromen (2035 inclusief ontwikkeling), geeft de Kruispuntwijzer de verwachte maximale I/C-waarde aan. Dit staat voor de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit. Aan de hand van deze waarden kunnen we conclusies trekken over de verkeersafwikkeling. In bijlage 4 zijn de resultaten te vinden.

Voor het kruispunt hebben we de volgende uitgangspunten genomen en ingevoerd in de Kruispuntwijzer:

- Het drukste spitsuur is gebruikt als invoer, dit gaat dus om het drukste avondspitsuur;
- Op alle richtingen/takken is een middenberm van ongeveer 3 meter aanwezig;
- Op alle takken is de mogelijkheid voor fietsers en voetgangers om over te steken. Dit gaat om een oversteekplaats, waarbij fietsers in de voorrang zijn;
- De fietsoversteek behoort tot het hoofdfietsnetwerk van de gemeente Hoeksche Waard (zo blijkt uit het Fietsplan Hoeksche Waard 2018-2026). Conform de Ontwerpwijzer fietsverkeer van het CROW geldt voor dit type route over het algemeen een intensiteit van 500-2.500 fietsers per etmaal. Uitgaand van de hoogste waarde (2.500 fietsers per etmaal), gebruiken $(17\% \times 55\% \times 2.500 =)$ 234 fietsers deze oversteken in het drukste uur van de dag. In werkelijkheid ligt dit aantal waarschijnlijk lager. Op alle wegvakken met een fietsoversteekplaats is dit aantal toegevoegd.

De indeling van het noordelijke kruispunt in de Kruispuntwijzer en de invoer per tak is te vinden in de volgende figuren.

⁷ NHTV, Verkeerslichtenregelingen op kruispunten, ir. A. Wilson, NHTV Hogeschool voor toerisme en verkeer, Breda, oktober 2000



Figuur 8: Uitkomsten berekening noordelijk kruispunt intensiteiten. De pijlen laten de rijrichting van het verkeer zien, waaronder per tak het aantal pae is weergegeven.

Tak 1	
Straatnaam Maseratilaan	
Ingaande rijstroken	1
Uitgaande rijstroken	1
Aangepaste hoek	☒ Ja ☐ Nee
Middenbermbreedte (meter)	3
Aantal conflicterende stroken op de rotonde	1
Langzaam kruisend verkeer	☒ Ja ☐ Nee
Langzaamverkeer	In de voorrang ✓
Langzaamverkeer intensiteit (fietsers & voetgangers/uur)	234

Figuur 9: Noordelijke rotonde invoer Kruispuntwijzer tak 1



Tak 2		
Straatnaam Langelaan 2		
Ingaande rijstroken	1	
Uitgaande rijstroken	1	
Aangepaste hoek	Ja	Nee
Middenbermbreedte (meter)	3	
Aantal conflicterende stroken op de rotonde	1	
Langzaam kruisend verkeer	Ja	
	Nee	
Langzaamverkeer	In de voorrang✓	
Langzaamverkeer intensiteit (fietsers & voetgangers/uur)	234	

Figuur 10: Noordelijke rotonde invoer Kruispuntwijzer tak 2

Tak 3		
Straatnaam Rembrandtstraat		
Ingaande rijstroken	1	
Uitgaande rijstroken	1	
Aangepaste hoek	Ja	Nee
Middenbermbreedte (meter)	3	
Aantal conflicterende stroken op de rotonde	1	
Langzaam kruisend verkeer	Ja	
	Nee	
Langzaamverkeer	In de voorrang✓	
Langzaamverkeer intensiteit (fietsers & voetgangers/uur)	234	

Figuur 11: Noordelijke rotonde invoer Kruispuntwijzer tak 3



Tak 4		
Straatnaam Langeweg 1		
Ingaande rijstroken	1	
Uitgaande rijstroken	1	
Aangepaste hoek	Ja	Nee
Middenbermbreedte (meter)	3	
Aantal conflicterende stroken op de rotonde	1	
Langzaam kruisend verkeer	Ja	
	Nee	
Langzaamverkeer	In de voorrang✓	
Langzaamverkeer intensiteit (fietsers & voetgangers/uur)	234	

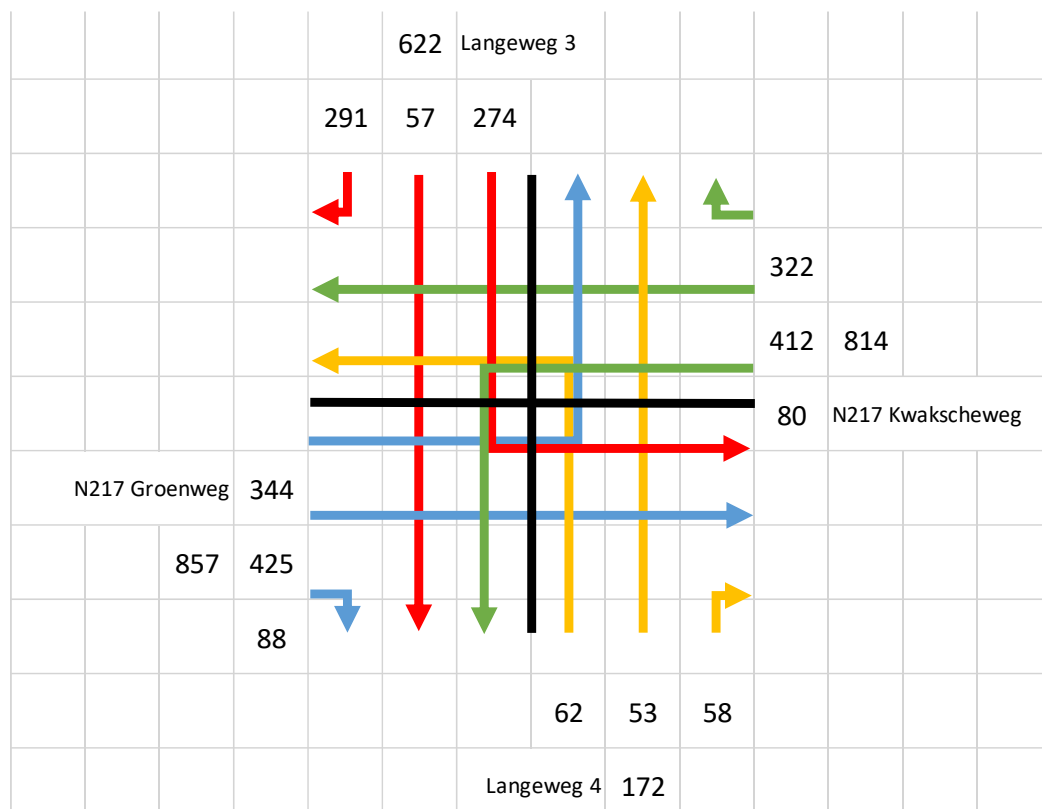
Figuur 12: Noordelijke rotonde invoer Kruispuntwijzer tak 4



Voor het zuidelijke kruispunt hebben we de volgende uitgangspunten genomen en ingevoerd in de Kruispuntwijzer:

- Het drukste spitsuur is gebruikt als invoer, dit gaat dus om het drukste avondspitsuur;
- Op alle richtingen/takken is een middenberm van ongeveer 4,5 meter aanwezig;
- Op alle takken behalve de Langeweg 4 is de mogelijkheid voor fietsers en voetgangers om over te steken. Dit gaat om een oversteekplaats, waarbij fietsers uit de voorrang zijn;
- De fietsoversteek behoort tot het hoofdfietsroute van de gemeente Hoeksche Waard (zo blijkt uit het Fietsplan Hoeksche Waard 2018-2026). Conform de Ontwerpwijzer fietsverkeer van het CROW geldt voor dit type route over het algemeen een intensiteit van 500-2.500 fietsers per etmaal. Uitgaand van de hoogste waarde (2.500 fietsers per etmaal), gebruiken $(17\% \times 55\% \times 2.500 =)$ 234 fietsers deze oversteken in het drukste uur van de dag. In werkelijkheid ligt dit aantal waarschijnlijk lager. Op alle wegvakken met een fietsoversteekplaats is dit aantal toegevoegd.

De indeling van het zuidelijke kruispunt in de Kruispuntwijzer en de invoer per tak is te vinden in de volgende figuren.



Figuur 13: Uitkomsten berekening zuidelijk kruispunt intensiteiten. De pijlen laten de rijrichting van het verkeer zien, waaronder per tak het aantal pae is weergegeven.



Tak 1		
Straatnaam N217 Kwakscheweg		
Ingaande rijstroken	1	
Uitgaande rijstroken	1	
Aangepaste hoek	Ja	Nee
Middenbermbreedte (meter)	4,5	
Aantal conflicterende stroken op de rotonde	1	
Langzaam kruisend verkeer	Ja	
	Nee	
Langzaamverkeer	Uit de voorrang	
Langzaamverkeer intensiteit (fietsers & voetgangers/uur)	234	

Figuur 14: Zuidelijke rotonde invoer Kruispuntwijzer tak 1

Tak 2		
Straatnaam Langeweg 4		
Ingaande rijstroken	1	
Uitgaande rijstroken	1	
Aangepaste hoek	Ja	Nee
Middenbermbreedte (meter)	4,5	
Aantal conflicterende stroken op de rotonde	1	
Langzaam kruisend verkeer	Ja	
	Nee	

Figuur 15: Zuidelijke rotonde invoer Kruispuntwijzer tak 2



Tak 3		
Straatnaam N217 Groeneweg		
Ingaande rijstroken	1	
Uitgaande rijstroken	1	
Aangepaste hoek	Ja	Nee
Middenbermbreedte (meter)	4,5	
Aantal conflicterende stroken op de rotonde	1	
Langzaam kruisend verkeer	Ja	
	Nee	
Langzaamverkeer	Uit de voorrang	
Langzaamverkeer intensiteit (fietsers & voetgangers/uur)	234	
^		

Figuur 16: Zuidelijke rotonde invoer Kruispuntwijzer tak 3

Tak 4		
Straatnaam Langeweg 3		
Ingaande rijstroken	1	
Uitgaande rijstroken	1	
Aangepaste hoek	Ja	Nee
Middenbermbreedte (meter)	4,5	
Aantal conflicterende stroken op de rotonde	1	
Langzaam kruisend verkeer	Ja	
	Nee	
Langzaamverkeer	Uit de voorrang	
Langzaamverkeer intensiteit (fietsers & voetgangers/uur)	234	
^		

Figuur 17: Noordelijke rotonde invoer Kruispuntwijzer tak 4



BIJLAGE 2 – INTENSITEITEN 2035 NA OPLEVERING ONTWIKKELING

De volgende tabel toont de intensiteiten voor het jaar 2035 inclusief de ontwikkeling.

Wegvak	Van	Naar	Soort weg	Drukste ochtend-spitsuur (pae)	Drukste avond-spitsuur (pae)
Langeweg 3	N217	Ontwikkeling	GOW Bibeko	476	659
Langeweg 3	Ontwikkeling	N217	GOW Bibeko	504	622
N217 Groeneweg	Buitenom	Langeweg	GOW Bubeko	617	807
N217 Groeneweg	Langeweg	Buitenom	GOW Bubeko	617	796
N217 Kwakscheweg	Langeweg	Polderlaan	GOW Bubeko	661	846
N217 Kwakscheweg	Polderlaan	Langeweg	GOW Bubeko	647	865
Langeweg 4	1e Kruisweg	N217	GOW Bubeko	126	172
Langeweg 4	N217	1e Kruisweg	GOW Bubeko	132	165
Rembrandtstraat	Langeweg	Jan Lievenslaan	GOW Bibeko	136	196
Rembrandtstraat	Jan Lievenslaan	Langeweg	GOW Bibeko	150	178
Langeweg 1	Rembrandtstraat	Koningsdreef	GOW Bibeko	140	165
Langeweg 1	Koningsdreef	Rembrandtstraat	GOW Bibeko	126	183
Maseratilaan	Langeweg	Donkervoortlaan	GOW Bibeko	130	170
Maseratilaan	Donkervoortlaan	Langeweg	GOW Bibeko	130	170
Langeweg 2	Ontwikkeling	Langeweg 1	GOW Bibeko	280	330
Langeweg 2	Langeweg 1	Ontwikkeling	GOW Bibeko	252	367

Tabel 6: Intensiteiten 2035 inclusief ontwikkeling



BIJLAGE 3 – RESULTATEN KRUISPUNTWIJZER

De resultaten van de kruispuntwijzer voor de noordelijke rotonde:

Kruispunt	
Maximale I/C-waarde	0,15
Tak 1	
Maximale I/C-waarde	0,14
Tak 2	
Maximale I/C-waarde	0,26
Tak 3	
Maximale I/C-waarde	0,16
Tak 4	
Maximale I/C-waarde	0,15

Figuur 18: Noordelijke rotonde maximale I/C-waarde 2035 inclusief ontwikkeling

De resultaten van de kruispuntwijzer voor de zuidelijke rotonde:

Kruispunt	
Maximale I/C-waarde	0,68
Tak 1	
Maximale I/C-waarde	0,82
Tak 2	
Maximale I/C-waarde	0,28
Tak 3	
Maximale I/C-waarde	0,83
Tak 4	
Maximale I/C-waarde	0,68

Figuur 19: Zuidelijke rotonde maximale I/C-waarde 2035 inclusief ontwikkeling

