

# Woningbouw- ontwikkeling Den Heuvel Oirschot

Opdrachtgever

Titel rapport

Gemeente Oirschot

Woningbouw-ontwikkeling Den Heuvel

Oirschot

Kenmerk

017878.20241101.N1.01

Datum publicatie

1 november 2024

Projectleider Goudappel

Projectteam Goudappel

Christiaan Palsrok

Hugo Hulleman, Lourentz Hek en Geert-Jan

Wolters

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 1-11-24

# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Aanleiding	1
1.2 Aanpak en leeswijzer	2
<b>2. Uitgangspunten</b>	<b>3</b>
2.1 Netwerkwijzigingen	3
2.2 Ruimtelijke programma	4
2.3 Bijstelling basissituatie 2019	5
<b>3. Uitkomsten verkeersmodel</b>	<b>6</b>
<b>4. Analyse intensiteiten en verkeersveiligheid</b>	<b>7</b>
4.1 Wegenscan	7
4.1.1 Boterwijksestraat / Het Kasteeltje	8
4.1.2 Den Heuvel (bibeko)	9
4.1.3 Koestraat	10
4.1.4 Den Heuvel (bubeko)	10
4.1.5 Beerseweg	11
4.2 Veiligheid fietsroutes vanuit de ontwikkeling	12
<b>5. Analyse ophaalbrug</b>	<b>15</b>
5.1 Uitgangspunten modelberekeningen	15
5.2 Resultaten berekeningen	16
5.3 Conclusie	18
<b>6. Kruispuntenanalyse</b>	<b>19</b>
6.1 Uitgangspunten	19
6.2 Resultaten	20
<b>7. Conclusie en advies</b>	<b>22</b>
7.1 Verkeersveiligheid	22

7.2	Analyse ophaalbrug	22
7.3	Kruispuntanalyse	22
7.4	Advies	22

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In het westen van Oirschot, het gebied Boterwijk/ Den Heuvel, is de gemeente Oirschot bezig met het opzetten van een woonvisie, zie figuur 1.1. Goudappel BV is gevraagd om de verkeerseffecten van deze ontwikkeling inzichtelijk te maken. In de huidige situatie is in het ontwikkelgebied bedrijvigheid aanwezig. In de woonvisie van de gemeente verdwijnt of verplaatst deze bedrijvigheid grotendeels. De ontwikkeling wordt ontsloten op de Den Heuvel met een aparte in- en uitrit. Goudappel is gevraagd om onder andere een analyse uit te voeren naar de Brug Heuvel, een smalle ophaalbrug waar automobilisten op elkaar moeten wachten, zie figuur 1.2.



Figuur 1.1: Ontwikkellocatie Boterwijk/ Den Heuvel.



Figuur 1.2: Brug Heuvel; smalle ophaalbrug.

## 1.2 Aanpak en leeswijzer

In dit onderzoek is de verkeerskundige impact van de woningbouw ontwikkeling Boterwijk/Den Heuvel geanalyseerd. Hiervoor heeft Goudappel de referentiesituatie in 2040 en de plansituatie doorgerekend in het BBMA2022 verkeersmodel. De uitkomsten zijn geanalyseerd op doorstroming op kruispuntniveau en geanalyseerd op veiligheid op wegvak niveau. Er is extra aandacht gegaan naar de ophaalbrug Heuvel.

De analyse van de verkeersimpact is in de volgende vijf stappen uitgevoerd:

- Stap 1: Uitgangspunten bepalen voor referentie.
- Stap 2: Uitvoeren berekening met het verkeersmodel.
- Stap 3: Analyseren verkeersintensiteiten en verkeersveiligheid.
- Stap 4: Analyse ophaalbrug.
- Stap 5: Kruispuntanalyses.
- Stap 6: Opstellen rapportage en advies.

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten van de modelberekening besproken. Hoofdstuk 3 bespreekt de globale uitkomsten van het verkeersmodel. Hoofdstuk 4 gaat in op de intensiteiten en verkeersveiligheid. Hierna wordt ingegaan op specifieke plekken in het netwerk. In hoofdstuk 5 wordt de ophaalbrug besproken en in hoofdstuk 6 een aantal kruispunten. De notitie wordt afgesloten met de conclusie en advies.

## 2. Uitgangspunten

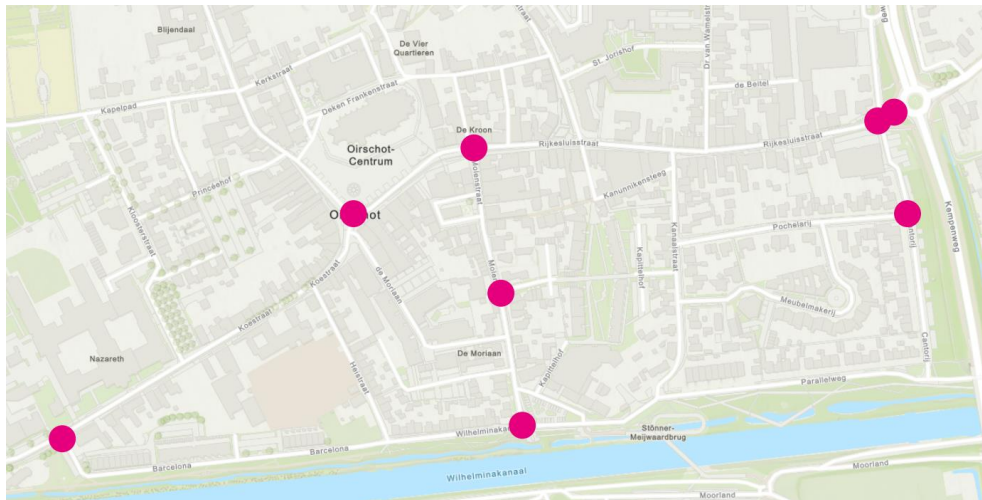
Voordat de modelberekening uitgevoerd zijn is er een ingangscntrole uitgevoerd. Gebaseerd op het startoverleg, de kennis van de BBMA2024 update en het mailcontact met de gemeente Oirschot zijn de uitgangspunten bepaald voor de modelvarianten. Voor de nieuwe referentie variant en plan variant wordt gebruik gemaakt van het prognosejaar 2040 van het BBMA2022. Hiervoor is zowel het ruimtelijke programma als het netwerk aangepast om aan te sluiten bij de nieuwste inzichten.

### 2.1 Netwerkwijzigingen

Het netwerk is voor beide varianten, referentie en plan, identiek. Startpunt is de aangeleverde variant van 2040 uit het BBMA2022 (perceel Zuidoost Brabant). Onderstaand zijn de aanpassingen hieraan puntsgewijs beschreven.

#### Vrachtverbod centrumkern

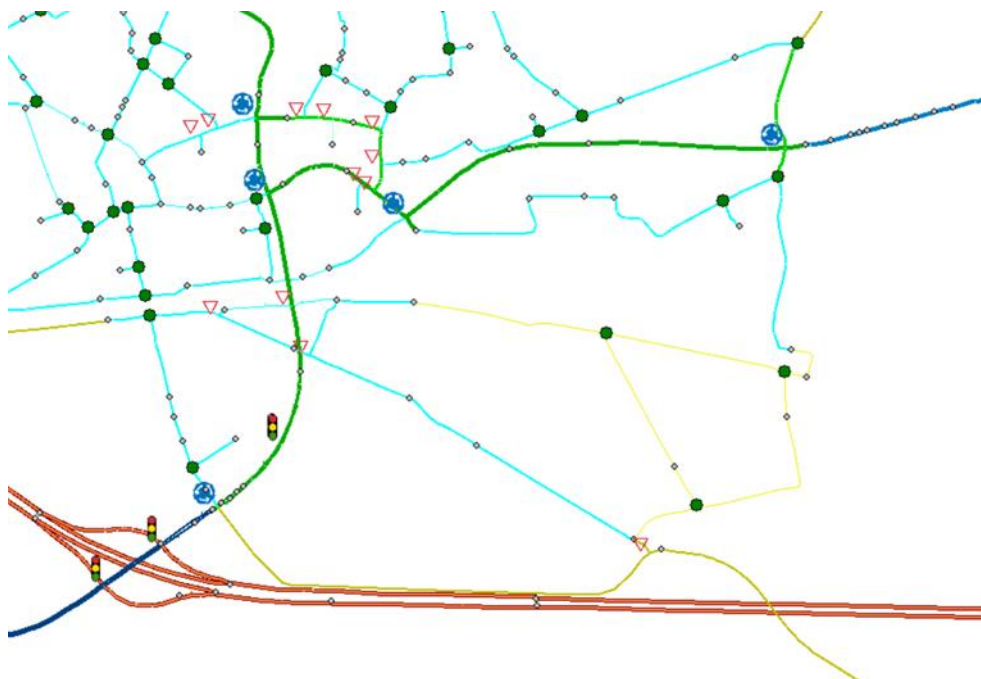
Als onderdeel van het Centrumplan komt er voor de straten Markt en Rijksluisstraat een vrachtverbod met uitzondering van bestemmingsverkeer. Om het vrachtverbod te simuleren waar wel bestemmingsverkeer mag komen zijn er modelmatig vertragingen op de kruispunten/afslagen gezet op enkele kruispunten voor vrachtverkeer, zonder deze geheel ontoegankelijk te maken.



Figuur 4: Kruispunten met vrachtverkeer vertraging, 2040

#### Nieuwe verbindingsweg

Een nieuwe verbindingsweg wordt gerealiseerd tussen de Kempenweg en de Eindhovensedijk. Hierbij is het ontwerp overgenomen uit het op dit moment in ontwikkeling zijnde BBMA2024. De nieuwe verbindingsweg kent een snelheid van 60km/u en het wegtype *Erftoegangsweg breed*.



Figuur 5 Nieuwe verbindingsweg, 2040 BBMA2024

### Eindhovensedijk

De Eindhovensedijk is afgewaardeerd naar een 60km/u weg met wegtype *Erftoegangsweg breed* buiten de bebouwde kom en naar 30km/u *ETW\_bibeko*.

### Brug Heuvel

Nabij het studiegebied waarin de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn gepland bevindt zich een smalle brug met enkel één rijstrook voor beide richtingen. Verkeer moet dus op tegenliggend verkeer wachten. De brug is ondanks het smalle profiel toegankelijk voor alle vervoertypen. Dit is eveneens bevestigd door de gemeente Oirschot.

## 2.2 Ruimtelijke programma

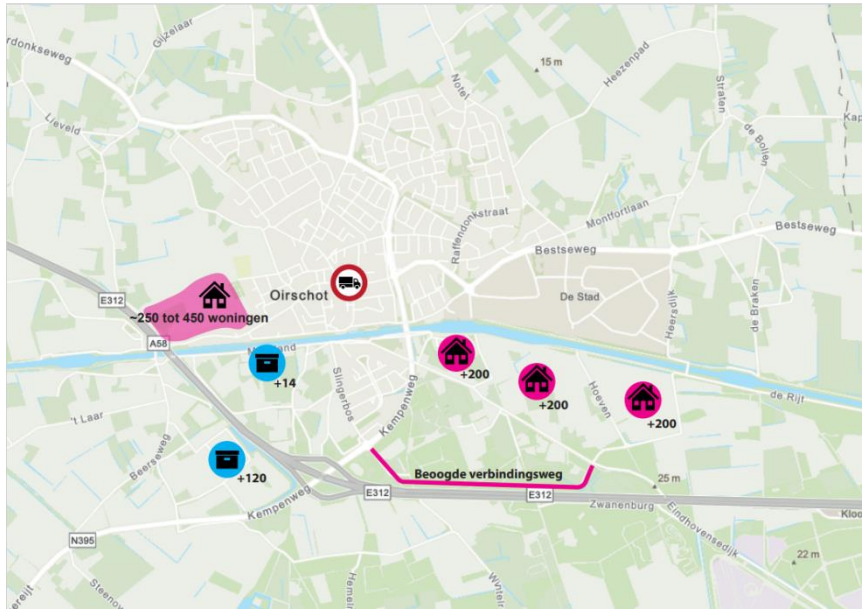
De referentie situatie kent de volgende ruimtelijke ontwikkelingen voor prognosejaar 2040 ten opzichte van de basissituatie 2019 (zie ook figuur 2.1):

- Woningbouw ontwikkelingen tussen de Eindhovensedijk en het kanaal van drie keer 200 woningen. (zones 4635, 6070, 4626)
- Nieuwe arbeidsplaatsen bij de Bedrijvenstrip Moorland en De Scheper (zone 4625, 4628)

Voor de planvariant zijn 400 woningen toegevoegd aan het model (zone 4620). Deze woningen zijn ontsloten op de Den Heuvel. De industrie en logistiek gerelateerde banen zijn uit de zone verwijderd. Detailhandel en diensten gerelateerde banen zijn behouden, dit gaat om een minimaal aantal banen.

Voor de aanvullende woningen is uitgegaan dat de bevolkingsopbouw zoals huishoudgrootte, beroepsbevolking en leeftijdsopbouw gelijk is aan het gemiddelde van het centrumgebied van Oirschot.

In figuur 2.1 zijn de ontwikkelingen visueel weergegeven.



Figuur 2.1: Uitgangspunten referentie en planvariant.

### 2.3 Bijstelling basissituatie 2019

Gemeente Oirschot heeft een set aan verkeerstellingen aangeleverd rondom het studiegebied. Aan de hand van deze verkeerstellingen is modelmatig berekend wat de huidige intensiteiten op de brug zijn. Deze waarden zijn in het verkeersmodel opgenomen als verkeerstelling, waarna een herkalibratie van het model uit is gevoerd. Hierdoor geeft het verkeersmodel een betrouwbaar verkeersbeeld voor vervolg berekeningen.



# 4. Analyse intensiteiten en verkeersveiligheid

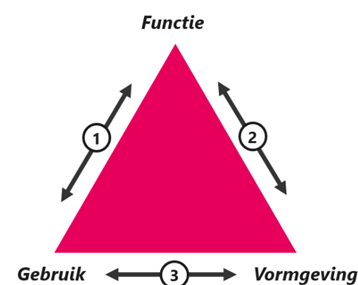
Door de geplande ontwikkeling gaat er meer gemotoriseerd verkeer rijden in Oirschot en omgeving. Het extra gemotoriseerd verkeer heeft effect op de verkeersveiligheid. Er is een vijftal wegvakken geanalyseerd waar de intensiteiten veel stijgen vanwege de ontwikkelingen. Daarnaast is de veiligheid van belangrijke fietsroutes van kinderen naar sport en school locaties geanalyseerd op kwalitatief niveau.

## 4.1 Wegescan

Verkeersveiligheid heeft een sterke relatie met de functie, vormgeving en het gebruik van de wegvakken en de relatie tussen deze aspecten. Met behulp van de 'Wegescan' is de relatie tussen de functie, vormgeving en het gebruik van de wegvakken beoordeeld. De Wegescan is een door Goudappel ontwikkelde tool op basis van CROW-richtlijnen, uitgevoerde onderzoeken/studies en ervaringsgetallen. Hiermee is bepaald of de nieuwe intensiteiten (theoretisch) veilig binnen de huidige functie en vormgeving passen.

De volgende drie aspecten zijn beoordeeld:

1. Relatie functie-gebruik: is het gebruik van de weg (verkeersintensiteit) passend bij de functie van de weg (wegcategorie)?
2. Relatie functie-vormgeving: is de huidige vormgeving van de weg passend bij de (beoogde) functie van de weg?
3. Relatie vormgeving-gebruik: is het huidige (of verwachte toekomstige) gebruik van de weg passend bij de vormgeving van de weg



De geanalyseerde wegvakken zijn afgebeeld in figuur 4.1. Per wegvak is ingegaan op de relaties tussen de drie aspecten.



Nr.	Straatnaam	Intensiteiten referentie	Intensiteiten planvariant
1	Boterwijksestraat/Het Kasteeltje	2300	2500
2	Den Heuvel (bibeko)	2300	4600
3	Koestraat	900	1500
4	Den Heuvel (bubeko)	3100	5100
5	Beerseweg	4000	5800

Figuur 4.1: Geanalyseerde wegvakken met intensiteiten

De beoordeling van de relatie tussen functie en gebruik is gebaseerd op de streefwaardes gegeven in tabel

Beoordeling	ETW 30 (mvt/etm)	ETW I 60 (mvt/etm)	ETW II 60 (mvt/etm)
Goed	< 4.000	1.000 – 6.000	< 2.000
Matig	4.000 – 6.000	<1.000	2.000 – 3.000
Slecht	> 6.000	>6.000	> 3.000

Tabel 4.1: Streefwaardes relatie functie en gebruik

#### 4.1.1 Boterwijksestraat / Het Kasteeltje

##### Functie-Gebruik

De Boterwijksestraat en Het Kasteeltje hebben als functie erftoegangsweg II 60 km/h (etw-II 60) buiten de bebouwde kom. Deze functie is bedoeld voor wegen met weinig en lokaal verkeer buiten de bebouwde kom. In de referentie zit het gebruik aan de hoge kant van wat op een etw-II 60 gewenst is, waardoor deze als matig beoordeeld wordt. Met de toevoeging van 200 voertuigen per etmaal blijft de intensiteit onder de streefwaarde van de functie en blijft de relatie functie-gebruik matig beoordeeld. Het gebruik van de weg ligt in de plansituatie daarmee aan de hoge kant van wat bij de functie gewenst is. Mocht de mogelijkheid zich voordoen om doorgaand verkeer te weren van deze weg is dat gewenst, maar niet strikt noodzakelijk voor het realiseren van de woningen.

##### Functie-Vormgeving

De huidige vormgeving is goed in lijn met de huidige functie van de weg. Het is een smalle erftoegangsweg met grasbetonstenen in de berm.

##### Vormgeving-Gebruik

Vanwege het hoge gebruik van de weg en het smalle profiel is de kans op bermschade groot. De rijbaanbreedte is met de hoeveelheid verkeer matig geschikt, auto's moeten vaak de berm in om elkaar te passeren.



Figuur 4.2: Boterwijksestraat / Het Kasteeltje, bron: Street Smart

#### 4.1.2 Den Heuvel (bibeko)

##### *Functie-Gebruik*

De straat Den Heuvel binnen de bebouwde kom is een erftoegangsweg 30 km/h (etw 30). In de referentie past de functie goed bij het gebruik van de weg. In de planvariant is de intensiteit op de Den Heuvel tussen de ontwikkeling en het kruispunt met de Boterwijksestraat aan de hoge kant voor een etw 30, maar blijft wel in de acceptabele range.

##### *Functie-Vormgeving*

Er zijn een aantal verbeterpunten in de huidige vormgeving geïdentificeerd, kijkend naar de huidige functie. De volgende punten gelden ook voor de huidige situatie en worden dus verder niet beïnvloed door de toevoeging van de woningen. Op het westelijke deel van Den Heuvel ontbreken snelheidsremmers. Bij een etw 30, ingericht als Den Heuvel, worden snelheidsremmers verwacht zowel bij kruispunten en op het wegvak. Op de kruispunten zijn er wel snelheidsremmers in verschillende vormen aanwezig maar niet op het wegvak. De witte steentjes in het profiel lijken suggestiestroken voor fietsers. De toepassing van suggestiestroken is niet gebruikelijk op erftoegangswegen omdat het hierdoor voor weggebruikers onduidelijk kan zijn dat het een gemengd profiel is en fietsers dus het hele profiel kunnen gebruiken. De suggestiestroken zijn bovendien erg smal, waardoor fietsers niet met z'n tweeën naast elkaar kunnen fietsen op de suggestiestroken. Suggestiestroken horen niet aanwezig te zijn op deze weg. De andere aspecten van de vormgeving zijn goed in lijn met de huidige functie van de weg.

##### *Vormgeving-Gebruik*

Gebaseerd op Viastat data blijkt dat de V85 snelheid (snelheid waar 85% van de automobilisten onder blijven) op 38,8 km/h ligt. Dit ligt ruim hoger dan de maximumsnelheid van 30 km/h en kan tot gevaarlijke situatie leiden voor fietsers op de rijbaan en overstekende voetgangers. Snelheidsremmers zijn dus wenselijk. De nieuwe kruispunten voor de ontsluiting van de ontwikkeling zijn hiervoor een goede locatie. Wanneer de nieuwe kruispunten als snelheidsremmers worden gerealiseerd zorgt dit voor een verbetering van de verkeersveiligheid op de weg.



*Figuur 4.3: Den Heuvel binnen de bebouwde kom, bron: Street Smart*

#### 4.1.3 Koestraat

##### *Functie-Gebruik*

De Koestraat is een etw 30. Het gebruik van de weg past bij deze functie, ook na het realiseren van de ontwikkeling

##### *Functie-Vormgeving*

De vormgeving van de straat is in lijn met de functie van de straat.

##### *Vormgeving-Gebruik*

De vormgeving van de straat is in lijn met het gebruik. De V85 snelheid (bron: ViaStat) ligt net boven de maximumsnelheid van de straat met 34 km/h.



Figuur 4.4: Koestraat, bron: Street Smart

#### 4.1.4 Den Heuvel (bubeko)

##### *Functie-Gebruik*

De Den Heuvel buiten de bebouwde kom is een etw-I 60. Het gebruik van de weg past bij deze functie, ook na het realiseren van de ontwikkeling.

##### *Functie-Vormgeving*

Er is geen fietsvoorziening aanwezig op Den Heuvel. De huidige vormgeving is niet in lijn met de huidige standaarden voor een etw-I 60. Het is gewenst om minimaal fietsstroken te realiseren om aan automobilisten duidelijk te maken dat zij fietsers mogen verwachten op het wegvak. Bij een brugopening is het wenselijk dat de fietsers zich voor de auto's kunnen opstellen, hiervoor kan een opstelvak voor de auto's worden gerealiseerd. Hierdoor kunnen de fietsers als eerste de brug oversteken. Voor

##### *Vormgeving-Gebruik*

De relatie tussen de vormgeving en met gebruik is matig omdat er geen fietsvoorziening aanwezig is. Met een lage intensiteit kan op een etw-I 60 het verkeer worden gemengd,

maar met de intensiteiten in 2040 met of zonder woningbouw is een apart fietspad gewenst (zie tabel 4.2). Met het huidige rijkswegviaduct is het niet mogelijk om dit in te passen met een fietspad van minimale breedte. Bij de verbreding van de A58 gepland door RWS zou een apart fietspad als uitgangspunt kunnen worden meegenomen. De realisatie van fietsstroken zou een verbetering zijn op de huidige situatie maar is niet de optimale oplossing.

Wegcategorie	Maximumsnelheid gemotoriseerd verkeer (km/h)	Intensiteit gemotoriseerd verkeer (mvt/etm)	Fietsnetwerkcategorie	
			Basisstructuur	Hoofd fietsnetwerk of snelle fietsroute (fiets > 500/etm)
Erf-toegangsweg	60 (of 30)	< 2.500	gemengd verkeer	fietsstraat als $I_{\text{auto}} < I_{\text{fiets}}^{1)}$ ; fietspad of gemengd als $I_{\text{auto}} > I_{\text{fiets}}$
		2-000-3-000		fietspad, eventueel fietsstroken
		> 3000		fietspad
Gebieds-ontsluitingsweg	80	niet relevant		fiets-/bromfietspad

1) plus eventueel aanvullende eisen op het gebied van de snelheid

Tabel 4.2: Keuzeschema voor fietsvoorzieningen bij wegvakken buiten de bebouwde kom (CROW-publicatie 351 - Ontwerpwijzer fietsverkeer)



Figuur 4.5: Den Heuvel buiten de bebouwde kom, bron: Street Smart

#### 4.1.5 Beerseweg

##### *Functie-Gebruik*

De functie van de Beerseweg is een etw 60 l buiten de bebouwde kom. Dit is een inrichting voor erftoegangswegen met een redelijk hoge intensiteit. De functie is goed in lijn met het gebruik, ook na de realisatie van de ontwikkeling.

##### *Functie-Vormgeving*

Voor een goede relatie tussen de functie en vormgeving op een etw 60 weg zijn snelheidsremmers nodig. Tussen Het Laar en de ophaalbrug zijn deze niet aanwezig, dit is een rechte weg waar automobilisten snel te hard gaan rijden. Verder heeft de straat een goede vormgeving voor de functie van de straat.

### Vormgeving-Gebruik

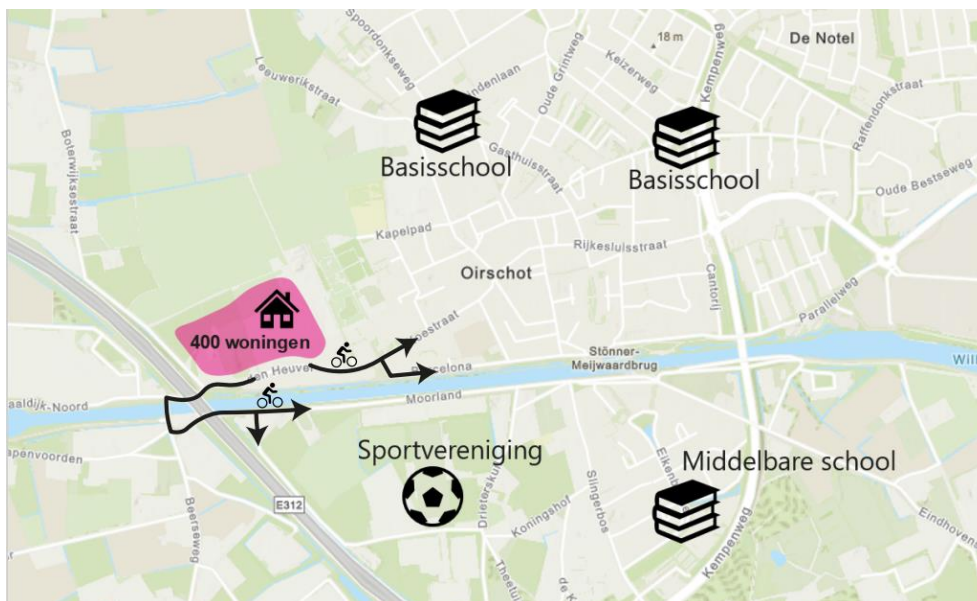
Het aanliggende fietspad tussen het Hogepad en de ophaalbrug is te smal, echter is er weinig ruimte om deze uit te breiden. Er was een uitrit van de caravanstalling aanwezig zonder uitzicht op het fietspad, ook is het kruispunt met de Moorland is voor fietsers erg krap. Door de ontwikkeling wordt de Beerseweg drukker bereden door gemotoriseerd verkeer en er worden ook meer fietsers verwacht, waardoor er een knelpunt ontstaat. Naar weten van de gemeente Oirschot is het terrein van de caravanstalling opgekocht door Rijkswaterstaat. Dit biedt mogelijk kansen om het vrijliggend fietspad te verbreden naar de huidige standaarden. Een andere oplossingsrichting hier, wanneer verbreding niet mogelijk is, zou zijn om fietsers op de rijbaan te laten rijden tot aan de Hogepad in combinatie met een aantal snelheidsremmers.



Figuur 4.6: Beerseweg, bron: Street Smart

## 4.2 Veiligheid fietsroutes vanuit de ontwikkeling

De woningbouwontwikkeling aan de Den Heuvel betekent dat er meer fietsers komen op de wegen rondom het plangebied. Daarnaast zal er ook meer autoverkeer rijden. Op routes richting scholen, sportvereniging of werk bestaat de grootste kans op extra conflictmomenten tussen fietsers en autoverkeer. Hierbij zijn kinderen over het algemeen de meest kwetsbare weggebruikers. Daarom wordt er hier met extra aandacht gekeken naar de belangrijke fietsroutes voor kinderen richting scholen en sportverenigingen. Er zijn een aantal plekken in Oirschot waar veel kinderen naartoe zullen fietsen. Een selectie hiervan is geïllustreerd in figuur 4.7. De vertrekroutes vanuit de ontwikkeling zijn ook aangegeven in de figuur.



Figuur 4.7: Belangrijke bestemmingen voor kinderen en de fietsroutes

De fietsroutes vanuit de ontwikkeling direct naar het oosten richting de Koestraat en de Barcelona zijn goed ingericht, daarnaast is het ook mogelijk om hier het pad langs het kanaal te nemen. De Stönner-Meijwaardbrug kan gebruikt worden door fietsers die vanaf de wijk richting de middelbare school fietsen. Het is bevorderlijk voor de veiligheid om fietsers zoveel mogelijk via deze route te leiden, maar niet iedereen zal dit doen.

De fietsroute via de Beerseweg en Moorland is een minder directe route naar de meeste bestemmingen, vooral omdat er eerst een stuk terug gefietst moet worden richting de brug. Toch wordt er verwacht dat kinderen uit de nieuwe ontwikkeling deze route zullen nemen richting de sportvelden en mogelijk ook de middelbare school. Op het stukje Den Heuvel buiten de bebouwde kom is geen fietsinfrastructuur aanwezig.

De huidige inrichting van de Moorland is niet goed geschikt voor kinderen om zelfstandig te fietsen vanwege de hoge snelheid van autoverkeer en smalle fietsstroken. Echter wordt de Moorland deel van de snelfietsroute F58 langs het Wilhelminakanaal. Met een nieuwe inrichting als snelfietsroute is het van belang dat er rekening gehouden wordt met dat de Moorland een route voor schoolkinderen wordt en de inrichting dus geschikt moet worden voor kinderen om zelfstandig te fietsen.

Het kruispunt Moorland-Beerseweg-Papenvoorden-Kanaaldijk Zuid (figuur 4.3) kan als onoverzichtelijk worden gezien, zeker voor kinderen. Een herinrichting van het kruispunt tegelijk met het aanleggen van de snelfietsroute is bevorderlijk voor de veiligheid van de fietsers. Fietsers zijn op de ophaalbrug zelf in principe veilig omdat auto's fietsers hier niet in kunnen halen en er vanwege de beperkte breedte langzaam gereden zal worden.



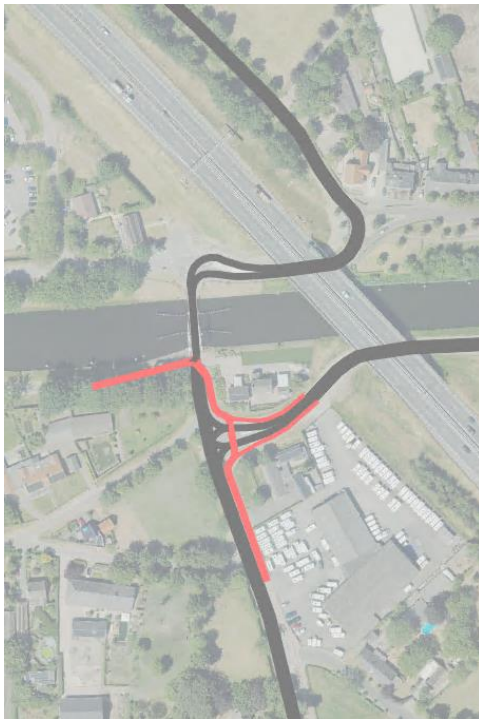
*Figuur 4.8: Kruispunt Moorland-Beerseweg-Papenvoorden-Kanaaldijk Zuid.*

In conclusie, door de ontwikkeling groeit het gebruik van de omliggende wegen. De intensiteit bij de planvariant op de Den Heuvel binnen de bebouwde kom en de Boterwijksestraat is aan de hoge kant maar valt binnen de maximale streefwaarde voor de functie van deze wegen. Op de andere wegvakken is de relatie tussen gebruik en functie goed. Verder worden er voor wegvakken verbeteringen genoemd voor de vormgeving. Vanwege de groei in verkeer op de wegvakken is het gewenst om deze verbeteringen uit te voeren om de veiligheid voor de huidige en toekomstige bewoners te verbeteren.

# 5. Analyse ophaalbrug

## 5.1 Uitgangspunten modelberekeningen

Binnen een dynamisch microsimulatiemodel is de verkeersafwikkeling rondom de ophaalbrug in beeld gebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van Vissim. Vissim is een softwarepakket voor dynamische microsimulaties van zowel binnen- als buitenstedelijke verkeerssituaties. Door het hoge detailniveau en de kwaliteit van de onderliggende voertuigmodellen wordt de verkeersafwikkeling op een realistische wijze gesimuleerd. Het model houdt rekening met alle verkeersdeelnemers en de interacties tussen verschillende modaliteiten, zoals (vracht)auto's en fietsers. Ook is het mogelijk om tijdelijke verkeerssituaties, zoals een geopende brug, op te nemen in het model.



*Figuur 5.1: Het simulatiemodel van de ophaalbrug*

Binnen het simulatiemodel zijn 3 scenario's in beeld gebracht, elk voor de ochtend- en avondspits:

- Huidige situatie (2019)
- 2040 Referentie
- 2040 Planvariant

Elk scenario is gesimuleerd voor een situatie zonder brugopeningen en een situatie met 1 brugopening per uur, waarbij de brug 4 minuten lang gesloten is.

## 5.2 Resultaten berekeningen

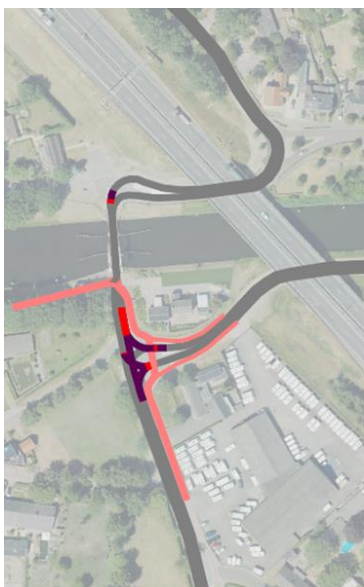
Tabel 5.1 laat de gemiddelde verliestijden in seconden zien die optreden in het netwerk voor autoverkeer richting het zuiden en noorden. Dit betekent dat een auto gemiddeld deze vertraging ervaart bij het passeren van de brug. Hieruit blijkt dat de verliestijden laag zijn. Wat hierin ook opvalt is dat de verliestijd richting het zuiden redelijk constant is tussen de verschillende scenario's en spitsen. De oorzaak van deze verliestijd is enerzijds het feit dat voertuigen, ook al hebben ze voorrang, toch af en toe voor de brug moeten wachten. Een tweede bron van hinder is het feit dat auto's op de brug fietsers niet kunnen inhalen. Hierdoor kunnen de auto's niet zo snel als ze willen en ondervinden ze ook wat vertraging.

Richting het noorden is de bron van de hinder eigenlijk hetzelfde, alleen moet dit verkeer ook nog eens voorrang verlenen aan het tegemoetkomend verkeer op de brug. Hierdoor zijn de verliestijden, met name in de avondspits, wat hoger dan in de tegenrichting. Deze verliestijd neemt wat toe naar 2040, tot een maximum van gemiddeld 16 seconden.

Gemiddelde verliestijd (s)	Huidig		2040 Referentie		2040 Planvariant	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Richting zuid	6	6	7	6	7	7
Richting noord	7	8	7	11	9	16

Tabel 5.1: Gemiddelde verliestijd (sec.) op de brug als er geen brugopeningen zijn

Figuur 5.2. toont de gemiddelde lengte van wachtrijen in meters in de meest maatgevende situatie: de planvariant in 2040 in de avondspits. Hier is goed te zien dat deze beheersbaar blijven. De gemiddelde wachtrijen voor de brug (vanaf het zuiden) komen net tot de kruising met Moorland. Hiermee is de verkeersafwikkeling acceptabel. De maximale wachtrijen kunnen tot voorbij het kruispunt met Moorland komen. Hierbij dient het kruispunt echter vrijgehouden te worden, waardoor verkeer vanaf Moorland naar het zuiden niet gehinderd wordt.



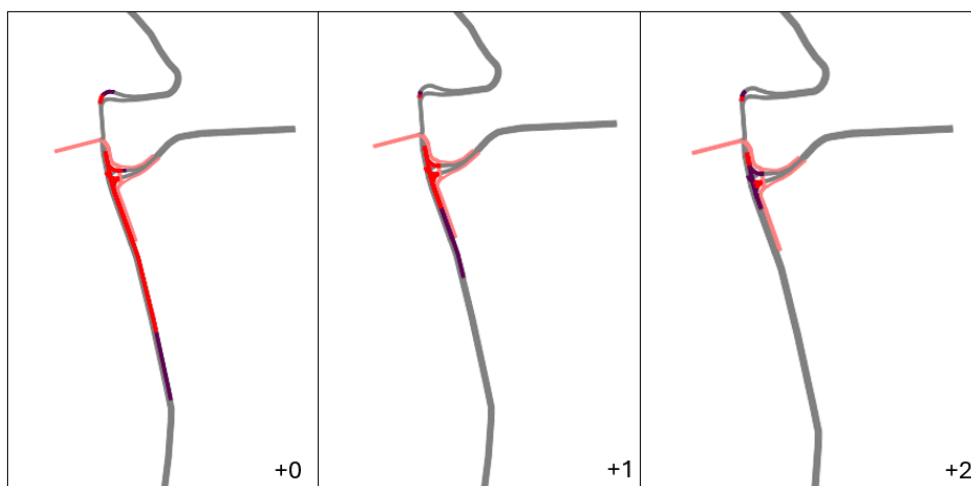
Figuur 5.2: De gemiddelde (rood) en maximale (paars) wachtrijen in 2040 Plan avondspits

Mocht er een brugopening plaatsvinden nemen de wachtrijen voor de brug toe. In Tabel 5.2 staan de maximale wachtrijlengtes als de brugopening 4 minuten duurt. Hieruit volgt dat de langste wachtrij aan de zuidzijde in de avondspits van de huidige situatie plaats vindt. Aan de noordzijde is de langste wachtrij juist in de planvariant in 2040.

Maximale wachtrijen (m)	Huidig		2040 Autonoom		2040 Plan	
	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
Noordzijde	30	30	30	55	40	80
Zuidzijde	25	70	100	60	145	105

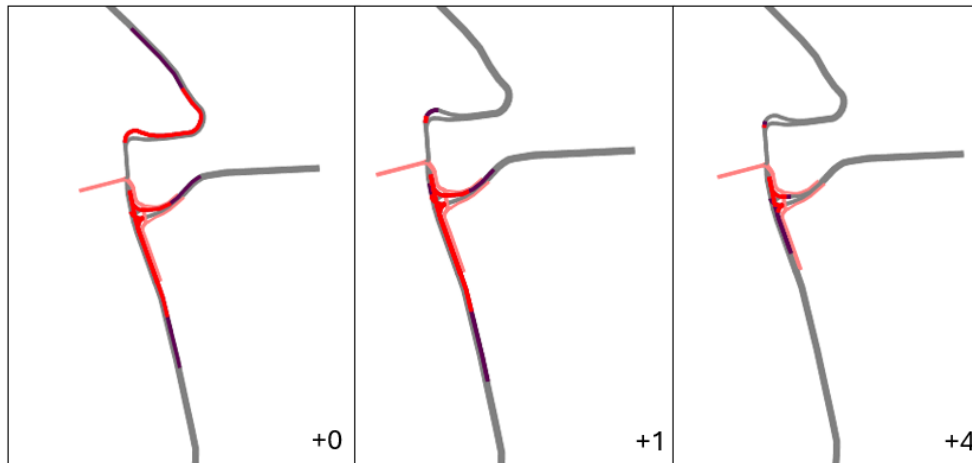
Tabel 5.2: Maximale wachtrijen (meters) voor de brug bij een brugopening van 4 minuten

Figuur 5.3 laat de maximale wachtrij aan de zuidzijde zien (in de ochtendspits van de plansituatie in 2040). Deze treedt op als de brug net 4 minuten geopend is geweest. Ook goed te zien is dat de wachtrij aan de noordzijde maar zeer beperkt is. Dit verkeer mag, nadat de brug weer toegankelijk is, als eerste afrijden. Doordat deze wachtrij maar beperkt is, kan al snel verkeer vanuit de zuidzijde gaan afrijden. 2 minuten nadat de brug weer open is, is de wachtrij weer helemaal weggevoerd en is de verkeerssituatie hersteld.



Figuur 5.3: De maximale wachtrij aan de zuidzijde (2040 Plan ochtendspits) direct en na 1 en 2 minuten nadat de brug weer toegankelijk is

De afbouw van de maximale wachtrij aan de noordzijde is te zien in Figuur 5.4. Ook hier is de wachtrij op het langst op het moment dat de brug weer toegankelijk wordt, maar deze wachtrij is na 1 minuut alweer volledig weggevoerd. 4 minuten nadat de brug weer toegankelijk is, is dan ook de wachtrij aan de zuidzijde weer opgelost.



*Figuur 5.4: De maximale wachtrij aan de noordzijde (2040 Plan avondspits) plus de afbouw (na 1 en 4 minuten) nadat de brug weer open is*

### 5.3 Conclusie

De verkeersafwikkeling rondom de ophaalbrug is goed: de verliestijden tijdens normaal gebruik zijn laag, en blijven ook laag naar 2040 toe. Dit geldt voor zowel de autonome situatie als in de planvariant.

Bij een brugopening ontstaan er wel lange wachtrijen, die terug kunnen slaan tot voorbij aanliggende kruispunten. Een verbreding van de brug geeft maar beperkt verlichting van het probleem: aan de noordzijde zal de wachtrij niet sneller oplossen dan zonder een verbreding. Aan de zuidzijde slaat de wachtrij (in 2040) alleen in piekmomenten terug tot voorbij Het Laar, waardoor potentieel verkeer gehinderd wordt door de wachtrij. Voor de doorstroming op de brug is het niet nodig om een aparte voorziening voor langzaam verkeer te creëren. Vanwege de afremmende werking van het smalle profiel van de brug is ook voor de veiligheid van het langzaam verkeer niet direct een reden voor het aanleggen van een aparte voorziening.

# 6. Kruispuntenanalyse

## 6.1 Uitgangspunten

De doorstroom van drie kruispunten is geanalyseerd voor de referentiesituatie en de plansituatie. Dit betreft twee ongeregelde kruispunten en één met verkeerslichten geregeld kruispunt. De beoordeling van de doorstroom van de kruispunten is op basis van een beoordelingskader. Voor een gelijkwaardig kruispunt geldt het beoordelingskader in tabel 6.1 en voor een VRI geldt het beoordelingskader in tabel 6.2. De kruispunten zijn doorgerekend met de intensiteiten uit de verkeersmodelberekeningen voor de ochtend en avondspits. De volgende kruispunten zijn geanalyseerd, zie ook figuur 6.1:

1. Den Heuvel - aansluiting ontwikkeling (gelijkwaardig of voorrang)
2. Den Heuvel - Het Kasteeltje (gelijkwaardig)
3. Kempenweg – Beerschotseweg (geregeld met VRI)



Figuur 6.1: Geanalyseerde kruispunten

De aansluiting van de ontwikkeling met de Den Heuvel zal in de huidige plannen opgesplitst worden in een in- en uitrit. In de kruispuntberekening is de aansluiting doorgerekend als één kruispunt. De opgesplitste vorm zal beter doorstromen dan de doorgerekende versie. Van de aansluiting van de ontwikkeling met de Den Heuvel is ten tijden het schrijven nog niet duidelijk of het een gelijkwaardig of voorrangskruispunt wordt. Beide vormen zijn daarom doorgerekend. Omdat het kruispunten zijn tussen twee erftoegangswegen is een gelijkwaardig kruispunt de meest voor de hand liggende vorm.

Het kruispunt Kempenweg – Beerschotseweg is in het verkeersmodel opgenomen als 3-takskruispunt, de Wintelresedijk is niet onderdeel van het verkeersmodel. Deze weg heeft minimaal verkeer, er is van uitgaan dat minimumgroentijd voldoende is om het verkeer van en naar deze richting af te wikkelen.

Verliestijd (s)	Hoofdrichting	Zijrichting
Goed	< 25	< 40
Matig	25 - 25	40 - 60
Slecht	> 45	> 60

Tabel 6.1: Beoordelingskader ongeregeld kruispunt

Cyclustijd (s)	3-taks	4+-taks
Goed	< 75	< 90
Matig	75 - 90	90 – 120
Slecht	> 90	> 120

Tabel 6.2: Beoordelingskader VRI-geregeld kruispunt

## 6.2 Resultaten

### Den Heuvel – aansluiting ontwikkeling

Zowel als gelijkwaardig als voorrangskruispunten stroomt dit kruispunt goed door in de ochtend- en avondspits. De gemiddelde verliestijden zijn laag en de maximale wachtrijen kort, zie tabel 6.3 en tabel 6.4.

Gemiddelde verliestijd (s)	Gelijkwaardig kruispunt				Voorrangskruispunt			
	Referentie		Plan		Referentie		Plan	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Ontwikkeling	5	5	5	5	5	5	5	5
Den Heuvel (oost)	5	5	5	5	5	5	5	5
Den Heuvel (west)	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabel 6.3: Gemiddelde verliestijd Den Heuvel-aansluiting ontwikkeling (gelijkwaardig en voorrangskruispuntvorm)

Maximale wachtrij (m)	Gelijkwaardig kruispunt				Voorrangskruispunt			
	Referentie		Plan		Referentie		Plan	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Ontwikkeling	5	5	5	5	5	5	5	10
Den Heuvel (oost)	5	5	5	10	0	0	0	0
Den Heuvel (west)	5	5	5	10	5	5	5	10

Tabel 6.4: Maximale wachtrij Den Heuvel-aansluiting ontwikkeling (gelijkwaardig en voorrangskruispuntvorm)

### Den Heuvel – Het Kasteeltje

Het kruispunt Den Heuvel – Het Kasteeltje kan in de referentie en de planvariant goed doorstromen. De gemiddelde verliestijd is laag en de maximale wachtrijen zijn kort, zie tabel 6.5 en tabel 6.6.

Gemiddelde verliestijd (s)	Gelijkwaardig kruispunt			
	Referentie		Plan	
	OS	AS	OS	AS
Den Heuvel (oost)	5	5	5	5
Den Heuvel (zuid)	5	5	5	5
Het Kasteeltje	5	5	5	5

Tabel 6.5: Gemiddelde verliestijd Den Heuvel-Het Kasteeltje

Maximale wachtrij (m)	Gelijkwaardig kruispunt			
	Referentie		Plan	
	OS	AS	OS	AS
Den Heuvel (oost)	5	10	10	10
Den Heuvel (zuid)	15	10	15	15
Het Kasteeltje	10	10	10	10

Tabel 6.6: Maximale wachtrij Den Heuvel-Het Kasteeltje

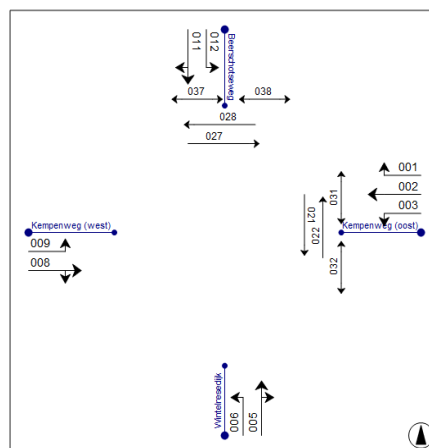
### Kempenweg-Beerschotseweg

In de referentie situatie zit de cyclustijd in de ochtendspits van het kruispunt Kempenweg-Beerschotseweg dichtbij de grenswaarde van een goede beoordeling, in de planvariant verhoogd de cyclustijd iets maar blijft onder de streefwaarde. In de avondspits wordt de cyclustijd in de referentie matig beoordeeld. In de planvariant stijgt de cyclustijd iets en wordt nog steeds als matig beoordeeld. De langste wachtrijen ontstaan op de hoofdroute N395. In de referentie en planvariant wordt het kruispunt Beerschotseweg-De Scheper geblokkeerd door de wachtrij van richting 12. De matige doorstroming geldt ook voor de referentie en wordt licht verergerd door de ontwikkeling. Het is geen ideale situatie, maar geen rede om de ontwikkeling niet door te laten gaan of om dit recent vernieuwde kruispunt aan te pakken. Wel is het verstandig om dit kruispunt te monitoren.

	Huidige vormgeving			
	Referentie		Plan	
	OS	AS	OS	AS
Cyclustijd (s)	84	93	87	97

Tabel 6.7: Cyclustijden Kempenweg-Beerschotseweg

Maximale wachtrij (m)	Huidige vormgeving			
	Referentie		Plan	
	OS	AS	OS	AS
1	60	48	66	60
2	66	96	66	102
3	6	6	6	6
5	6	6	6	6
6	6	6	6	6
8	120	114	114	120
9	30	18	30	24
11	18	30	24	42
12	48	96	60	114



Tabel 6.8: Maximale wachtrijen Kempenweg-Beerschotseweg

# 7. Conclusie en advies

## 7.1 Verkeersveiligheid

In deze rapportage zijn vijf wegvakken geanalyseerd door middel van de wegscan van Goudappel. De relatie tussen gebruik-vormgeving, gebruik-functie en functie-vormgeving zijn hiermee onderzocht. Door de ontwikkeling groeit het gebruik van de omliggende wegen. De intensiteit bij de planvariant op de Den Heuvel binnen de bebouwde kom en de Boterwijksestraat is aan de hoge kant maar valt binnen de maximale streefwaarde voor de functie van deze wegen. Op de andere wegvakken is de relatie tussen gebruik en functie goed. Verder worden er voor wegvakken verbeteringen genoemd voor de vormgeving. Hierbij is een belangrijke bevinding dat er geen fietsvoorzieningen aanwezig zijn op de Den Heuvel (bubeko). Vanwege de groei in verkeer op de wegvakken is het gewenst om deze verbeteringen uit te voeren om de veiligheid voor de huidige en toekomstige bewoners te verbeteren.

## 7.2 Analyse ophaalbrug

De verkeersafwikkeling rondom de ophaalbrug is goed: de verliestijden tijdens normaal gebruik zijn laag, en blijven ook laag naar 2040 toe. Dit geldt voor zowel de autonome situatie als in de planvariant.

Bij een brugopening ontstaan er wel wachtrijen, die terug kunnen slaan tot voorbij liggende kruispunten. Een verbreding van de brug geeft maar beperkt verlichting van het probleem: aan de noordzijde zal de wachtrij niet sneller oplossen dan zonder een verbreding. Aan de zuidzijde slaat de wachtrij (in 2040) alleen in piekmomenten terug tot voorbij Het Laar, waardoor potentieel verkeer gehinderd wordt door de wachtrij.

## 7.3 Kruispuntanalyse

Het nieuwe kruispunt Den Heuvel - aansluiting ontwikkeling heeft een goede doorstroming, dit geldt zowel voor de realisatie van een gelijkwaardig als een voorrangskruispunt. Het splitsen van het inkomend en uitgaand verkeer is positief voor de doorstroming, dus ook met die situatie is de doorstroming goed.

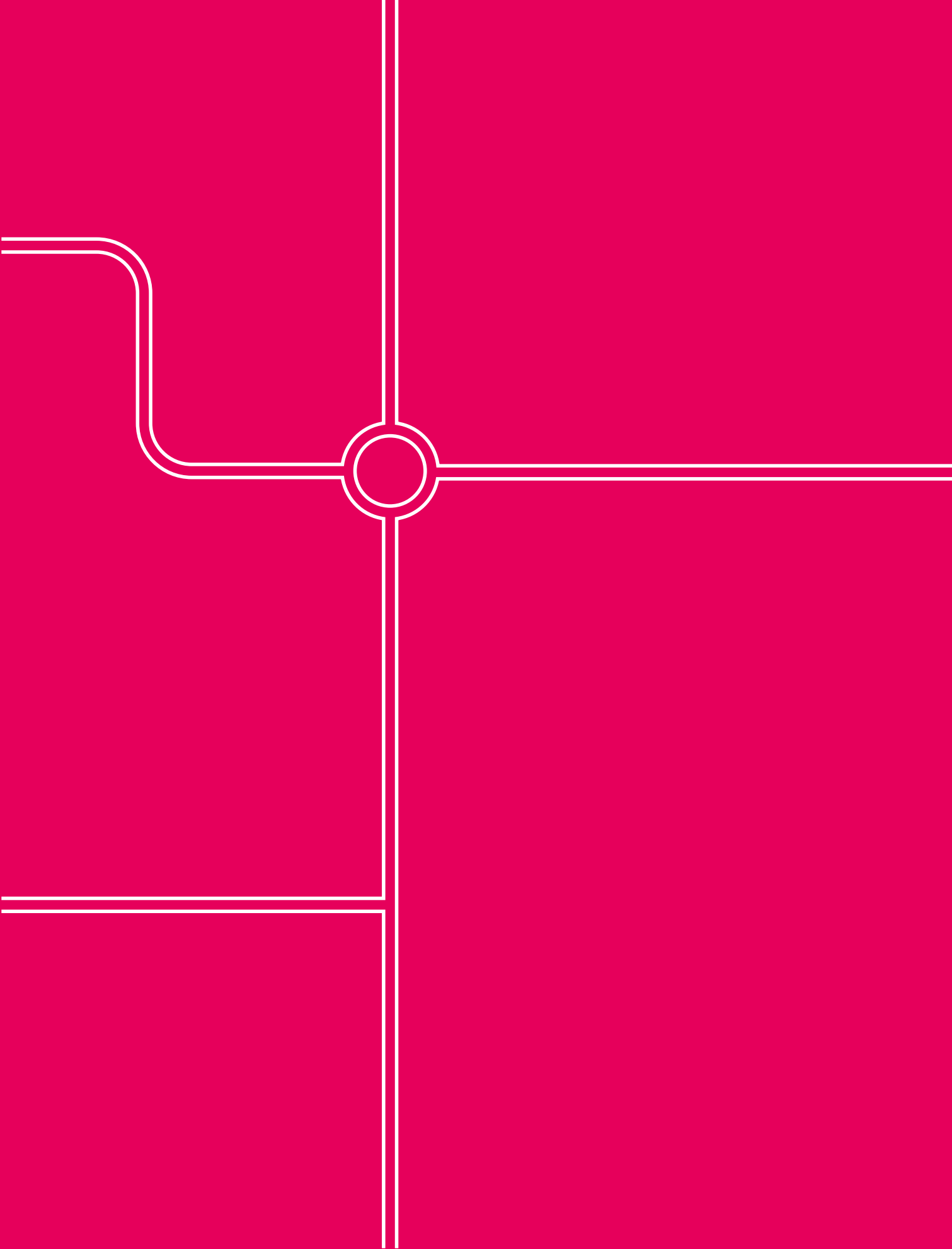
Het kruispunt Den Heuvel - Het Kasteeltje heeft een goede doorstroming.

Het geregelde kruispunt Kempenweg – Beerschotseweg heeft in de avondspits zonder de realisatie een matige doorstroming. De doorstroming wordt licht verslechterd door de ontwikkeling. Dit is geen ideale situatie maar geen rede om de ontwikkeling niet door te laten gaan of om dit recent vernieuwde kruispunt aan te pakken. Wel is het verstandig om dit kruispunt te monitoren.

## 7.4 Advies

De breedte van het fietspad op de Beerseweg is een knelpunt wanneer het auto en fiets verkeer groeit door de ontwikkeling. Hiervoor is een oplossingsrichting gegeven, waarnaast

het ook mogelijk is om naar andere opties te zoeken. Ook is een fietsvoorziening gewenst op het stuk Den Heuvel buiten de bebouwde kom onder het viaduct A58. Op verkeerskundig gebied zijn er daarnaast geen redenen om de ontwikkeling met 400 woningen aan de Den Heuvel niet door te laten gaan. Er zijn enkele aandachtspunten genoemd die de situatie zullen verbeteren. Voor het kruispunt Kempen – Beerschotseweg geldt dat monitoring verstandig is, maar op het moment van schrijven worden hier geen problemen voorzien, ook niet bij realisatie van de ontwikkeling.



*Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland*

Snipperlingsdijk 4  
7417 BJ Deventer  
Nederland

Postbus 161  
7400 AD Deventer  
Nederland

+31(0) 570 666 222  
info@goudappel.nl  
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01  
KVK 3801 7479  
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32