

Gemeente Heusden  
definitief

# Ontwikkeling Landgoed Steenenburg

Update 2019

*Omdat we ons verplaatsen*

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel  
Coffeng**

Gemeente Heusden  
definitief

# Ontwikkeling Landgoed Steenenburg

Update 2019

Datum	27 juni 2019
Kenmerk	004328.20190524.R1.02
Eerste versie	27 mei 2019

## Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Heusden definitief
Titel rapport	Ontwikkeling Landgoed Steenburg Update 2019
Kenmerk	004328.20190524.R1.02
Datum publicatie	27 juni 2019
Projectteam opdrachtgever(s)	Marino Kuper
Projectteam Goudappel Coffeng	Ruben Ratgers, Christiaan Palsrok

	Inhoud	Pagina
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer en onderzoeksopzet	2
<b>2</b>	<b>Verkeersgeneratie</b>	<b>3</b>
2.1	Ontsluitingsstructuur	3
2.2	Uitgangspunten	3
2.2.1	Programma	3
2.2.2	Verkeersmodel	6
2.3	Planeffect ontwikkeling Landgoed Steenburg	7
<b>3</b>	<b>Verkeersafwikkeling</b>	<b>9</b>
3.1	Uitgangspunten	9
3.2	Rotonde Spoorlaan-Doorloop	10
3.3	Rotonde Doorloop-Christiaan Huygensweg	12
3.4	Nieuwe aansluiting Spoorlaan-Plangebied	12
3.4.1	Schetsontwerp	14
<b>4</b>	<b>Samenvattende conclusies</b>	<b>15</b>

# 1

## Inleiding

### 1.1 Aanleiding

De gemeente Heusden heeft het voornemen om het Landgoed Steenburg te ontwikkelen. Het voormalige terrein van het Land van Ooit is in de huidige situatie ingericht als wandelgebied. Het plangebied grenst aan de A59 en ligt tussen de kernen Nieuwkuijk en Drunen. De ontwikkeling bestaat uit woningbouw en andere functies zoals een hotel en een diagnostisch centrum. De locatie van het plangebied en de inrichtingsschets zijn weergegeven in figuur 1.1.



*Figuur 1.1: Plangebied (links: locatie plangebied, rechts: inrichtingsschets).*

## 1.2 Leeswijzer en onderzoekopzet

In de verkeerskundige analyse zijn de volgende aspecten voor het plangebied onderzocht:

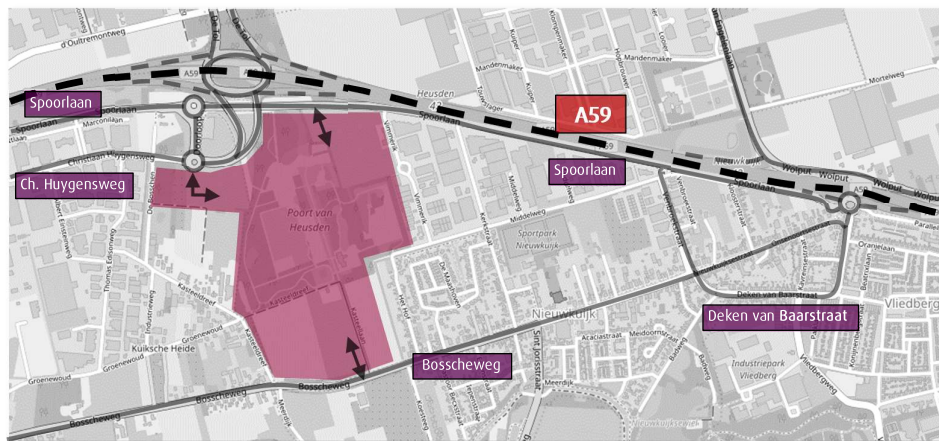
- Hoofdstuk 2: Verkeersgeneratie: het aantal verkeerbewegingen van en naar het te ontwikkelen Landgoed Steenenburg.
- Hoofdstuk 3: Verkeersafwikkeling: de mate van verkeersafwikkeling op de kruispunten nabij de ontwikkeling.
- Hoofdstuk 4: Samenvattende conclusies: de conclusies van het onderzoek samengevat.

# 2

## Verkeersgeneratie

### 2.1 Ontsluitingsstructuur

De locatie van Landgoed Steenburg ligt ten zuiden van de A59 nabij het Ei van Drunen. De ontwikkeling wordt ontsloten op de rotonde Christiaan Huygensweg (westen), de Spoorlaan (noorden) en op de Bosscheweg (zuiden). De ontsluitingsstructuur en het plangebied is weergegeven in figuur 2.1.



*Figuur 2.1: Ontsluiting plangebied: De locatie van de ontwikkeling Landgoed Steenburg is in rood aangegeven.*

### 2.2 Uitgangspunten

#### 2.2.1 Programma

Op het Landgoed Steenburg worden diverse ontwikkelingen gerealiseerd. Het programma is weergegeven in tabel 2.1.

Programma			
Deelgebied	Ontwikkeling	Omvang	Eenheid
1	Bedrijfskavels/kantoren	1,69	ha
2	Onderzoeks- en research centrum	25	behandelkamers
	Onderzoeks- en research centrum	7.500	m <sup>2</sup> BVO
3	Campus Bedrijventerrein	2,88	ha
4	Appartementen	120	woningen
5	Kasteel (hotel)	25	kamers
	Kasteel (congresruimte)	500	m <sup>2</sup> BVO
	Kasteel (horeca)	500	m <sup>2</sup> BVO
	Kantoor	400	m <sup>2</sup> BVO
	Bedrijfswoning	1	woningen
6	Patio-/hof-woningen	50	woningen
7	Vrije kavels	56	woningen

Tabel 2.1: Programma Landgoed Steenenburg.

#### Ontsluiting functies

De te ontwikkelen functies worden op drie verschillende takken op het verkeersnetwerk aangesloten (zie figuur 2.2).

De volgende functies worden ontsloten op de rotonde Christiaan Huygensweg:

- Deelgebied 1: Bedrijfskavels;
- Deelgebied 4: Appartementen;
- Deelgebied 6: Patiowoningen.

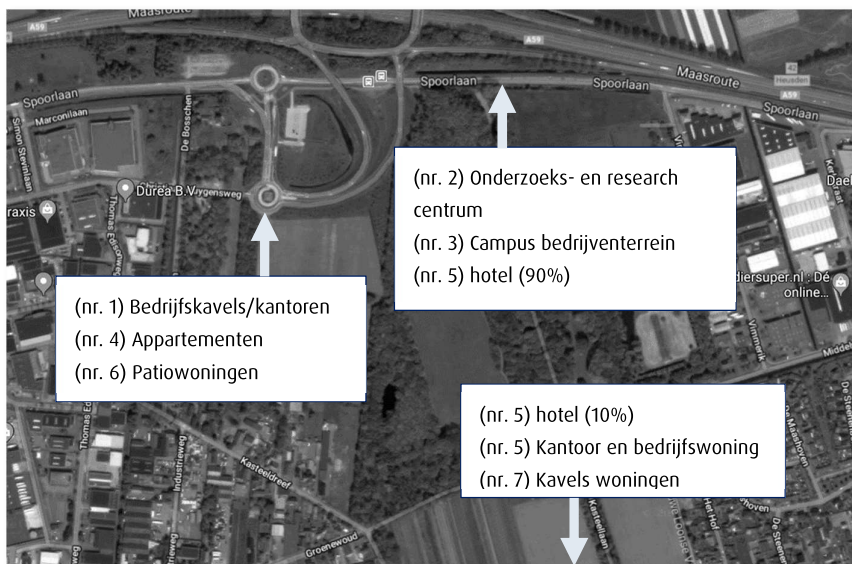
De volgende functies worden ontsloten op de Spoorlaan:

- Deelgebied 2: Onderzoeks- en research centrum;
- Deelgebied 3: Campus bedrijventerrein;
- Deelgebied 5: Hotel (90% van de verkeersbewegingen).

De volgende functies worden ontsloten op de Bosscheweg:

- Deelgebied 5: Kasteel (hotel);
- Deelgebied 5: Bedrijfswoning + kantoorruimte;
- Deelgebied 7: Woningen (vrije kavels).





Figuur 2.2: Ontsluiting functies ontwikkeling Landgoed Steenburg.

#### *CROW-kencijfers*

Voor het berekenen van de verkeersgeneratie is gebruik gemaakt van de CROW-publicatie 381, december 2018.

#### *Gebiedstypering*

De gemeente Heusden heeft een omgevingsadressendichtheid van 1.056 adressen per km<sup>2</sup>. Dit betekent dat aan de gemeente Heusden een stedelijkheidsklasse weinig stedelijk kan worden toegerekend.

#### *Stedelijkheidszone*

Het plangebied ligt in de gemeente Heusden in de rest bebouwde kom. Deze stedelijkheidszone wordt aangehouden wanneer gebruik wordt gemaakt van de CROW-kencijfers.

#### *Verkeersproductie ontwikkeling*

De ontwikkeling heeft een totale verkeersproductie van 4.821 motorvoertuigen per etmaal. De verkeersproductie per functie is te zien in tabel 1.2.

<sup>1</sup> Demografische kerncijfers per gemeente 2015, CBS 2015

Deel- gebied	Ontwikkeling	Omvang	Eenheid	Functie	verkeersbewegingen
1	Bedrijfskavels/kantoren	1,69	ha	Gemengd terrein	354
2	Onderzoeks- en research centrum	25	behandelkamers	Consultatiebureau voor ouderen	308
	Onderzoeks- en research centrum	7.500	m <sup>2</sup> BVO	bedrijfsintensief/bezoekersextensief	998
3	Campus Bedrijventerrein	2,88	ha	Hoogwaardig bedrijvenpark	797
4	Appartementen	120	woningen	Koop, appartement, duur	986
5	Kasteel (hotel)	25	kamers	4* hotel	72
	Kasteel (congresruimte)	500	m <sup>2</sup> BVO	congresgebouw	170
	Kasteel (horeca)	500	m <sup>2</sup> BVO	Café/bar/cafetaria	140
	Kantoor	400	m <sup>2</sup> BVO	kantoor (zonder baliefunctie)	47
	Bedrijfswoning	1	woningen	Koop, vrijstaand	9
6	Patio-/hof-woningen	50	woningen	koop, twee-onder-een-kap	433
7	Vrije kavels	56	woningen	Koop, vrijstaand	510
Totaal					4.821

Tabel 2.2: Verkeersproductie ontwikkeling landgoed Steenenburg.

*\*Voor de functies congres en horeca zijn enkel parkeerkencijfers beschikbaar in de CROW-publicatie. Hierdoor is voor het bepalen van de verkeersgeneratie bij beide functies uitgegaan van driemaal de volledige bezetting van het aantal benodigde parkeerplaatsen.*

### 2.2.2 Verkeersmodel

Voor het bepalen van de verkeerseffecten is gebruik gemaakt van het GOL-verkeersmodel. Dit model is opgesteld voor het onderzoek Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat. Ten behoeve van het onderzoek is een verbeteringslag doorgevoerd aan het regionale verkeersmodel, door meer tellingen te kalibreren in het onderzoeksgebied. Bij het onderzoek is uitgegaan van de realisatie van GOL, dit wil zeggen dat de autonome ontwikkelingen tot 2030 zijn meegenomen inclusief bijvoorbeeld een volledig ontwikkeld Geerpark en de Grassen én GOL-maatregelen. Het effect van de ontwikkeling is bepaald door de berekende extra ritten als gevolg van de ontwikkeling toe te voegen aan het verkeersmodel. De verdeling over het netwerk is berekend middels het verkeersmodel.

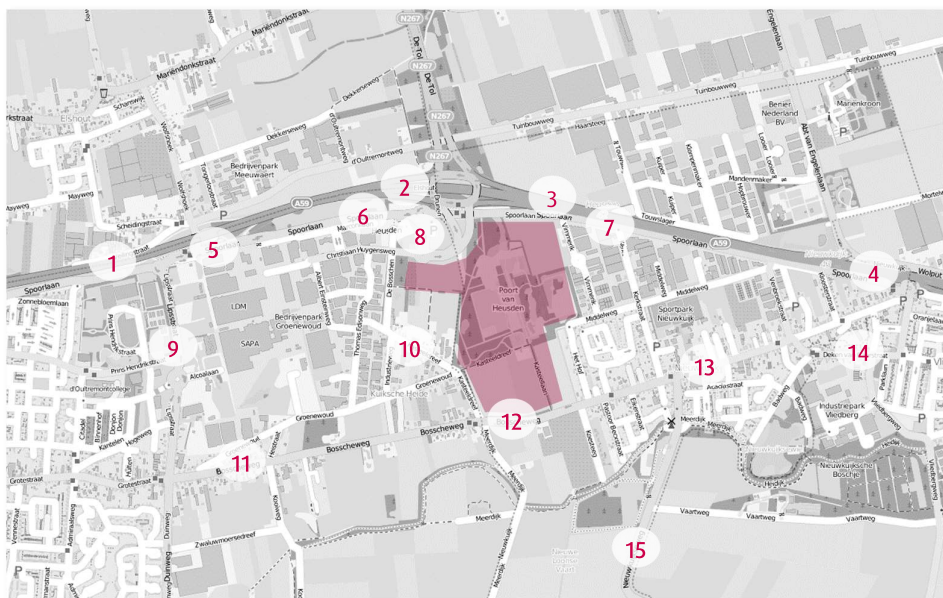
## 2.3 Planeffect ontwikkeling Landgoed Steenenburg

Het planeffect van de ontwikkeling is bepaald door de intensiteiten in het plangebied op relevante wegvakken in de autonome situatie 2030 te vergelijken met de situatie 2030 inclusief de voorgenomen ontwikkeling Landgoed Steenenburg. In figuur 2.3 zijn de relevante wegvakken in het plangebied weergegeven.

### *Planeffect*

Als gevolg van de ontwikkeling is een significante stijging van het aantal verkeersbewegingen waarneembaar op de Spoorlaan en de Kasteeldreef. De grootste stijging van het aantal verkeersbewegingen waarneembaar op de Spoorlaan – oost, met 1.300 motorvoertuigen per etmaal (+17%). In de plansituatie verwerkt het wegvak 9.200 motorvoertuigen per etmaal. De Spoorlaan is een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 70 km/h. Vanuit de verhouding tussen intensiteit en capaciteit (I/C-verhouding) zijn uitspraken te doen over de verwachte doorstroming op wegvakken. Op Spoorlaan – midden is, in de plansituatie, sprake van een I/C-verhouding van 0,5. Op het onderliggende wegennet is bij een I/C-verhouding groter dan 0,8 is er sprake van een potentieel knelpunt.

De Kasteeldreef verwerkt in de plansituatie 1.700 motorvoertuigen per etmaal, een stijging van 200 motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van de referentiesituatie (+12%). De stijging van het aantal verkeersbewegingen op de Kasteeldreef heeft geen doorstromingsknelpunt op wegvakniveau tot gevolg, met een I/C-verhouding van 0,2 in de ochtendspits en 0,3 in de avondspits. De ontwikkeling van Landgoed Steenenburg heeft geen knelpunt op het gebied van doorstroming op wegvakniveau tot gevolg. De mate van doorstroming wordt echter met name bepaald door de afwikkeling op kruispunt niveau. Om die reden wordt in het volgende hoofdstuk de afwikkeling van de ontwikkeling Landgoed Steenenburg op kruispuntniveau beschouwd. Het planeffect van de ontwikkeling Landgoed Steenenburg is weergegeven in tabel 2.3.



Figuur 2.3: Relevante wegvakken plangebied.

nr.	Straatnaam	Autonome situatie 2030, excl. ontwikkeling	Plansituatie, incl. ontwikkeling	Maximale I/C-verhouding	Relatieve verschillen
1	A59 - west	91.600	92.300	OS: 1,0 AS: 1,0	<1%
2	A59 - west (2)	82.900	82.600	OS: 0,9 AS: 0,4	<1%
3	A59 - oost (2)	110.600	110.800	OS: >1,0 AS: 1,0	<1%
4	A59 - oost (1)	99.500	99.700	OS: >1,0 AS: 1,0	<1%
5	Spoorlaan - west	10.900	11.300	OS: 0,5 AS: 0,7	4%
6	Spoorlaan - midden	15.400	16.200	OS: 0,5 AS: 0,5	5%
7	Spoorlaan - oost	7.900	9.200	OS: 0,5 AS: 0,5	17%
8	Doorloop	19.100	19.900	OS: 0,2 AS: 0,5	4%
9	Lipsstraat	12.500	12.900	OS: 0,3 AS: 0,3	3%
10	Kasteeldreef	1.700	1.900	OS: 0,2 AS: 0,3	12%
11	Bosscheweg west	3.600	3.700	OS: 0,1 AS: 0,2	3%
12	Bosscheweg oost	4.300	4.500	OS: 0,2 AS: 0,2	5%
13	Nieuwkuijkestraat	3.200	3.400	OS: 0,1 AS: 0,1	6%
14	Deken van Baarstraat	5.300	5.500	OS: 0,2 AS: 0,2	4%
15	Nieuwkuijkeseweg	1.200	1.300	OS: 0,1 AS: 0,2	8%

Tabel 2.3: Verdeling van het verkeer ontwikkeling Landgoed Steenburg – relevante wegvakken, afgerond op 100-tallen.

# 3

## Verkeersafwikkeling

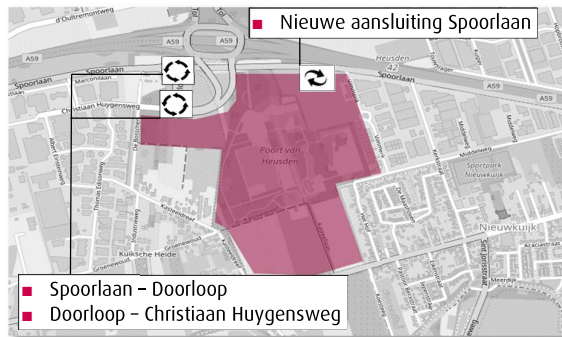
*In voorgaand onderzoek 'Ontwikkeling Landgoed Steenenburg'<sup>2</sup> is de verkeersafwikkeling op de kruispunten in het plangebied inzichtelijk gemaakt. Door de beperkte verschillen in intensiteiten op de kruispunten is kan redelijkerwijs worden aangenomen dat de conclusies uit het voorgaande onderzoek, op het gebied van verkeersafwikkeling op de kruispunten in het plangebied, overeenkomstig zijn met het voorliggend onderzoek. Hierdoor zijn de resultaten van het voorgaande onderzoek overgenomen. In het voorliggende hoofdstuk zijn de resultaten van het onderzoek beschreven.*

### 3.1 Uitgangspunten

De ontwikkeling Landgoed Steenenburg is gelegen nabij diverse kruispunten. Om in beeld te brengen of de ontwikkeling effect heeft op de mate van verkeersafwikkeling, op de kruispunten, zijn kruispunt berekeningen uitgevoerd. De volgende kruispunten zijn doorgerekend:

- Rotonde Spoorlaan-Doorloop;
- Rotonde Doorloop-Christiaan Huygensweg;
- Nieuwe aansluiting Spoorlaan-plangebied;

De kruispunten zijn weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Kruispunten nabij plangebied.

<sup>2</sup> Ontwikkeling Landgoed Steenenburg, Programma 2018, kenmerk HSE103\Rqr\0570.02.

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van modelcijfers (2-uurs-ochtend- en avondspits) vanuit het GOL-verkeersmodel. De kruispunten zijn doorgerekend voor de volgende situaties:

- Referentie 2030, exclusief ontwikkeling Landgoed Steenburg (GOL plus met verleggen op en afrit 43);
- Plansituatie 2030, inclusief ontwikkeling Landgoed Steenburg (GOL plus met verleggen op en afrit 43);

Voor de variant GOL plus met verleggen op en afrit 43 met planeffect zijn geen verkeersmodelberekeningen uitgevoerd. Het planeffect is handmatig toegevoegd aan de Variant GOL plus met verleggen op en afrit 43.

Alle modelcijfers zijn naar spitsuur-cijfers, uitgedrukt in pae/uur op basis van de volgende uitgangspunten:

- Spitsfactor van 2 uur naar 1 uur: 0,55
- Pae-factor vrachtverkeer: 2,0

#### Rekeninstrumenten

De berekeningen zijn uitgevoerd met twee rekeninstrumenten:

- het rekenprogramma MEERSTROOKSROTONDEVERKENNER en OMNI-X.

#### Meerstrooksrotondeverkenner

Om te bepalen wat de mate van verkeersafwikkeling is op de kruispunten in Drunen is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Meerstrooksrotondeverkenner. Met behulp van dit programma is bepaald wat de verkeersafwikkeling van een bepaalde kruispuntvormgeving is. Hierbij worden de I/C (intensiteit/capaciteit) verhouding, wachtrijen en wachttijden berekend. De I/C verhouding is maatgevend om te bepalen of een kruispunt het verkeer goed kan afwikkelen, de wachttijden en wachtrijen kunnen gebruikt worden voor een nadere analyse:

- Wanneer de I/C verhouding **lager is dan 0,7** is een goede verkeersafwikkeling met de berekende vormgeving mogelijk.
- Bij een I/C verhouding **tussen de 0,7 en 0,8** moet op basis van wachtrijen en wachttijden bepaald worden of een goede verkeersafwikkeling mogelijk is.
- Met een I/C verhouding **hoger dan 0,8** is er sprake van een afwikkelingsknelpunt

## 3.2 Rotonde Spoorlaan-Doorloop

Deze rotonde is doorgerekend met de Meerstrooksrotondeverkenner van de provincie Zuid-Holland. De resultaten (maatgevende takken en I/C-waarden) zijn weergegeven in tabel 3.1.

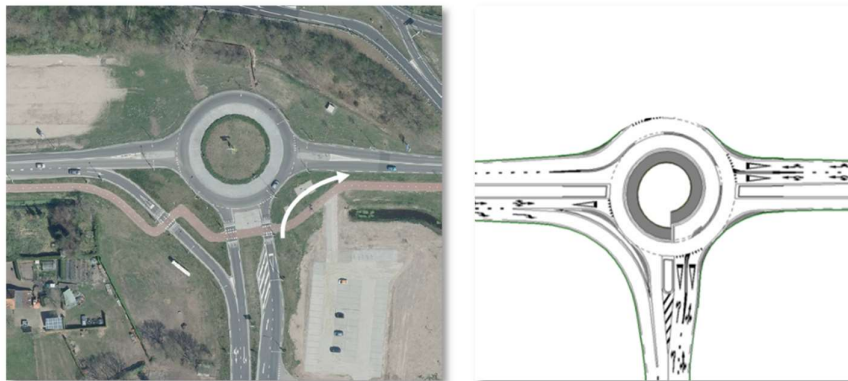
	ochtendspits		avondspits	
	I/C	tak	I/C	tak
Referentie	0,6	Zuid	>1	Zuid
Plansituatie	0,7	Zuid	>1	Zuid

Tabel 3.1: I/C-waarden en maatgevende takken.

Uit tabel 3.1 blijkt dat de zuidtak in de avondspits in alle situaties maatgevend. Deze zuidtak is overbelast ( $I/C > 1$ ), zeker gezien de aanwezigheid van de in twee richtingen bereden fietsoversteek, waarvan het effect nog niet in de berekeningen is meegenomen.

Er zijn twee oplossingsrichtingen mogelijk (zie figuur 3.2):

- Een bypass van zuid naar oost;
- Een knierotonde van zuid naar west;



Figuur 3.2: Oplossingsrichtingen: bypass (links) of knierotonde (rechts).

In de referentie en plansituatie voldoen beide varianten. De rotonde met bypass is iets effectiever, maar ook de knierotonde scoort goed.

	Met bypass		Knierotonde	
	I/C	tak	I/C	tak
Referentie	0,5	Zuid	0,5	Zuid
Plansituatie	0,5	Zuid	0,6	Zuid

Tabel 3.2: I/C-waarden en maatgevende takken van de oplossingen (avondspits).

Bij beide oplossingen is de oversteekbaarheid van de fietser een belangrijk aandachtspunt in relatie tot de verkeersveiligheid. Een in twee richtingen bereden fietspad met fietsers in de voorrang over meer dan één rijstrook wordt als minder verkeersveilige oplossing beschouwd.

Bovendien kan bij hoge fietsintensiteiten ook de doorstroming van het autoverkeer aanzienlijk worden beïnvloed. Ondanks een I/C-waarde van 0,6 voor het autoverkeer is er dan toch kans op overbelasting van de zuidtak.



### 3.3 Rotonde Doorloop-Christiaan Huygenweg

Ook de rotonde Doorloop-Christiaan Huygenweg (figuur 3.3) is doorgerekend met de Meerstrooksrotondeverkenner. Hieruit blijkt dat het toekomstige verkeersaanbod in alle varianten goed afgewikkeld kan worden (zie tabel 3.3). De I/C-waarden komen niet boven de 0,3.

	ochtendspits		avondspits	
	I/C	tak	I/C	tak
Referentie	0,2	Noord	0,2	Noord
Plansituatie	0,3	Noord	0,3	Noord

Tabel 3.3: I/C-waarden en maatgevende takken.



Figuur 3.3: Rotonde Doorloop-Christiaan Huygenweg.

### 3.4 Nieuwe aansluiting Spoorlaan-Plangebied

De nieuwe aansluiting van het plangebied op de Spoorlaan is doorgerekend als voorrangskruispunt met het rekenprogramma Omni-X en als rotonde met de Meerstrooksrotondeverkenner.

Tabel 3.4 toont de resultaten van de berekeningen voor een voorrangskruispunt. In de avondspits is de zuidtak overbelast. Met twee opstelstroken vanuit het plangebied ligt de I/C-waarde nog steeds boven de 1.



Voorrangskruispunt	ochtendspits		avondspits	
	I/C	richting	I/C	richting
Plansituatie	0,4	Zuid	>1,0	Zuid

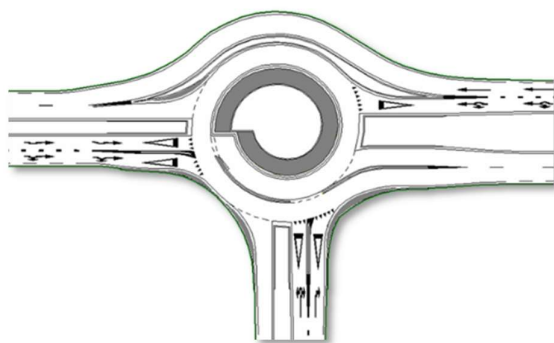
Tabel 3.4: I/C-waarden en maatgevende takken voorrangskruispunt.

Tabel 3.5 toont de resultaten van de rotondeberekeningen. Een enkelstrooks rotonde kan het verkeersaanbod kan het verkeer niet vlot afwikkelen. De westtak van de Spoorlaan is in de avondspits kritisch met een I/C van 0,7. Uit ervaring weten we dat I/C's van boven de 0,7 tot afwikkelingsproblemen op enkelstrooksrotondes kunnen leiden.

Enkelstrooksrotonde	ochtendspits		avondspits	
	I/C	richting	I/C	richting
Plansituatie	0,5	West	0,7	West

Tabel 3.5: I/C-waarden en maatgevende takken enkelstrooks rotonde.

Een gestrekte knierotonde (zie figuur 3.4) geeft de rotonde meer robuustheid. De maatgevende I/C-waarden zullen met deze vormgeving ongeveer halveren (zie tabel 3.6). Meer sobere varianten zijn echter ook mogelijk, bijvoorbeeld zonder bypass van oost naar west en/of met een enkele opstelstrook vanuit het plangebied (zuidtak).



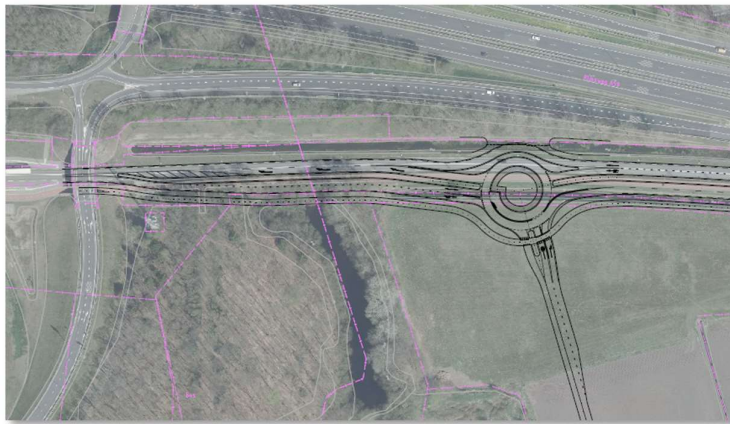
Figuur 3.4: Gestrekte knierotonde.

Plansituatie	ochtendspits		avondspits	
	I/C	richting	I/C	richting
	0,3	West	0,3	West

Tabel 3.6: I/C-waarden en maatgevende takken gestrekte knierotonde.

### 3.4.1 Schetsontwerp

Een gestrekte knierotonde presteert het beste als nieuwe ontsluiting van het plangebied. Een knierotonde neemt meer ruimte in beslag als een voorrangskruispunt en enkelstrooksrotonde, hierdoor wordt de rijbaan van de Spoorlaan verbreed. De kosten voor het realiseren van het ontwerp is circa € 1 miljoen (indicatie). Het ontwerp is weergegeven in figuur 3.5.



*Figuur 3.5: Schetsontwerp gestrekte knierotonde.*

# 4

## Samenvattende conclusies

De gemeente Heusden is voornemens het Landgoed Steenburg te ontwikkelen. De ontwikkeling omvat woningbouw, een hotel en andere functies zoals bedrijvigheid. De ontwikkeling wordt ontsloten op de Spoorlaan, rotonde Christiaan Huygensweg en de Bosscheweg.

De ontwikkeling van Landgoed Steenburg heeft een verkeersproductie van circa 4.800 motorvoertuigen per etmaal. De extra verkeersbewegingen leiden niet tot knelpunten op het gebied van doorstroming op wegvakniveau.

### *Rotonde Spoorlaan-Doorloop*

Al gevolg van de ontwikkeling van de Gol-infrastructuur is aan aanpassing aan het kruispunt benodigd. Een knierotonde kan het verkeer na realisatie van de Gol-infrastructuur (referentie situatie) goed afwikkelen. De ontwikkeling van Landgoed Steenburg zorgt niet voor een significante verslechtering van de afwikkeling op de rotonde Spoorlaan-Doorloop.

### *Rotonde Christiaan Huygensweg-Doorloop*

In de plansituatie is op de rotonde Christiaan Huygensweg-Doorloop sprake van een goede doorstroming.

### *Noordelijke ontsluiting*

Voor de noordelijke ontsluiting van het plangebied wordt geadviseerd om een enkelstrooksrotonde te realiseren met reservering van de fysieke ruimte voor een eventuele uitbreiding naar een meerstrooksrotonde. Hierbij wordt aanbevolen om de toekomstige afwikkeling en intensiteiten te monitoren. Het realiseren van een knierotonde kost (indicatief) circa € 1 miljoen.

Vestiging Eindhoven  
Emmasingel 15  
NL-5611 AZ Eindhoven  
T (040) 235 25 00  
F (040) 235 25 55

[www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)  
[goudappel@goudappel.nl](mailto:goudappel@goudappel.nl)

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel**  
**Coffeng**