



**Verkeersonderzoek
herontwikkeling
Bosscheweg 240 te Tilburg**

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0473989.100
definitief revisie 03
17 november 2023

Verkeersonderzoek herontwikkeling Bosscheweg 240

projectnummer 0473989.100
definitief revisie 03
17 november 2023

Auteurs

A. Damen
R. Verschelling

Opdrachtgever

Maatschap Crossroads
T.a.v. dhr. J. Roskam
Parklaan 1
5061 JV Oisterwijk

Gecontroleerd

R. Verschelling

datum

17 november 2023

beschrijving

Definitief

vrijgave

J. Heijmans

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunten	5
3.	Parkeerbehoefte	6
3.1	Huidige situatie	6
3.2	Toekomstige situatie	7
3.3	Fietsparkeren	9
4.	Deelmobiliteit	11
5.	Verkeersafwikkeling	14
5.1	Verkeersgeneratie	14
5.2	Huidige situatie	14
5.2.1	Toekomstige situatie	14
5.3	Verkeersafwikkeling kruispunten	15
6.	Conclusie	16
	Bijlagen	18
	Bijlage 1: Doelgroep-kenmerken	18
	Bijlage 2: Cocon resultaten	19

1. Inleiding

Maatschap Crossroads is voornemens de locatie aan de Bosscheweg 236 t/m 240 in Tilburg te herontwikkelen, zie Figuur 1-1. Het voornemen is om op de locatie 49 appartementen alsmede een commerciële ruimte te realiseren. Op het moment is het terrein (deels) bestemd en in gebruik als bedrijventerrein. Om deze woningbouw mogelijk te maken, dient een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld. Voor het wijzigen van het bestemmingsplan zijn verschillende omgevingsonderzoeken nodig, verkeer en parkeren maakt hier onderdeel van uit. Dit rapport beschrijft het verkeerskundig onderzoek naar de parkeerbehoefte, verkeersgeneratie en toepassing van deelmobiliteit voor deze nieuw te bouwen woningen.



Figuur 1-1 Locatie plangebied

2. Uitgangspunten

Om de parkeerbehoefte, verkeersgeneratie en toepassing van deelmobiliteit te berekenen zijn de volgende uitgangspunten gebruikt.

Algemeen

- Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 0,4 ha.
- De huidige invulling van het plangebied betreft:
 - 2 woningen: oppervlakte > 130 m² bvo
 - 3 woningen: oppervlakte < 70 m² bvo
 - Automaterialenhandelaar – ca. 1.000 m² bvo, waarvan:
 - 300 m² bvo winkel
 - 700 m² bvo werkplaats
- De ontwikkeling voorziet in de realisatie van 49 woningen waarvan:

Type woning	Aantal	Oppervlakte
Dure koopwoning	2	125 > m ² GO
Dure koopwoning	4	100 – 125 m ² GO
Dure koopwoning	4	90 – 100 m ² GO
Dure huurwoning	5	70 – 75 m ² GO
Middeldure koopwoning	19	70 – 75 m ² GO
Middeldure huurwoning	15	70 – 75 m ² GO

- Daarnaast voorziet de ontwikkeling in 555 m² commerciële ruimte. Hierbij wordt uitgegaan van commerciële dienstverlening (met baliefunctie).

Parkeren

- De parkeerberekeningen zijn gemaakt op basis van de van Parkeernormen Tilburg 2023.
- Uitgangspunt voor deze ontwikkeling is zone C.

Verkeersgeneratie

- De berekeningen voor de verkeersgeneratie zijn gemaakt op basis van kencijfers van CROW-publicatie 381 “Toekomstbestendig parkeren” uit 2018.
- Hierbij is uitgegaan dat het plangebied zich in de ‘rest bebouwde kom’ van een ‘sterk stedelijk’ gebied bevindt.
- Bij de berekeningen is uitgegaan van de maximale waarde van de bandbreedte van de verkeersgeneratie.

Verkeersafwikkeling

- De effecten van het plan op de verkeersafwikkeling is getoetst op twee kruispunten, namelijk:
 - Bosscheweg – Lovense Kanaaldijk – Hoevense Kanaaldijk
 - Bosscheweg – Jules Verneweg
- Beide kruispunten zijn geregeld met verkeerslichten (VRI), voor de toetsing van de verkeersafwikkeling is de instructie ‘Aandachtspunten afwikkelingsberekeningen gemeente Tilburg’ (5 september 2019, Goudappel Coffeng) leidend.
- Maximale cyclustijd: 90 seconden voor kruispunten met 3 takken, 120 seconden voor kruispunten met 4 takken;
- Maximale conflictbelasting: 95%
- Bron verkeerscijfers: Verkeersmodel BBMA, regio Midden-Brabant, versie 2022. Prognosejaar 2040.

3. Parkeerbehoefte

In dit hoofdstuk wordt de huidige parkeerbehoefte van het plangebied berekend op basis van het gemeentelijke beleid. Vervolgens wordt hetzelfde gedaan voor de toekomstige situatie. Daarnaast wordt de parkeerbehoefte voor de fiets inzichtelijk gemaakt.

3.1 Huidige situatie

In de huidige situatie kent het plangebied twee functies. Aan de Bosscheweg bevinden zich vijf woningen. Deze woningen voldoen niet aan de eisen voor sociale huur of middeldure huur en vallen daarmee automatisch onder dure huur. Het overige terrein is in gebruik door een autohandelaar. Tabel 3-1 toont de parkeerbehoefte van deze functies. In totaal zijn 18 parkeerplaatsen vereist waarvan 7 voor de woningen en 11 voor de autohandelaar.

Functie	Typologie Nota Parkeernormen	Aantal/ m² bvo	Parkeernorm bewoners	bezoek	Parkeerbehoefte		
					bewoners	bezoek	Totaal
Woning	Huurwoning duur	5	1,2	0,2	6	1	7
Totaal woningen		5			6	1	7
Autohandelaar	Commerciële dienst- verlening met baliefunctie	300	2,0 / 100 m² bvo	20%	4,8	1,2	7,2
Autohandelaar	Bedrijf arbeidsextensief	700	0,7 / 100 m² bvo	5%	4,8	0,2	5,1
Totaal autohandelaar		1.000			9,6	1,4	11,0
Totaal (afgerond)					15,6	2,4	18

Tabel 3-1 Parkeerbehoefte huidige situatie

De parkeerbehoefte van de autohandelaar kan opgevangen worden op eigen terrein. De huidige woningen zijn niet voorzien van een eigen oprit en/of parkeerplaats waar auto's (van bezoek) geparkeerd kunnen worden. Op basis van de aanwezigheidspercentages van woningen (zowel bewoners als bezoek) is in Tabel 3-2 de maximale parkeerbehoefte in de Bosscheweg berekend. Deze bedraagt op de drukste momenten (werkdag avond) (naar boven afgerond) 7 parkeerplaatsen.

Aanwezigheidspercentages	werkdag				koop avond	Zaterdag		zondag middag
	Ochtend	Middag	Avond	Nacht		Middag	Avond	
Woningen bewoners	50%	50%	90%	100%	80%	60%	80%	70%
Woningen bezoek	10%	20%	80%	0%	70%	60%	100%	70%
Woningen bewoners	3,0	3,0	5,4	6,0	4,8	3,6	4,8	4,2
Woningen bezoek	0,1	0,2	0,8	0	0,7	0,6	1	0,7
Totaal (afgerond)	4	4	7	6	6	5	6	5

Tabel 3-2 Parkeerbehoefte huidige situatie in Bosscheweg

Regeling 'oud voor nieuw'

In de Nota Parkeernormen (2023) van de gemeente Tilburg staat de regeling 'oud voor nieuw' benoemd. Hierin wordt benoemd dat het eventuele tekort aan parkeerplaatsen in de huidige situatie niet gecompenseerd hoeven te worden in de toekomstige situatie. Het uitgangspunt is dat door de bouwontwikkeling de parkeerdruk op het maatgevende moment in de directe omgeving niet nadelig wordt beïnvloed.

Voor onderhavig ontwikkeling betekent dit dat maximaal 7 parkeerplaatsen welke vanuit de ontwikkeling in de toekomstige situatie benodigd zijn aan de Bosscheweg, van de parkeerbehoefte mogen worden afgehaald, omdat de huidige parkeerbehoefte van de woningen aan de Bosscheweg komen te vervallen.

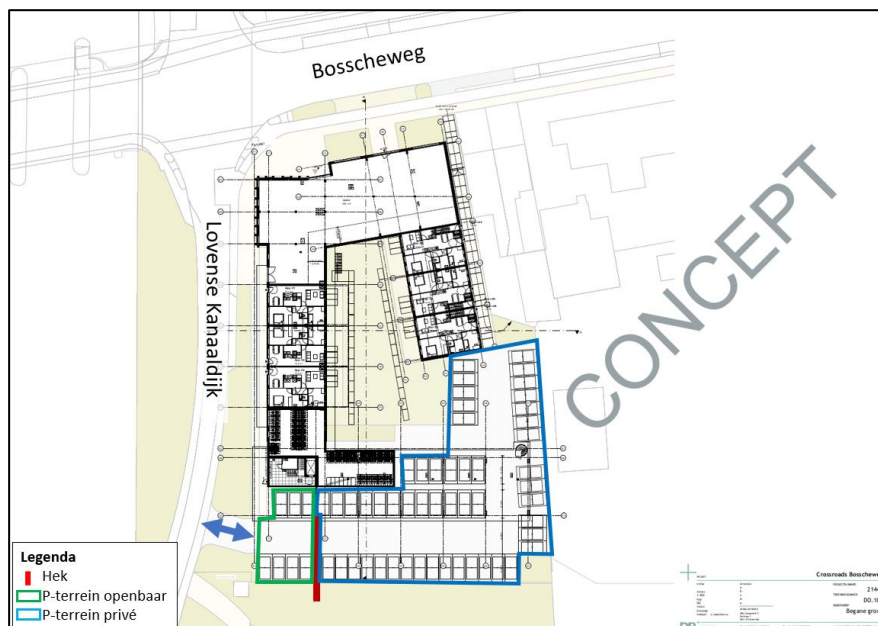
3.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie worden op de locatie 49 appartementen en 555 m² bvo aan commerciële ruimte gerealiseerd. Tabel 3-3 toont de bijbehorende parkeerbehoefte van deze ontwikkeling. In totaal zijn (afgerond) 76 parkeerplaatsen vereist. Hiervan zijn 65 parkeerplaatsen benodigd voor de woningen (bewoners) en commerciële ruimte (personeel) en 11 parkeerplaatsen voor bezoek.

Typologie Nota Parkeernormen	Aantal/ m ² bvo	Parkeernorm		Parkeerbehoefte		Totaal
		bewoners	bezoek	bewoners	bezoek	
Koopwoning duur	10	1,3	0,2	13,0	2,0	15,0
Huurwoning duur	5	1,2	0,2	6,0	1,0	7,0
Koopwoning middelduur	19	1,1	0,2	20,9	3,8	24,7
Huurwoning middelduur	15	1,0	0,2	15,0	3,0	18,0
Commerciële dienstverlening met baliefunctie	555 m ²	2 / 100 m ² bvo	20%	8,9	2,2	11,1
Totaal ontwikkeling (afgerond)				64	12	75,8

Tabel 3-3 Parkeerbehoefte toekomstige situatie

De ontwikkeling voorziet in een parkeerterrein op eigen terrein, welke via de Lovense Kanaaldijk ontsloten wordt, zie Figuur 3-1. Dit parkeerterrein is deels afgesloten met een hek (ter hoogte van rode lijn op de afbeelding) om de sociale veiligheid van de locatie te waarborgen. Het terrein achter het hek is alleen toegankelijk voor bewoners en personeel van de commerciële ruimte. Dit gedeelte van het parkeerterrein biedt plek aan 51 auto's. Daarnaast zijn 7 parkeerplaatsen gesitueerd voor het hek. Deze parkeerplaatsen zijn openbaar toegankelijk en door bezoek van de woningen en commerciële ruimten te gebruiken. In totaal biedt de parkeerplaats plek aan 58 auto's.



Figuur 3-1 Ontsluiting en parkeervoorziening

Door de verschillende functies is dubbelgebruik van de parkeerplaatsen mogelijk. Tabel 3-4 toont de aanwezigheidspercentages en parkeerbehoefte van de woningen en commerciële ruimte (bewoners en personeel). Op de drukste momenten (werkdagnacht) zijn 55 parkeerplaatsen vereist. Daarmee is er een tekort van 4 parkeerplaatsen voor het afgesloten deel van het parkeerterrein in de nacht. Op alle andere momenten is er geen tekort. Indien de parkeerplaats vol is kunnen bewoners/personeel in het openbare gedeelte, buiten het hek, van het parkeerterrein parkeren.

Aanwezigheidspercentages	werkdag				koop avond	Zaterdag		zondag middag
	Ochtend	Middag	Avond	Nacht		Middag	Avond	
Woningen bewoners	50%	50%	90%	100%	80%	60%	80%	70%
Commerciële ruimte (personeel)	100%	100%	5%	0%	40%	100%	0%	0%
Woningen bewoners	27,5	27,5	49,4	54,9	43,9	32,9	43,9	38,4
Commerciële ruimte (personeel)	8,9	8,9	0,4	0,0	3,6	8,9	0,0	0,0
Parkeerbehoefte privé (afgerond)	36	36	50	55	47	42	44	38
Capaciteit parkeerplaats privé	51	51	51	51	51	51	51	51
Tekort parkeerplaats privé	0	0	0	4	0	0	0	0

Tabel 3-4 parkeerbehoefte privé terrein

Tabel 3-5 toont de aanwezigheidspercentages en parkeerbehoefte van de bezoekers van de woningen en commerciële ruimte. Deze zullen allemaal van de openbaar toegankelijke parkeerplaatsen op het terrein en langs de Bosscheweg gebruik maken. Daarbij komt ook in de nacht de parkeervraag vanuit de bewoners/personeel erbij (die niet op het afgesloten deel kunnen staan). Er zijn in totaal drie momenten waarop de parkeerbehoefte niet op eigen terrein (op de 7 parkeerplaatsen voor het hek) opgelost kan worden. Op deze momenten kan gebruik worden gemaakt van de parkeerplaatsen langs de Bosscheweg welke beschikbaar komen door de sloop van de huidige woningen.

- Op het drukste moment (zaterdag avond) zijn 10 parkeerplaatsen in de openbare ruimte vereist. Op eigen terrein (voor het hek) kunnen 7 auto's geparkeerd worden. Langs de Bosscheweg kunnen de andere 3 auto's geparkeerd worden. Langs de Bosscheweg zijn dan nog 4 parkeerplaats beschikbaar.
- Gedurende de (werkdag en koop-) avond is er vanuit de ontwikkeling een parkeerbehoefte van 8 parkeerplaatsen in de openbare ruimte. Langs de Bosscheweg zal daardoor gebruik gemaakt worden van 1 parkeerplaats. 6 parkeerplaatsen blijven beschikbaar.
- Op zaterdag middag zijn 9 parkeerplaatsen vereist in de openbare ruimte. Langs de Bosscheweg zal daardoor gebruik gemaakt worden van 2 parkeerplaatsen en blijven 5 parkeerplaatsen beschikbaar.

Op alle andere momenten kan de (openbare) parkeerbehoefte voorzien worden op eigen terrein. Daarmee volstaat de parkeercapaciteit van de gehele ontwikkeling.

Aanwezigheidspercentages	werkdag				koop avond	Zaterdag		zondag middag
	Ochtend	Middag	Avond	Nacht		Middag	Avond	
Woningen bezoek	10%	20%	80%	0%	70%	60%	100%	70%
Commerciële ruimte (bezoek)	100%	100%	5%	0%	40%	100%	0%	0%
Woningen bezoek	1,0	2,0	7,8	0,0	6,9	5,9	9,8	6,9
Commerciële ruimte (bezoek)	2,2	2,2	0,1	0,0	0,9	2,2	0,0	0,0
Tekort vanuit bewoners/personeel	0	0	0	4	0	0	0	0
Totale parkeerbehoefte openbaar	3,2	4,2	8,0	4,0	7,7	8,1	9,8	6,9
Parkeerbehoefte eigen terrein openbaar (afgerond)	4	5	7	4	7	7	7	7
Parkeerbehoefte Bosscheweg (afgerond)	0	0	1	0	1	2	3	0

Tabel 3-5 Parkeerbehoefte openbaar terrein

3.3 Fietsparkeren

Bewoners

Naast parkeernormen voor de auto wordt in de Parkeernota ook gewezen op het belang van fietsparkeerplaatsen. Voor het vereiste aantal fietsparkeervoorzieningen van deze ontwikkeling wordt, in overeenstemming met de gemeente Tilburg, gebruik gemaakt van de Bouwbrief¹ van de gemeente Amsterdam. Hieronder wordt de toepassing van deze bouwbrief voor onderhavige ontwikkeling toegelicht.

Het Bouwbesluit stelt in artikel 4.31, lid 1, voor woningen een individuele fietsenberging verplicht van 5 m². In de Bouwbrief wordt toegelicht dat een gemeenschappelijke fietsenberging in combinatie met een inpandige berging bij de woning als gelijkwaardig aan een individuele fietsenberging conform het Bouwbesluit wordt beschouwd. Een aantal aspecten zijn hierbij van belang: het aantal fietsplekken per woning, de eisen aan de inpandige berging in de woning, de bereikbaarheid en het beheer van de gemeenschappelijke fietsenberging.

- Het aantal fietsplekken per woning moet voldoen aan Tabel 3-6. Het is daarbij toegestaan om dubbele fietsenrekken toe te passen. Er dienen echter wel altijd twee plekken per woning in een laag rek beschikbaar te zijn.
- Volgens het bouwbesluit is een fietsenberging ook bedoel voor het opbergen van spullen. Deze moet minimaal 2,7 m² zijn, exclusief benodigde oppervlak van (warmte)installaties. Deze wordt bij onderhavige ontwikkeling voorzien bij de woning.
- Daarnaast worden in het bouwbesluit eisen gesteld aan een makkelijk bereikbare gemeenschappelijke fietsenberging. Deze eisen zijn terug te vinden in de bouwbrief. Bij het indienen van het bouwplan zal een omgevingsvergunning worden ingediend om aanspraak te maken van deze regeling. Hierbij zal een onderbouw worden toegevoegd ten aanzien van de bereikbaarheid van deze fietsenstalling.
- Tot slot stelt de bouwbrief eisen aan het beheer. Aan deze eisen zal voldaan worden.

Gebruiksoppervlakte woning (GO) (m ²)	Aantal plekken in fietsrek	Benodigde interne berging (m ²)
< 50	2	n.v.t.
> 50 - < 75	3	2,7
> 75 - < 100	4	2,7
> 100	5	2,7
> 125	6	2,7

Tabel 3-6 Vereiste aantal plekken per woning

Op basis van bovenstaande uitgangspunt zijn voor onderhavige ontwikkeling in totaal 165 fiets parkeerplaatsen benodigd voor de bewoners, zie ook Tabel 3-7. Hiervan dienen er tenminste 98 in een laag rek gestald te kunnen worden. De ontwikkeling voorziet in een inpandige fietsenstalling welke toegankelijk is voor de bewoners. Deze biedt plek aan 170 fietsen, waarvan 98 in een laag rek. Tevens kunnen in deze stalling 6 buitenmodelfietsen (bakfietsen, scooters, e.d.) gestald worden.

Type woning	Oppervlakte	Aantal	Parkeernorm	Parkeerbehoefte
Dure koopwoning	125 > m ² GO	2	6	12
Dure koopwoning	100 – 125 m ² GO	4	5	20
Dure koopwoning	90 – 100 m ² GO	4	4	16
Dure huurwoning	70 – 75 m ² GO	5	3	15
Middeldure koopwoning	70 – 75 m ² GO	19	3	57
Middeldure huurwoning	70 – 75 m ² GO	15	3	45
Totaal		49		165

Tabel 3-7 Fietsparkeerbehoefte bewoners ontwikkeling

¹ https://www.fietsberaad.nl/getmedia/7e02c7f5-9816-4443-896c-238cc554c421/2015_Gemeenschappelijke-fietsenberging-bij-een-woongebouw-Amsterdam.pdf.aspx?ext=.pdf

Commerciële ruimte en bezoek

De bouwbrief stelt geen eisen aan fietsparkeervoorzieningen voor bezoek en overige functies. De gemeente Tilburg kent hiervoor haar eigen normen welke benoemd staan in de Nota Parkeernormen (2023). Hieronder wordt de verwachte stallingsbehoefte voor bezoek van de woningen en de commerciële ruimten toegelicht.

De Nota gaat uit van 0,2 fietsparkeervoorziening voor bezoek per woning. Voor de stallingsbehoefte van de commerciële ruimte (met baliefunctie) wordt in de Nota onderscheid gemaakt in de parkeerbehoefte voor personeel (2,0 stallingsplaats per 100 m² bvo) en bezoek (6 stallingsplaatsen per balie). Gezien de beoogde functies binnen de commerciële ruimte (gericht op zakelijke dienstverlening, zoals verhuur- en reparatiebedrijven, drukker en uitzendbureaus) wordt verwacht dat het aandeel bezoek (klanten) lager zal uitvallen dan verwacht mag worden bij 'traditionele' commerciële functies met baliefuncties. Om deze reden is het verantwoord om het aantal stallingsplaatsen per balie bij te stellen naar 2 plaatsen. Het aanbevolen aantal stallingsplaatsen voor personeel wordt wel gehandhaafd. Tabel 3-8 toont de fietsparkeerbehoefte voor het bezoek van de woningen en commerciële ruimten (personeel + bezoek). In totaal zijn (afgerond) 23 fietsparkeerplaatsen vereist wanneer geen dubbelgebruik wordt toegepast.

Functie	Aantal/ m ² bvo	Parkeernorm	Parkeerbehoefte
Woningen bezoek	49 woningen	0,2 / woning	9,8
Commerciële ruimten (personeel)	555 m ² bvo	2 / 100 m ²	11,1
Commerciële ruimten (bezoek)	1 balie	2 per balie	2
Totaal (afgerond)			22,9

Tabel 3-8 Parkeerbehoefte fiets bezoek en commerciële ruimten

Net als bij parkeerplaatsen voor auto's kunnen de stallingsplaatsen voor fietsen ook dubbel gebruikt worden, omdat gebruikers van verschillende functies op andere momenten aanwezig zijn. Tabel 3-9 toont het aantal vereiste stallingsplaatsen voor de ontwikkeling, rekening houdend met dit dubbelgebruik. Op het drukste moment (zaterdagmiddag) zijn in totaal 19 stallingsplaatsen vereist. De ontwikkeling voorziet in 4 nietjes waar 8 fietsen gestald kunnen worden bij de commerciële ruimten. Daarnaast worden 10 nietjes voorzien waar 20 fietsen gestald kunnen worden bij de hoofdentree van het appartementencomplex. Daarmee biedt de ontwikkeling plek aan 28 fietsen waarmee voorzien wordt in de parkeerbehoefte.

Aanwezigheidspercentages	werkdag				koop avond	Zaterdag		zondag middag
	Ochtend	Middag	Avond	Nacht		Middag	Avond	
Woningen bezoek	10%	20%	80%	0%	70%	60%	100%	70%
Commerciële ruimte (personeel + bezoek)	100%	100%	5%	0%	40%	100%	0%	0%
Woningen bezoek	1,0	2,0	7,8	0,0	6,9	5,9	9,8	6,9
Commerciële ruimte (personeel)	11,1	11,1	0,6	0,0	4,4	11,1	0,0	0,0
Commerciële ruimte (bezoek)	2,0	2,0	0,1	0,0	0,8	2,0	0,0	0,0
Totaal (afgerond)	15	16	9	0	13	19	10	7

Tabel 3-9 Fietsparkeerbehoefte

4. Deelmobiliteit

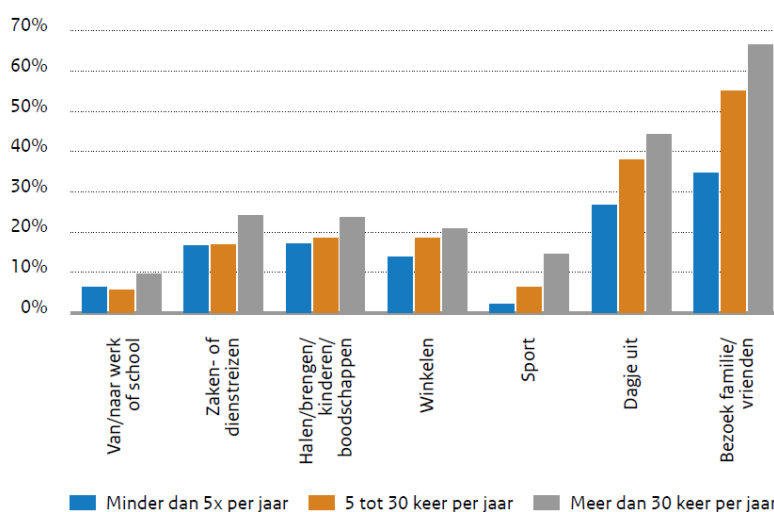
Deelmobiliteit, of Mobility as a Service (MaaS), biedt kansen tot het verlagen van de parkeerbehoefte bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen. Onderzoek van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (“Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland: Ontwikkelingen, effecten en potentie” uit 2021) laat zien dat het gebruik van deelauto’s leidt tot een afname van het aantal eigen voertuigen. Dit effect kan op twee manieren belicht worden. Aan de ene kant doordat autodelers een of meer eigen auto’s van de hand doen (het waargenomen effect) en aan de andere kant doordat de aanschaf van een extra auto wordt voorkomen (het niet-waargenomen effect). Jorritsma et al. (2015) hebben een schatting gemaakt voor Nederland, waarbij ze zowel het waargenomen als het niet-waargenomen effect meten. Ze komen uit op een reductie van het autobezit van 30% vanaf het moment dat mensen beginnen met autodelen.

Gebruikers

Volgens het KiM (2021) kunnen aan de Nederlanders met een positieve houding ten opzichte van autodelen een aantal kenmerken worden gekoppeld. Vaak zijn het jongeren, stedelingen, hoogopgeleiden, alleenstaanden, en mensen die op dit moment geen auto bezitten het sterkst vertegenwoordigd. Ook mensen die in een appartement wonen, mensen die in een omgeving met goede alternatieven voor de auto wonen of zouden willen wonen, en mensen die verder moeten lopen van hun voordeur naar een parkeerplaats, staan vaker open voor autodelen. Veel van deze factoren zijn gerelateerd aan stedelijkheid.

Van de mensen die weleens autodelen, is meer dan de helft tussen de 31 en 50 jaar oud, en iets minder dan 1/3 is jonger dan 30 jaar oud. Verder maken alleenstaanden (oudere) paren zonder kinderen en gezinnen met jongere kinderen het meeste gebruik van deelauto’s.

Het belangrijkste motief voor het gebruik van de deelauto is de financiële kosten van een privéauto. Door de eigen auto weg te doen en daarvoor in plaats de deelauto te gebruiken, kunnen zij de kosten van autobezit uitsparen, en afhankelijk van het type deelauto kunnen ook de parkeerkosten lager zijn. Daarnaast noemen gebruikers het gemak van de deelauto, met name in vergelijking met andere alternatieven zoals openbaar vervoer en de fiets. De belangrijkste bestemmingen van het gebruik van een deelauto is bezoek aan vrienden/familie (zie Figuur 4-1). Andere belangrijke verplaatsingsmotieven zijn een dagje uit, zakelijke trips, winkelen, en het wegbrengen of ophalen van kinderen of boodschappen doen. Particuliere gebruikers gebruiken de deelauto vooral voor de langere afstand, waarbij de helft van de verplaatsingen langer is dan 30 km. Bij zakelijk deelautogebruik is 50% van de verplaatsingen langer dan 43 km.



Figuur 4-1 Verplaatsingsmotieven deelauto's (KiM, 2021)

Factoren

Het gebruik en succes van deelauto's bij een ontwikkellocatie is afhankelijk van een aantal factoren. In onderstaande Tabel 4-1 is toegelicht in hoeverre deze factoren van toepassing zijn op de ontwikkeling aan de Bosscheweg.

Factor	Omschrijving	Situatie Bosscheweg
Het lokale verkeers- en vervoersbeleid	Duidelijk op de deelauto afgestemd parkeerbeleid, zoals gereguleerd parkeren, speciale parkeerplaatsen voor deelauto's en hoge parkeertarieven voor privéauto's.	In de omgeving van de ontwikkeling is geen sprake van gereguleerd parkeren (vergunningsgebied), waardoor er voor bewoners geen noodzaak is om een deelauto te gebruiken, omdat men de privé- auto gewoon kwijt kan.
Zichtbaarheid, omvang van het aanbod deelauto's in combinatie met bebouwingsdichtheid	Aantal deelauto's en beschikbaarheid hiervan dat (in de omgeving) wordt aangeboden in relatie met het aantal (potentiële) gebruikers.	Dit is afhankelijk van de invulling door de ontwikkelaar/aanbieder van het deelautosysteem, maar gezien het beperkte woningbouwprogramma van de ontwikkeling is de haalbaarheid hiervan onzeker. Op het moment wordt in de wijk Armhoef (overzijde kanaal op circa 500m afstand) een deelauto aangeboden via MyWheels.
Doelgroep ontwikkeling	Potentiële doelgroepen voor deelauto's zijn vaak jongeren, stedelingen, hoogopgeleiden, kleine huishoudens, en mensen die op dit moment geen auto bezitten.	De ontwikkeling richt zich zowel op starters, doorstromers (gezinnen) en senioren, veelal in het hogere segment. Slechts voor een deel van deze doelgroepen is een deelauto interessant.
Gemak en flexibiliteit van het systeem	De kosten en gemak voor het gebruik van een deelauto, ook bij pech, boetes, etc.	Dit is afhankelijk van de invulling door de ontwikkelaar/aanbieder van het deelautosysteem.
Aanbod aan alternatief vervoer	Deelauto's worden vaak in combinatie met andere modaliteiten gebruikt, waaronder openbaar vervoer.	Op 400m (4 min lopen) bevindt zich een bushalte vanwaar station Tilburg en de plaatsen 's-Hertogenbosch en Uden bereikt kunnen worden. Station Tilburg bevindt zich op 2 km afstand (8 min fietsen) van de ontwikkellocatie. Binnen het uur zijn steden als Breda, Rotterdam, 's-Hertogenbosch, Nijmegen en Eindhoven te bereiken.
Mede-eigenschap	Door eigenschap van de deelauto onderdeel uit te laten maken van huur-/koopcontract zullen bewoners zich mede-eigenaar voelen en eerder geneigd te zijn hiervan gebruik te maken.	Dit is afhankelijk van de invulling door de ontwikkelaar/aanbieder van het deelautosysteem, maar gezien het relatief beperkte woningbouwprogramma van de ontwikkeling is de haalbaarheid hiervan onzeker.

Tabel 4-1 Invloedsfactoren gebruik en succes deelauto's

Reductie parkeerbehoefte

Op de vraag hoeveel eigen auto's iedere deelauto vervangt is geen eenduidig antwoord te geven. De verschillende onderzoeken geven aan tussen de één en vijf. Het gemeentelijk parkeerbeleid van de gemeente Tilburg kent geen kencijfers voor 'kortingen' op de parkeernormen wanneer deel-/MaaS-concepten worden toegepast. Bij het indienen van een vergunningsaanvraag voor een bouwplan dient de initiatiefnemer te onderbouwen op welke wijze deze "Mobility as a Service"- concepten worden ingezet en welk verwacht effect dit heeft op de parkeerbehoefte van de toekomstige bewoners.

Op basis van landelijke OViN/ODiN-data² is voor onderhavig ontwikkeling een inschatting gemaakt van de mogelijke reductie op de parkeerbehoefte die deelauto's kunnen creëren. Het OViN/ODiN is een langlopend nationaal onderzoek sinds 2010, waarin personen gevraagd worden om hun dagelijkse mobiliteit/verplaatsingen bij te houden. De dataset bevat niet alleen verplaatsings- en omgevingskenmerken, maar ook socio-economische eigenschappen van de persoon die de verplaatsing maakt, evenals het huishouden waar deze persoon deel van uitmaakt. Dit biedt de mogelijkheid om het te verwachten gedrag verder te specificeren naar huishoudeigenschappen, zoals de beoogde doelgroep van een specifieke ontwikkeling.

² Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN) / Onderweg in Nederland (ODiN)

Op basis van statistische analyse van OViN/ODiN-data kan worden gesteld dat voor de stedelijkheidsgraad³ van onderhavig ontwikkeling de beschikbaarheid van deelauto's ongeveer 2% van de benodigde parkeerbehoefte kan reduceren. Rekening houdend met de doelgroepen⁴ die in deze ontwikkeling zullen gaan wonen wordt verwacht dat dit reductiepercentage maximaal verhoogd kan worden tot 4%. Dat zijn voor onderhavige ontwikkeling circa 4 parkeerplekken op basis van de gemeentelijke parkeernormen (paragraaf 3.2). Aangenomen dat er 2 deelauto's vereist zijn om het aanbod van een deelauto voor bewoners te garanderen kunnen maximaal netto 2 plekken gereduceerd worden. De ruimtebesparing door deelauto's voor deze ontwikkeling wordt daarmee als beperkt geacht en biedt daarom weinig meerwaarde, zeker aangezien de toekomstige parkeerbehoefte binnen de beschikbare capaciteit past.

³ De stedelijkheid is vastgesteld op basis van het aantal aanwezige personen binnen een straal van 3km van de locatie. Voor onderhavig ontwikkeling komt deze neer op 'stedelijk'.

⁴ Informatie over de doelgroepen is aangeleverd door de ontwikkelaar en vertaald naar de benodigde informatie welke te vinden is in bijlage 1.

5. Verkeersafwikkeling

Dit hoofdstuk behandelt de verkeerseffecten van het plan op de doorstroming. Om de verkeerseffecten van het plan te kunnen beoordelen is als eerste de verkeersgeneratie in beeld gebracht voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. Vervolgens is gekeken naar de verkeersafwikkeling op de nabijgelegen kruispunten.

5.1 Verkeersgeneratie

Door de veranderende functies in het plangebied verandert ook de verkeersgeneratie. Op basis van kencijfers van het CROW (publicatie 381 – Toekomstbestendig parkeren) is dit verschil inzichtelijk gemaakt. Voor het berekenen van de huidige en toekomstige verkeersgeneratie is uitgegaan dat de locatie is gelegen in de 'rest bebouwde kom' van een 'sterk stedelijk gebied'. Hiermee wordt voor deze locatie afgeweken van de stedelijkheidsklasse op basis van CBS-data, maar wordt aangesloten bij het gemeentelijk beleid en wordt een worst-case beeld geschetst. Bij het gebruik van de kengetallen is tevens de bovenkant van de bandbreedte aangehouden, waarmee een worst-case beeld geschetst wordt.

5.2 Huidige situatie

Tabel 5-1 toont de verkeersgeneratie van het plangebied in de huidige situatie. Deze komt neer op circa 136 mvt (motorvoertuigen)/weekdag. Om het aantal verkeersbewegingen om te rekenen van weekdagcijfers naar werkdagcijfers moeten de mvt van de woningen vermenigvuldigd worden met 1,11 en die van de autohandelaar met 1,33. Dit resulteert in een verkeersgeneratie van 174 mvt per werkdag.

Functie	Typologie parkeernota	Typologie CROW	Aantal/ m ² bvo	Kencijfer	Verkeers-generatie
Woning	Huurwoning duur	Huur, app, duur	5	6	30
Autohandelaar	Commerciële dienst-verlening met baliefunctie	Commerciële dienstverlening	300	11,8 / 100 m ²	35,4
Autohandelaar	Bedrijf arbeidsextensief	Bedrijf arbeidsintensief/ bezoekersintensief	700 m ²	10,1 / 100 m ²	70,7
Totaal weekdag (afgerond)					136
Totaal werkdag (afgerond)					174

Tabel 5-1 Verkeersgeneratie huidige situatie

5.2.1 Toekomstige situatie

Tabel 5-2 toont de verkeersgeneratie van het plangebied in de toekomstige situatie. Deze komt neer op circa 324 mvt/weekdag, een toename van 188 mvt/etm ten opzichte van de huidige situatie. Omgerekend naar werkdag genereert het plangebied circa 374 mvt/etm, een toename van 200 mvt/etm. De ontwikkeling wordt in de toekomstige situatie ontsloten via de Loevense Kanaaldijk.

Functie	Typologie CROW	Aantal/ m ² bvo	Kencijfer	Verkeers-generatie
Koopwoning duur	Koop, appartement, duur	20	7,5	80
Huurwoning duur	Huur, appartement, duur	13	6	78
Koopwoning middelduur	Koop, appartement, midden	3	6	18
Huurwoning middelduur	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)	3	4	18
Totaal woningen		49		258
Commerciële ruimte	Commerciële dienstverlening met baliefunctie	555	11,8	65,5
Totaal weekdag (afgerond)				324
Totaal werkdag (afgerond)				374

Tabel 5-2 Verkeersgeneratie toekomstige situatie

5.3 Verkeersafwikkeling kruispunten

Om de verkeerseffecten van de ontwikkeling van de Bosscheweg te toetsen is gekeken naar de verkeersafwikkeling van kruispunten die dichtbij het plangebied liggen. Binnenstedelijk zijn kruispunten maatgevend voor de doorstroming van een netwerk, omdat deze vaak de grootste knelpunten vormen. Gekeken is naar twee kruispunten die maatgevend zijn voor de verkeersafwikkeling in van het plan. Het gaat daarbij om de kruispunten Bosscheweg – Lovense Kanaaldijk – Hoevense Kanaaldijk (4 takken) en Bosscheweg – Jules Verneweg (3 takken). Beide kruispunten zijn geregeld met verkeerslichten (VRI). Op andere kruispunten is de verkeersafwikkeling niet getoetst omdat het verkeer van het plan is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Als basis voor de verkeersafwikkeling zijn de verkeerscijfers uit het verkeersmodel BBMA Midden-Brabant⁵ voor het prognosejaar 2040 gehanteerd. Hierin zijn de volgende ontwikkelingen meegenomen die impact hebben op de berekening: Spaendonck (Enschotseweg) woningbouw, Piushaven woningbouw, (Her)ontwikkelingen Stationsgebied, Oostflank, verbreding A58 en aanpassing knooppunt De Baars. Voor de berekening van het effect van de ontwikkeling op de verkeersafwikkeling van de kruispunten is de referentiesituatie (zonder verkeersgeneratie vanuit ontwikkeling) vergeleken met de plansituatie (met verkeersgeneratie vanuit ontwikkeling), zie ook Tabel 5-3.

Situatie	Bron verkeersgegevens
Referentiesituatie	BBMA verkeersmodel versie 2019 prognosejaar 2040.
Plansituatie	BBMA verkeersmodel versie 2019 prognosejaar 2040 + verkeersgeneratie Bosscheweg zoals berekend in dit onderzoek.

Tabel 5-3 Berekeningswijze verkeersafwikkeling ontwikkeling

Voor VRI's wordt getoetst op cyclustijd in seconden. Zoals vermeld in de uitgangspunten (hoofdstuk 2) wordt als grenswaarde 90 seconden gehanteerd voor de Jules Verneweg en 120 seconde voor de Kanaaldijk. In Tabel 5-4 is de cyclustijden voor de referentie en de plansituatie weergegeven. In bijlage 2 zijn de resultaten te zien voor beide kruispunten en alle vier de situaties (referentie/ plansituatie en ochtend- / avondspits). Deze bevatten de intensiteitsgegevens in 2040, toename door ontwikkeling per richting, cyclustijd, conflict belasting, wachtrijlengte, etc.

Kruispunt	Referentiesituatie		Plansituatie	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Bosscheweg – Lovense Kanaaldijk – Hoevense Kanaaldijk	43 s	42 s	43 s	42 s
Bosscheweg – Jules Verneweg	45 s	50 s	45 s	50 s

Tabel 5-4: verkeersafwikkeling kruispunten Bosscheweg (cyclustijden in seconden)

Uit de kruispuntberekeningen komt naar voren dat zowel in de referentiesituatie als de plansituatie de verkeersafwikkeling op beide kruispunten ruim voldoende is. Voor beide kruispunten in zowel de ochtend- als de avondspits liggen de cyclustijden ruim onder de gestelde grenswaarde van 90 respectievelijk 120 seconden. De bijdrage van het plan in de spitsen is zelfs te klein om tot een zichtbaar verkeerseffect te komen, voor beide situaties blijven de cyclustijden gelijk. Gesteld kan worden dat de ontwikkeling van de Bosscheweg niet leidt tot doorstromingsknelpunten.

⁵ Verkregen via provincie Noord-Brabant in februari 2023. Het basisjaar van dit model is 2019, maar voor berekening is het modeljaar 2040 gebruikt.

6. Conclusie

In dit rapport is de parkeerbehoefte en verkeersgeneratie van onderhavig ontwikkeling inzichtelijk gemaakt. Daarnaast is de toepassing van deelauto's van deze nieuw te bouwen woningen onderzocht. In dit hoofdstuk worden de conclusies en aanbevelingen samengevat.

Parkeren – auto

In de huidige situatie kent het plangebied twee functies. Aan de Bosscheweg bevinden zich vijf woningen. Het overige terrein is in gebruik door een autohandelaar. De huidige woningen zijn niet voorzien van een eigen oprit en/of parkeerplaats waar auto's (van bezoek) geparkeerd kunnen worden en parkeren daardoor langs de Bosscheweg. Rekening houdend met aanwezigheidspercentages bedraagt de maximale parkeerbehoefte op het drukste moment (werkdag avond) 7 parkeerplaatsen. Deze parkeerplaatsen mogen in de toekomstige situatie van de parkeerbehoefte in de openbare ruimte worden afgehaald, omdat de parkeerbehoefte van deze woningen vervalt.

De ontwikkeling voorziet in een parkeerterrein op eigen terrein welke via de Lovense Kanaaldijk ontsloten wordt. Dit parkeerterrein is deels afgesloten met een hek en is alleen toegankelijk voor bewoners en personeel van de commerciële ruimte. Dit gedeelte van het parkeerterrein biedt plek aan 51 auto's. Daarnaast zijn 7 parkeerplaatsen gesitueerd voor het hek. Deze parkeerplaatsen zijn openbaar toegankelijk en door bezoek van de woningen en commerciële ruimten te gebruiken. In totaal biedt de parkeerplaats plek aan 58 auto's.

Rekening houdend met aanwezigheidspercentages bedraagt de maximale parkeerbehoefte op het drukste moment (werkdag avond) 58 parkeerplaatsen. Hiervan zijn 49 plaatsen bestemd voor bewoners van de woningen, 1 voor personeel van de commerciële ruimte en 8 voor bezoekers (zowel van bewoners als commerciële ruimte). Voor het afgesloten deel van het parkeerterrein, welke alleen toegankelijk is voor bewoners en personeel, is er op dit tijdstip een overschot van 1 parkeerplaatsen op de privé parking. Voor bezoek van de woningen en commerciële ruimten zullen alle parkeerplaatsen op eigen terrein en één parkeerplaats langs de Bosscheweg gebruikt worden.

Gedurende de (werkdag) nacht bedraagt de parkeerbehoefte van de ontwikkeling 55 parkeerplaatsen. Deze behoefte is volledig afkomstig van de bewoners van de woningen. De andere functies kennen geen parkeerbehoefte gedurende de nacht. Daarmee is de privé parking volledig bezet. De overige 4 auto's kunnen geparkeerd worden op de openbare parkeerplaatsen op eigen terrein (voor het hek). Daarmee is er genoeg ruimte om de parkeervraag van de gehele ontwikkeling op te vangen en volstaat de parkeercapaciteit van de gehele ontwikkeling.

Parkeren - fiets

Naast parkeernormen voor de auto wordt in de Parkeernota ook gewezen op het belang van fietsparkeerplaatsen. Voor het bewonersgedeelte voorziet de ontwikkeling in een gemeenschappelijke fietsenberging in combinatie met een inpandige berging bij de woning. Hiermee wordt voldaan aan het bouwbesluit. In totaal moet de gemeenschappelijke fietsenstalling voor bewoners en personeel plek bieden aan 165 fietsen. Hiervan dienen er tenminste 98 in een laag rek gestald te kunnen worden. De rest van de fietsen (78) mogen ook in een hoog rek gestald worden.

Daarnaast moet voorzien worden in stallingsplekken voor de commerciële ruimte (personeel) en bezoek (zowel van bewoners als commerciële ruimte). In de openbare ruimte dienen voor de commerciële ruimte (personeel en bezoek) en de woningen (bezoek) 19 fietsparkeerplekken gerealiseerd te worden.

De ontwikkeling voorziet in een inpandige fietsenstalling welke toegankelijk is voor de bewoners. Deze biedt plek aan 170 fietsen, waarvan 98 in een laag rek. Tevens kunnen in deze stalling 6 buitenmodelfietsen (bakfietsen, scooters, e.d.) gestald worden. De fietsparkeerplaatsen welke benodigd zijn voor het personeel van de commerciële ruimte en bezoek (zowel van de bewoners als de commerciële ruimte) worden in de buitenruimte gerealiseerd. Daarmee voorziet de ontwikkeling in het benodigde aantal stallingsplaatsen.

Deelmobiliteit

Deelmobiliteit of Mobility as a Service (MaaS) biedt kansen tot het verlagen van de parkeerbehoefte bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen. Op basis van doelgroep- en omgevingskenmerken kan worden gesteld dat de toepassing van deelauto's voor deze ontwikkeling ongeveer 4% van de benodigde parkeerbehoefte kan reduceren. Dat zijn voor onderhavig ontwikkeling circa 4 parkeerplekken. Aangenomen dat er 2 deelauto's vereist zijn om het aanbod van een deelauto voor bewoners te garanderen kunnen netto 2 plekken gereduceerd worden. De ruimtebesparing en toegevoegde waarde als gevolg van het toepassen van deelauto's voor deze ontwikkeling wordt daarmee als beperkt geacht.

Verkeersafwikkeling

De ontwikkeling voorziet in een verkeersgeneratie van circa 324 mvt/weekdag, een toename van circa 188 mvt/etm ten opzichte van de huidige situatie. Omgerekend naar werkdag genereert het plangebied circa 374 mvt/etm, een toename van circa 200 mvt/etm. De ontwikkeling wordt in de toekomstige situatie ontsloten via de Loevense Kanaaldijk. Het plan leidt niet tot knelpunten in de doorstroming. Beide beoordeelde kruispunten kunnen het verkeer in zowel de ochtend- als de avondspits voldoende verwerken.

Bijlagen

Bijlage 1: Doelgroep-kenmerken

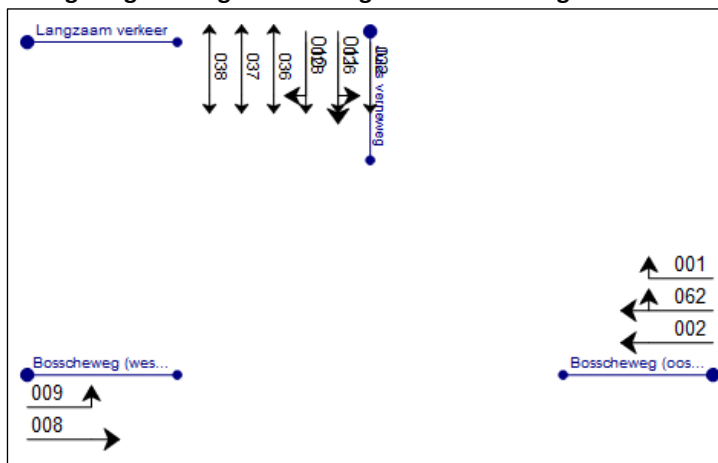
Bij de ontwikkelaar is informatie opgevraagd over de doelgroep van onderhavig ontwikkeling. De informatie is vertaald naar geschatte huishoudinkomen, huishoudsamenstelling en leeftijdscategorieën:

Woningtype	Huishoud-samenstelling	Inkomen (ondergrens)	Inkomen (bovengrens)	Leeftijd (ondergrens)	Leeftijd (bovengrens)	datapunten (huishoudens)
3-kamerappartement	Alle	40 ^e percentiel	70 ^e percentiel	-	35	
4-kamerappartement	Alle	60 ^e percentiel	80 ^e percentiel	35	65	
3-kamerappartement	Alle	50 ^e percentiel	80 ^e percentiel	-	65	
3-kamerappartement	Paar of alleenstaand	70 ^e percentiel		65	-	
Maisonnette	Alle	60 ^e percentiel	90 ^e percentiel	35	65	
3-kamerappartement	Paar of alleenstaand	60 ^e percentiel	80 ^e percentiel	65	-	
Penthouse	Paar of alleenstaand	70 ^e percentiel		65	-	
Benedenwoning	Paar of alleenstaand	50 ^e percentiel	80 ^e percentiel	65	-	
Bovenwoning		50 ^e percentiel	80 ^e percentiel	-	65	

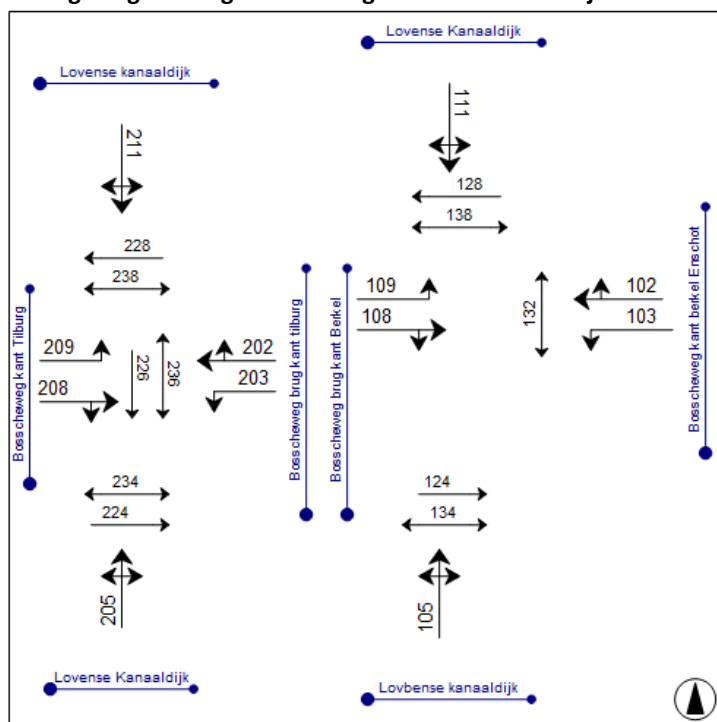
Tabel 0-1 uitgangspunten en aantal datapunten OViN/ODiN data 2012 t/m 2021

Bijlage 2: Cocon resultaten

Vormgeving kruising Bosscheweg – Jules Verneweg



Vormgeving kruising Bosscheweg - Lovense Kanaaldijk



COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 17-11-2023 11:45:09

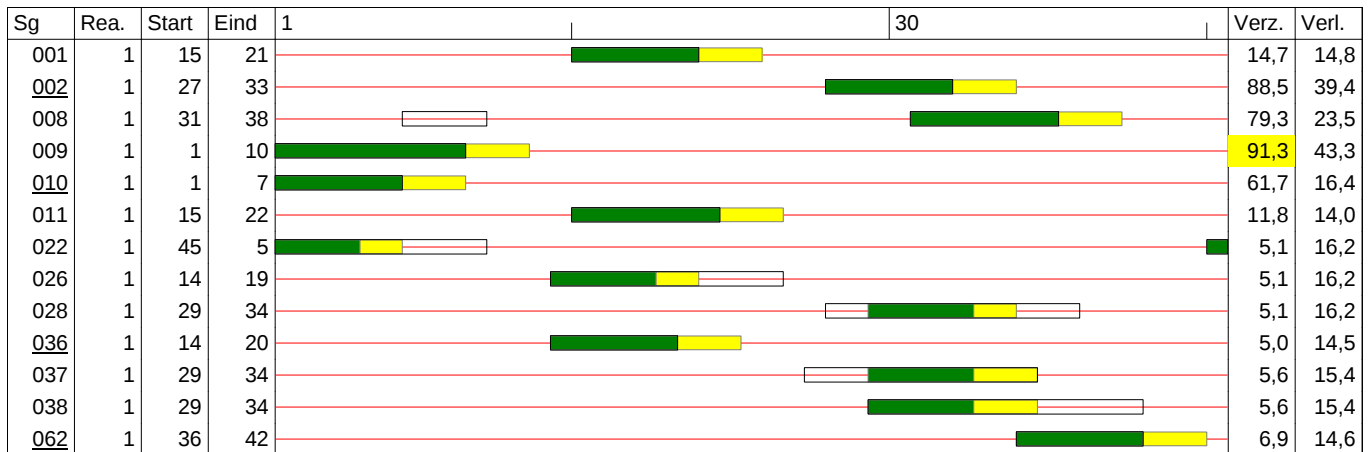
Pag 1
Antea Group

Kruispunt: Bosscheweg -Jules Verneweg
Vormgevingsvariant: Vormgeving 2012 D&C aanleg wel parallelweg
Belastingsvariant: Ochtendspits referentie
Regelingsvariant: 62 maar 1* per 2 cycli

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 45 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[u]	[m]	[m]
001	56	1900	9	15	14,8	0,2	0,01	0,6	0,0	100	0	18	18
002	354	2000	9	88	39,4	3,9	0,14	6,6	2,4	500	0	66	60
008	335	1900	10	79	23,5	2,2	0,10	4,5	0,8	500	0	54	48
009	414	1700	12	91	43,3	5,0	0,17	8,2	3,4	100	0	78	72
010	216	1750	9	62	16,4	1,0	0,05	2,3	0,0	66	0	36	30
011	46	1750	10	12	14,0	0,2	0,01	0,5	0,0	500	0	18	12
022	40	5000	7	5	16,2	0,2	0,01	-	0,0	500	-	-	-
026	40	5000	7	5	16,2	0,2	0,01	-	0,0	500	-	-	-
028	40	5000	7	5	16,2	0,2	0,01	-	0,0	999	-	-	-
036	100	9999	9	5	14,5	0,4	0,02	-	0,0	500	-	-	-
037	100	9999	8	6	15,4	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
038	100	9999	8	6	15,4	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
062	25	1800	9	7	14,6	0,1	0,01	0,3	0,0	999	0	12	12

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 17-11-2023 11:45:40

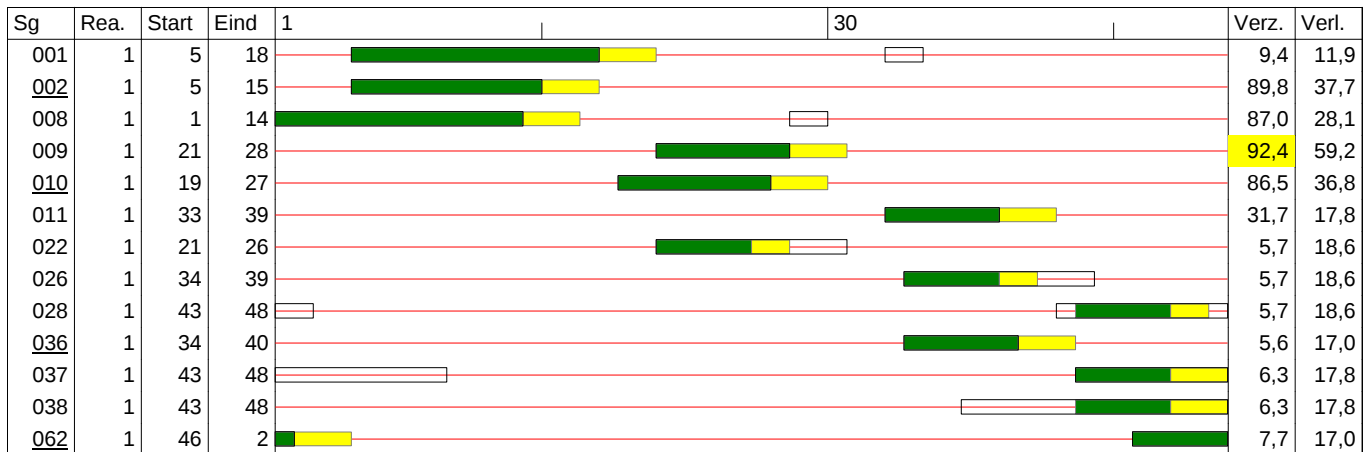
Pag 1
Antea Group

Kruispunt: Bosscheweg -Jules Verneweg
Vormgevingsvariant: Vormgeving 2012 D&C aanleg wel parallelweg
Belastingsvariant: Avondspits referentie
Regelingsvariant: 62 maar 1* per 2 cycli

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 50 [sec]



Evaluatie gegevens

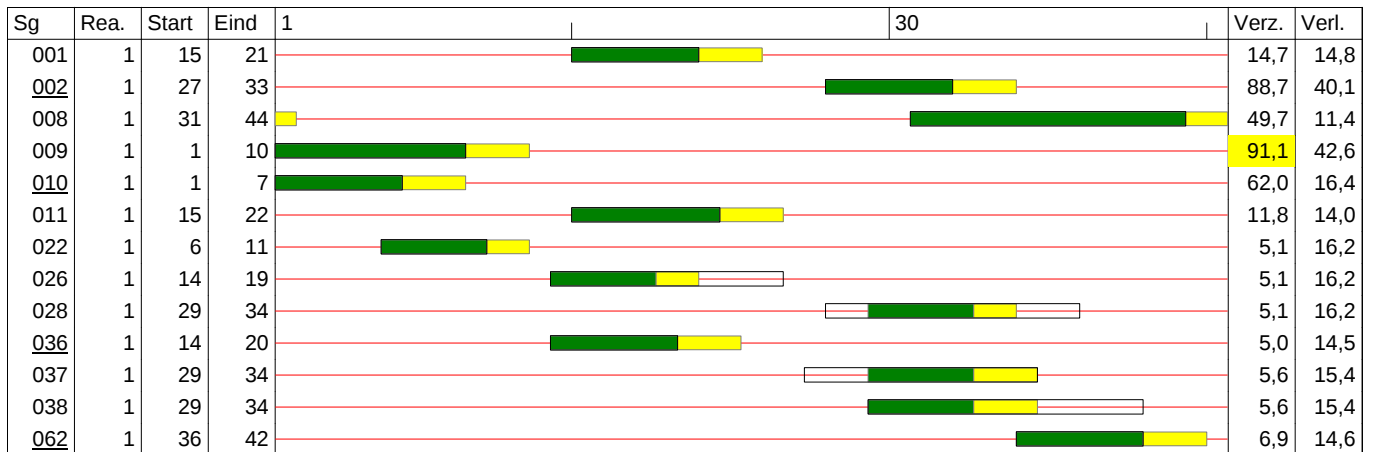
Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[u]	[m]	[m]
001	57	1900	16	9	11,9	0,2	0,01	0,5	0,0	100	0	18	18
002	467	2000	13	90	37,7	4,9	0,16	8,7	2,9	500	0	84	78
008	529	1900	16	87	28,1	4,1	0,16	8,2	2,0	500	0	78	72
009	314	1700	10	92	59,2	5,2	0,14	8,0	3,7	100	0	78	72
010	333	1750	11	86	36,8	3,4	0,12	6,1	1,9	66	2	66	60
011	100	1750	9	32	17,8	0,5	0,02	1,2	0,0	500	0	24	24
022	40	5000	7	6	18,6	0,2	0,01	-	0,0	500	-	-	-
026	40	5000	7	6	18,6	0,2	0,01	-	0,0	500	-	-	-
028	40	5000	7	6	18,6	0,2	0,01	-	0,0	999	-	-	-
036	100	9999	9	6	17,0	0,5	0,02	-	0,0	500	-	-	-
037	100	9999	8	6	17,8	0,5	0,02	-	0,0	100	-	-	-
038	100	9999	8	6	17,8	0,5	0,02	-	0,0	100	-	-	-
062	25	1800	9	8	17,0	0,1	0,01	0,3	0,0	999	0	12	12

Kruispunt: Bosscheweg -Jules Verneweg
 Vormgevingsvariant: Vormgeving 2012 D&C aanleg wel parallelweg
 Belastingsvariant: Ochtendspits Plan
 Regelingsvariant: 62 maar 1* per 2 cycli

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 45 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[u]	[m]	[m]
001	56	1900	9	15	14,8	0,2	0,01	0,6	0,0	100	0	18	18
002	355	2000	9	89	40,1	4,0	0,14	6,6	2,5	500	0	72	66
008	336	1900	16	50	11,4	1,1	0,07	3,0	0,0	500	0	42	36
009	413	1700	12	91	42,6	4,9	0,17	8,1	3,3	100	0	78	72
010	217	1750	9	62	16,4	1,0	0,05	2,3	0,0	66	0	36	30
011	46	1750	10	12	14,0	0,2	0,01	0,5	0,0	500	0	18	12
022	40	5000	7	5	16,2	0,2	0,01	-	0,0	500	-	-	-
026	40	5000	7	5	16,2	0,2	0,01	-	0,0	500	-	-	-
028	40	5000	7	5	16,2	0,2	0,01	-	0,0	999	-	-	-
036	100	9999	9	5	14,5	0,4	0,02	-	0,0	500	-	-	-
037	100	9999	8	6	15,4	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
038	100	9999	8	6	15,4	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
062	25	1800	9	7	14,6	0,1	0,01	0,3	0,0	999	0	12	12

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 17-11-2023 11:46:49

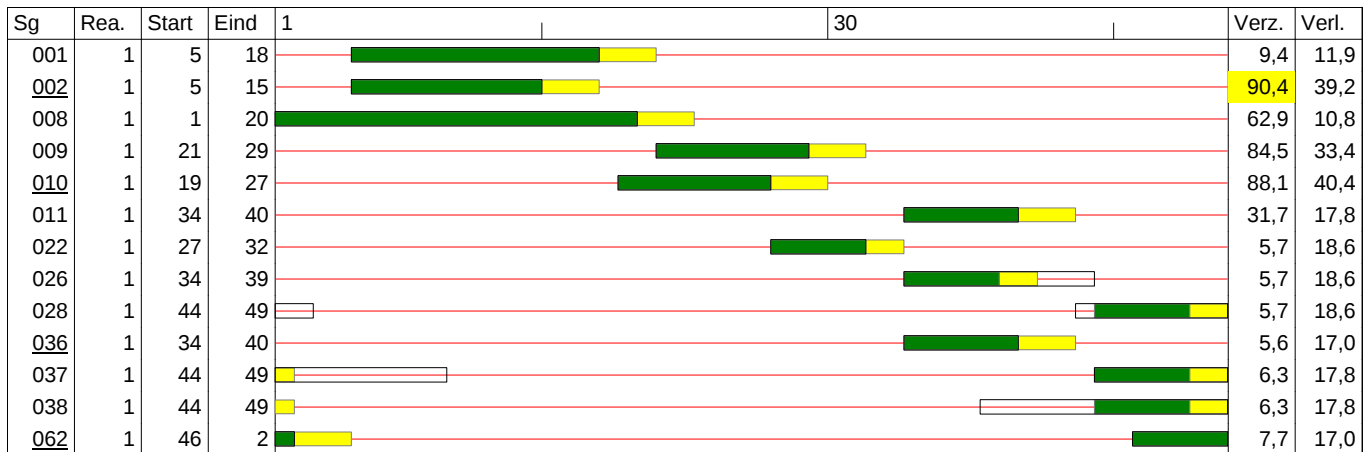
Pag 1
Antea Group

Kruispunt: Bosscheweg -Jules Verneweg
Vormgevingsvariant: Vormgeving 2012 D&C aanleg wel parallelweg
Belastingsvariant: Avondspits Plan
Regelingsvariant: 62 maar 1* per 2 cycli

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 50 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[u]	[m]	[m]
001	57	1900	16	9	11,9	0,2	0,01	0,5	0,0	100	0	18	18
002	470	2000	13	90	39,2	5,1	0,17	9,0	3,1	500	0	84	78
008	526	1900	22	63	10,8	1,6	0,10	4,7	0,0	500	0	60	54
009	316	1700	11	84	33,4	2,9	0,10	5,5	1,5	100	0	60	60
010	339	1750	11	88	40,4	3,8	0,12	6,6	2,3	66	2	66	60
011	100	1750	9	32	17,8	0,5	0,02	1,2	0,0	500	0	24	24
022	40	5000	7	6	18,6	0,2	0,01	-	0,0	500	-	-	-
026	40	5000	7	6	18,6	0,2	0,01	-	0,0	500	-	-	-
028	40	5000	7	6	18,6	0,2	0,01	-	0,0	999	-	-	-
036	100	9999	9	6	17,0	0,5	0,02	-	0,0	500	-	-	-
037	100	9999	8	6	17,8	0,5	0,02	-	0,0	100	-	-	-
038	100	9999	8	6	17,8	0,5	0,02	-	0,0	100	-	-	-
062	25	1800	9	8	17,0	0,1	0,01	0,3	0,0	999	0	12	12

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 6-10-2023 12:05:52

Pag 1
Antea Group

Kruispunt: Bosscheweg - Lovense kanaaldijk
Vormgevingsvariant: Aanlegsituatie 2014
Belastingsvariant: Ochtendspits referentie
Regelingsvariant: basis

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 43 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
102	537	1800	15	86	22,9	3,4	0,16	6,6	1,7	100	0	72	66
103	31	1800	25	3	3,8	0,0	0,00	0,1	0,0	100	0	12	12
105	116	1800	7	40	16,1	0,5	0,03	1,1	0,0	100	0	24	24
108	779	1800	23	81	11,7	2,5	0,18	6,2	0,9	100	0	66	60
109	1	1800	26	0	3,4	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
111	113	1800	7	39	16,1	0,5	0,03	1,1	0,0	100	0	24	18
124	40	5000	6	6	16,0	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
128	40	5000	6	6	16,0	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
132	100	9999	7	6	15,2	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
134	100	9999	8	5	14,4	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
138	100	9999	9	5	13,6	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
202	522	1800	23	54	6,6	1,0	0,09	3,1	0,0	100	0	42	36
203	41	1800	23	4	4,8	0,1	0,01	0,2	0,0	999	0	12	12
205	23	1800	7	8	15,3	0,1	0,01	0,2	0,0	100	0	12	12
208	733	1800	19	92	29,4	6,0	0,26	10,6	4,0	100	2	96	90
209	94	1800	23	10	4,9	0,1	0,01	0,5	0,0	999	0	18	12
211	54	1800	7	18	15,5	0,2	0,01	0,5	0,0	100	0	18	12
224	40	5000	6	6	16,0	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
226	40	5000	6	6	16,0	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
228	40	1800	6	16	16,3	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
234	100	9999	6	7	16,1	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
236	100	9999	6	7	16,1	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
238	100	9999	7	6	15,2	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 6-10-2023 12:05:37

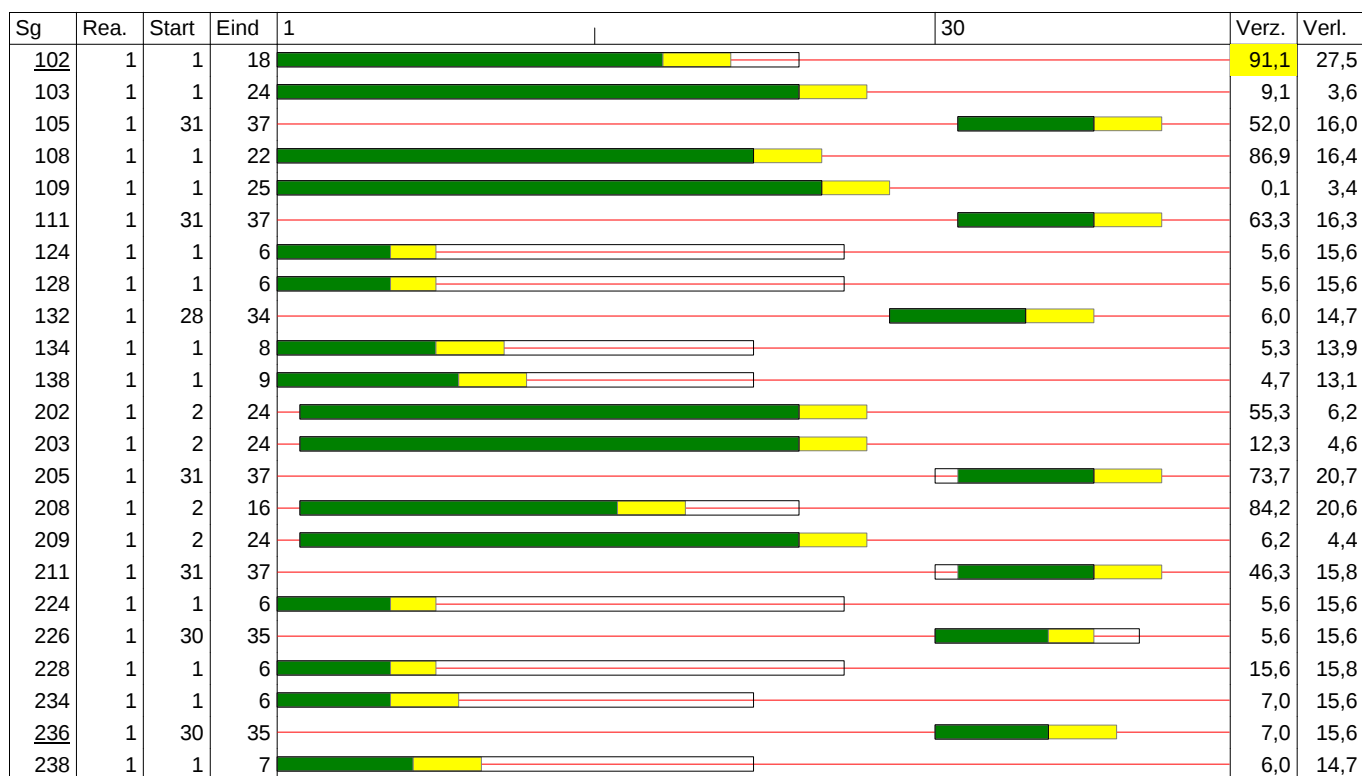
Pag 1
Antea Group

Kruispunt: Bosscheweg - Lovense kanaaldijk
Vormgevingsvariant: Aanlegssituatie 2014
Belastingsvariant: Avondspits referentie
Regelingsvariant: basis

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 42 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[u]	[m]	[m]
102	703	1800	18	91	27,5	5,4	0,24	9,7	3,5	100	0	90	78
103	98	1800	25	9	3,6	0,1	0,01	0,4	0,0	100	0	18	12
105	156	1800	7	52	16,0	0,7	0,04	1,5	0,0	100	0	30	24
108	819	1800	22	87	16,4	3,7	0,22	7,9	2,0	100	0	78	72
109	1	1800	25	0	3,4	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
111	190	1800	7	63	16,3	0,9	0,04	1,8	0,0	100	0	30	30
124	40	5000	6	6	15,6	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
128	40	5000	6	6	15,6	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
132	100	9999	7	6	14,7	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
134	100	9999	8	5	13,9	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
138	100	9999	9	5	13,1	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
202	545	1800	23	55	6,2	0,9	0,09	3,0	0,0	100	0	42	36
203	121	1800	23	12	4,6	0,2	0,02	0,6	0,0	999	0	18	18
205	221	1800	7	74	20,7	1,3	0,06	2,5	0,3	100	0	36	30
208	541	1800	15	84	20,6	3,1	0,16	6,1	1,5	100	0	60	60
209	61	1800	23	6	4,4	0,1	0,01	0,3	0,0	999	0	12	12
211	139	1800	7	46	15,8	0,6	0,03	1,3	0,0	100	0	24	24
224	40	5000	6	6	15,6	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
226	40	5000	6	6	15,6	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
228	40	1800	6	16	15,8	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
234	100	9999	6	7	15,6	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
236	100	9999	6	7	15,6	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
238	100	9999	7	6	14,7	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 6-10-2023 12:06:14

Pag 1
Antea Group

Kruispunt: Bosscheweg - Lovense kanaaldijk
Vormgevingsvariant: Aanlegsituatie 2014
Belastingsvariant: Ochtendspits plan 2040
Regelingsvariant: basis

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 43 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
102	537	1800	15	86	22,9	3,4	0,16	6,6	1,7	100	0	72	66
103	34	1800	25	3	3,8	0,0	0,00	0,2	0,0	100	0	12	12
105	128	1800	7	44	16,2	0,6	0,03	1,3	0,0	100	0	24	24
108	777	1800	23	81	11,6	2,5	0,18	6,1	0,9	100	0	66	60
109	1	1800	26	0	3,4	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
111	115	1800	7	39	16,1	0,5	0,03	1,1	0,0	100	0	24	24
124	40	5000	6	6	16,0	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
128	40	5000	6	6	16,0	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
132	100	9999	7	6	15,2	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
134	100	9999	8	5	14,4	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
138	100	9999	9	5	13,6	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
202	525	1800	23	54	6,6	1,0	0,09	3,1	0,0	100	0	42	36
203	41	1800	23	4	4,8	0,1	0,01	0,2	0,0	999	0	12	12
205	23	1800	7	8	15,3	0,1	0,01	0,2	0,0	100	0	12	12
208	731	1800	19	92	28,8	5,8	0,25	10,5	3,9	100	2	96	90
209	94	1800	23	10	4,9	0,1	0,01	0,5	0,0	999	0	18	12
211	54	1800	7	18	15,5	0,2	0,01	0,5	0,0	100	0	18	12
224	40	5000	6	6	16,0	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
226	40	5000	6	6	16,0	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
228	40	1800	6	16	16,3	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
234	100	9999	6	7	16,1	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
236	100	9999	6	7	16,1	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
238	100	9999	7	6	15,2	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 6-10-2023 12:06:28

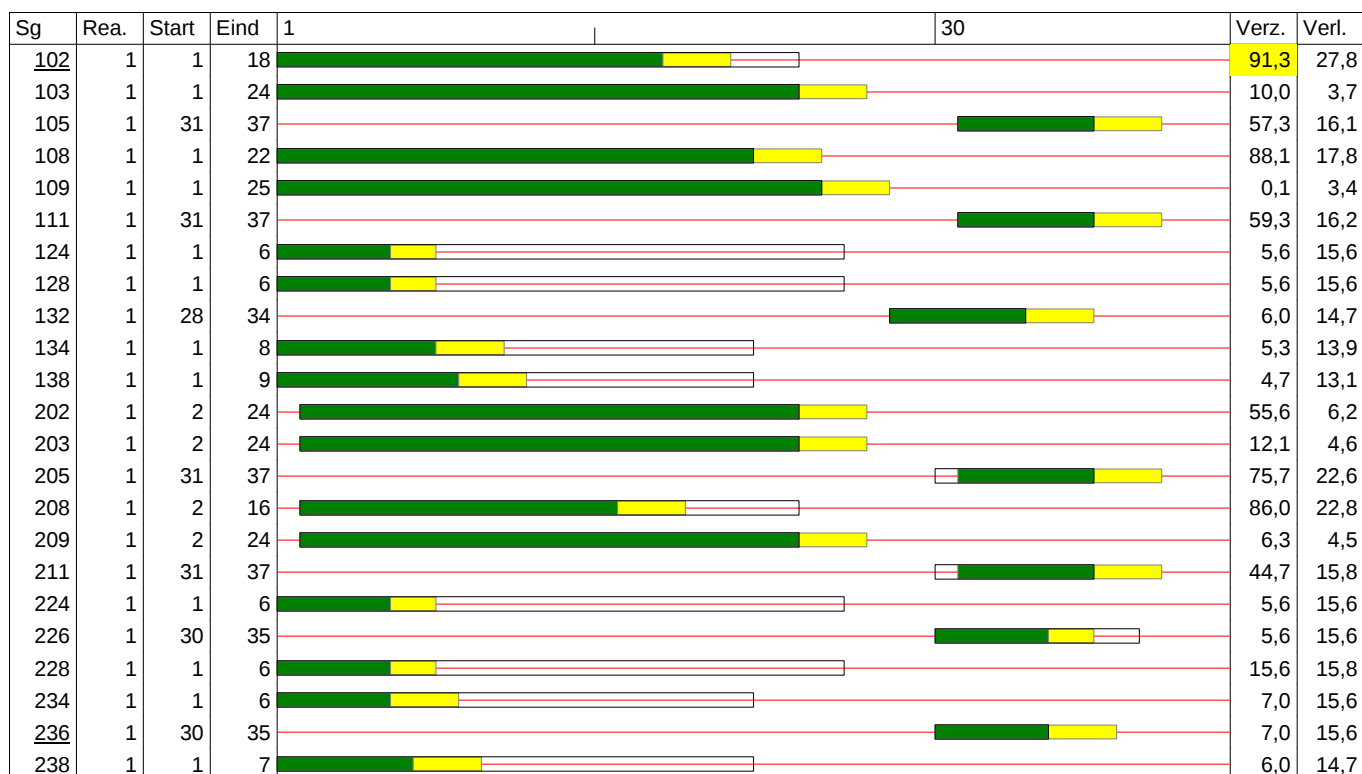
Pag 1
Antea Group

Kruispunt: Bosscheweg - Lovense kanaaldijk
Vormgevingsvariant: Aanlegsituatie 2014
Belastingsvariant: Avondspits plan 2040
Regelingsvariant: basis

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 42 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
102	704	1800	18	91	27,8	5,4	0,24	9,7	3,5	100	1	96	84
103	107	1800	25	10	3,7	0,1	0,01	0,5	0,0	100	0	18	12
105	172	1800	7	57	16,1	0,8	0,04	1,7	0,0	100	0	30	24
108	831	1800	22	88	17,8	4,1	0,23	8,4	2,3	100	0	78	72
109	1	1800	25	0	3,4	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
111	178	1800	7	59	16,2	0,8	0,04	1,7	0,0	100	0	30	24
124	40	5000	6	6	15,6	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
128	40	5000	6	6	15,6	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
132	100	9999	7	6	14,7	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
134	100	9999	8	5	13,9	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
138	100	9999	9	5	13,1	0,4	0,02	-	0,0	10	-	-	-
202	548	1800	23	56	6,2	0,9	0,09	3,1	0,0	100	0	42	36
203	119	1800	23	12	4,6	0,2	0,01	0,6	0,0	999	0	18	18
205	227	1800	7	76	22,6	1,4	0,07	2,7	0,5	100	0	36	30
208	553	1800	15	86	22,8	3,5	0,17	6,7	1,8	100	0	72	66
209	62	1800	23	6	4,5	0,1	0,01	0,3	0,0	999	0	12	12
211	134	1800	7	45	15,8	0,6	0,03	1,3	0,0	100	0	24	24
224	40	5000	6	6	15,6	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
226	40	5000	6	6	15,6	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
228	40	1800	6	16	15,8	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
234	100	9999	6	7	15,6	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
236	100	9999	6	7	15,6	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-
238	100	9999	7	6	14,7	0,4	0,02	-	0,0	100	-	-	-

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
T. +31 2059 7642
E. rutger.verschelling@AnteaGroup.nl

Copyright © 2023

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

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl