

Verkeersonderzoek Laak III Amersfoort Vathorst

Opdrachtgever
Titel rapport

Ontwikkelingsbedrijf Vathorst Beheer B.V.
Verkeersonderzoek Laak III Amersfoort
Vathorst

Kenmerk
Datum publicatie

014839.20220512.R1.10
26 oktober 2023

© Copyright Goudappel BV 26-10-23

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Functieprogramma	2
1.3 Leeswijzer	2
2. Verkeersgeneratie	3
2.1 Aanpak	3
2.2 Uitgangspunten	3
2.3 Resultaat verkeersgeneratie	5
3. Ontsluiting	7
3.1 Ontsluitingsstructuur	7
3.2 Verkeersverdeling	7
3.3 Intensiteiten bestaande situatie	8
4. Beoordeling	9
4.1 Kwalitatieve beoordeling	9
4.2 Kwantitatieve beoordeling	9
5. Conclusie	13
Bijlage 1 Verdeling verkeer	15
Bijlage 2 Aangeleverde kruispuntstromen rotonde 8	17
Bijlage 3 Fietsintensiteiten Mobiliteitsspectrum	18
Bijlage 4 Weergaven wachtrijen Rotonde 8	20

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Een groot deel van de ontwikkeling Laak III in Vathorst in de gemeente Amersfoort is gerealiseerd. Op dit moment zijn in het gebied nog een aantal kavels in ontwikkeling. In het kader hiervan heeft Ontwikkelingsbedrijf Vathorst Beheer B.V. behoefte aan een verkeersonderzoek, als vervolg op de rapportage uit 2016¹.

Laak III beschikt over een specifieke ontsluitingsstructuur, waardoor het van belang is de verdeling van het verkeer te bepalen, en te analyseren wat het effect is op de omliggende wegenstructuur. In dit onderzoek staat met name de verkeersafwikkeling op rotonde 8 centraal. In de voorliggende rapportage is de verkeersgeneratie van de resterende ontwikkelingen bepaald. Aan de hand van de berekende verkeersgeneratie is het planeffect op de toekomstige verkeersafwikkeling op rotonde 8 geanalyseerd.



Figuur 1.1: Locatie ontwikkelingen (Laak 3.5b is geduid als GymXL, Laak 3.1 als bouwplot en fietsenstalling)

¹ Verkeersonderzoek Laak III Eindrapport, update mei 2015 (OBV149/Adr/1110.07)

1.2 Functieprogramma

Laak 3 bestaat uit een gemengd functieprogramma van wonen, en enkele bovenwijkse voorzieningen; waaronder een P+R locatie. In de huidige situatie is een GymXI gesitueerd. Deze sportvoorziening heeft plannen voor uitbreiding en realisatie van een sporthal. Andere relevante ontwikkelingen die nog gerealiseerd moeten worden zijn de havenontwikkeling en Laak 3.1. De havenontwikkeling betreft een sloepverhuur met werkplaats en ondergeschikte horecavoorziening. In Laak 3.1, nabij het station, worden voorzieningen gerealiseerd; waaronder een fietsenstalling, kleinschalige bedrijvigheid, maatschappelijke voorzieningen en flexibele vergader- en werkplekken (commerciële dienstverlening).

deelgebied	functies	omvang/aantallen	eenheid
Laak 3.9	sociale huur appartementen	14	woningen
	vrije sector koopappartementen	13	woningen
	bedrijvigheid	65	m ² bvo
	commerciële voorzieningen	100	m ² bvo
Laak 3.5b	nieuwe sportschool	300	m ² bvo
	nieuwe sporthal/sportschool	600	m ² bvo
	nieuwe sporthal	600	m ² bvo
Havenontwikkeling	sloepverhuur Vathorst	25	ligplaatsen
	werkplaats (ondersteunend)	300	m ² bvo
	horeca (ondersteunend)	80	m ² bvo
Laak 3.1	bedrijvigheid	3.000	m ² bvo
	stationsvoorzieningen	1.000	m ² bvo
	fietsenstalling		

Tabel 1.1: Functieprogramma Laak 3 Amersfoort Vathorst (conform opdrachtgever)

In overleg tussen de opdrachtgever en de gemeente Amersfoort is bepaald dat de 1.000 m² bvo stationsvoorzieningen in Laak 3.1 buiten beschouwing wordt gelaten. De gemeente Amersfoort heeft aangegeven dat in het planjaar (van het verkeersmodel) reeds rekening is gehouden met de volledige realisatie van de huidige planologische mogelijkheden. De stationsvoorzieningen (1.000 m²) zijn onderdeel van de ze planologische mogelijkheden.

1.3 Leeswijzer

Naast de toelichting van het plan in de inleiding is in hoofdstuk 2 de verkeersgeneratie van Laak III bepaald. Vervolgens is in hoofdstuk 3 ingegaan op de ontsluiting van het plan en in hoofdstuk 4 op de verkeersafwikkeling van het verkeer op het omliggende wegennet. Vervolgens is in hoofdstuk 5 afgesloten met een samenvattende conclusie.

2. Verkeersgeneratie

2.1 Aanpak

Functies genereren een bepaalde hoeveelheid aan verkeersbewegingen. De omvang van de verkeersgeneratie is per functie verschillend en afhankelijk van de omvang en het type en concept van de functie. De verkeersgeneratie is bepaald met behulp van kencijfers uit CROW-publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren'². Met deze kencijfers is een gemiddelde verkeersintensiteit voor een weekdagemaal bepaald. Daarnaast is met behulp van CROW-publicatie 256³ een vertaling gemaakt naar de hoeveelheid verkeersbewegingen op een werkdag en maatgevende spitsuren.

2.2 Uitgangspunten

Gehanteerde CROW kencijfers

CROW maakt binnen haar kencijfers onderscheid naar stedelijkheidsgraad en de locatie van de ontwikkeling ten opzichte van het centrum. Amersfoort is aangemerkt als 'sterk stedelijk' gebied. De projectlocatie ligt in de rest bebouwde kom. CROW hanteert een minimaal en maximaal kengetal. Conform opgave gemeente bedraagt het gemiddeld autobezit in Amersfoort 1,1 auto per huishouden. Ter vergelijking: in andere sterk stedelijke gemeentes bedraagt het gemiddelde autobezit 1,27 auto per huishouden. Het autobezit in Amersfoort is hiermee relatief laag. In de berekeningen is uitgegaan van het maximale kencijfer van CROW terwijl het autobezit in Amersfoort onder het landelijk gemiddelde ligt van vergelijkbare gemeenten in stedelijkheid. Hiermee is zeer robuust gerekend en wordt voorkomen dat onderschatting van de effecten plaats vindt; deze uitgangspunten zullen eerder leiden tot en overschatting van de daadwerkelijke situatie in de praktijk.

In tabel 2.1 zijn de te hanteren kencijfers voor deze studie weergegeven. Voor de functie sloepverhuur zijn geen algemene kencijfers beschikbaar. Vanuit robuustheid wordt in deze studie voor deze functie uitgegaan van het kencijfer voor een jachthaven. Zowel de werkplaats als de horeca zijn ondersteunend, maar genereren wel verkeersbewegingen van werknemers. Vanuit robuustheid zijn ook deze functies in de berekeningen wel meegenomen als zelfstandige functies. Omdat Laak 3 in directe invloedssfeer van het station ligt is dit plangebied door de gemeente aangewezen als knooppuntlocatie. Vanwege deze invloedssfeer zullen mogelijk meer mensen met openbaar vervoer komen dan in deze kencijfers vanuit is gegaan. De rapportage vormt daarmee een zogenaamde worstcase aannamen.

² Toekomstbestendig parkeren, CROW, december 2018.

³ CROW-publicatie 256: Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden.

Van Laak 3.1, oftewel de stationsvoorzieningen, is op dit moment nog geen duidelijke invulling bekend. Conform opgave opdrachtgever bestaat hiervoor het voornemen kleinschalige bedrijvigheid, maatschappelijke voorzieningen, persoonlijke dienstverlening, sport/fitness en flexibele vergader- en werkplekken (commerciële dienstverlening) te realiseren. Voor de kleinschalige bedrijvigheid is in deze studie voor deze functie aangesloten bij de categorie 'arbeidsintensief/bezoekersextensief'. Voor de flexibel vergader- en werkplekken is aangesloten bij de categorie 'commerciële dienstverlening (kantoor met baliefunctie)'. Daarmee is in tabel 2.1 uitgegaan van een kantoorprogramma. Conform het gestelde in paragraaf 1.2 is deze verkeersgeneratie niet verder in dit rapport opgenomen.

functie	CROW-functie	kencijfer (mvt per etmaal)			eenheid
		min.	gem.	max.	
sociale huur appartementen	huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)	3,2	3,6	4,0	per woning
vrije sector koopappartementen	koop, appartement, midden	5,2	5,6	6,0	per woning
commerciële voorzieningen	commerciële dienstverlening (kantoor met baliefunctie)	9,4	10,6	11,8	per 100 m ² bvo
bedrijvigheid	arbeids intensief / bezoekers extensief	8,3	9,2	10,1	
uitbreiding fitness	fitnessstudio/sportschool	30,1	33,7	37,3	per 100 m ² bvo
nieuwe sporthal	sporthal	8,6	9,5	10,3	per 100 m ² bvo
sloepverhuur Vathorst	jachthaven	26,6	26,6	26,6	per 100 ligplaatsen
werkplaats (ondersteunend)	bedrijf arbeidsintensief/bezoekersextensief	8,3	9,2	10,1	per 100 m ² bvo
horeca (ondersteunend)	café/bar/cafetaria	5,0	6,0	7,0	per 100 m ² bvo
bedrijvigheid	bedrijf arbeidsintensief/bezoekersextensief	8,3	9,2	10,1	per 100 m ² bvo

Tabel 2.1: Verkeersgeneratiekencijfers conform CROW publicatie 381

Omrekenfactor werkdag

De kencijfers voor verkeersgeneratie zijn voor een gemiddelde werkdag. Voor veel functies is een werkdag echter maatgevend. Om weekdagen om te rekenen naar werkdagen is gebruik gemaakt van CROW omrekenfactoren⁴:

- wonen: 1,11;
- werken: 1,33;
- sportschool: 1.3.

Voor de overige voorzieningen, zoals een jachthaven, sporthal en horeca, ontbreekt een CROW omrekenfactor. Bij deze functies is de verkeersgeneratie tijdens een weekdagemaal het uitgangspunt.

Bij de berekening van het aantal parkeerplaatsen is het gemeentelijke beleid leidend. In het geval van de sloepverhuur (jachthaven conform CROW) valt op dat de gemeente Amersfoort uitgaat van een parkeernorm van 0,7 parkeerplaats per ligplaats. De sloepverhuur dient ca. 12,5 parkeerplaatsen op het maatgevende moment te realiseren. CROW daarentegen gaat uit van een parkeerkencijfer van 0,266 parkeerplaats per ligplaats. Uitgaande van het CROW

⁴ CROW publicatie 272 'Verkeersgeneratie voorzieningen; kengetallen gemotoriseerd verkeer', oktober 2008.

verkeersgeneratiekencijfer resulteert dit in een onderschatting van het aantal verkeersbewegingen gegenereerd door de sloepverhuur. Om rekening te houden met deze onderschatting wordt de verkeersgeneratie vermenigvuldigd met de volgende omrekeningsfactor: $(0,7/0,266 =) 2,6$.

Verdeling naar spitsuur

Naast omrekenfactoren om de situatie tijdens een werkdag te bepalen beschikt CROW⁵ ook over percentages om tot de verkeersgeneratie tijdens het maatgevende spitsmoment (ochtend- en avondspitsuur) te komen (zie tabel 2.2). De percentages van het ochtend- en avondspitsuur betreffen het aandeel verkeersbewegingen van de werkdag etmaalintensiteit. De verdeling aankomst en vertrek heeft betrekking op het bijbehorende spitsuur.

Van een viertal functies beschikt CROW niet over een procentuele verdeling, namelijk de sportfuncties, de jachthaven en horeca. Van de huidige GymXL zijn druktebeelden beschikbaar via Google Maps. Op basis van deze druktebeelden, en de openings- en sluitingstijden, is een voorstel gedaan voor een realistische verdeling. Hetzelfde is gedaan voor de functie jachthaven, waarbij een al bestaande jachthaven in Amersfoort is gebruikt als referentie. De ondersteunende horecavoorziening beschikt over dezelfde procentuele verdeling als de jachthaven. De sportschool gaat open tijdens/net na de ochtendspits en genereert hiermee derhalve uitsluitend aankomend verkeer tijdens het ochtendspitsuur. Van de toekomstige sporthal zijn uiteraard nog geen druktebeelden beschikbaar. Hiervoor is op basis van CROW kencijfers een inschatting gemaakt. De Google Maps druktebeelden zijn weergegeven in bijlage 1.

functie	ochtendspits			avondspits		
	% van werkdag	% aankomst	% vertrek	% van werkdag	% aankomst	% vertrek
woningen (buiten-centrum met hoge dichtheid)	9%	9%	91%	9%	85%	15%
werken (terreinen I, II en III)	9%	76%	24%	8%	22%	78%
werken (kantoren)	10%	91%	9%	9%	10%	90%
sportschool*	5%	100%	0%	15%	50%	50%
sporthal	0%	0%	0%	25%	50%	50%
jachthaven*	5%	90%	10%	10%	25%	75%

* functies waarbij de verdeling is bepaald op basis van Google Maps druktebeelden

Tabel 2.2: Verdeling verkeersgeneratie naar spitsuur (CROW-publicatie 256)

2.3 Resultaat verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie van Laak III is weergegeven in tabel 2.3. Alle deelgebieden samen genereren circa 785 motorvoertuigbewegingen tijdens een gemiddelde werkdag. Vertaald naar een werkdag zijn dit bijna 950 motorvoertuigbewegingen per etmaal. In het drukste ochtendspitsuur genereren de deelgebieden ruim 70 verkeersbewegingen. In het drukste avondspitsuur zijn dit ruim 115 verkeersbewegingen.

⁵ CROW publicatie 256 'Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden; vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer', oktober 2007.

deelgebied	functies	weekdag	werkdag	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
				totaal	aankomst	vertrek	totaal	aankomst	vertrek
Laak 3.9	sociale huur appartementen	56	62	6	1	5	6	5	1
	vrije sector koopappartementen	78	87	8	1	7	8	1	7
	bedrijvigheid	7	9	1	1	1	1	1	1
	commerciële voorzieningen	47	63	6	6	0	6	1	5
totaal Laak 3.9		188	221	21	9	13	21	8	14
Laak 3.5b	nieuwe fitness (uitbreiding GymXL)	112	145	8	8	0	22	11	11
	nieuwe sporthal (uitbreiding GymXL)	62	62	0	0	0	15	8	8
	nieuwe sporthal	62	62	0	0	0	15	8	8
totaal 3.5b		236	269	7	7	0	54	27	27
Havenontwikkeling	sloepverhuur Vathorst	18	18	1	1	0	2	0	2
	werkplaats (ondersteunend)	30	30	3	2	1	3	1	2
	horeca (ondersteunend)	6	6	0	0	0	1	0	1
totaal Havenontwikkeling		53	53	4	3	1	6	1	5
Laak 3.1	bedrijvigheid	303	403	40	37	3	36	4	32
	fietsenstalling	2	2	1	1	0	1	0	1
totaal Laak 3.1		305	405	41	38	3	37	4	33
totaal		782	948	73	57	17	118	40	79

Tabel 2.3: Verkeersgeneratieberekening ontwikkelingen Laak 3 Amersfoort Vathorst

Deelgebied 3.1 genereert conform de tabel het meeste verkeer. Het deelgebied beschikt tevens over een fietsenstalling met servicevoorzieningen, specifiek voor reizigers van en naar het station. De precieze omvang van de servicevoorziening, waar geen CROW kencijfer voor beschikbaar is, is nog niet duidelijk. De inschatting van de initiatiefnemer is dat 1 à 2 werknemers werkzaam zijn in de fietsenstalling. Uitgaande van de Modal Split⁶ voor het motief woon/werk bestaat de kans dat 1 van de 2 werknemers van de fietsenstalling met de auto komt, mocht hier niet op worden gestuurd. Dit resulteert in twee extra motorvoertuigbewegingen.

Naast deelgebied 3.1 is de verwachting dat ook de uitbreiding van de fitness, inclusief een extra sporthal, een groot aandeel van de verkeerstoename zal genereren. De havenontwikkeling genereert slechts een klein deel. Ondanks de lage intensiteiten voor de Havenontwikkeling lijkt, na navraag bij de opdrachtgever, de berekening volgens CROW kencijfers wel tot een overschatting. De verwachting is dat in de werkplaats gemiddeld 1 of 2 personen tegelijk werken, waardoor 30 bewegingen gedurende een week-/werkdag wellicht te hoog is. De resultaten geven daarmee een 'worst-case' weer.

⁶ Op basis van onze ODiN tool is volgt dat voor de activiteit woon/werk 50% van de verplaatsingen binnen de gemeente Amersfoort met de auto wordt uitgevoerd. De overige 50% is met het openbaar vervoer, de fiets of te voet. Het ODiN is een continu onderzoek, uitgevoerd door het CBS, naar het verplaatsingsgedrag van Nederlanders dat dagelijks plaatsvindt in de jaren 2018 t/m 2019.

3. Ontsluiting

3.1 Ontsluitingsstructuur

Laak III is vanuit verschillende richtingen bereikbaar voor auto's: via de Oeverweg/Domstraat in het noorden, de Elburgstraat in het westen en de Lovink/Paulinapolder in het zuiden. Om doorgaand verkeer door Laak III te voorkomen zijn fysieke knippen aangebracht in de verkeersstructuur. Dergelijke fysieke maatregelen hebben consequenties voor de verdeling van het verkeer op het omliggende wegennet. Zo beschikt ieder deelgebied over verschillende aankomst- en vertrekpatronen. Weergaves van de verdeling van het aankomende en vertrekkende verkeer (conform opgave opdrachtgever) per deelgebied is weergegeven in bijlage 1.

Verdeling huidige plan Laak III		weekdag	werkdag	ochtend					avond				
				totaal	% aankomst	mvt aankomst	% vertrek	mvt vertrek	totaal	% aankomst	mvt aankomst	% vertrek	mvt vertrek
Laak 3.9	Texelstraat-Noord/Oeverweg	187,8	220,2	20,3	100%	7,9	100%	13,2	19,7	100%	8,2	100%	13,5
Laak 3.5b	Texelstraat-Noord/Oeverweg	34,7	41,5	1,6	20%	1,6	20%	0,0	7,5	20%	3,7	20%	3,7
	Lovink doorsteek Laakboulevard	22,9	27,3	0,0	0%	0,0	32%	0,0	6,0	0%	0,0	32%	6,0
	Texelstraat-Zuid/Lovink (via rotonde noord)	55,6	66,3	2,6	32%	2,6	32%	0,0	11,9	32%	6,0	32%	6,0
	Texelstraat-Zuid/Lovink (via rotonde zuid)	32,7	39,0	2,6	32%	2,6	0%	0,0	6,0	32%	6,0	0%	0,0
	Terschellingkade/Paulinapolder/Vrouwenpolder	27,8	33,2	1,3	16%	1,3	16%	0,0	6,0	16%	3,0	16%	3,0
	totaal Laak 3.5b Gym XL	174	207	8		8		0	37		19		19
Laak 3.5b	Texelstraat-Noord/Oeverweg	12,4	12,4	0,0	20%	0,0	20%	0,0	3,3	20%	1,5	20%	1,5
	Lovink doorsteek Laakboulevard	10,5	10,5	0,0	0%	0,0	32%	0,0	2,8	0%	0,0	32%	2,5
	Texelstraat-Zuid/Lovink (via rotonde noord)	9,3	9,3	0,0	32%	0,0	0%	0,0	2,5	32%	2,5	0%	0,0
	Laakboulevard-Noord/Blokzijl/Texelstraat	10,5	10,5	0,0	0%	0,0	32%	0,0	2,8	0%	0,0	32%	2,5
	Laakboulevard-Zuid/Blokzijl/Texelstraat	9,3	9,3	0,0	32%	0,0	0%	0,0	2,5	32%	2,5	0%	0,0
	Terschellingkade/Paulinapolder/Vrouwenpolder	9,9	9,9	0,0	16%	0,0	16%	0,0	2,6	16%	1,2	16%	1,2
	totaal Laak 3.5b Sporthal	62	62	0		0		0	16		8		8
Haven	Texelstraat-Zuid/Lovink	21,4	21,4	2,0	40%	1,2	40%	0,8	2,9	40%	0,8	40%	2,1
	Laakboulevard-Noord/Blokzijl/Texelstraat	12,7	12,7	0,8	0%	0,0	40%	0,8	2,1	0%	0,0	40%	2,1
	Laakboulevard-Zuid/Blokzijl/Texelstraat	8,7	8,7	1,2	40%	1,2	0%	0,0	0,8	40%	0,8	0%	0,0
	Terschellingkade/Paulinapolder/Vrouwenpolder	10,7	10,7	1,0	20%	0,6	20%	0,4	1,5	20%	0,4	20%	1,1
	totaal Haven	53	53	5		3		2	7		2		5
Laak 3.1	Texelstraat-Zuid/Lovink (via rotonde noord)	152,5	202,5	21,2	50%	19,2	50%	2,0	18,8	50%	1,8	50%	17,0
	Texelstraat-Zuid/Lovink (via rotonde zuid)	80,0	106,2	19,2	50%	19,2	0%	0,0	1,8	50%	1,8	0%	0,0
	Lovink doorsteek Laakboulevard	72,5	96,3	2,0	0%	0,0	50%	2,0	17,0	0%	0,0	50%	17,0
		totaal Laak 3.1	305	405	42		38		4	38		4	

Figuur 3.1: Verdeling verkeer per deelgebied conform opgave opdrachtgever

3.2 Verkeersverdeling

De verdeling van het gemotoriseerde verkeer gegenereerd door Laak III is ingeschat op basis van het karakter van de functies en de ontsluitingsmogelijkheden; rekening houdend met de ontsluitingsstructuur (zie bijlage 1). Aan de hand hiervan is de percentuele verdeling van het verkeer op het omliggende wegennet bepaald (zie figuur 3.1). Deze intensiteiten zijn bovenop de door de gemeente aangeleverde kruispuntstromen van 2035 "geplust" in de kruispuntanalyse (hoofdstuk 4).

De verdeling is als volgt beredeneerd:

- Laak 3.9 ontsluit volledig via de Oeverweg. Rechtstreeks autoverkeer richting de Laakboulevard is, vanwege de toegepaste fysieke knippen, niet mogelijk. Bij de overige functies is een inschatting gemaakt.
- Laak 3.1 wordt gevuld met bedrijvigheid en stationsvoorzieningen. Deze voorzieningen zullen naar verwachting (grotendeels) verkeer aantrekken van buiten Vathorst. Een exacte verdeling is niet bekend. Aangenomen wordt dat dit verkeer zich gelijkmatig verdeelt: de helft van dit verkeer rijdt via de Laakboulevard (richting noord-westen) en de andere helft via de Boederijenboulevard (richting zuid-oosten).
- De havenontwikkeling zal verkeer van buiten én van binnen de wijk Vathorst aantrekken. Uitgangspunt is dat 20% van dit verkeer vanuit het wijkwinkelcentrum, vanuit de Bron, of binnendoor via de Bron aanrijdt. Het overige verkeer verdeelt zich evenredig over de Laak- en Boederijenboulevard (40% noord, 40% zuid).
- Gelijk als bij de havenontwikkeling kent Laak 3.5b verkeer van binnen én buiten Vathorst. Deze ontwikkeling is bereikbaar via zowel de Verbindingsweg, Oeverweg en Texelstraat Noord als via de Laakboulevard. Het verkeer via de Verbindingsweg, Oeverweg en Texelstraat Noord is bij de realisatie van GymXL ingeschat op 20%. Deze inschatting is nog steeds actueel. Het overige verkeer (80%) verdeelt zich conform de havenontwikkeling met $(20\% \cdot 80\%)$ 16% via of vanuit de Bron en $(40\% \cdot 80\%)$ 32% naar en van zowel Laakboulevard (noord) en de Boederijenboulevard (zuid). Zoals gevisualiseerd in bijlage 1 rijdt het verkeer tussen bestemming en afkomst de meest directe route.

3.3 Intensiteiten bestaande situatie

De huidige intensiteiten volgen uit het gemeentelijke verkeersmodel (prognosejaar 2035), aangeleverd door de gemeente Amersfoort. Op de Lovink rijden ca. 940 motorvoertuigbewegingen op een werkdagemaal. Voor de kruispuntanalyse zijn de etmaalintensiteiten per kruispunttak aangeleverd (zie tabel 3.2). De uitsplitsing auto en vracht voor de ochtend- en avondspits is weergegeven in bijlage 2.

wegvak	intensiteiten (mvt weekdag etmaal)
Laakboulevard ten zuiden van rotonde 8	9.023
Blokzijlbrug	2.103
Laakboulevard ten noorden van rotonde 8	5.644
Vrouwenpolder	2.718

Tabel 3.1: Weekdagemaal intensiteiten per wegvak rotonde 8 (bron: Verkeersmodel gemeente Amersfoort prognosejaar 2035)

Naast intensiteiten van het gemotoriseerde verkeer zijn voor de analyse ook intensiteiten van de fiets relevant. In de analyses is gebruik gemaakt van fietsintensiteiten uit het Mobiliteitsspectrum⁷ (zie bijlage 3).

⁷ OmniTRANS Spectrum, ook wel 'Mobiliteitsspectrum' genoemd, is een mobiliteitsdatabron

4. Beoordeling

4.1 Kwalitatieve beoordeling

Een groot deel van het verkeer wordt afgewikkeld op de Lovink. Op dit wegvak is de verkeersafwikkeling kwalitatief beoordeeld. Conform Duurzaam Veilig is hier een intensiteit van 5.000 mvt/etmaal passend. In de huidige situatie wikkelt dit wegvak circa 940 motorvoertuigen per weekdagetmaal af. In de plansituatie, na ontwikkeling van de overige deelgebieden in Laak III, komen de intensiteiten op $(940 + 471 =)$ ongeveer 1.410 motorvoertuigbewegingen per weekdagetmaal. Het totaal aantal motorvoertuigen inclusief de verkeerstoename van de ontwikkeling op de Lovink is dus verkeerskundig beperkt.

4.2 Kwantitatieve beoordeling

Aanpak

De verkeersgeneratie wordt vanaf de ontwikkellocatie verdeeld over het onderliggende wegennet. In deze studie is de verkeersafwikkeling op rotonde 8 beoordeeld met VISSIM⁸. Van dit kruispunt is bekend dat deze qua verkeersafwikkeling tegen zijn capaciteit aan zit. Aan de hand van een kruispuntanalyse met de referentiesituatie voor 2035 is onderzocht hoe de rotonde in de referentiesituatie functioneert en wat het planeffect van de ontwikkelingen van Laak III is. Daarnaast is in een eerdere notitie opgemerkt dat rotonde 9 geen probleem vormt. Op basis van de aangeleverde kruispuntstromen voor rotonde 9 (prognosejaar 2035) wordt dit kruispunt ook heringericht als voorrangsplein; ter bevordering van de verkeersafwikkeling.

Het resultaat van de VISSIM-beoordeling resulteert in verliestijden en wachtrijlengtes. Aan de hand van de resultaten is de verkeersafwikkeling in zowel de referentie- als de plansituatie beoordeeld. Hierna worden de aanpak en uitgangspunten verder toegelicht.

Uitgangspunten

Hieronder zijn de vormgeving en gehanteerde beoordelingscriteria nader toegelicht.

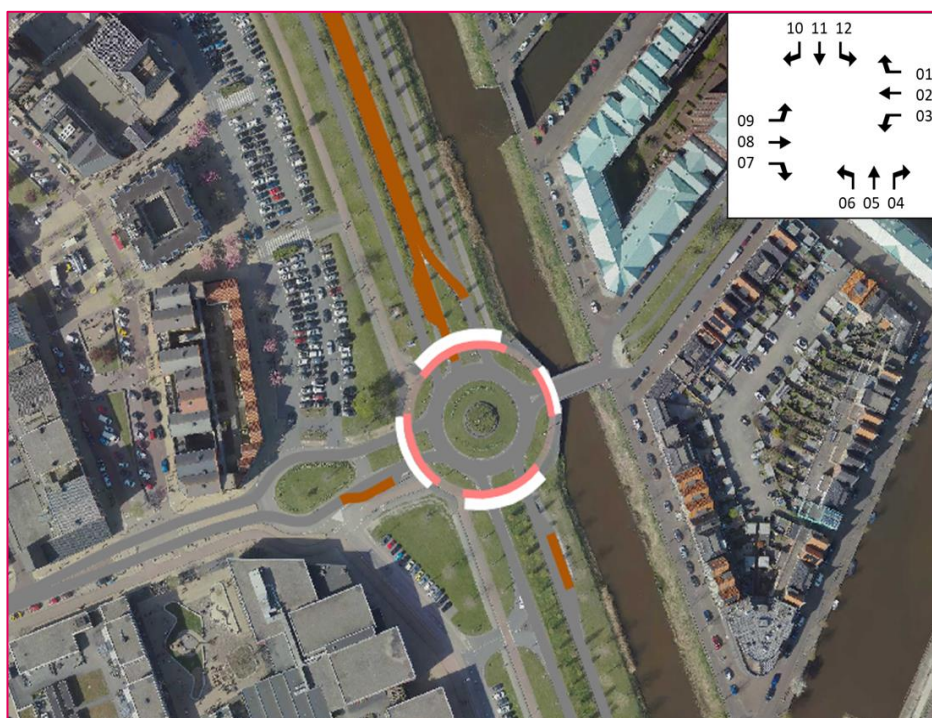
Vormgeving rotonde 8

In de kruispuntanalyse is uitgegaan van de huidige vormgeving (zie figuur 4.1). Voor de analyse zijn per kruispunttak de rijrichtingen in beeld gebracht. Op basis van een Google Maps luchtfoto is een netwerk in VISSIM opgezet, om zo ook alle speciale eigenschappen van de rotonde goed in beeld te krijgen. Hierin is ook rekening gehouden met het

van Goudappel.

⁸ VISSIM-kruispuntentool is een tool waarmee voor verschillende kruispuntvormgevingen de kwaliteit van de verkeersafwikkeling beoordeeld kan worden.

voorrangsplein direct ten oosten van de rotonde, de busbaan en de fietsers in twee richtingen.



Figuur 4.1: Vormgeving rotonde 8 (bronnen: Google Maps en aangeleverde kruispuntstromen gemeente Amersfoort)

Beoordelingscriteria

Wachtrijlengte per richting: binnen dit criterium is getoetst of de wachtrij die ontstaat op het kruispunt gefaciliteerd kan worden, zonder dat een andere rijrichting hierdoor wordt geblokkeerd. Met andere woorden; is er voldoende opstelruimte? De wachtrijlengte wordt gepresenteerd in 95^e percentiel. Dit houdt in dat de wachtrij in 95% van de gevallen in een spitsuur korter is en in 5% van de gevallen even lang of langer. De gepresenteerde situatie zal daarom niet voortdurend voorkomen in een spitsperiode.

Verliestijden per herkomst/bestemming-relatie: De verliestijd betreft het verschil in tijd tussen een free-flow situatie (zonder te hoeven wachten door ander verkeer) en de benodigde tijd in een spitsuur met verkeer. Eenvoudig gezegd: de tijd dat verkeer in een spitsuur nodig heeft ten opzichte van een situatie zonder ander verkeer. In tabel 4.1 zijn de grenswaarden (in seconden) opgenomen die binnen de beoordeling van de verliestijden zijn gehanteerd.

kwaliteit	hoofdrichting (seconden)	zijrichting (seconden)
goed	0-25	0-40
redelijk/matig	25-45	40-60
slecht	> 45	> 60

Tabel 4.1: Grenswaarden gemiddelde verliestijden voorrangskruispunten en rotondes

Resultaten kruispuntanalyse Rotonde 8

In tabel 4.2 zijn de verliestijden op de verschillende rijrichtingen van Rotonde 8 weergegeven. Op de Laakboulevard noord zijn geen rechtsafslaande bewegingen opgenomen in de kruispuntstromen, waardoor deze waarden ontbreken in de referentiesituatie. Een weergaven van de wachtrijen zijn terug te vinden in bijlage 4.

In de referentiesituatie heeft de rotonde al te weinig verwerkingscapaciteit om het verkeeraanbod te kunnen verwerken. In de ochtendspits ligt de verliestijd boven de grenswaarden op de kruispunttakken Vrouwenpolder en Laakboulevard noord. In de avondspits is het juist de Laakboulevard zuid die moeite heeft met het verkeeraanbod.

richting		referentiesituatie 2035		plansituatie 2035	
		ochtendspitsuur	avondspitsuur	ochtendspitsuur	avondspitsuur
1	rechtsaf Blokzijlbrug	7	11	8	19
2	rechtdoor Blokzijlbrug	7	14	8	17
3	linksaf Blokzijlbrug	13	17	13	22
4	rechtsaf Laakboulevard zuid	6	173	6	178
5	rechtdoor Laakboulevard zuid	6	173	6	176
6	linksaf Laakboulevard zuid	6	171	7	174
7	rechtsaf Vrouwenpolder	1.138	33	1.042	54
8	rechtdoor Vrouwenpolder	1.092	31	1.006	54
9	linksaf Vrouwenpolder	1.128	29	1.013	52
10	rechtsaf Laakboulevard noord		13	558	19
11	rechtdoor Laakboulevard noord	536	15	561	21
12	linksaf Laakboulevard noord	536	14	571	19

Tabel 4.2: Gemiddelde verliestijden Rotonde 8 (in seconden)

Ten opzichte van de referentiesituatie blijft de beoordeling van de verliestijd in de plansituatie op veel richtingen slecht. In de avondspits neemt de verliestijd in beperkte mate toe, maar in de ochtendspits neemt het op de richtingen 7, 8 en 9 licht af. De verkeerstoename als gevolg van de beoogde ontwikkelingen in Laak III zijn dus niet de oorzaak dat de rotonde het verkeer slecht kan afwikkelen. Dit probleem doet zich in de referentiesituatie ook al voor.

Hetgeen wel aan de ontwikkeling is toe te bedelen is de toename van de verliestijd op de kruispunttak Vrouwenpolder (richtingen 7, 8 en 9) in de avondspits. De cyclustijden blijven echter onder de gestelde grenswaarden van 60 seconden, waardoor hier een 'matige' beoordeling geldt. Dit is echter niet problematisch voor de verkeersafwikkeling, ook omdat in de avondspits de Vrouwenpolder geen maatgevende kruispunttak is. De verliestijden op deze kruispunttak nemen met name toe door de hoge intensiteiten op de rotonde, afkomstig van de Laakboulevard zuid, in combinatie met het langzaam verkeer.

Controle met behulp van Meerstrooksrotondeverkenner

Na bestudering van de VISSIM-simulatiebeelden lijkt de voorrangssituatie van het langzame verkeer invloed te hebben op de verkeersafwikkeling. Op basis van een controleanalyse met de Meerstrooksrotondeverkenner⁹, waar het effect van voetgangers en fietsers niet wordt meegenomen, blijkt het kruispunt in de referentiesituatie vooral in de avondspits al overbelast te zijn. De situatie in de ochtendspits is positiever, maar resulteert ook nog steeds in een overschrijding van de grenswaarden. Het langzame verkeer heeft invloed op de verkeersafwikkeling, maar resulteert niet een dermate groot effect dat het een merkbaar verschil oplevert in de verwerkingscapaciteit. Het probleem zit dus met name in de hoge intensiteiten motorvoertuigen op de rotonde, en in de fysieke inrichting van het kruispunt.

Mogelijk oplossingsrichting: breder pallet mobiliteitsopties

In Ontwerp Omgevingsvisie (2023) geeft gemeente Amersfoort aan te kiezen voor duurzame en actieve mobiliteit met meer ruimte voor fietsers en voetgangers. Om de stad bereikbaar en leefbaar te houden zet de gemeente in op een breed pallet aan mobiliteitsopties. Hierdoor zal vervoer met de auto steeds minder nodig zijn. Deze omslag vraagt een groot aantal maatregelen, waaronder parkeerregulering, meer ruimte voor fietsers en het beperken van (doorgaand) autoverkeer door wijken zoals Vathorst. In Raadsinformatiebrief 2023-095 is een verkeersmodelstudie gepresenteerd. Deze modelstudie omvat twee varianten waarin diverse beleidsmaatregelen voor planjaar 2023 zijn doorgerekend. In zowel de onderzochte beleidsarme variant als de beleidsrijke variant neemt de groei van het autoverkeer af. In beide varianten neemt het autoverkeer binnen de stad (intern), afhankelijk van de variant, nagenoeg niet toe of zelfs af. De verdere uitwerking van maatregelen en effecten vindt plaats in het Omgevingsprogramma Mobiliteit. Deze oplossing speelt met name op een (middel)lang termijn.

Mogelijke oplossingsrichting: herinrichten Rotonde 8

Het fysiek herinrichten van Rotonde 8 lijkt vanuit verkeersveiligheidsoogpunt gezien de beschikbare ruimte niet mogelijk. Gezien de ligging van Rotonde 8 nabij het centrumgebied Vathorst, het station Vathorst en het nabijgelegen scholencomplex in de Bron en gelet op geambieerde mobiliteitsomslag is het bovendien van belang dat het langzaam verkeer op alle takken van de rotonde in de voorrang kan worden afgewikkeld. Een vergroting van capaciteit vraagt een ander rotonde ontwerp met dubbele afritstroken (zoals een ei-rotonde). Deze dubbele afritstroken zijn in combinatie met (brom)fietsers in de voorrang vanuit verkeersveiligheidsredenen ongewenst.

Mogelijke oplossingsrichting: verkeersmanagement

Op relatief kort termijn zou het wel mogelijk zijn om de doorstroming op Rotonde 8 te bevorderen middels het toepassen van verkeersmanagement. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld het anders laten rijden van verkeer of doseren van het inkomende verkeer. Daarmee kunnen de wacht-/verliestijden op onder andere Rotonde 8 worden beperkt. Een dergelijke oplossingsrichting is in deze studie niet verder onderzocht.

⁹ Analysetool ontwikkeld door de provincie Zuid-Holland. Met deze tool kunnen de capaciteiten en gemiddelde wachttijden van verschillende rotondevormen worden berekend in een stationaire toestand.

5. Conclusie

Voor de resterende ontwikkeling van Laak III in Amersfoort Vathorst is behoefte aan een verkeersonderzoek. Hieronder zijn per thema de bijbehorende conclusies nader toegelicht.

Verkeersgeneratie

De ontwikkeling van de overige nog te realiseren deelgebieden genereren gezamenlijk circa 825 motorvoertuigbewegingen tijdens een gemiddelde weekdagemaal. Vertaald naar een werkdagemaal zijn dit circa 1.025 motorvoertuigbewegingen. Vanwege het nabijgelegen station Amersfoort Vathorst, en bijzondere functies zoals Sloepverhuur Vathorst, is de verkeersgeneratie robuust berekend.

Verkeersafwikkeling

Op basis van de ontsluitingsstructuur, en in overleg met de opdrachtgever, is een passende verdeling opgesteld van het verkeer gegenereerd door de resterende ontwikkelingen (zie figuur 3.1). Deze verdeling van de verkeersgeneratie is boven op de door de gemeente aangeleverde rotondestromen "geplust" voor de referentiesituatie 2035. Uit de kruispuntanalyses blijkt de rotonde in de referentiesituatie al boven de gestelde grenswaarden te komen. In vergelijking tot de referentiesituatie nemen de verliestijden en wachtrijen in de plansituatie echter beperkt toe. De extra verkeersbewegingen als gevolg van de resterende ontwikkelingen zijn dus niet de oorzaak van de overschrijding van de grenswaarden. Voor een verbetering van de situatie op rotonde 8 zijn op termijn maatregelen nodig om de verkeersafwikkeling op de rotonde te bevorderen. Met de gehanteerde kencijfers is robuust gerekend. De daadwerkelijke verkeerstoename als gevolg van de ontwikkeling zal in de praktijk naar verwachting lager uitvallen; alsook het onderzochte effect. Met de robuuste uitgangspunten neemt de verliestijd in beperkte mate toe, echter niet zodanig dat deze als slecht wordt beoordeeld

Mogelijk oplossingsrichting: breder pallet mobiliteitsopties

In Ontwerp Omgevingsvisie (2023) geeft gemeente Amersfoort aan te kiezen voor duurzame en actieve mobiliteit met meer ruimte voor fietsers en voetgangers. Om de stad bereikbaar en leefbaar te houden zet de gemeente in op een breed pallet aan mobiliteitsopties. In Raadsinformatiebrief 2023-095 is een verkeersmodelstudie gepresenteerd. Deze modelstudie omvat twee varianten waarin diverse beleidsmaatregelen zijn doorgerekend. In beide varianten neemt het autoverkeer binnen de stad (intern), afhankelijk van de variant, nagenoeg niet toe of zelfs af. De verdere uitwerking van maatregelen en effecten vindt plaats in het Omgevingsprogramma Mobiliteit. In het licht van deze beleidskoers kan worden verondersteld dat voorgaande berekeningen worst-case zijn; en het beleid een positieve invloed heeft op het autobezit, -gebruik en de verkeerssituatie in Vathorst.

Mogelijke oplossingsrichting: herinrichten Rotonde 8

Het fysiek herinrichten van Rotonde 8 lijkt vanuit verkeersveiligheidsoogpunt, gezien de beschikbare ruimte niet direct mogelijk. Een vergroting van capaciteit vraagt een ander rotonde ontwerp met dubbele afritstroken (zoals een ei-rotonde). Deze dubbele afritstroken

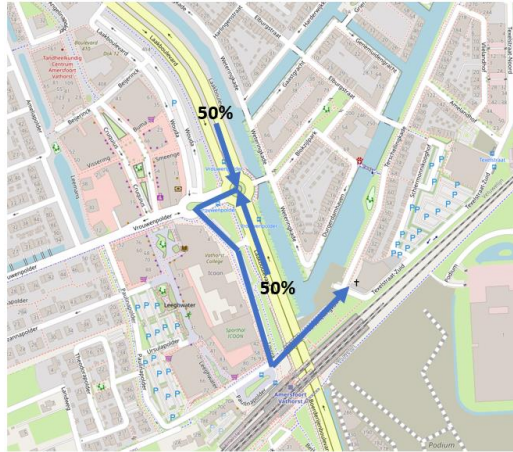
zijn in combinatie met (brom)fietsers in de voorrang vanuit verkeersveiligheidsredenen ongewenst.

Mogelijke oplossingsrichting: verkeersmanagement

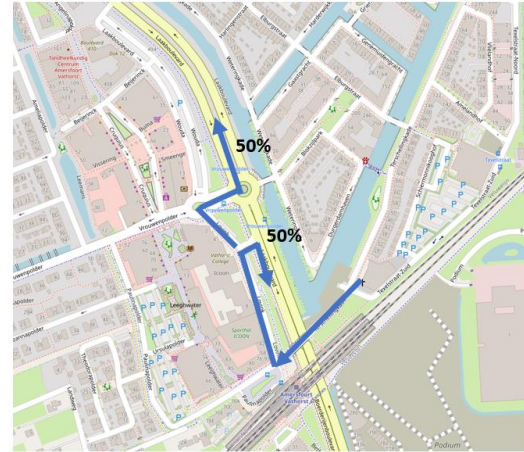
Herinrichten van de Rotonde 8 lijkt niet wenselijk. Maatregelen in het kader van verkeersmanagement zien we hier als een geschikte oplossing om op relatief korte termijn de doorstroming op Rotonde 8 te bevorderen. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld sturen op routing van verkeer of doseren van het inkomende verkeer. Daarmee kunnen de wacht-/verliestijden op onder andere Rotonde 8 worden beperkt. Een dergelijke oplossingsrichting is in deze studie niet verder onderzocht. Advies is om aanvullend de verkeersafwikkeling te monitoren en voor 2035 verkeersmanagement maatregelen te treffen

Bijlage 1 Verdeling verkeer

Laak 3.1

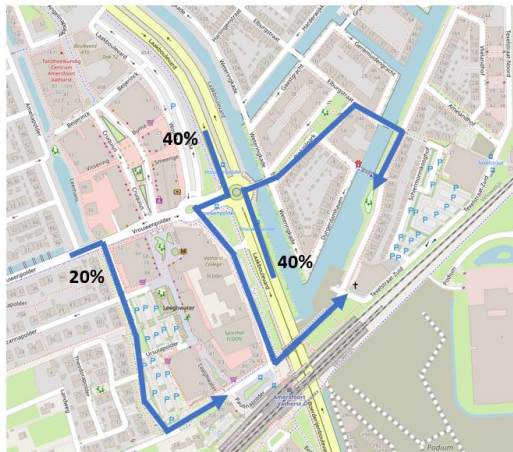


aankomend

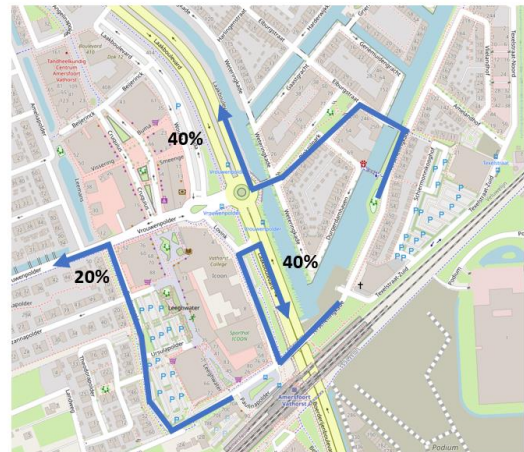


vertrekkend

Haven

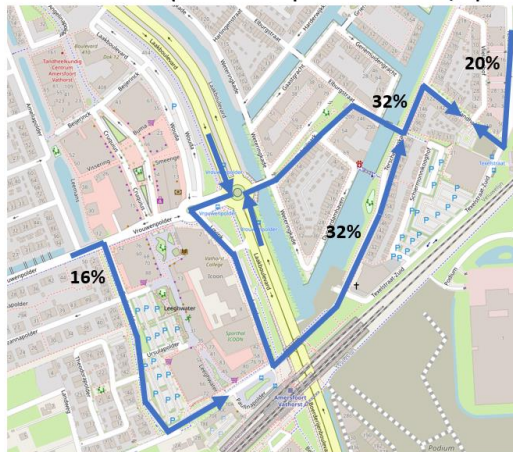


aankomend

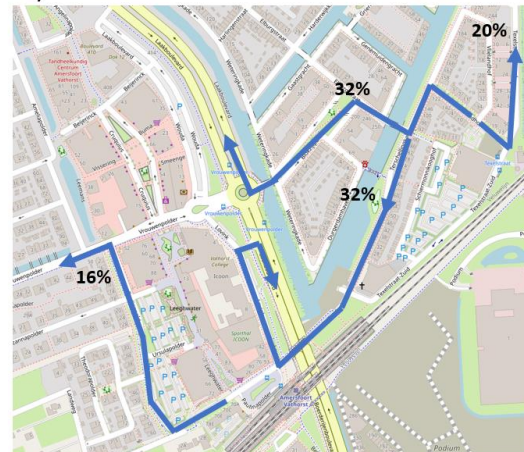


vertrekkend

Laak 3.5b (nieuwe sportfuncties/sporthal)



aankomend

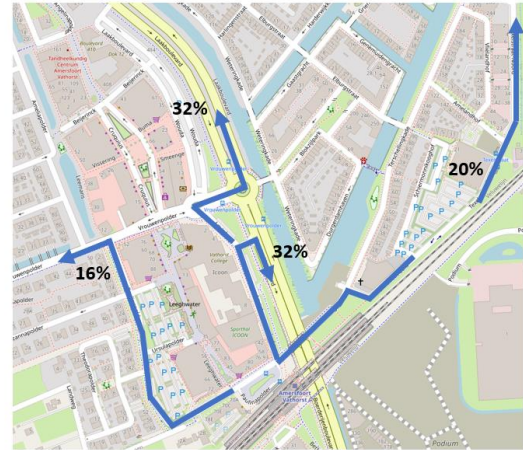


vertrekkend

Laak 3.5b GymXL (huidig + uitbreiding)

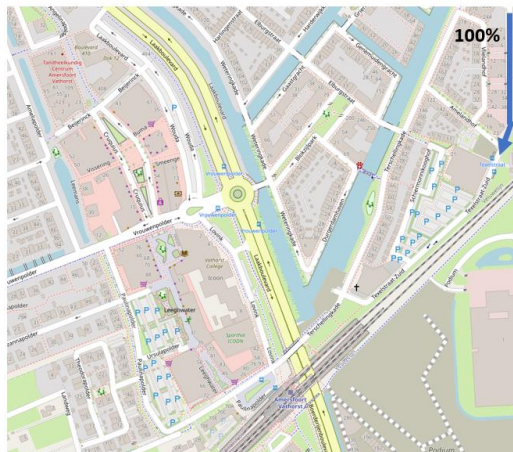


aankomend

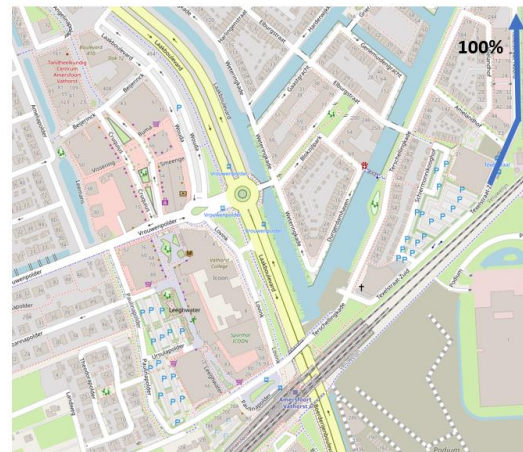


vertrekkend

Laak 3.9



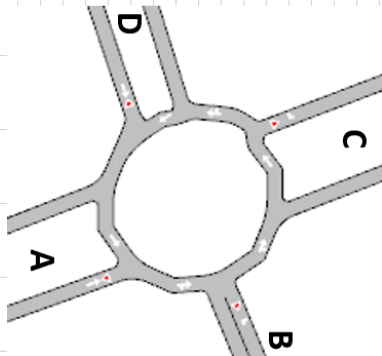
aankomend



vertrekkend

Bijlage 2 Aangeleverde kruispuntstromen rotonde 8

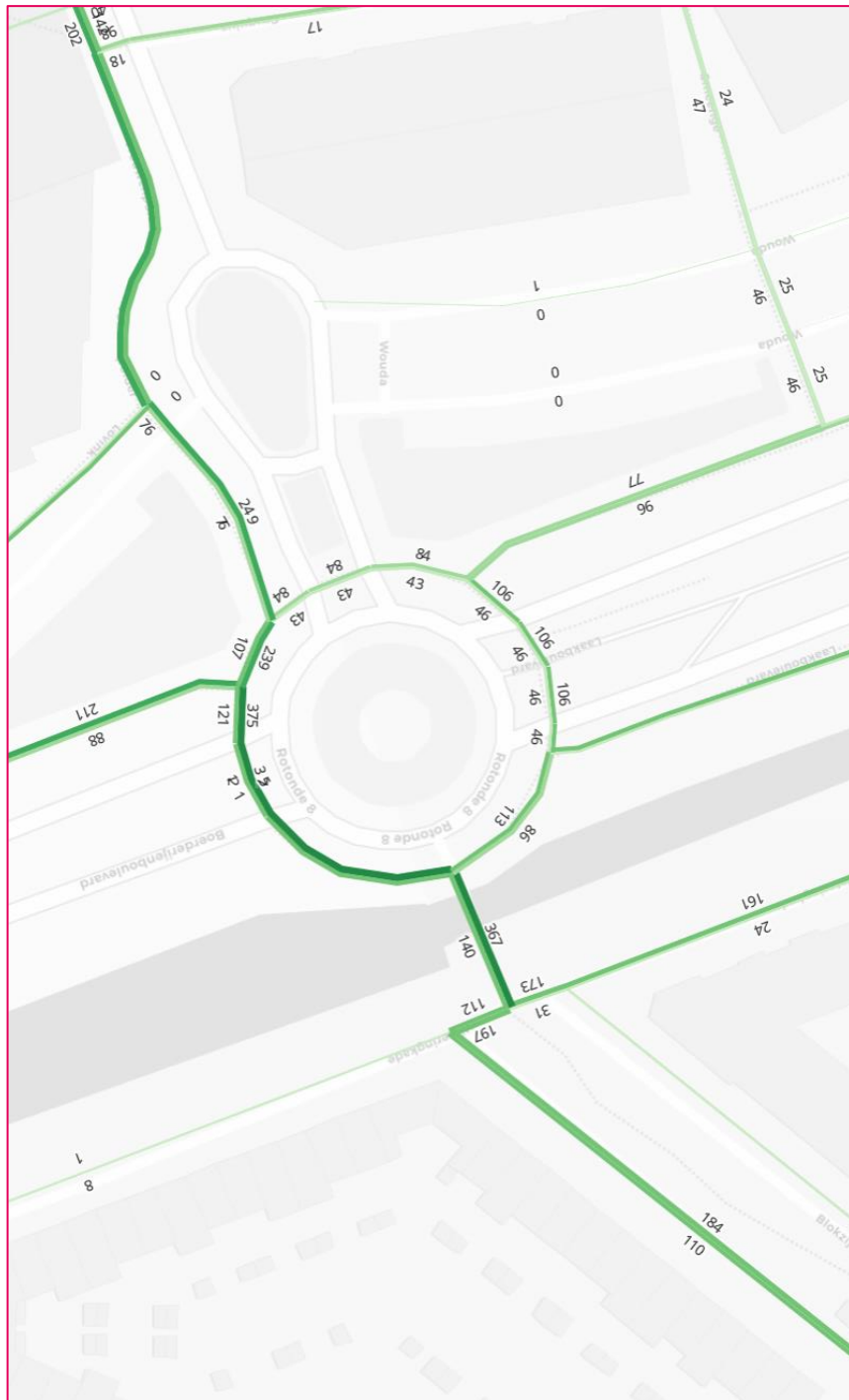
Verkeersstromen prognosejaar 2035												
Rotonde 8 Laakboulevard / Vrouwepolder												
ochtendspitsuur (werkdag 7.00 tot 9.00 uur gedeeld door 2)												
avondspitsuur (werkdag 16.00 tot 18.00 uur gedeeld door 2)												
Ochtend Auto												
eid	A_uit	B_uit	C_uit	D_uit	Total	eid	A_uit	B_uit	C_uit	D_uit	Total	
A_in	82	74	235	111	501	A_in	3	5	4	9	5	21
B_in	193	0	29	14	236	B_in	0	0	1	0	0	6
C_in	671	8	0	0	680	C_in	8	0	0	0	0	8
D_in	172	5	9	1	188	D_in	6	0	2	2	0	9
Total	1118	87	272	127	1605	Total	22	4	12	6	6	44
Avond Auto												
eid	A_uit	B_uit	C_uit	D_uit	Total	eid	A_uit	B_uit	C_uit	D_uit	Total	
A_in	189	42	187	567	985	A_in	6	6	6	6	8	26
B_in	0	128	15	13	155	B_in	0	5	0	0	0	6
C_in	16	369	3	0	387	C_in	0	8	0	0	0	9
D_in	45	185	11	38	279	D_in	0	6	0	1	1	8
Total	249	724	216	618	1806	Total	7	25	7	7	9	48
Ernoaal mv												
eid	A_uit	B_uit	C_uit	D_uit	Total							
A_in	1.066	1.365	3.957	2.636	9.023							
B_in	1.459	267	221	157	2.103							
C_in	4.696	925	6	18	5.644							
D_in	1.717	532	289	180	2.718							
Total	8.937	3.089	4.473	2.990	19.488							



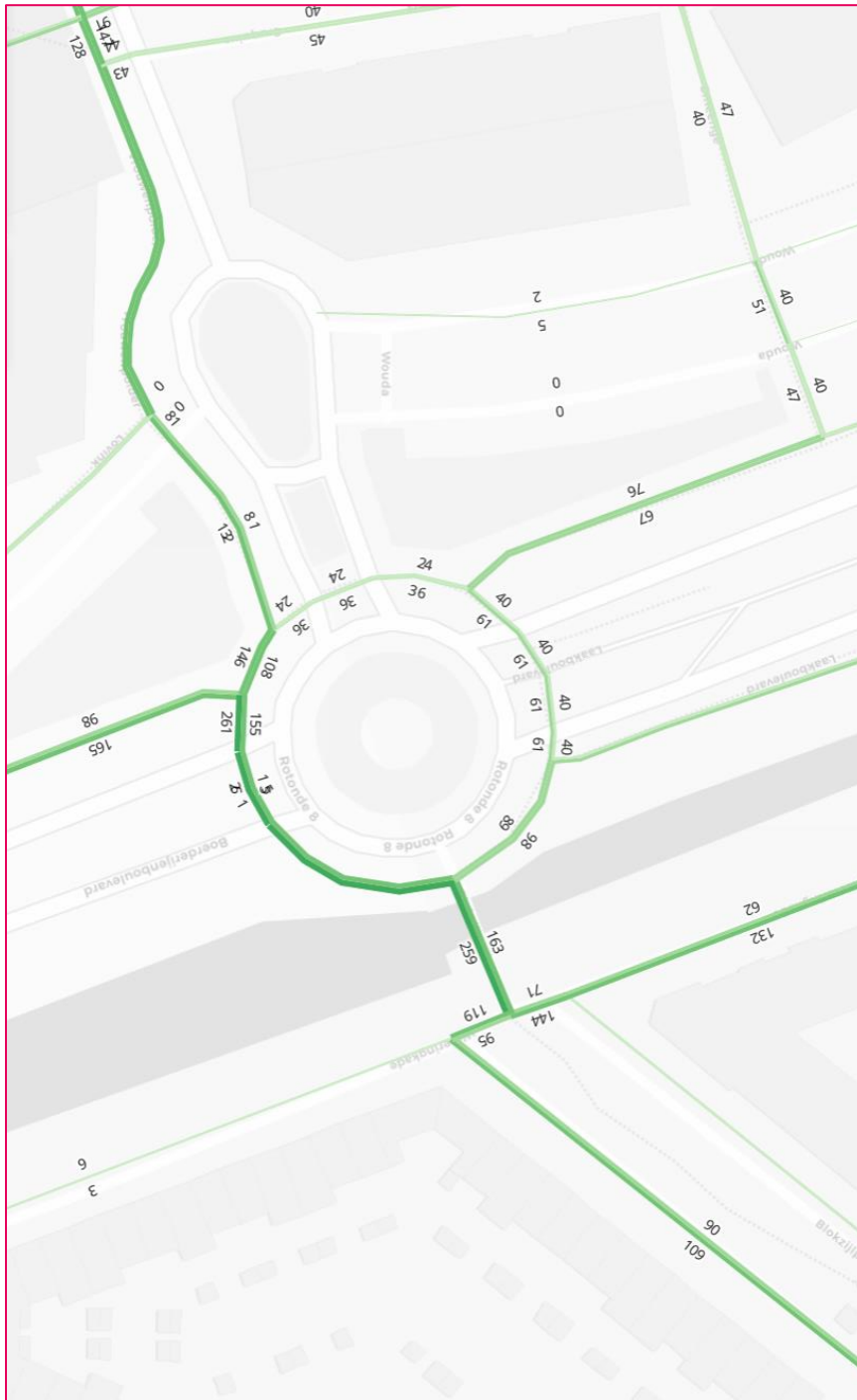
Figuur B2.1: Kruispuntstromen Rotonde 8, aangeleverd door de gemeente Amersfoort (screenshot uit Excel)

Bijlage 3 Fietsintensiteiten

Mobiliteitsspectrum



Figuur B3.1: Fietsintensiteiten 2019 ochtendspits (bron: Mobiliteitsspectrum, Goudappel)



Figuur B3.2: Fietsintensiteiten 2019 avondspits (bron: Mobiliteitsspectrum, Goudappel)

Bijlage 4 Weergaven wachtrijen Rotonde 8



c





Wachtrij OS 2035_juni2023

07:00 - 09:00



014839





Wachtrij AS 2035_juni2023

16:00 - 18:00



014839





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