

RAPPORT

Verkeerskundige doorrekening LOI- Locatie Leiderdorp

Klant: Gemeente Leiderdorp

Referentie: BK3488-RHD-XX-XX-RP-X-0001

Status: Definitief/0001

Datum: 23 april 2025

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
E-mail: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document:	Verkeerskundige doorrekening LOI-Locatie Leiderdorp
Ondertitel:	
Referentie:	BK3488-RHD-XX-XX-RP-X-0001
Uw kenmerk	Click or tap here to enter text.
Status:	Definitief/0001
Datum:	23 april 2025
Projectnaam:	LOI-locatie
Projectnummer:	BK3488
Auteur(s):	Govert Nieuwhof
Opgesteld door:	Click here to enter text.
Gecontroleerd door:	HZ
Datum:	
Goedgekeurd door:	HZ
Datum:	
Classificatie:	Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

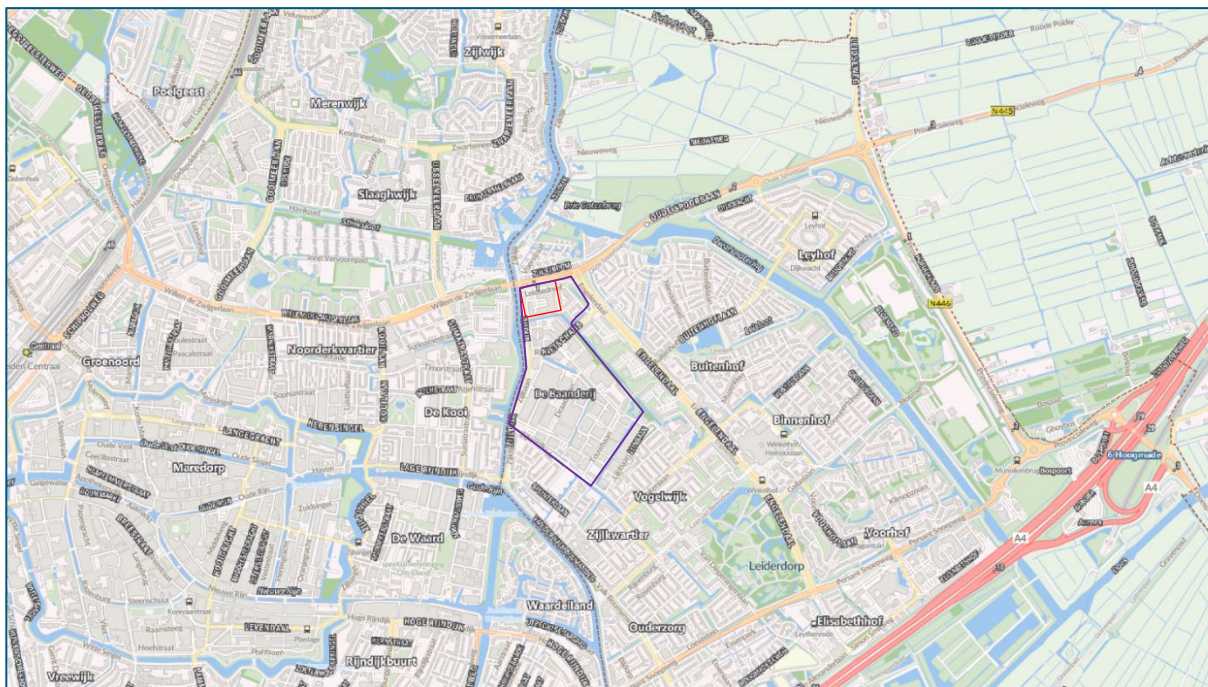
Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Berekening verkeersgeneratie	2
2.1	Uitgangspunten	2
2.2	Berekening verkeersgeneratie	3
3	Verdeling over het wegennetwerk	5
3.1	Kruispunt 1: Engelendaal - Rietschans	8
3.2	Kruispunt 2: Rietschans – Leidsedreef	9
3.3	Kruispunt 3: Rietschans – Touwbaan	10
3.4	Kruispunt 4: Rietschans – Zijldijk	12
4	Maatregelen	14
5	Conclusie	15

1 Inleiding

De gemeente Leiderdorp heeft de ambitie om het bedrijventerrein de Baanderij geleidelijk (organisch) te transformeren naar een woon-werkgebied. De gehele transformatie van de Baanderij is voorzien om gereed te zijn na 2040. Echter speelt nu al de ontwikkeling van het zogenaamde LOI-gebouw aan de Zijldijk 25, zie figuur 1.



Figuur 1: Ligging LOI-locatie (rood omkaderd) en ontwikkeling De Baanderij (paars) in wegennet

De wens is om aan de Zijldijk 25 en de Leidsedreef 2-3 maximaal circa 300 woningen en 3.400 m² bedrijfsvloeroppervlakte (BVO) aan werkvoorzieningen mogelijk te maken. Doordat deze ontwikkeling volgens een separate planologische procedure zal plaatsvinden en invloed heeft op de verkeersafwikkeling is een doorrekening van de verkeerseffecten op de omliggende wegen en kruisingen nodig. De gemeente Leiderdorp heeft RHDHV gevraagd om de verkeerseffecten door te rekenen op de omliggende wegen en kruisingen. In deze rapportage leest u de werkwijze en resultaten van de verkeerskundige doorrekening. Eerst is een berekening gemaakt van de (auto)verkeersgeneratie van de ontwikkeling, vervolgens is de verspreiding over het wegennet bepaald waarna kruispuntberekeningen zijn gemaakt om te verkennen of de verkeersgeneratie leidt tot afwikkelingsknelpunten. Hierbij is ook rekening gehouden met de afwikkeling van langzaam verkeer.

2 Berekening verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie van de nieuwe invulling van de LOI-locatie is gedaan aan de hand van de CROW-publicatie 774: Parkeerkencijfers 2024. Alhoewel de publicatie “Parkeerkencijfers 2024” heet, zijn hierin ook kencijfers opgenomen voor verkeersgeneratie. De uitgangspunten voor de berekening van de verkeersgeneratie en de uitkomsten hiervan worden in dit hoofdstuk weergegeven.

2.1 Uitgangspunten

Het programma voor de LOI-locatie ziet er als volgt uit:

- 300 woningen, waarvan:
 - 35% sociale huur: 105 woningen, in de categorie: appartement, sociale huur, <75 m² bvo
 - 30% middenhuur: 90 woningen, in de categorie: appartement, vrije sector, 75 - 100 m² bvo
 - 35% vrij te bepalen (koop):
 - 45 woningen, in de categorie: appartement, <75m² bvo
 - 45 woningen, in de categorie: appartement, 75 - 100m² bvo
 - 15 woningen, in de categorie: appartement, >100 m² bvo
- 3.400m² werkprogramma en voorzieningen, waarvan:
 - 90% commerciële dienstverlening met baliefunctie, ca. 3060m²
 - 10%: daghoreca (café/bar/cafetaria), ca. 340m²

In de CROW-publicatie worden parkeernormen gedefinieerd voor ontwikkelingen in gebieden aan de hand van twee karakteristieken: de stedelijkheidsgraad en de ligging van het gebied. De LOI-locatie ligt in een *zeer sterk stedelijk* gebied dat gekenmerkt wordt als *rest bebouwde kom*.

De verkeersgeneratienormen die bij het programma voor de LOI-locatie, behorende bij de gebiedsindeling sterk stedelijk en rest bebouwde kom, zijn in de tabel hieronder weergegeven.

Tabel 1: Verkeersgeneratiekencijfers bij functies LOI-locatie, o.b.v. zeer sterk stedelijk, rest bebouwde kom

CROW-functie	Kencijfer (mvt per etmaal)			Eenheid
	Min.	Gem.	Max.	
Huur, appartement, sociale huur, <75 m ² bvo	2,2	2,6	3,0	per woning
Huur, appartement, vrije sector, 75 - 100 m ² bvo	2,5	2,9	3,3	per woning
Koop, appartement, <75m ² bvo	3,9	4,3	4,7	per woning
Koop, appartement, 75 - 100m ² bvo	4,7	5,1	5,5	per woning
Koop, appartement, >100 m ² bvo	6,4	6,8	7,2	per woning
commerciële dienstverlening (met baliefunctie)	6,5	7,7	8,8	per 100m ² bvo
Daghoreca (café/bar/cafetaria)	5,0	6,0	7,0	per 100m ² bvo

De analyse die gedaan is voor de *Nota Parkeernormen Leiderdorp 2025* laat zien dat het midden van de bandbreedte van de CROW-kentallen een goed uitgangspunt vormt.

2.2 Berekening verkeersgeneratie

Aan de hand van de functies en de normering is een berekening gemaakt voor de verkeersgeneratie voor de LOI-locatie. De kencijfers voor verkeersgeneratie zijn voor een gemiddelde weekdag. Echter is voor woningen, bedrijven en kantoren de werkdag maatgevend. Hierom wordt gebruik gemaakt van de volgende omrekenfactoren (CROW Parkeerkencijfers 2024):

- Wonen: 1,11
- Werken: 1,33

De berekening voor de weekdag en werkdag is in de tabel hieronder weergegeven.

Tabel 2: Berekening week- en werkdagintensiteit verkeersgeneratie gemotoriseerd verkeer

CROW-functie	Aantal	Kencijfer	Eenheid	Verkeersgeneratie	
				Weekdag	Werkdag
Huur, appartement, sociale huur, <75 m ² bvo	105	2,6	per woning	273	303
Huur, appartement, vrije sector, 75 - 100 m ² bvo	90	2,9	per woning	261	290
Koop, appartement, <75m ² bvo	45	4,3	per woning	194	215
Koop, appartement, 75 - 100m ² bvo	45	5,1	per woning	230	255
Koop, appartement, >100 m ² bvo	15	6,8	per woning	102	113
Commerciële dienstverlening (met baliefunctie)	30,6	7,7	per 100m ² bvo	234	311
Daghoreca (café/bar/cafetaria)	3,4	6,0	per 100m ² bvo	20	27
Totaal				1313	1514

Op een gemiddelde werkdag rijden er dus ca. 1.510 motorvoertuigen van en naar de LOI-locatie na de ontwikkeling.

Vervolgens is voor de ochtend- en avondspits de verkeersgeneratie van de ontwikkeling bepaald. Dit is gedaan door het percentage aankomsten en vertrekken te berekenen aan de hand van een vergelijkbare zone met woningen. Hiervoor zijn de cijfers uit het verkeersmodel Holland Rijnland uit mei 2024 gebruikt, met als prognosejaar 2030.

Er is gebruik gemaakt van de achterliggende teldata van het verkeersmodel van het wegvak Van der Havelaan, tussen Engelendaal en Wagenmaker (zie figuur hiernaast rood omcirkeld), omdat de woonbuurt Buitenhof vergelijkbaar is in de mix woningen en bedrijvigheid, en dit wegvak de woonbuurt Buitenhof ontsluit.



Uit de achterliggende data van het verkeersmodel (telling Van der Havelaan uit 2018) zijn vervolgens de etmaal-, ochtend- en avondspitsintensiteiten (1-uurswaarden) gehaald en gekeken naar de verdeling van aankomend (inrijdend) en vertrekkend (uitrijdend) verkeer. De intensiteiten en berekende percentages zijn in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: Aankomst- en vertrekpercentages voor etmaal, ochtend- en avondspits o.b.v. van der Havelaan

Periode	Aankomst		Vertrek		Totaal	
	n	%	n	%	n	%
Etmaal	1105	49,1	1144	50,9	2249	100
Ochtendspits	52	2,3	121	5,4	173	7,7
Avondspits	119	5,3	81	3,6	200	8,9

Deze aankomst- en vertrekpercentages in de ochtend- en avondspits zijn vervolgens toegepast op de verkeersgeneratie van de ontwikkeling op de LOI-locatie. Dit is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Aantal aankomende en vertrekkende voertuigen per spitsperiode op de LOI-locatie

CROW-functie	Werkdag	Ochtendspits		Avondspits	
		Aank.	Vert.	Aank.	Vert.
Huur, appartement, sociale huur, <75 m² bvo	303	7	16	16	11
Huur, appartement, vrije sector, 75 - 100 m² bvo	290	7	16	15	10
Koop, appartement, <75m² bvo	215	5	12	11	8
Koop, appartement, 75 - 100m² bvo	255	6	14	13	9
Koop, appartement, >100 m² bvo	113	3	6	6	4
Commerciële dienstverlening (met baliefunctie)*	311	17	7	11	16
Daghoreca (café/bar/cafetaria)	27	1	1	1	1
Totaal	1514	45	72	75	60

* voor commerciële dienstverlening is een omgekeerd aankomst- en vertrekprofiel gehanteerd, omdat 's ochtends de werknemers aankomen en 's avonds overwegend vertrekken

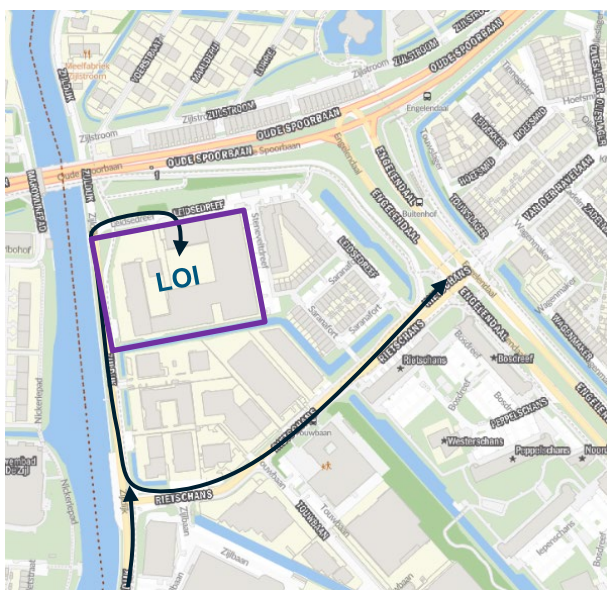
3 Verdeling over het wegennetwerk

Met de verkeersgeneratie uit het voorgaande hoofdstuk is vervolgens de verdeling over het wegennetwerk berekend. Voor de huidige intensiteiten op het wegennetwerk is uitgegaan van het Verkeersmodel Holland-Rijnland, versie mei 2024. Ook hier is het prognosejaar 2030 gebruikt, omdat de verschillende netwerkveranderingen op de Baanderij dan gerealiseerd zijn. Deze netwerkveranderingen betreffen:

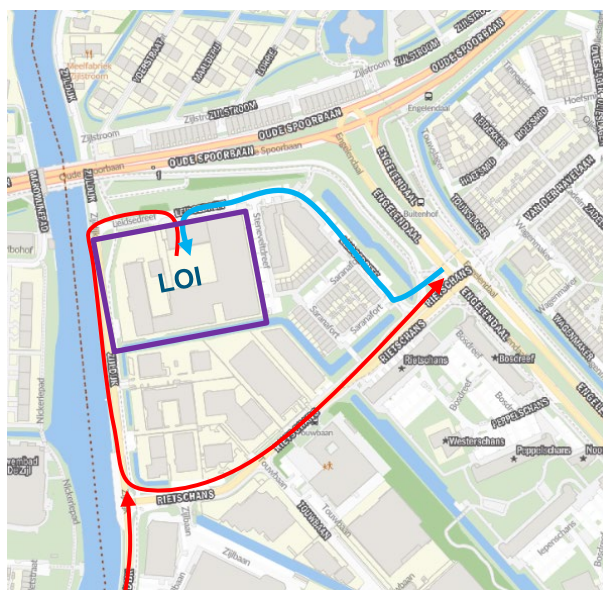
- Project Fietsveiligheid Baanderij gerealiseerd;
Hierbij komen er mobiliteitsknips bij de Lijnbaan, Van de Marckstraat en Pinksterbloem, zodat de Baanderij wordt geïsoleerd van de woonwijken.
- Project Fietspoort Spanjaardsbrug gerealiseerd;
De brug wordt afgesloten voor autoverkeer en wordt alleen nog gebruikt door fietsverkeer;
- Project Leidse Ring Noord gerealiseerd (start realisatie begin 2025, oplevering eind 2028) in gebruik
Hierbij wordt de bypass van de Provincialeweg naar de Rietschans verwijderd en de Oude Spoorbaan ingericht met 2x2 rijstroken.

Omdat dit rapport ook de autonome situatie met de netwerkveranderingen (gereed in 2030) in kaart wil brengen, gaat de eerste berekening uit van de situatie zonder de herontwikkeling van de LOI-locatie. Dit komt overeen met het verkeersmodel met de autonome situatie in 2030. Daarna is de situatie doorgerekend waarbij de LOI-locatie wel ontwikkeld is, met de verkeersgeneratie uit het voorgaande hoofdstuk.

Voor de berekeningen is gehanteerd dat het autoverkeer naar de huidige LOI-locatie uit het noorden via de route Rietschans – Zijldijk – Leidsedreef rijdt (50%) en vanuit het zuiden via de Van der Valk Boumanweg – Zijldijk (50%), omdat dit de route is die routeplanners aangeven. Door de veelal incidentele bezoekers van de huidige locatie is het aannemelijk dat zij deze route volgen. In de nieuwe situatie met de ontwikkeling van de LOI-locatie tot woningen zijn de bewoners lokaal bekend. Hierdoor nemen zij vanuit het noorden eerder de route via de Rietschans en Leidsedreef richting de ontwikkeling, vanuit het zuiden blijft de route ongewijzigd. Al het vertrekkend verkeer rijdt wel de route Leidsedreef – Zijldijk – Rietschans, vanwege de eenrichtingsstraten Leidsedreef en Van der Valk Boumanweg.



Figuur 3: Routes huidige situatie

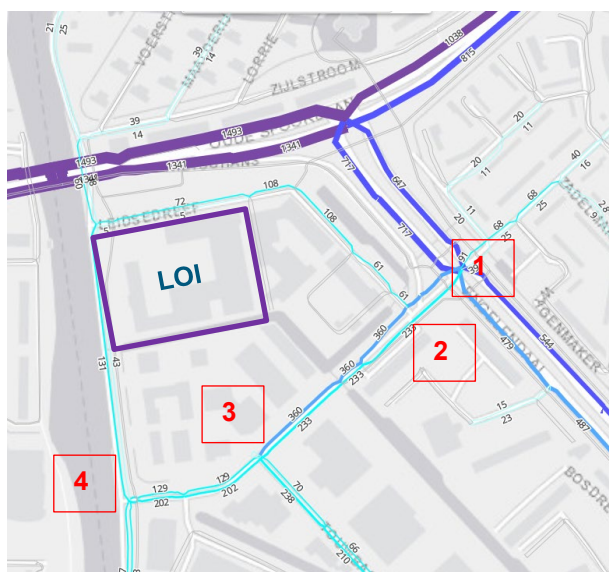


Figuur 4: Routes na ontwikkeling LOI-locatie

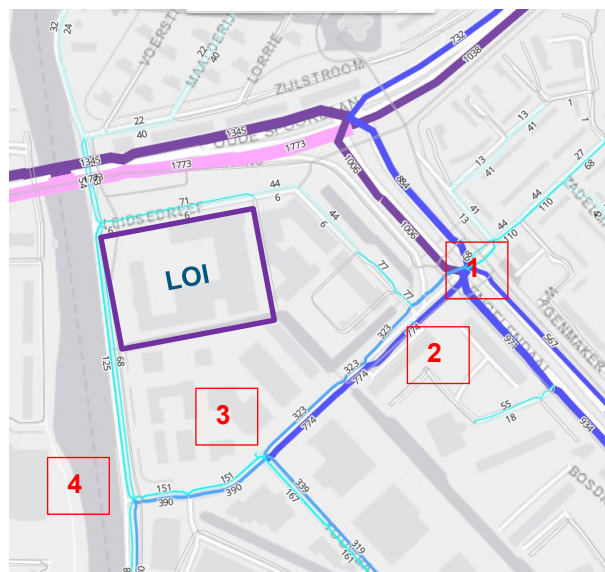
Voor de verdeling over het wegennet is gekeken naar de kruispunten vanaf de Engelendaal tot aan de LOI-locatie. In het verkeersmodel zijn ook de kruispuntstromen opgenomen. Met deze kruispuntstromen zijn voor de volgende vier kruispunten kruispuntberekeningen uitgevoerd voor zowel de ochtend- en avondspits:

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1 Engelendaal – Rietschans | VRI-geregeld kruispunt |
| 2 Rietschans – Leidsedreef | Voorrangskruispunt |
| 3 Rietschans – Touwbaan | Voorrangskruispunt |
| 4 Zijldijk – Rietschans | Voorrangskruispunt |

Het kruispunt van de Zijldijk met de Leidsedreef is dermate rustiger dan bijvoorbeeld Zijldijk – Rietschans en is niet opgenomen in het verkeersmodel. Voor dit kruispunt is geen berekening gemaakt.



Figuur 5: Intensiteiten ochtendspits (1-uurswaarde) 2030



Figuur 6: Intensiteiten avondspits (1-uurswaarde) 2030

Vanaf de Engelendaal en verder in het wegennet van Leiderdorp en Leiden (de Engelendaal, Provincialeweg en verder) is de verkeersgeneratie van de LOI-locatie zo verspreid dat dit de verandering een minieme verandering betekent op de verkeersstromen in 2030. Het effect is daarmee op de verderaf gelegen wegvakken minimaal.

Beoordelingsmethode

Voor het kruispunt Engelendaal – Rietschans is een COCON-analyse gedaan voor de verkeersafwikkeling. Hiervoor is gekeken naar de cyclustijden, waarbij in Nederland als standaard geldt dat een cyclustijd (alle richtingen minstens één keer groen) van onder de 90 seconden ideaal is, en onder de 120 seconden nog acceptabel. Een cyclustijd van meer dan 120 seconden betekent dat er meer roodlichtnegatie optreedt, en dus grotere verkeersveiligheidsrisico's.

Voor de (voorrangs)kruispunten is een berekening van de wachttijden gemaakt op basis van de methode Harders. Hierbij wordt gehanteerd dat een acceptabele wachttijd maximaal 20 seconden is. Bij een wachttijd langer dan 20 seconden gaan automobilisten grotere risico's nemen om op te rijden, wat leidt tot grotere verkeersveiligheidsrisico's. De methode Harders houdt geen rekening met (de veiligheid van) fietsers, maar kunnen wel op doorstroming doorberekend worden.

Voor bovenstaande kruispunten is eerst de referentiesituatie 2030 doorgerekend. Daarna is de referentiesituatie 2030 geanalyseerd. De verkeersgeneratie van de LOI-locatie (45 voertuigen in de ochtendspits en 35 in de avondspits) trekken we af van de kruispuntstromen, en vervolgens is de verkeersgeneratie (ca. 115 voertuigen in de ochtendspits en ca. 135 in de avondspits) van de ontwikkeling

op de LOI-locatie opgeteld. Daarnaast werkt het verkeersmodel met aantallen in motorvoertuigen (mvt) en de Harders- en COCON-berekeningen in personenauto-equivalenten (pae). Voor voertuigen om van mvt naar pae te rekenen is vermenigvuldigd met 1,1 (standaardfactor). Daarnaast zijn verkeerstellingen voor de fietsstromen aangeleverd door de gemeente Leiderdorp. De omrekenfactor van fiets naar pae is 0,3 voor de berekeningen.

Uit de berekeningen volgen de toe- of afname van de wachttijden, en of deze wachttijden onacceptabel worden. De berekeningen zijn hieronder per kruispunt weergegeven.

3.1 Kruispunt 1: Engelendaal - Rietschans

De kruispuntstromen van het gemotoriseerd verkeer voor het kruispunt Engelendaal – Rietschans voor de autonome situatie 2030 komen uit het verkeersmodel Holland Rijnland en zijn in de figuur hieronder weergegeven. Bij de invoer van de COCON-berekeningen zijn daarnaast de intensiteiten van de fietsers en voetgangers overgenomen uit de 2023 intensiteitsgegevens uit de COCON-database.

Zonder LOI-ontwikkeling

Rietschans - Engelendaal 2030 zonder LOI-ontwikkelingen											
Ochtendspits						Avondspits					
Van der Havelaan						Van der Havelaan					
PAE						PAE					
60 16 20						32 15 26					
Engelendaal	24 ↑	←	↓	→	↑	Engelendaal	85 ↑	←	↓	→	↑
	404 →				←		680 →				←
Noordwes	326 ↓				↓	Noordwes	291 ↓				↓
163 2 79						463 38 313					
Rietschans						Rietschans					

Figuur 7: Kruispuntstromen Rietschans - Engelendaal in 2030 zonder LOI-ontwikkeling

Met deze verkeersstromen komt de cyclustijd in de ochtendspits uit op 70 seconden, en in de avondspits op 80 seconden. Deze zijn nog onder de ideale grens van 90 seconden en daarmee werkt de VRI in 2030 goed.

Mét LOI-ontwikkeling

Bij de kruispuntstromen van het gemotoriseerd verkeer met de LOI-ontwikkeling is aangehouden dat het verkeer dat van of naar de LOI-locatie rijdt een zekere verdeling heeft in vertrek- en aankomstprofiel. De verhoudingen zijn in de tabel hieronder weergegeven.

	OS		AS	
	NW	ZO	NW	ZO
Aankomst*	0,50	0,00	0,50	0,00
Vertrek	0,50	0,50	0,50	0,5

* Aankomend verkeer rijdt maar deels via het kruispunt Rietschans – Engelendaal. Verkeer uit het zuidoosten rijdt via de Van der Valk Boumanweg.

De kruispuntstromen voor het kruispunt Engelendaal – Rietschans met de LOI-ontwikkeling zijn hieronder weergegeven.

Rietschans - Engelendaal 2030 met LOI-ontwikkelingen											
Ochtendspits						Avondspits					
Van der Havelaan						Van der Havelaan					
PAE						PAE					
60 16 20						32 15 26					
Engelendaal	24 ↑	←	↓	→	↑	Engelendaal	85 ↑	←	↓	→	↑
	404 →				←		680 →				←
Noordwes	326 ↓				↓	Noordwes	328 ↓				↓
199 2 115						415 38 328					
Rietschans						Rietschans					

Figuur 8: Kruispuntstromen Rietschans - Engelendaal in 2030 met LOI-ontwikkeling

Met deze verkeersstromen komt de cyclustijd in de ochtendspits uit op 70 seconden, en in de avondspits op 82 seconden. Deze zijn nog onder de ideale grens van 90 seconden en daarmee werkt de VRI in 2030 goed. Ook betekent dit dat er geen toename van de cyclustijd is ten gevolge van de LOI-ontwikkeling.

De COCON-diagrammen van de verschillende spitsen en de twee scenario's zijn in bijlage A opgenomen.

3.2 Kruispunt 2: Rietschans – Leidsedreef

Zonder LOI-ontwikkeling

De input die is ingegeven in Capacito, de verkeersstromen volgende uit het verkeersmodel, zijn in de grafiek hieronder weergegeven voor het kruispunt Rietschans – Leidsedreef. De Leidsedreef is eenrichtingsverkeer, daarom komt uit deze tak geen verkeer.

Rietschans - Leidsedreef 2030 zonder LOI-ontwikkelingen											
Ochtendspits						Avondspits					
Leidsedreef						Leidsedreef					
				←	12					←	8
Rietschans				↑	67 Rietschans	Rietschans				↑	85 Rietschans
west	256 →			←	396 oost	west	851 →			←	440 oost

Figuur 9: Kruispuntstromen Rietschans - Leidsedreef in 2030 zonder LOI-ontwikkeling

Voor de conflicterende stromen (de richtingen die te maken krijgen met wachttijden, dus de richtingen die voorrang moeten geven aan een andere) zijn de wachttijden volgende uit de Hardersberekening in de tabel hieronder weergegeven.

Ochtendspits		Avondspits	
Wegvak	Wachttijd (s)	Wegvak	Wachttijd (s)
Rietschans (oost) rechtsaf	0	Rietschans (oost) rechtsaf	0

Te zien is dat de wachttijden die door Capacito berekend zijn beide uitkomen op 0 seconden. Dit betekent dat de wachttijden acceptabel zijn en hieruit geen verkeersveiligheidsrisico's uit ontstaan. Hoewel de uitkomst van de berekening 0 seconden is, kan het zijn dat incidenteel een voertuig voorrang moet verlenen aan een fietser en kortdurend (<5 seconden) moet wachten.

Mét LOI-ontwikkeling

De input die is ingegeven in Capacito, de verkeersstromen volgende uit het verkeersmodel, zijn in de grafiek hieronder weergegeven voor het kruispunt Rietschans – Leidsedreef.

Rietschans - Leidsedreef 2030 met LOI-ontwikkelingen											
Ochtendspits						Avondspits					
Leidsedreef						Leidsedreef					
				←	12					←	8
Rietschans				↑	92 Rietschans	Rietschans				↑	85 Rietschans
west	335 →			←	475 oost	west	884 →			←	506 oost

Figuur 10: Kruispuntstromen Rietschans - Leidsedreef in 2030 met LOI-ontwikkeling:

Voor de conflicterende stromen (de richtingen die te maken krijgen met wachttijden, dus de richtingen die voorrang moeten geven aan een andere) zijn de wachttijden volgende uit de Hardersberekening in de tabel hieronder weergegeven.

Ochtendspits		Avondspits	
Wegvak	Wachttijd (s)	Wegvak	Wachttijd (s)
Rietschans (oost) rechtsaf	0	Rietschans (oost) rechtsaf	0

Te zien is dat de wachttijden die door Capacito berekend zijn beide uitkomen op 0 seconden. Dit betekent dat de wachttijden acceptabel zijn en hieruit geen verkeersveiligheidsrisico's uit ontstaan. Hoewel de uitkomst van de berekening 0 seconden is, kan het zijn dat incidenteel een voertuig voorrang moet verlenen en kortdurend (<5 seconden) moet wachten. Met de LOI-ontwikkeling neemt de wachttijd dus niet toe, en blijft de situatie dus ongeveer gelijk als de huidige situatie in 2030.

3.3 Kruispunt 3: Rietschans – Touwbaan

Zonder LOI-ontwikkeling

De input die is ingegeven in Capacito, de verkeersstromen volgende uit het verkeersmodel, zijn in de grafiek hieronder weergegeven voor het kruispunt Rietschans – Touwbaan. De stromen komen niet overeen met de rijbaanindeling: er zijn op het kruispunt geen aparte afslagstroken voor afslaand verkeer. Op de rechtdoorgaande verkeersstromen zijn de fietsstromen opgeteld, omdat de zijwegen hierop invoegen en daarmee de fietsers mogelijk leiden tot extra wachttijd. Ook rijden de fietsers mee met het reguliere verkeer.

Rietschans - Touwbaan 2030 zonder LOI-ontwikkelingen											
Ochtendspits						Avondspits					
Uitrit						Uitrit					
			0	0	8				1	0	86
		←	↓	→	←			←	↓	→	←
					12						8
	4 ↑				40		2 ↑				40
Rietschans	173 →				←	140 Rietschans	392 →				←
west	46 ↓				↓	216 oost	25 ↓				↓
		←	↑	→	↑			←	↑	→	↑
	2 →		1	0	76 5		5 →		7	0	365 5
					Touwbaan						Touwbaan

Figuur 11: Kruispuntstromen Rietschans - Touwbaan in 2030 zonder LOI-ontwikkeling

Voor de conflicterende stromen (de richtingen die te maken krijgen met wachttijden, dus de richtingen die voorrang moeten geven aan een andere) zijn de wachttijden volgende uit de Hardersberekening in de tabel hieronder weergegeven.

Ochtendspits		Avondspits	
Wegvak	Wachttijd (s)	Wegvak	Wachttijd (s)
Rietschans (oost) linksaf	0	Rietschans (oost) linksaf	0
Touwbaan rechtsaf	0	Touwbaan rechtsaf	<15
Touwbaan linksaf	0	Touwbaan linksaf	<15
Rietschans (west) linksaf	0	Rietschans (west) linksaf	0
Uitrit rechtsaf	0	Uitrit rechtsaf	>20
Uitrit linksaf	<15	Uitrit linksaf	>20

Te zien is dat de wachttijden die door Capacito berekend zijn, voor de uitrit van de bedrijven aan de noordkant van het kruispunt uitkomen op meer dan 20 seconden in de avondspits. Omdat het een uitrit betreft met niet dezelfde status als Rietschans en Touwbaan ligt langer wachten daarom in de verwachting. Hierdoor wordt het langere wachten geaccepteerd.

Mét LOI-ontwikkeling

De input die is ingegeven in Capacito, de verkeersstromen volgende uit het verkeersmodel, zijn in de grafiek hieronder weergegeven voor het kruispunt Rietschans – Touwbaan.

Rietschans - Touwbaan 2030 met LOI-ontwikkelingen											
Ochtendspits						Avondspits					
Uitrit						Uitrit					
			0	0	8				1	0	86
		←	↓	→	←			←	↓	→	←
					12						8
	4 ↑				40		2 ↑				40
Rietschans	250 →				←	116 Rietschans	433 →				←
west	46 ↓				↓	216 oost	25 ↓				↓
		←	↑	→	↑			←	↑	→	↑
	2 →		1	0	76 5		5 →		7	0	365 5
					Touwbaan						Touwbaan

Figuur 12: Kruispuntstromen Rietschans - Touwbaan in 2030 met LOI-ontwikkeling

Voor de conflicterende stromen (de richtingen die te maken krijgen met wachttijden, dus de richtingen die voorrang moeten geven aan een andere) zijn de wachttijden volgende uit de Hardersberekening in de tabel hieronder weergegeven.

Ochtendspits		Avondspits	
Wegvak	Wachttijd (s)	Wegvak	Wachttijd (s)
Rietschans (oost) linksaf	0	Rietschans (oost) linksaf	0
Touwbaan rechtsaf	0	Touwbaan rechtsaf	<15
Touwbaan linksaf	0	Touwbaan linksaf	<15
Rietschans (west) linksaf	0	Rietschans (west) linksaf	0
Uitrit rechtsaf	0	Uitrit rechtsaf	>20
Uitrit linksaf	<15	Uitrit linksaf	>20

Te zien is dat de wachttijden die door Capacito berekend zijn, voor de uitrit van de bedrijven aan de noordkant van het kruispunt uitkomen op meer dan 20 seconden in de avondspits. Met de LOI-ontwikkeling neemt de wachttijd echter niet toe, en blijft de situatie dus ongeveer gelijk als de huidige situatie in 2030. Omdat het een uitrit betreft met niet dezelfde status als Rietschans en Touwbaan ligt langer wachten daarom in de verwachting. Hierdoor wordt het langere wachten geaccepteerd.

Conclusie

De wachttijd tussen de autonome situatie en de situatie met de ontwikkeling van de LOI-locatie ongeveer gelijk. De wachttijden op de uitrit van de bedrijventerreinen zijn in de autonome situatie 2030 én met de LOI-ontwikkeling in 2030 hoog, maar acceptabel.

Een kanttekening hierbij is dat een Harders-berekening in Capacito een ondergrens van 50 kilometer per uur heeft, en de gemeente Leiderdorp het kruispunt in het eerste kwartaal van 2025 herinricht met een snelheidslimiet van 30 kilometer per uur. Dit zou betekenen dat de hypothetische wachttijd minder zou zijn bij een lagere snelheid, doordat voertuigen op de hoofdrichtingen minder voertuigruimte innemen: een voertuig met 30 kilometer per uur heeft minder ruimte voor en achter zich nodig om veilig te kunnen rijden dan een voertuig met 50 kilometer per uur.

Wanneer gekeken wordt naar de verkeersstromen waarop bijvoorbeeld de richting uitrit rechtsaf op moet invoegen, kan wel een redenatie gemaakt worden over hoe het kruispunt functioneert bij 30 kilometer per uur. De richting uitrit rechtsaf moet voorrang geven aan de volgende stromen met bijbehorende intensiteiten:

Richting	Intensiteit
Rietschans oost rechtdoor	ca. 160
Rietschans oost linksaf	ca. 160
Rietschans west rechtdoor	ca. 470
Touwbaan linksaf	ca. 10
Touwbaan rechtsaf	ca. 360

Dat komt samen neer op ca. 1.150 voertuigen per drukste uur in de avondspits. Dat komt neer op ongeveer 1 voertuig per 3 seconden, wat betekent dat elk voertuig uit de richting uitrit rechtsaf deze lange wachttijden heeft. Het kruispunt is daarmee met de huidige vormgeving niet goed afwikkelaar.

3.4 Kruispunt 4: Rietschans – Zijldijk

Zonder LOI-ontwikkeling

De input die is ingegeven in Capacito, de verkeersstromen volgende uit het verkeersmodel, zijn in de grafiek hieronder weergegeven voor het kruispunt Rietschans – Zijldijk.

Zijldijk - Rietschans 2030 zonder LOI-ontwikkelingen											
Ochtendspits						Avondspits					
Zijldijk zuid	11 →			←	2 Zijldijk	Zijldijk zuid	14 →			←	2 Zijldijk
	80 ↓			↓	142 noord		294 ↓			↓	134 noord
		←		→				←		→	
	11 →		106	36			11 →		106	61	
			Rietschans						Rietschans		

Figuur 13: Kruispuntstromen Rietschans - Zijldijk in 2030 zonder LOI-ontwikkeling

Voor de conflicterende stromen (de richtingen die te maken krijgen met wachttijden, dus de richtingen die voorrang moeten geven aan een andere) zijn de wachttijden volgende uit de Hardersberekening in de tabel hieronder weergegeven.

Ochtendspits	
Wegvak	Wachttijd (s)
Zijldijk (noord) linksaf	0
Rietschans rechtsaf	<15
Rietschans linksaf	<15
Zijldijk (zuid) rechtsaf	0

Avondspits	
Wegvak	Wachttijd (s)
Zijldijk (noord) linksaf	0
Rietschans rechtsaf	<15
Rietschans linksaf	<15
Zijldijk (zuid) rechtsaf	0

De wachttijden die door Capacito berekend zijn voor het verkeer komende vanaf de Rietschans bedragen minder dan 15 seconden wachttijd in ochtend- en avondspits. Dit betekent dat de wachttijden acceptabel zijn en hieruit geen verkeersveiligheidsrisico's uit ontstaan.

Mét LOI-ontwikkeling

De input die is ingegeven in Capacito, de verkeersstromen volgende uit het verkeersmodel, zijn in de grafiek hieronder weergegeven voor het kruispunt Rietschans – Zijldijk.

Zijldijk - Rietschans 2030 met LOI-ontwikkelingen											
Ochtendspits						Avondspits					
Zijldijk zuid	13 →			←	2 Zijldijk	Zijldijk zuid	55 →			←	2 Zijldijk
	80 ↓			↓	219 noord		294 ↓			↓	200 noord
		←		→				←		→	
	11 →		106	13			11 →		106	61	
			Rietschans						Rietschans		

Figuur 14: Kruispuntstromen Rietschans - Zijldijk in 2030 met LOI-ontwikkeling

Voor de conflicterende stromen (de richtingen die te maken krijgen met wachttijden, dus de richtingen die voorrang moeten geven aan een andere) zijn de wachttijden volgende uit de Hardersberekening in de tabel hieronder weergegeven.

Ochtendspits	
Wegvak	Wachttijd (s)
Zijldijk (noord) linksaf	0
Rietschans rechtsaf	<15
Rietschans linksaf	<15
Zijldijk (zuid) rechtsaf	0

Avondspits	
Wegvak	Wachttijd (s)
Zijldijk (noord) linksaf	0
Rietschans rechtsaf	<15
Rietschans linksaf	<15
Zijldijk (zuid) rechtsaf	0

De wachttijden die door Capacito berekend zijn voor het verkeer komende vanaf de Rietschans bedragen minder dan 15 seconden wachttijd in ochtend- en avondspits. Dit betekent dat de wachttijden acceptabel zijn en hieruit geen verkeersveiligheidsrisico's uit ontstaan. Door het extra verkeer blijft de wachttijd nog steeds onder de 15 seconden, en blijft de situatie dus ongeveer gelijk als de huidige situatie in 2030.

4 Maatregelen

Het verkeersbeeld blijft met de ontwikkeling van de LOI-locatie hetzelfde als de autonome situatie in 2030. Uit de berekeningen voor de verschillende kruispunten is te zien dat de LOI-ontwikkeling niet leidt tot een substantiële toename van de wachttijden op de verschillende kruispunten. Wel is te zien dat het kruispunt van de Touwbaan met de Rietschans op de noordelijke tak, de uitrit van de autodealer en kantoorpand aldaar, in de autonome situatie 2030 in de avondspits wachttijden van meer dan 20 seconden heeft. Omdat het een uitrit betreft met niet dezelfde status als Rietschans en Touwbaan ligt langer wachten daarom in de verwachting. Hierdoor wordt het langere wachten geaccepteerd. In de ochtendspits zijn de wachttijden allen nog onder de 20 seconden.

Voor de avondspits zijn twee scenario's verder verkend als mogelijk maatregel voor dit kruispunt. Dit zijn het scenario waarbij de uitrit opgeheven wordt en het verkeer van de autodealer bijvoorbeeld via de naastgelegen percelen rijdt. Een ander scenario is als de huidige functies versneld overgaan naar woningbouw, met een uitgang op het kruispunt Rietschans - Touwbaan. Hierbij is aangehouden dat de huidige verkeersgeneratie omdraait (dus eenzelfde grootte woningbouwprogramma qua verkeersgeneratie als de huidige functies. Hierdoor draait het vertrek- en aankomstprofiel voor de ochtend- en avondspits om.

Opheffen uitrit		Woningbouwprogramma	
Wegvak	Wachttijd (s)	Wegvak	Wachttijd (s)
Rietschans (oost) linksaf	<15	Rietschans (oost) linksaf	<15
Touwbaan rechtsaf	15	Touwbaan rechtsaf	15
Touwbaan linksaf	15	Touwbaan linksaf	15
Rietschans (west) linksaf	0	Rietschans (west) linksaf	0
Uitrit rechtsaf	0	Uitrit rechtsaf	0
Uitrit linksaf	0	Uitrit linksaf	>20

Te zien is dat alleen het scenario waarin de uitrit opgeheven wordt niet leidt tot te lange wachttijden in de avondspits. Ook bij een volledig woningbouwprogramma op de uitrit zijn 's avonds ook uitrijders die een langere maar acceptabele wachttijd hebben.

5 Conclusie

De gemeente Leiderdorp heeft de ambitie om het bedrijventerrein de Baanderij geleidelijk (organisch) te (laten) transformeren naar een woon-werkgebied. De gehele transformatie van de Baanderij is voorzien om gereed te zijn na 2040. Echter speelt nu al de ontwikkeling van het zogenaamde LOI-gebouw aan de Zijldijk 25. De wens is om aan de Zijldijk 25 en de Leidsedreef 2-3 maximaal circa 300 woningen en 3.400 m² bedrijfsvloeroppervlakte (BVO) aan werkvoorzieningen mogelijk te maken. Doordat deze ontwikkeling volgens een separate planologische procedure zal plaatsvinden en invloed heeft op de verkeersafwikkeling is een doorrekening gemaakt van de verkeerseffecten op de omliggende wegen en kruisingen.

Het ontwikkelprogramma voor de LOI-locatie ziet er als volgt uit:

- 300 woningen, waarvan:
 - 35% sociale huur
 - 30% middenhuur
 - 35% vrij te bepalen
- 3.400m² werkprogramma en voorzieningen, waarvan:
 - 90% commerciële dienstverlening met baliefunctie
 - 10%: daghoreca (café/bar/cafetaria)

Met deze gegevens is een berekening gemaakt voor de verkeersgeneratie van de ontwikkeling, waaruit komt dat er ca. 1.510 motorvoertuigen per werkdag van en naar de LOI-locatie rijden na de ontwikkeling. De verkeersgeneratie van de LOI-locatie in de huidige situatie is 45 voertuigen in de ochtendspits en 35 in de avondspits. Met de ontwikkeling van de LOI-locatie worden dit ca. 115 voertuigen in de ochtendspits en ca. 135 in de avondspits.

Verkeer verdeelt zich over de dag. De ochtend- en avondspits zijn, als drukste momenten, hierbij bepalend voor de doorstroming op het wegennet. Om een oordeel te kunnen geven over de doorstroming op verschillende kruispunten is gebruik gemaakt van het Verkeersmodel Holland-Rijnland, versie mei 2024. Als prognosejaar is 2030 gehanteerd. Dat betekent dat er rekening gehouden wordt met de effecten van andere projecten zoals het Project Fietsveiligheid Baanderij, Project Fietspoort Spanjaardsbrug (brug afgesloten voor autoverkeer) en Project Leidse Ring Noord (start realisatie begin 2025, oplevering eind 2028).

Voor vier verschillende kruispunten zijn berekeningen gemaakt om een beeld te krijgen van de wachttijden:

1 Engelendaal – Rietschans	VRI-geregeld kruispunt
2 Rietschans – Leidsedreef	Vorrangskruispunt
3 Rietschans – Touwbaan	Vorrangskruispunt
4 Zijldijk – Rietschans	Vorrangskruispunt

Conclusie is dat de wachttijden op alle vier de kruispunten ruim binnen acceptabele grenzen blijven als gevolg van de ontwikkeling op de LOI-locatie. Het kruispunt van de Touwbaan met de Rietschans (kruispunt 3) vormt een aandachtspunt. Dit wordt veroorzaakt door de locatie van de aan de noordzijde van de Rietschans gelegen uitrit van de hier gevestigde bedrijven. Verkeer vanaf deze uitrit wordt in 2030 geconfronteerd met lange wachttijden.

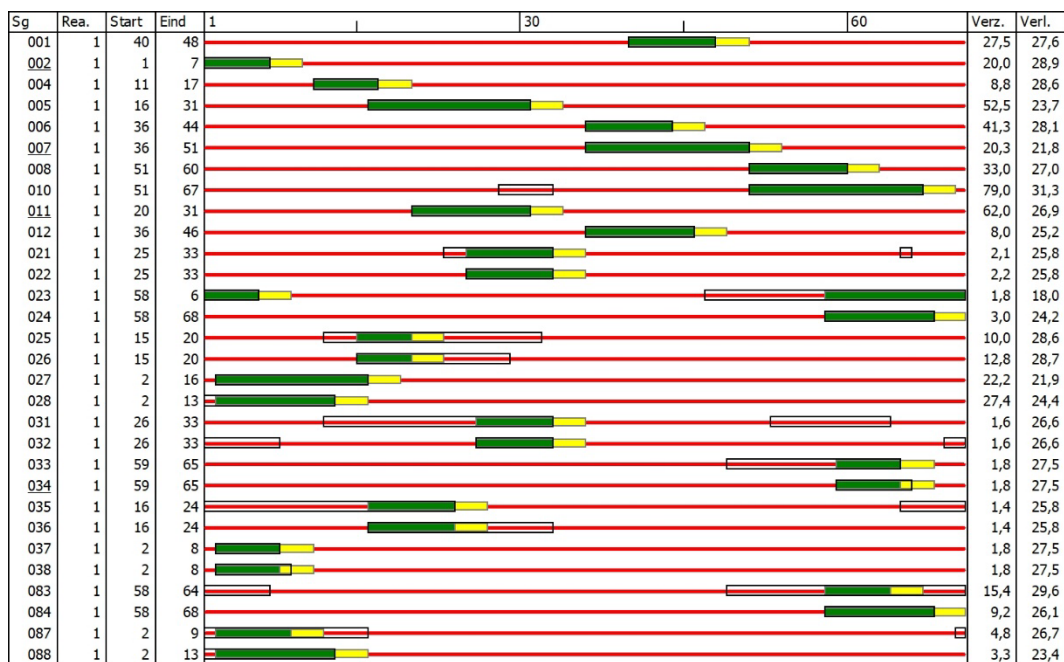
Het aantal mogelijke oplossingen hiervoor is zeer beperkt. Het maakt daarbij niet uit of de huidige functies blijven, dan wel versneld transformeren naar woningbouw. De wachttijden op de noordelijke uitrit blijven erg lang. Het opheffen of verplaatsen van de uitrit biedt het meeste perspectief.

Bijlage A. COCON-diagrammen

A1.1 Ochtendspits 2030 zonder LOI

Fasendiagram

Cyclustijd 70 [sec]



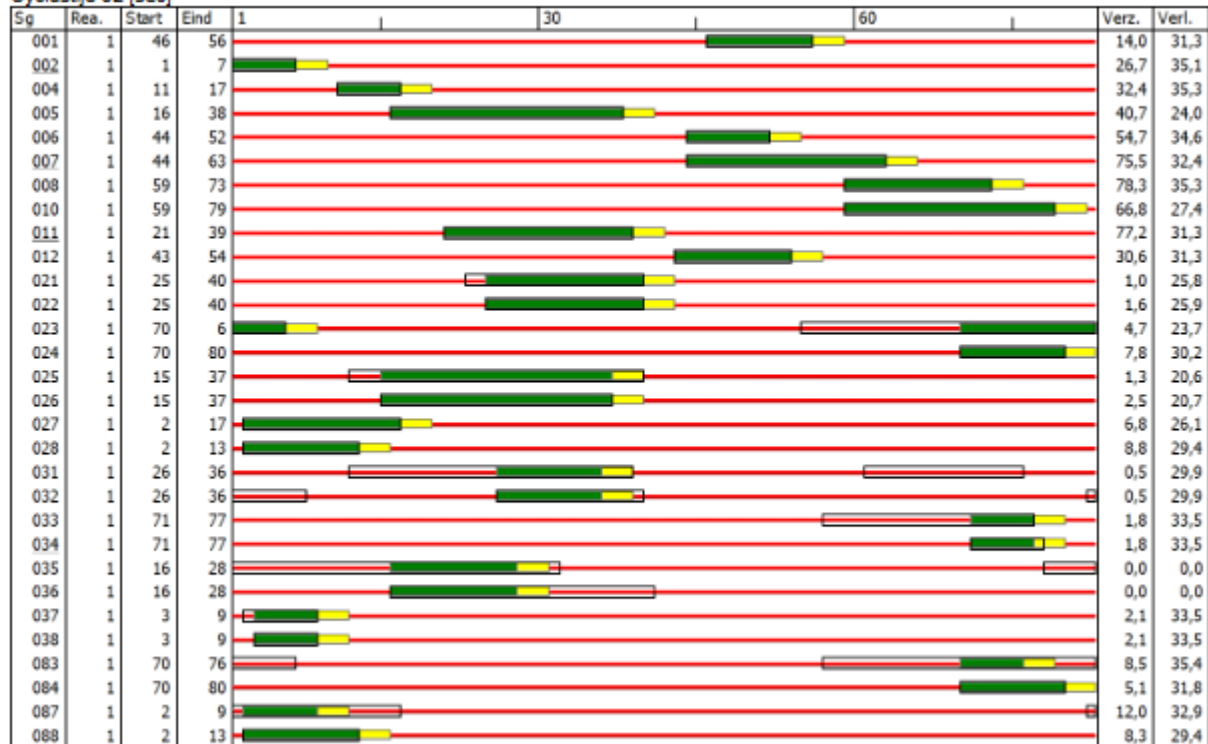
Evaluatie gegevens

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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	60	1700	9	28	27,6	0,5	0,01	1,0	0,0	100	0	30	24
002	36	1800	7	20	28,9	0,3	0,01	0,6	0,0	999	0	24	18
004	15	1700	7	9	28,6	0,1	0,00	0,3	0,0	999	0	18	12
005	456	3800	16	52	23,7	3,0	0,10	7,0	0,0	999	0	90	78
006	101	1900	9	41	28,1	0,8	0,02	1,7	0,0	999	0	36	30
007	79	1700	16	20	21,8	0,5	0,02	1,2	0,0	999	0	30	24
008	165	3500	10	33	27,0	1,2	0,04	2,7	0,0	999	0	48	42
010	326	1700	17	79	31,3	2,8	0,09	5,9	0,7	999	0	78	66
011	404	3800	12	62	26,9	3,0	0,09	6,6	0,0	999	0	84	72
012	24	1900	11	8	25,2	0,2	0,01	0,4	0,0	999	0	18	18
021	3	1000	10	2	25,8	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
022	3	1000	10	2	25,8	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
023	5	1000	20	2	18,0	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
024	5	1000	12	3	24,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
025	10	1000	7	10	28,6	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
026	13	1000	7	13	28,7	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
027	51	1000	16	22	21,9	0,3	0,01	-	0,0	999	-	-	-
028	51	1000	13	27	24,4	0,3	0,01	-	0,0	999	-	-	-
031	20	9999	9	2	26,6	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
032	20	9999	9	2	26,6	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
033	20	9999	8	2	27,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
034	20	9999	8	2	27,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
035	20	9999	10	1	25,8	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
036	20	9999	10	1	25,8	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
037	20	9999	8	2	27,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
038	20	9999	8	2	27,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
083	13	1000	6	15	29,6	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
084	13	1000	10	9	26,1	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
087	6	1000	9	5	26,7	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
088	6	1000	13	3	23,4	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-

A1.2 Avondspits 2030 zonder LOI

Fasendiagram

Cyclustijd 82 [sec]



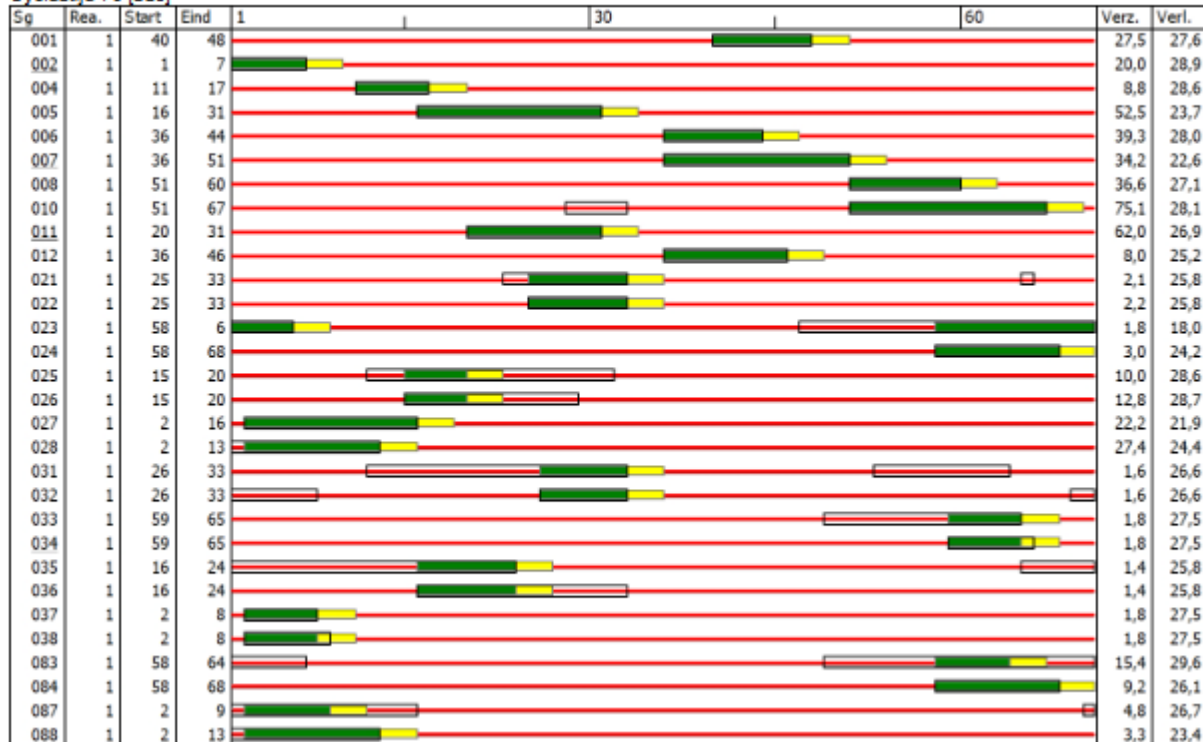
Evaluatie gegevens

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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	32	1700	11	14	31,3	0,3	0,01	0,6	0,0	100	0	24	18
002	41	1800	7	27	35,1	0,4	0,01	0,8	0,0	999	0	30	24
004	47	1700	7	32	35,3	0,5	0,01	1,0	0,0	999	0	30	24
005	434	3800	23	41	24,0	2,9	0,09	7,3	0,0	999	0	90	78
006	114	1900	9	55	34,6	1,1	0,03	2,3	0,0	999	0	42	36
007	313	1700	20	76	32,4	2,8	0,08	6,2	0,4	999	0	78	66
008	501	3500	15	78	35,3	4,9	0,13	10,4	0,6	999	0	120	102
010	291	1700	21	67	27,4	2,2	0,07	5,2	0,0	999	0	72	60
011	680	3800	19	77	31,3	5,9	0,16	13,2	0,5	999	0	138	120
012	85	1900	12	31	31,3	0,7	0,02	1,6	0,0	999	0	36	30
021	2	1000	17	1	25,8	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
022	3	1000	17	2	25,9	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
023	11	1000	20	5	23,7	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
024	11	1000	12	8	30,2	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
025	4	1000	24	1	20,6	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
026	7	1000	24	2	20,7	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
027	14	1000	17	7	26,1	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
028	14	1000	13	9	29,4	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
031	8	9999	12	0	29,9	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
032	8	9999	12	0	29,9	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
033	18	9999	8	2	33,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
034	18	9999	8	2	33,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
035	1	9999	14	0	28,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
036	1	9999	14	0	28,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
037	20	9999	8	2	33,5	0,2	0,01	-	0,0	999	-	-	-
038	20	9999	8	2	33,5	0,2	0,01	-	0,0	999	-	-	-
083	6	1000	6	8	35,4	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
084	6	1000	10	5	31,8	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
087	13	1000	9	12	32,9	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
088	13	1000	13	8	29,4	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-

A1.3 Ochtendspits 2030 met LOI

Fasendiagram

Cyclustijd 70 [sec]



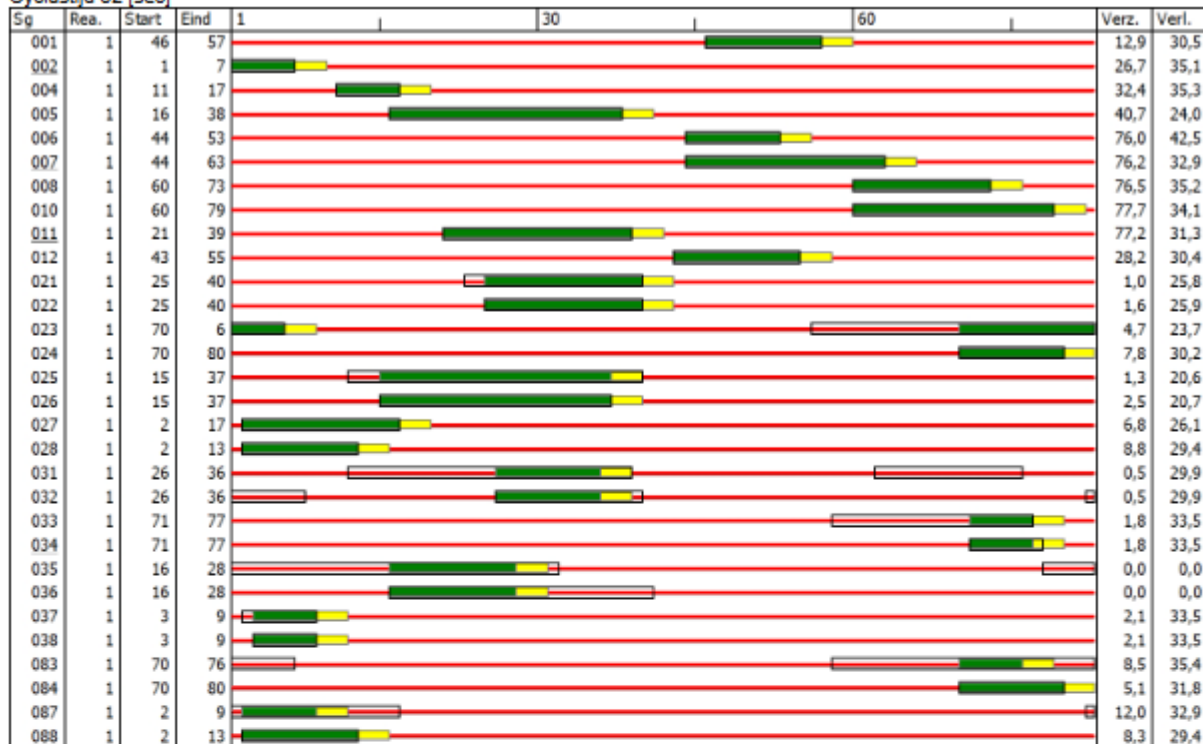
Evaluatie gegevens

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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[u]	[m]	[m]
001	60	1700	9	28	27,6	0,5	0,01	1,0	0,0	100	0	30	24
002	36	1800	7	20	28,9	0,3	0,01	0,6	0,0	999	0	24	18
004	15	1700	7	9	28,6	0,1	0,00	0,3	0,0	999	0	18	12
005	456	3800	16	52	23,7	3,0	0,10	7,0	0,0	999	0	90	78
006	96	1900	9	39	28,0	0,7	0,02	1,6	0,0	999	0	36	30
007	133	1700	16	34	22,6	0,8	0,03	2,0	0,0	999	0	42	36
008	183	3500	10	37	27,1	1,4	0,04	3,0	0,0	999	0	54	42
010	310	1700	17	75	28,1	2,4	0,08	5,3	0,4	999	0	72	60
011	404	3800	12	62	26,9	3,0	0,09	6,6	0,0	999	0	84	72
012	24	1900	11	8	25,2	0,2	0,01	0,4	0,0	999	0	18	18
021	3	1000	10	2	25,8	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
022	3	1000	10	2	25,8	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
023	5	1000	20	2	18,0	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
024	5	1000	12	3	24,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
025	10	1000	7	10	28,6	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
026	13	1000	7	13	28,7	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
027	51	1000	16	22	21,9	0,3	0,01	-	0,0	999	-	-	-
028	51	1000	13	27	24,4	0,3	0,01	-	0,0	999	-	-	-
031	20	9999	9	2	26,6	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
032	20	9999	9	2	26,6	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
033	20	9999	8	2	27,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
034	20	9999	8	2	27,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
035	20	9999	10	1	25,8	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
036	20	9999	10	1	25,8	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
037	20	9999	8	2	27,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
038	20	9999	8	2	27,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
083	13	1000	6	15	29,6	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
084	13	1000	10	9	26,1	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
087	6	1000	9	5	26,7	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
088	6	1000	13	3	23,4	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-

A1.4 Avondspits 2030 met LOI

Fasendiagram

Cyclustijd 82 [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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[u]	[m]	[m]
001	32	1700	12	13	30,5	0,3	0,01	0,6	0,0	100	0	24	18
002	41	1800	7	27	35,1	0,4	0,01	0,8	0,0	999	0	30	24
004	47	1700	7	32	35,3	0,5	0,01	1,0	0,0	999	0	30	24
005	434	3800	23	41	24,0	2,9	0,09	7,3	0,0	999	0	90	78
006	176	1900	10	76	42,5	2,1	0,05	4,1	0,5	999	0	60	48
007	316	1700	20	76	32,9	2,9	0,08	6,3	0,5	999	0	78	66
008	457	3500	14	76	35,2	4,5	0,11	9,5	0,5	999	0	108	90
010	322	1700	20	78	34,1	3,1	0,08	6,6	0,6	999	0	84	72
011	680	3800	19	77	31,3	5,9	0,16	13,2	0,5	999	0	138	120
012	85	1900	13	28	30,4	0,7	0,02	1,6	0,0	999	0	36	30
021	2	1000	17	1	25,8	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
022	3	1000	17	2	25,9	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
023	11	1000	20	5	23,7	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
024	11	1000	12	8	30,2	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
025	4	1000	24	1	20,6	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
026	7	1000	24	2	20,7	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
027	14	1000	17	7	26,1	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
028	14	1000	13	9	29,4	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
031	8	9999	12	0	29,9	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
032	8	9999	12	0	29,9	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
033	18	9999	8	2	33,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
034	18	9999	8	2	33,5	0,2	0,00	-	0,0	999	-	-	-
035	1	9999	14	0	28,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
036	1	9999	14	0	28,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
037	20	9999	8	2	33,5	0,2	0,01	-	0,0	999	-	-	-
038	20	9999	8	2	33,5	0,2	0,01	-	0,0	999	-	-	-
083	6	1000	6	8	35,4	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
084	6	1000	10	5	31,8	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
087	13	1000	9	12	32,9	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
088	13	1000	13	8	29,4	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-