

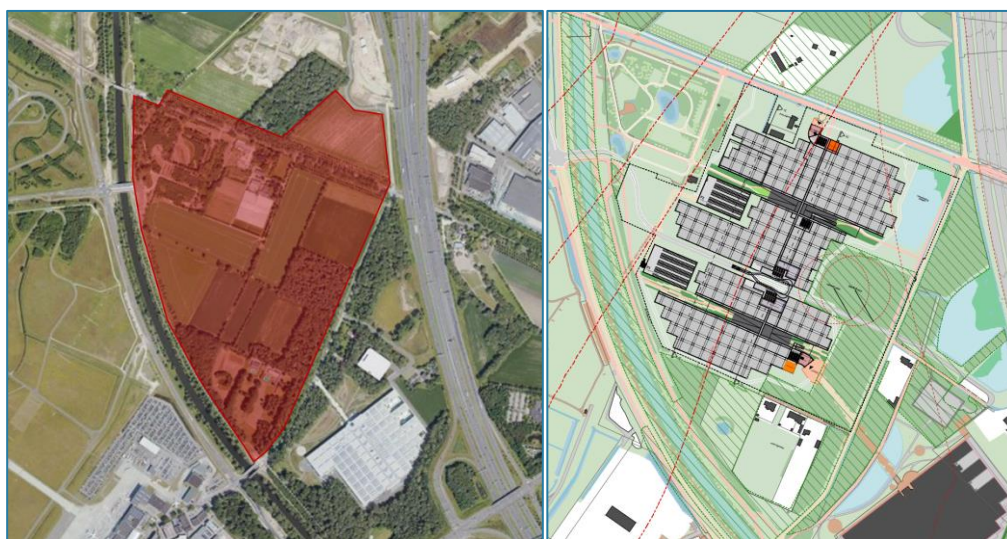
referentienummer 01
datum 9 november 2023
aan SDK Vastgoed
van [REDACTED]
kopie [REDACTED]
projectnummer 0474272.100
project Bestemmingsplan BIC II
betreft Verkeersonderzoek ontwikkeling BIC II

1. Aanleiding en doel

SDK Vastgoed is voornemens langs de A2 bij Eindhoven, Brainport Industries Campus II (BIC II) te ontwikkelen. BIC II maakt onderdeel uit van de grotere gebiedsontwikkeling van Brainport Park. Eerder is het eerste cluster van het park (BIC I) ontwikkeld. Het voornemen is om in BIC II eveneens ruimte te bieden aan bedrijven, kennis- en onderwijsinstellingen. Daarnaast wordt met dit voornemen de ontsluiting van de gebieden BIC I en BIC II aangepast naar een ontsluiting via de Rein Welschenlaan op de Spottersweg. De Landsard wordt een busbaan en komt voor regulier gemotoriseerd verkeer te vervallen als verbinding naar de Spottersweg.

Figuur 1-1 geeft een beeld van de ligging en de globale begrenzing van het plangebied. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken is het noodzakelijk een nieuw bestemmingsplan op te stellen. In het kader van het bestemmingsplan is verkeerskundig onderzoek nodig om de effecten van de ontwikkeling van BIC II in beeld te brengen.

Voorliggend document heeft als doel de gehanteerde werkwijze, uitgangspunten, resultaten en conclusies van het verkeerskundig onderzoek te rapporteren.



Figuur 1-1 Planlocatie (l) en voorlopig ontwerp (r)

Dit document is vertrouwelijk. Bezoek onze website voor de volledige disclaimer: [Algemene voorwaarden en privacyverklaring](#)

2. Werkwijze en uitgangspunten

2.1 Aanpak verkeersonderzoek

In het verkeersonderzoek zijn de volgende werkstappen gevolgd:

1. Verkeersmodel BBMA2022 aanpassen ten behoeve van onderzoek BIC II (zie ook paragraaf 2.3).
2. Autonome situatie en plansituatie BIC II voor prognosejaren 2030 en 2040 doorrekenen in het BBMA verkeersmodel.
3. Toetsing verkeersafwikkeling op wegvak- en kruispuntniveau voor prognosejaar 2040, hierbij zijn de volgende kruispunten onderzocht:
 - Landsardseweg-Spottersweg-Rein Welschenlaan (VRI 8064)
 - Pakket Onderweg-Spotterweg-Dick Noordhoflaan (VRI 8062)
 - Landsard-Spottersweg-Luchthavenweg (VRI 8065)
 - Interne aansluiting BIC II parkeergarages op Rein Welschenlaan
4. Parkeerbalans opstellen voor BIC II

De resultaten van bovengenoemde stappen zijn in deze rapportage opgenomen.

2.2 Uitgangspunten ontwikkeling BIC II

Voor de ontwikkeling van BIC II zijn de volgende uitgangspunten voor het verkeersonderzoek gehanteerd.

- De oppervlakte voor de bedrijfsbestemming voor BIC II is maximaal 225.000 m2 bvo. Dit is op basis van de anterieure overeenkomst.
 - BIC II wordt gefaseerd ontwikkeld. De exacte fasering is nog onbekend, maar dit is wel meegenomen in de duiding van de resultaten van de verkeerskundige berekeningen.
- De vulling van de bedrijfsbestemming in BIC II is naar verwachting vergelijkbaar met BIC I. De huidige huurders binnen BIC cluster 1 worden bestempeld als kennisintensieve maakindustrie (high mix, low volume & high complexity) en zijn hoofdzakelijk actief in de sectoren printing, analytical, semicon, medical, photonics en energy/solar. BIC cluster 2 richt zich, net als BIC cluster 1, op de kennisintensieve maakindustrie. Gelet op de omvang van BIC cluster 2, is er een fasering in 3 bouwfases voorzien en ingepast in het ontwerp.
 - De huidige praktijkervaring van BIC I (ca. 105.000 m2 bvo) is dat dit plaats biedt aan:
 - 2000 arbeidsplaatsen
 - 1500 studenten. Hierbij bezoeken circa 500 studenten per dag de locatie. Voor de studenten wordt uitgegaan van een reis met het OV of de fiets, of gebruik van bezoekersparkeren. Er zijn geen vaste parkeerplaatsen voor studenten, enkel parkeerplaatsen voor 35 docenten.
 - 50 middelzwaar verkeer (gemiddeld 1 per dag per bedrijf)
 - 25 zwaar verkeer (gemiddeld 0,5 per dag per bedrijf)
 - Bij vergelijkbaar gebruik in BIC II, maar met grotere oppervlakte, heeft dit de volgende verkeersgeneratie per werkdag tot gevolg:
 - Licht verkeer: 8100 per etmaal (aan de hand van het aantal parkeerplaatsen, met 20% dubbelgebruik)
 - Middelzwaar verkeer: 214 per etmaal
 - Zwaar verkeer: 107 per etmaal
 - De verkeersgeneratie voor weekdag is als volgt:
 - Licht verkeer: 5786 per etmaal
 - Middelzwaar verkeer: 153 per etmaal
 - Zwaar verkeer: 77 per etmaal
 - Voor verkeerskundige onderzoeken wordt gekeken naar werkdaggemiddelde (drukste dagen). Hiervoor is de verkeersgeneratie per werkdag aan het model toegevoegd.

2.3 Uitgangspunten verkeersmodel BBMA

Voor de berekening van de verkeersintensiteiten in de toekomst, is gebruik gemaakt van het BBMA verkeersmodel, versie 2022 (S203) voor regio Zuid-Oost Brabant. Hieraan zijn de volgende aanpassingen gedaan:

- Voor zowel de autonome situatie als de plansituatie voor 2030 en 2040, is de ontsluiting van BIC II onjuist opgenomen (namelijk via de Mispelhoefstraat). Dit is gecorrigeerd naar de voorgenomen ontsluiting op de Rein Welschenlaan.
- Vervolgens is geconstateerd dat de autonome situatie 2023, ondanks bovenstaande correctie, nog sterk afwijkt van VRI-tellingen op de Spottersweg in 2023. Als gevolg hiervan zijn de volgende correcties en aanpassingen in de zone-aansluitingen doorgevoerd, zodat het model voor 2023 beter aansluit bij de tellingen (resultaten van deze vergelijking zijn opgenomen in Bijlage 1). Het gaat om de volgende zone-aansluitingen:
 - Aansluiting van bedrijventerrein Westfields: ligt in oorspronkelijk BBMA-model bij kruispunt Erica-Eindhovensedijk. Verplaatst naar Westfields en Pakket Onderweg
 - Aansluiting van kazerne Oirschot: ligt in oorspronkelijk BBMA-model bij Rouwen. Verplaatst naar kruispunt Erica-Eindhovensedijk
 - De verdeling van verkeer van/naar Eindhoven Airport over de zones van de luchthaven is sterk gericht op P5 in het oorspronkelijke model. P3 en P4 trekken bijvoorbeeld vrijwel geen verkeer. Er is hierdoor gekozen om dit verkeer beter te verdelen over de zones van de luchthaven.
- Aan het wegnetwerk van het BBMA2022 zijn verder geen aanpassingen gedaan. Het toekomstig netwerk is conform de 'challenge-variant' van het Brainport Park opgenomen in het model.
- Voor de autonome situatie is van de volgende vulling van modelzones uitgegaan:
 - Voor BIC I: 2000 arbeidsplaatsen, 1500 studenten
 - Voor BIC II: vulling conform basisjaar BBMA2022 (enkele woningen)
- Voor de plansituatie is van de volgende vulling van modelzones uitgegaan:
 - Voor BIC I: 2000 arbeidsplaatsen, 1500 studenten, verkeersgeneratie berekend door BBMA verkeersmodel
 - Voor BIC II: verkeersgeneratie zoals in paragraaf 2.2 benoemd

Vervolgens zijn de vier scenario's (autonoom en plan, 2030 en 2040) onderworpen aan een modeltoedeling.

2.4 Uitgangspunten kruispuntberekeningen

Verkeersintensiteiten

De verkeersprognoses van het BBMA verkeersmodel voor 2040 zijn uitgedrukt als 2-uurs intensiteiten voor de ochtend- en avondspits. Hierbij maakt het model onderscheid naar voertuigklassen (personenvoertuigen en vrachtwagens). Openbaar vervoer (bus), fietsers en voetgangers komen ook voor op de kruispunten. Hiervoor zijn inschattingen aangehouden voor de intensiteiten.

Voor het berekenen van de verkeersafwikkeling wordt gebruik gemaakt van verkeersintensiteiten uitgedrukt in pae/uur¹. Per voertuigklasse worden de volgende pae-factoren toegekend om tot de intensiteit uitgedrukt in pae te komen:

- Lichte personenvoertuigen: pae-factor = 1,0
- Vrachtwagens: pae-factor = 2,0

De berekeningen van de verkeersafwikkeling zijn uitgevoerd voor het drukste uur. De 2-uurs verkeersprognoses zijn vermenigvuldigd met 0,55 om tot maatgevende intensiteiten per enkel uur te komen.

VRI's

Voor de drie beoordeelde VRI's zijn COCON-bestanden aangeleverd door de gemeente Eindhoven, waarin de configuratie van de VRI's is opgenomen. Deze instellingen in COCON zijn de uitgangspunten voor de

¹ pae = personenautoequivalent

kruispuntberekeningen voor de onderzochte VRI's. Voor één VRI (Spottersweg – Rein Welschenlaan) is het COCON bestand gecorrigeerd door de fietsoversteken op de juiste plek te leggen.

Voor de VRI's op kruispunten Landsardseweg-Spottersweg-Rein Welschenlaan (VRI 8064) en Pakket Onderweg-Spotterweg-Dick Noordhoflaan (VRI 8062) is uitgegaan van een toetsing van de huidige infrastructurele situatie (onderworpen aan de toekomstige intensiteiten). Voor de VRI Landsard-Spottersweg-Luchthavenweg (VRI 8065) is uitgegaan van de vormgeving in de eindfase.

Vervolgens zijn de drie VRI's voor het drukste uur in de ochtend- en avondspits getoetst op de cyclustijd, die maximaal 120 seconden mag zijn.

Interne ontsluiting BIC II

De interne ontsluiting van BIC II is eveneens getoetst op verkeersafwikkeling in het drukste uur. De ontwikkelaar voorziet een rotonde in het plangebied, die nader uitgewerkt wordt naar aanleiding van dit verkeersonderzoek. Op de rotonde sluit zowel aan de noordzijde als de zuidzijde een parkeergarage op de Rein Welschenlaan aan. Er is vanuit gegaan dat het verkeer van en naar BIC II zich gelijkmatig (dus 50-50) onderverdeelt over de twee parkeergarages. Verder is aangehouden dat er geen gemotoriseerd verkeer tussen de BIC I en BIC II onderling wordt uitgewisseld vanwege de korte afstanden.

Met de intensiteiten in de plansituatie is de enkelstrooksrotonde doorgerekend voor de ochtend- en avondspits. Hierbij is de Meerstrooksrotondeverkenner gebruikt. De grenswaarde voor de verzadigingsgraad van een rotonde is 0,80: als de verzadigingsgraad in de Meerstrooksrotondeverkenner boven deze waarde uit komt, is er sprake van een afwikkelingsknelpunt.

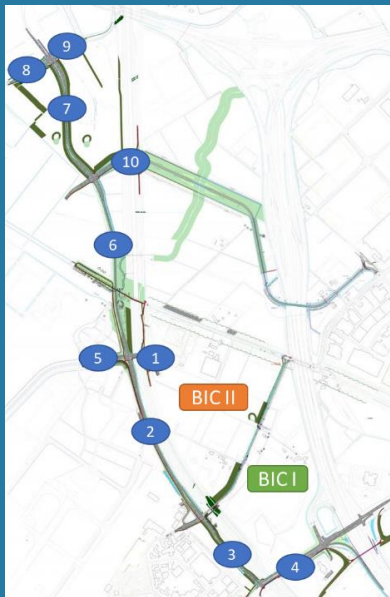
3. Verkeerskundige effecten ontwikkeling BIC II

3.1 Verkeersafwikkeling op wegvakniveau

In Tabel 3-1 zijn resultaten vanuit het BBMA-verkeersmodel voor de autonome en plansituatie voor het prognosejaar 2040 opgenomen. Bij een I/C verhouding² groter dan 0,8 is er sprake van een afwikkelingsknelpunt op wegvakniveau. Uit de intensiteiten en I/C verhoudingen blijkt dat vooral rond aansluiting A58 Best (wegvakken 7 en 9) op wegvakniveau de I/C verhouding van 0,8 benaderd wordt: de grenswaarde wordt niet gepasseerd, waardoor het risico op congestie klein blijft.

Tabel 3-1 Verkeersintensiteiten en I/C-verhoudingen voor de autonome en plansituatie in 2040 op wegen rond het plangebied (bron: verkeersmodel BBMA 2022). Intensiteiten zijn afgerond op honderdtallen.

Nr.	Ri.	Intensiteit [mvt/etm]		I/C Ochtendspits		I/C Avondspits	
		Autonoom	Plan	Autonoom	Plan	Autonoom	Plan
1	West	2.100	6.000	0,04	0,07	0,18	0,54
	Oost	2.200	6.500	0,22	0,73	0,04	0,08
2	Noord	4.500	6.400	0,21	0,50	0,31	0,26
	Zuid	6.800	8.400	0,33	0,32	0,25	0,46
3	Noord	6.500	8.500	0,24	0,53	0,31	0,33
	Zuid	6.900	8.800	0,25	0,26	0,47	0,73
4	West	15.200	17.300	0,32	0,43	0,21	0,24
	Oost	20.600	22.500	0,42	0,42	0,63	0,76
5	West	1.800	1.900	0,05	0,04	0,18	0,18
	Oost	2.200	2.200	0,24	0,26	0,10	0,09
6	Noord	5.500	7.100	0,25	0,25	0,41	0,45
	Zuid	7.600	9.300	0,37	0,52	0,29	0,28
7	Noord	7.700	9.000	0,27	0,25	0,62	0,62
	Zuid	10.300	12.000	0,62	0,75	0,37	0,35
8	West	2.900	2.800	0,29	0,27	0,18	0,15
	Oost	2.700	2.700	0,10	0,11	0,28	0,29
9	West	12.400	13.100	0,76	0,80	0,70	0,66
	Oost	7.800	8.200	0,31	0,28	0,41	0,37
10	West	1.800	1.800	0,04	0,04	0,19	0,16
	Oost	2.400	2.500	0,23	0,23	0,10	0,10



Voor de verkeersafwikkeling zijn echter de kruispunten doorgaand maatgevend op het onderliggend wegennet. De beoordeling hiervan is in de volgende paragraaf opgenomen.

3.2 Verkeersafwikkeling op kruispuntniveau

VRI's

De resultaten van de COCON-berekeningen voor de VRI's, op basis van de verkeersintensiteiten voor de autonome situatie en de plansituatie in 2030 en 2040, zijn opgenomen in Tabel 3-2 respectievelijk Tabel 3-3. Hieruit blijkt:

- In de autonome situatie in 2030 en 2040 zijn er geen afwikkelingsknelpunten bij de VRI's
- De VRI's Dirk Noordhoflaan-Spottersweg en Rein Welschenlaan-Spottersweg ondervinden in de plansituatie 2030 en 2040 eveneens geen knelpunten.
- De VRI Spottersweg-Luchthavenweg loopt in de avondspits in 2030 en 2040 vast als gevolg van de verkeersgeneratie van het volledige plan (als gevolg van de uitstroom van BIC II naar de A2 in de avondspits).

² Intensiteit/Capaciteit

Tabel 3-2 Resultaten kruispuntberekeningen 2030 autonome situatie en plansituatie (cyclustijden VRI's)

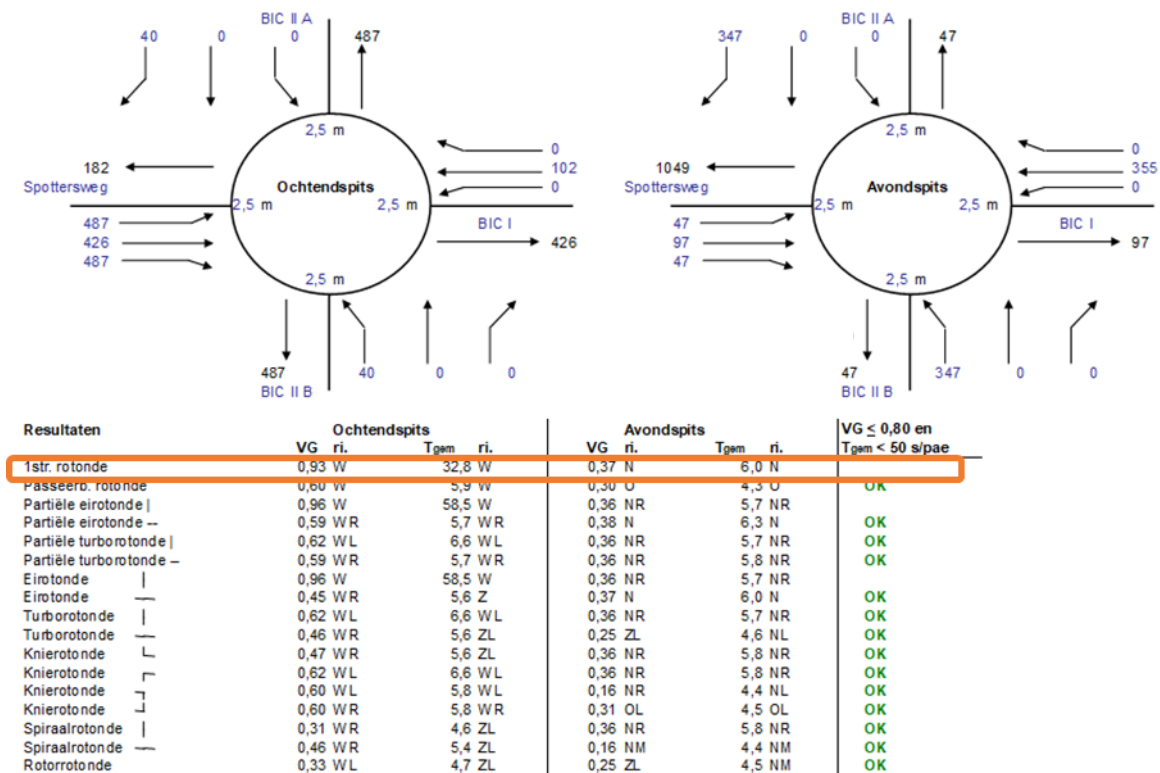
VRI	Cyclustijden 2030 (grenswaarde 120 seconden)			
	Ochtendspits autonoom	Ochtendspits plansituatie	Avondspits autonoom	Avondspits plansituatie
Pakket Onderweg-Spottersweg-Dick Noordhoflaan (VRI 8062)	72 seconden	94 seconden	62 seconden	74 seconden
Landsardseweg-Spottersweg-Rein Welschenlaan (VRI 8064)	55 seconden	99 seconden	49 seconden	55 seconden
Landsard-Spottersweg-Luchthavenweg (VRI 8065)	58 seconden	61 seconden	95 seconden	200 seconden

Tabel 3-3 Resultaten kruispuntberekeningen 2040 autonome situatie en plansituatie (cyclustijden VRI's)

VRI	Cyclustijden 2040 (grenswaarde 120 seconden)			
	Ochtendspits autonoom	Ochtendspits plansituatie	Avondspits autonoom	Avondspits plansituatie
Pakket Onderweg-Spottersweg-Dick Noordhoflaan (VRI 8062)	70 seconden	94 seconden	69 seconden	74 seconden
Landsardseweg-Spottersweg-Rein Welschenlaan (VRI 8064)	55 seconden	73 seconden	50 seconden	64 seconden
Landsard-Spottersweg-Luchthavenweg (VRI 8065)	65 seconden	60 seconden	91 seconden	> 240 seconden

Interne ontsluiting BIC II

De resultaten van doorrekening van de interne ontsluiting van BIC II zijn te zien in Figuur 3-1. De resultaten van de Meerstrooksrotondeverkenner laten zien dat een enkelstrooks rotonde (zoals nu is voorzien) de toekomstige verkeersintensiteiten in de plansituatie niet aan kan. De verzadigingsgraad komt uit op 0,93 in de ochtendspits (grenswaarde: 0,80). Het knelpunt ontstaat bij de toestroom van verkeer naar BIC I en BIC II aan de westelijke zijde van de rotonde (komende vanaf de Spottersweg).



Figuur 3-1 Resultaten Meerstrooksrotondeverkenner voor de interne ontsluiting (enkelstrooks rotonde)

Bufferruimte parkeergarage

Geadviseerd wordt om bij een gelijkmatige aankomst van verkeer een bufferruimte bij de parkeergarage aan te houden van 1% tot 2% van de voertuigen in het drukste uur. In dit geval betekent dat, afgerond naar boven, een bufferruimte van 5 tot 10 voertuigen per parkeergarage. Dit vertaalt zich tot een benodigde ruimte van 30 tot 60 meter op één rijstrook. Aangezien de parkeergarages voorzien in twee inrijdende rijstroken, wordt deze bufferruimte verdeeld over beide rijstroken, waardoor de benodigde lengte nog korter is. De zuidelijke parkeergarage van BIC II is het dichtst bij de rotonde gesitueerd, hier is een opstellengte van circa 100 meter beschikbaar. Een eventuele wachtrij bij de parkeergarage slaat dus niet terug tot aan de rotonde.

3.3 Optimalisatie verkeersafwikkeling op kruispuntniveau

In paragraaf 3.2 is beschreven dat er enkele afwikkelingsknelpunten plaatsvinden. Daarom zijn aanvullende infrastructurele maatregelen onderzocht, die noodzakelijk zijn om de volledige ontwikkeling van BIC II mogelijk te maken. In de autonome situatie 2040 is er restruimte, waardoor er niet direct maatregelen getroffen dienen te worden.

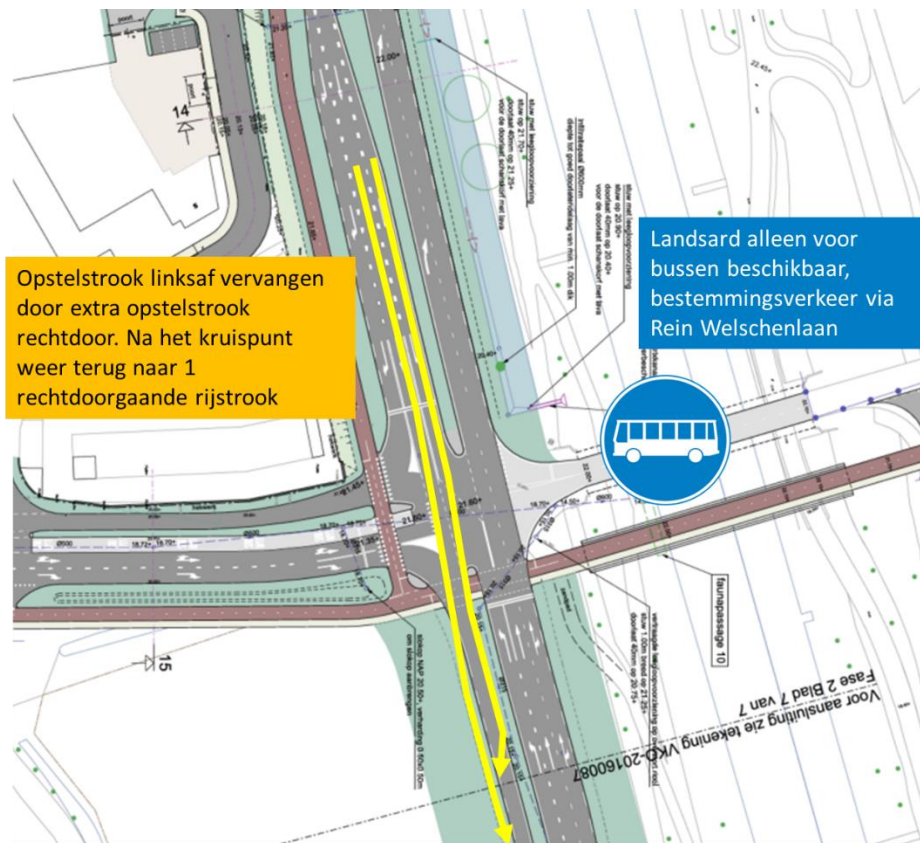
Voor de VRI Spottersweg-Luchthaven weg zijn oplossingsrichtingen met behulp van vormgevingsvarianten in COCON onderzocht. In deze paragraaf wordt uiteengezet welke maatregelen er nodig zijn om de capaciteit van de kruispunten afdoende te vergroten.

VRI Spottersweg-Luchthavenweg

Voor de VRI Spottersweg-Luchthaven weg is gezocht of binnen de voorziene infrastructuur er een oplossing gevonden kan worden die leidt tot een acceptabele regeling (en cyclustijd). Binnen de bestaande infrastructuur is het mogelijk om de Landsard volledig af te sluiten voor al het verkeer behalve bussen. Op dit moment is het plan namelijk om de Landsard ook nog bereikbaar te houden vanaf de Spottersweg voor bestemmingsverkeer (bijvoorbeeld aanwonenden). De consequentie van deze maatregel is dus dat bestemmingsverkeer van en naar Landsard via de Rein Welschenlaan ontsloten moet worden.

Door de Landsard alleen voor bussen beschikbaar te maken, vervalt het conflict met linksafslaand verkeer vanaf Spottersweg-Noord naar de Landsard, waardoor de cyclustijd gunstiger wordt (van >240 seconden naar 214 seconden). De maatregel is nog niet voldoende om onder de grenswaarde van 120 seconden uit te komen in de avondspits 2040 (zie Tabel 3-4).

Uitgaande van de volledige ontwikkeling van BIC II dient de vrijgekomen opstelstrook linksaf (Spottersweg-Noord) gebruikt worden als extra opstelstrook voor rechtdoorgaand verkeer. Dat worden dus twee opstelstroken voor rechtdoorgaand verkeer, die na het passeren van het kruispunt weer samenvoegen tot één rijstrook. Ten zuiden van dit kruispunt vraagt dit om infrastructurele uitbreiding van de afstromende richting, aangezien hier dus twee afrijdende stroken komen en deze stroken samenvoegen. In Figuur 3-2 zijn de twee voorgestelde maatregelen weergegeven.



Figuur 3-2: Schematische weergave benodigde maatregelen VRI Spottersweg - Luchthavenweg

De impact van deze maatregelen samen op de cyclustijden in 2040 is eveneens in Tabel 3-4 weergegeven. Na het treffen van beide maatregelen voldoet ook de VRI Luchthavenweg-Spottersweg aan de grenswaarde voor de cyclustijd in de volledige plansituatie, omdat de extra opstelstrook de uitstroom vanuit BIC II in de avondspits beter faciliteert. De benodigde opstellengtes voor wachtend verkeer vallen tevens binnen de beschikbare opstelruimte in het eindontwerp (zie Bijlage 2) na deze maatregelen. Overigens kan hier nog in geoptimaliseerd worden in de uiteindelijke voertuigafhankelijke regeling.

Tabel 3-4 Effect maatregelen Spottersweg-Luchthavenweg op cyclustijden in de volledige plansituatie in 2040

Maatregel VRI Landsard-Spottersweg-Luchthavenweg (VRI 8065)	Cyclustijden 2040 (grenswaarde 120 seconden)	
	Ochtendspits plansituatie	Avondspits plansituatie
Landsard exclusief voor bussen	46 seconden	214 seconden
Landsard exclusief voor bussen, én extra opstelstrook rechtdoor van noord naar zuid	46 seconden	93 seconden

Gezien de gefaseerde ontwikkeling van BIC II kan er voor gekozen om in elk geval de basismaatregel te treffen om Landsard exclusief voor bussen te gebruiken (ter hoogte van de aansluiting op de Spottersweg), waardoor de VRI ruimte heeft om de eerste fasen van de ontwikkeling van BIC II op te vangen. Uit nadere analyse in COCON blijkt namelijk dat, na het treffen van deze basismaatregel, het kruispunt voldoende capaciteit heeft om tot 55% van de maximale verkeersgeneratie van BIC II verwerken in de avondspits 2040. Hierbij wordt de grenswaarde van 120 seconden niet overschreden.

Gedurende de gefaseerde ontwikkeling van BIC II, kan vervolgens worden beoordeeld of het noodzakelijk is om de VRI te voorzien van een extra rechtdoorgaande rijstrook van noord naar zuid. De noodzaak van deze extra rechtdoorgaande rijstrook is vooralsnog niet aannemelijk, om onderstaande redenen:

- De berekening voor de VRI's gaat namelijk uit van volledige belasting van BIC II in de avondspits, waarbij echter sprake is van een dubbelgebruik van 20% van de parkeerplaatsen. Dit dubbelgebruik is

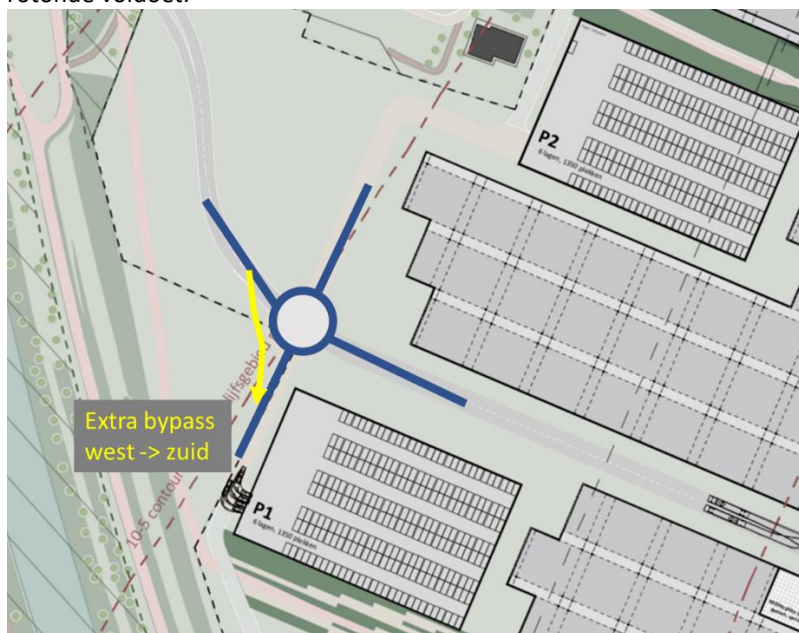
in de avondspits niet maatgevend, waardoor de verkeersdruk op dat moment 20% lager is dan de aangenomen 100%.

- Met behulp van mobiliteitsmanagement kan gestuurd worden op de verspreiding van uitstromend verkeer over de tijd, zodat dit minder tijdens de avondspitspiek plaatsvindt, maar deels ook op momenten waarop het kruispunt minder zwaar belast wordt.
- De realisatie van een derde parkeergarage is optioneel en vindt enkel plaats indien diverse alternatieve *modal shift* maatregelen onvoldoende blijken.
- In geval van realisatie van de derde parkeergarage, kan middels een actief verwijzingssysteem verkeer naar het zuiden via de noordelijke route worden afgehandeld, om hiermee verkeersstromen te laten verlopen via de A2 in plaats van de N2, en te sturen in de belasting op deze VRI.

Gezien het voorstaande is het niet noodzakelijk in het kader van dit onderzoek uit te gaan van concrete uitbreidingsmaatregelen aan het betreffende kruispunt.

Interne ontsluiting BIC II

Een enkelstrooks rotonde loopt in de ochtendspits bij volledige planontwikkeling van BIC II vast aan de westzijde. Dit knelpunt kan opgelost worden, door een bypass aan de rotonde toe te voegen, op de richting west -> zuid. Dit is dus een bypass voor verkeer dat vanaf de Spottersweg naar BIC I en BIC II rijdt, en de zuidelijke parkeergarage van BIC II wil benaderen (zie ook Figuur 3-3). Aanbevolen wordt om de opstelstrook voor deze bypass circa 30 meter lang te maken, zodat rechtsafslaand verkeer (komende vanaf de Spottersweg) niet in een eventuele wachtrij voor rechtdoorgaand verkeer terecht komt. Na het treffen van deze maatregel is de verzadigingsgraad van de rotonde 0,60 in de volledige plansituatie voor 2040, waarmee de afwikkeling op de rotonde voldoet.



Figuur 3-3: Maatregel interne ontsluiting BIC II

3.4 Parkeren

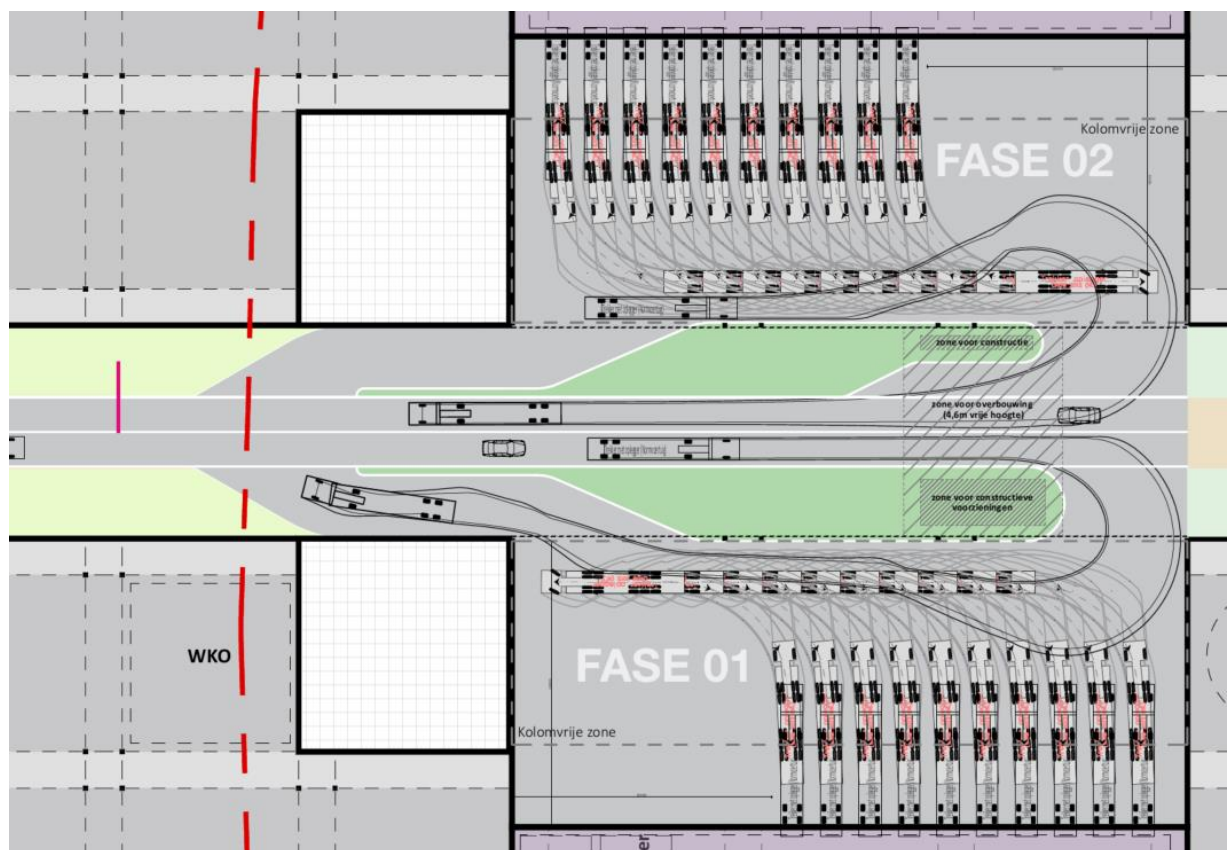
Op basis van de *Actualisatie Nota Parkeernormen 2019* van de gemeente Eindhoven, evenals de ervaringen bij BIC I, is met de gemeente afgesproken een parkeernorm voor autoparkeren van 1,6-2,0 parkeerplaatsen per 100 m² bvo in het plangebied van BIC II te hanteren. Op basis van de oppervlakte van de bedrijfsbestemming (225.000 m²) bedraagt de parkeerbehoefte 3.600-4.500 parkeerplaatsen voor het volledige plan voor BIC II. De kracht van BIC is dat er meerdere bedrijven en instellingen zich kunnen vestigen. Dit vraagt om flexibiliteit in de parkeernormering, waarbij ingespeeld kan worden op veranderingen in de mobiliteitsbehoefte gedurende de ontwikkeling van BIC II, zonder de bereikbaarheid uit het oog te verliezen. BIC zet actief in op duurzame mobiliteit door een combinatie van HOV, auto (elektrisch) en fiets parkeren. Vanwege de aanwezigheid van HOV nabij de entree van BIC II, wordt een mobiliteitscorrectie van 25% toegepast. Deze mobiliteitscorrectie is

volgens de nota parkeernormen toegestaan als er een HOV-halte binnen 400 meter hemelsbreed van de ontwikkeling aanwezig is. Dit is van toepassing voor de entree van BIC II.

Met de mobiliteitscorrectie is de behoefte 2.700 tot 3.375 parkeerplaatsen. Het aantal parkeerplaatsen is voorzien in twee parkeergarages. Indien in de gefaseerde ontwikkeling van BIC blijkt dat er ondanks de ambitie - en de in het kader hiervan geïmplementeerde modal shift maatregelen - behoefte is aan meer parkeerplaatsen, dan wordt in de derde fase een derde parkeergarage voorzien. In geval van realisatie van de derde parkeergarage, zal middels een actief verwijzingssysteem verkeer naar het zuiden via de noordelijke route worden afgehandeld, om hiermee verkeersstromen te laten verlopen via de A2 in plaats van de N2, en daarmee te sturen in de belasting op omliggende VRI's.

3.5 Afwikkeling logistiek BIC II

BIC II voorziet aan weerszijden van de Rein Welschenlaan (verbinding tussen BIC I en Spottersweg) eveneens in dokken voor het laden en lossen van vrachtwagens (zie Figuur 3-4). Vrachtwagens kunnen vanaf de rijbaan van de Rein Welschenlaan afslaan naar de laad- en losgebieden. Daar kunnen ze, buiten de rijbaan, achteruit insteken naar de dokken. Na het laden/lossen hebben vrachtwagens vanuit het gebied vrij zicht bij het weer oprijden van de rijbaan van de Rein Welschenlaan (en dus ook zicht op ander verkeer dat zich daar bevindt).



Figuur 3-4: Logistiek centrum BIC II

Aangezien de bijzondere verrichtingen van vrachtwagens buiten de rijbaan plaatsvinden en de vrachtwagens vrij zicht op het verkeer op de rijbaan hebben bij het weer invoegen op de Rein Welschenlaan, zijn hier geen verkeersveiligheidsrisico's te verwachten. In de uiteindelijke uitwerking dient het voor de weggebruikers (zowel vrachtverkeer als personenauto's) duidelijk te zijn waar vrachtwagens kunnen uit- en invoegen, bijvoorbeeld door markering en/of bebording.

datum 9 november 2023
projectnummer 0474272.100
betreft Verkeersonderzoek ontwikkeling BIC II

4. Conclusie

In dit rapport zijn verschillende verkeerskundige onderzoeken beschreven voor de beoogde ontwikkeling van Brainport Industries Campus II (BIC II). Op basis van de toetsen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Verkeersafwikkeling

In de verkeersafwikkeling op wegvakniveau worden in 2040 geen knelpunten voorzien. In de plansituatie benadert de I/C verhouding op de wegen rondom aansluiting A58 Best de waarde van 0,8: dit is de grenswaarde waarboven er kans bestaat op congestievorming. De grenswaarde wordt echter niet gepasseerd, waardoor het risico op congestie klein blijft.

Over de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau zijn de volgende conclusies te trekken:

- In de autonome situatie in 2040 zijn er geen afwikkelingsknelpunten bij de VRI's
- De VRI's Dirk Noordhoflaan-Spottersweg en Rein Welschenlaan-Spottersweg ondervinden in de plansituatie 2040 eveneens geen knelpunten.
- De VRI Spottersweg-Luchthavenweg loopt in de avondspits 2040 vast als gevolg van de verkeersgeneratie van het volledige plan (als gevolg van de uitstroom van BIC II naar de A2 in de avondspits). Om de verkeersgeneratie van het volledige plan BIC II te kunnen verwerken zijn de volgende maatregelen op dit kruispunt nodig (zie ook Figuur 3-2):
 - Landsard alleen nog maar beschikbaar stellen voor busverkeer (bestemmingsverkeer ontsluit niet meer via Landsard maar via Rein Welschenlaan). Dit kan als basismaatregel getroffen worden om meer ruimte in de regeling te bieden (tot 55% van de maximale verkeersgeneratie van BIC II).
 - Opstelstrook linksaf op Spottersweg-Noord benutten als extra opstelstrook rechtdoor. Beide rechtdoorgaande stroken voegen na het passeren van het kruispunt weer samen aan de zuidzijde van het kruispunt. Deze maatregel is optioneel en kan later in de fasering van BIC II getroffen worden, op basis van monitoring van de verkeersdruk.

Een enkelstrooks rotonde op de interne aansluiting van BIC is niet geschikt om het verkeer als gevolg van het volledige plan op te vangen, de ochtendspits vormt in die situatie een knelpunt. Om te voorkomen dat het verkeer vast gaat lopen kan ervoor worden gekozen een bypass aan de rotonde toe te voegen (vanuit het westen naar de zuidelijke parkeergarage) om de uitstroom van BIC II te verwerken.

Bij het doorrekenen van de verkeersafwikkeling is geen rekening gehouden met de fasering die in werkelijkheid zal plaatsvinden van de ontwikkeling van BIC II én van autonome ontwikkelingen. In de periode tot de eindsituatie kunnen de maatregelen gefaseerd worden getroffen, op basis van monitoring van dan geldende verkeerssituatie en de mate waarin op dat moment knelpunten optreden.

Gedurende de gefaseerde ontwikkeling van BIC II, kan worden beoordeeld of het noodzakelijk is om de VRI te voorzien van een extra rechtdoorgaande rijstrook van noord naar zuid. De noodzaak van deze extra rechtdoorgaande rijstrook is vooralsnog niet aannemelijk, om onderstaande redenen:

- De berekening voor de VRI's gaat namelijk uit van volledige belasting van BIC II in de avondspits, waarbij echter sprake is van een dubbelgebruik van 20% van de parkeerplaatsen. Dit dubbelgebruik is in de avondspits niet maatgevend, waardoor de verkeersdruk op dat moment 20% lager is dan de aangenomen 100%.
- Met behulp van mobiliteitsmanagement kan gestuurd worden op de verspreiding van uitstromend verkeer over de tijd, zodat dit minder tijdens de avondspitspiek plaatsvindt, maar deels ook op momenten waarop het kruispunt minder zwaar belast wordt.
- De gefaseerde ontwikkeling van BIC II gaat uit van het optioneel realiseren van een derde parkeergarage, eveneens te beslissen aan de hand van monitoring. Het moment van de keuze voor een derde parkeergarage is tevens een goed ijkmoment voor de belasting op de VRI waar het mogelijke knelpunt is voorzien. Zonder het realiseren van de derde parkeergarage (en het mogelijk maken van de extra verkeersbewegingen van/naar BIC II) zal de belasting op het kruispunt aanzienlijk lager zijn.

- Met behulp van bebording of eventueel zelfs dynamisch verkeersmanagement kan verkeer van/naar BIC I en II (Rein Welschenlaan) 'zacht' gestuurd worden om de route van/naar de A58 te gebruiken (in plaats van via de A2) en zo het kruispunt bij de Luchthavenweg te vermijden.

Parkeren

De toekomstige parkeerbehoefte van BIC II is theoretisch beschouwd 3.600-4.500 parkeerplaatsen. Vanwege de aanwezigheid van HOV nabij de entree van BIC II, wordt een mobiliteitscorrectie van 25% toegepast. Dit betekent 2.700 tot 3.375 parkeerplaatsen.

Op dit moment voorziet het plan in 2.700 parkeerplaatsen, in twee parkeergarages. Indien in de gefaseerde ontwikkeling van BIC blijkt dat er ondanks de mobiliteitsambitie behoefte is aan meer parkeerplaatsen, dan wordt in de derde fase eventueel een derde parkeergarage voorzien.

Afwikkeling logistiek

Voor logistieke bewegingen bij BIC II is een afzonderlijk laad- en losgebied ingericht voor vrachtwagens. Aangezien de bijzondere verrichtingen van vrachtwagens buiten de rijbaan plaatsvinden en de vrachtwagens vrij zicht op het verkeer op de rijbaan hebben bij het weer invoegen op de Rein Welschenlaan, zijn hier geen verkeersveiligheidsrisico's te verwachten.

Bijlage 1: correcties BBMA-verkeersmodel

In het oorspronkelijke BBMA verkeersmodel is BIC II aangesloten op de Mispelhoefstraat. Dit is onjuist, aangezien BIC II op de Rein Welschenlaan ontsloten wordt. De zone-aansluiting voor BIC II is dus ten behoeve van dit onderzoek in het verkeersmodel gewijzigd.



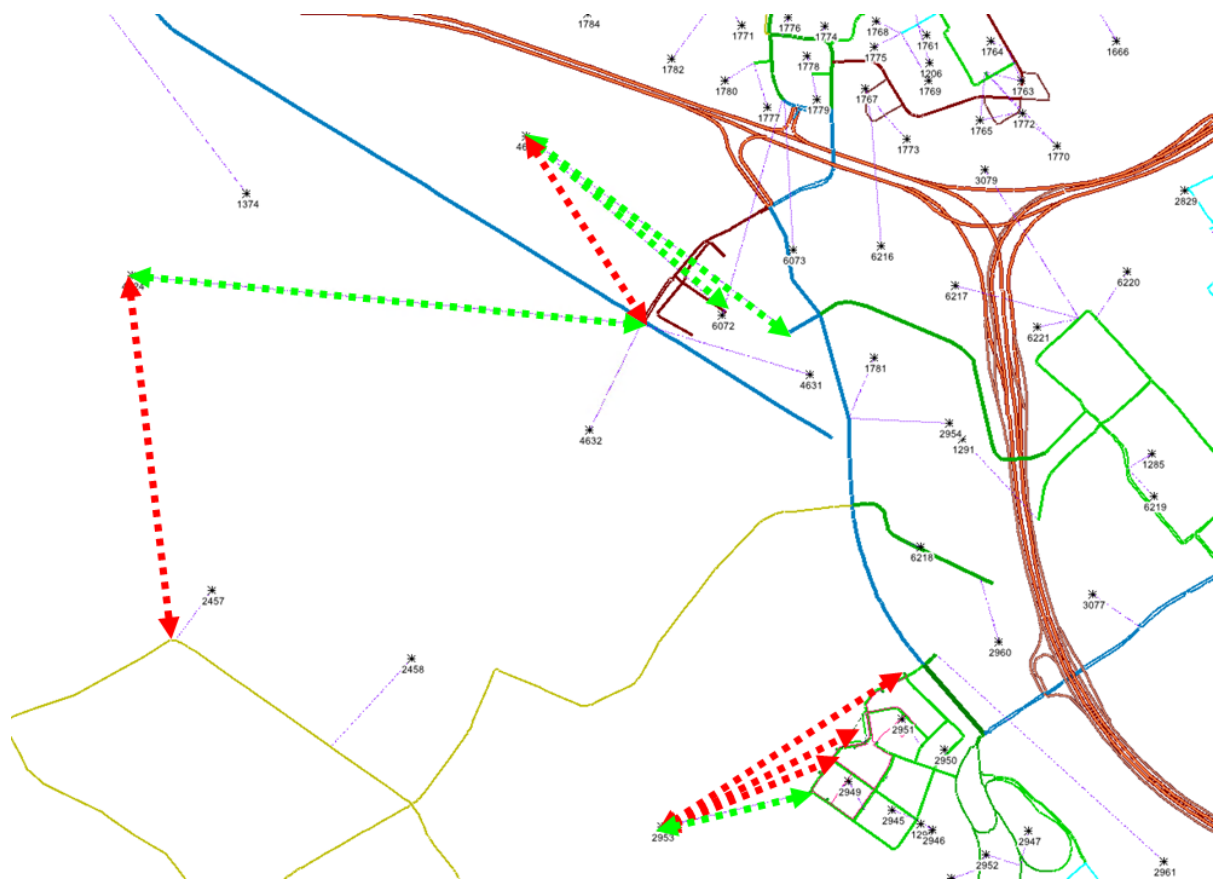
De autonome situatie voor 2023 is eveneens vergeleken met VRI-tellingen op de Spottersweg uit februari 2023. Hieruit blijkt dat het verkeersmodel een veel hogere inschatting geeft van de verkeersintensiteiten, dan uit de tellingen blijkt (zie onderstaande tabel). De verkeersdruk op de Spottersweg wordt dus voor de autonome situatie (en daarmee ook de plansituatie) overschat.

Nr.	Weg	VRI-telling	Model	Vershil (abs.)	Vershil (rel.)
1	Spottersweg	8.313	13.599	5.286	64%
2	Spottersweg	5.305	11.634	6.329	119%
3	Spottersweg	5.051	7.689	2.638	52%
4	Spottersweg	7.173	17.328	10.155	142%
5	Dirk Noordhoflaan	2.812	1.965	-847	-30%
6	Toegang naar BIC	0	0	0	0%
7	Landsardseweg	4.025	6.904	2.879	72%
8	Landard	-	-	-	-
9	Luchthavenweg	5.423	19.553	14.130	261%
10	Anthony Fokkerweg	34.931	29.101	-5.830	-17%
11	Erica	13.393	15.351	1.958	15%



Naar aanleiding van de verschillen zijn correcties doorgevoerd in de zone-aansluitingen Westfields, kazerne Oirschot, en Vliegveld Eindhoven (afbeelding hieronder).

Rode pijl = oude aansluiting, groene pijl = nieuwe aansluiting.



Een vergelijking tussen model en tellingen 2023 na correctie van deze zone-aansluitingen toont aan dat de correctie er voor zorgt dat het model meer in lijn ligt met de tellingen dan in de ongecorrigeerde situatie. Voor dit verkeersonderzoek is gewerkt met het gecorrigeerde model.

Nr.	Weg	VRI-telling	Model	Vershil (abs.)	Vershil (rel.)
1	Spottersweg	8.313	10.933	2.620	32%
2	Spottersweg	5.305	6.356	1.051	20%
3	Spottersweg	5.051	6.307	1.256	25%
4	Spottersweg	7.173	7.968	795	11%
5	Dirk Noordhoflaan	2.812	3.167	355	13%
6	Toegang naar BIC	0	0	0	0%
7	Landsardseweg	4.025	3.396	-629	-16%
8	Landard	-	-	-	-
9	Luchthavenweg	5.423	6.131	708	13%
10	Anthony Fokkerweg	34.931	29.397	-5.534	-16%
11	Erica	13.393	14.251	858	6%



Bijlage 2: Opstellengtes Luchthavenweg-Spottersweg

Opstellengtes (10% overschrijdingskans) na treffen van de voorgestelde maatregelen

Signaalgroep	Opstellengte ochtendspits 2040	Opstellengte avondspits 2040	Beschikbare opstelruimte ontwerp
2 (busbaan)	12 m	12 m	n.v.t.
5	36 m	30 m	125 m
6	30 m	78 m	125 m
7	30 m	102 m	110 m
8	24 m	96 m	110 m
10	66 m	42 m	90 m
11	30 m	72 m	90 m