



Uitbreiding Centerpoort- Noord Duiven

Verkeersstudie

Opdrachtgever
Titel rapport

Gemeente Duiven
Uitbreiding Centerpoort-Noord Duiven

Kenmerk
Datum publicatie

018870.20241008.R1.02
9 oktober 2024

Projectteam Goudappel

[REDACTED]

Projectteam opdrachtgever

[REDACTED]

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 9-10-24

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Werkwijze	5
2. Bepaling verkeersgeneratie	6
2.1 Berekening verkeersgeneratie met CROW-kencijfers	6
2.2 Berekening verkeersgeneratie met tellingen	7
2.3 Overzicht verkeersgeneraties	7
3. Berekeningen verkeersmodel	9
3.1 Scenario's	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.2 Ontsluiting van het verkeer via het verlengde van de Noordsingel	10
3.3 Extra secundaire ontsluiting voor het verkeer	10
4. Kruispuntanalyses	11
4.1 Uitgangspunten	11
4.2 Kruispunt Noordsingel – Impact – Marketing	12
4.3 Kruispunt Noordsingel – noordelijke toe/afrit A12	14
4.4 Kruispunt Noordsingel – zuidelijke toe/afrit A12	15
5. Beoordeling overige effecten	16
5.1 Voorzieningen voor langzaam verkeer	16
5.2 Bereikbaarheid hulpdiensten	19
5.3 Ruimtelijke inpassing infrastructuur	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
6. Conclusie en aanbevelingen	21

1. Inleiding

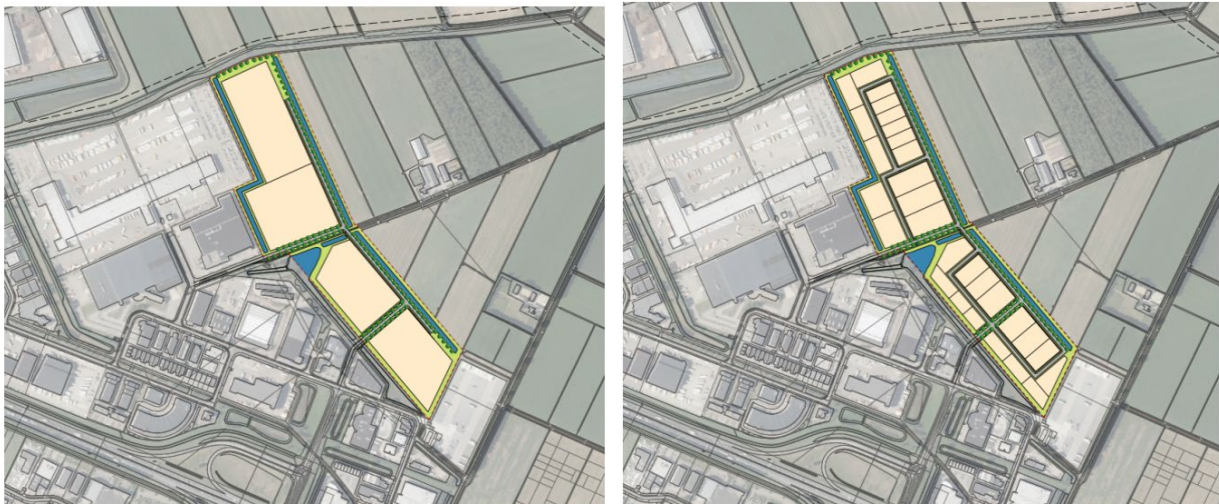
Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding van de verkeerstudie, de gehanteerde werkwijze en de verdere inhoud van dit rapport.

1.1 Aanleiding

Ten noorden van Duiven ligt het bedrijventerrein Centerpoort-Noord. De politiek heeft groen licht gegeven voor de uitbreiding van het bedrijventerrein met circa 11 hectare netto. De beoogde werkmilieus zijn als volgt:

- klassiek gemengd: 5 hectare¹;
- logistiek: 3 hectare;
- maakindustrie: 2 hectare;
- overig gemengd: 1 hectare.

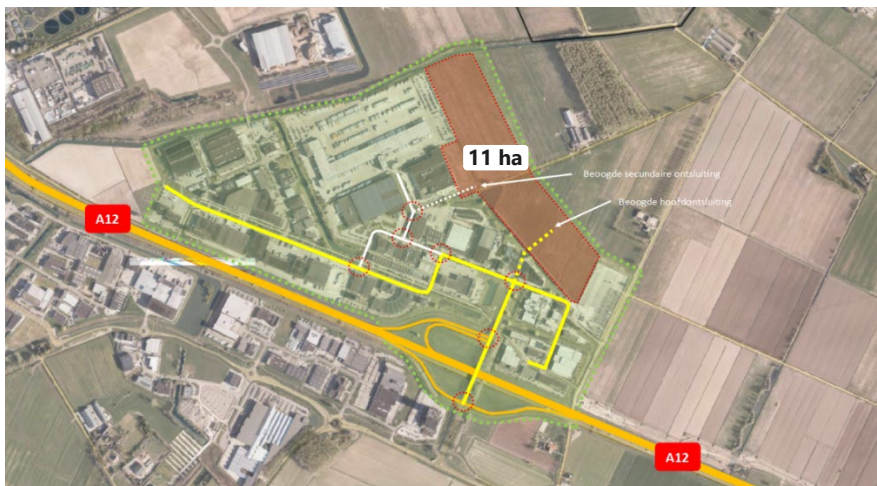
Globaal zijn er twee mogelijke indelingen van het beoogde nieuwe gebied, een grove verkaveling of een meer versnipperde verkaveling (zie Figuur 1.1).



Figuur 1.1: Mogelijke verkavelingen

Verder zijn er twee nieuwe ontsluitingswegen beoogd, een hoofdonsluiting op de Noordsingel en een eventuele secundaire ontsluiting op de Express, zie Figuur 1.2.

¹ Opgehoogd van 4 naar 5 hectare ten opzichte van de oorspronkelijke studie omdat 'klassiek gemengd' de hoogste verkeersgeneratie heeft.



Figuur 1.2: Beoogde ontsluitingen

Onderzoeksdoel

De gemeente Duiven heeft Goudappel in 2021 opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkeersonderzoek² waarin de effecten van de beoogde uitbreiding van het bedrijventerrein voor de afwikkeling van het verkeer in kaart zijn gebracht. Het gaat hierbij om de effecten op de infrastructuur op het bedrijventerrein tot en met de kruispunten van de op- en afritten van de A12.

In deze studie waren volgende onderzoeksvragen onderzocht:

- Kunnen de kruispunten met de huidige vormgeving de extra hoeveelheid verkeer aan (uitgaande van de beoogde uitbreiding van het bedrijventerrein)?
- Wat zijn de effecten van de uitbreiding van het bedrijventerrein voor overige verkeer gerelateerde aspecten? Bijvoorbeeld de benodigde infrastructuur en veiligheid van langzaam verkeer en de bereikbaarheid van hulpdiensten.

Ondertussen zijn de plannen voor het bedrijventerrein verder uitgewerkt door de gemeente. In de huidige plannen voor de ontwikkeling wordt een ontwikkeling van 11 ha beoogd (in plaats van 10 ha). Dit uitgangspunt is gehanteerd voor deze actualisatie van de oorspronkelijke studie. Daarnaast is gebruik gemaakt van de meest recente versie van het regionale verkeersmodel³.

1.2 Werkwijze

Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen zijn de volgende stappen uitgevoerd:

- Stap 1: Bepaling verkeersgeneratie
- Stap 2: Berekeningen verkeersmodel
- Stap 3: Kruispuntanalyses
- Stap 4: Boordeling overige effecten

Deze stappen vormen de hiernavolgende hoofdstukken 2 t/m 5. Hoofdstuk 6 bevat ten slotte een conclusie en aanbevelingen.

² Rapportage 'Uitbreiding Centerpoort-Noord Duiven', Goudappel, december 2021 (met kenmerk: 010266.20211126.R1.01)

³ Verkeersmodel regio Arnhem-Nijmegen, actualisatie 2024 met prognosejaar 2033

2. Bepaling verkeersgeneratie

Voor het kunnen bepalen van de effecten op de kruispunten is eerst de extra verkeersgeneratie als gevolg van de uitbreiding van het bedrijventerrein berekend. Dit is gedaan met twee verschillende methoden: gebruik van CROW-kencijfers en gebruik van verkeerstellingen. Beide methodes en resultaten hiervan worden toegelicht in onderstaande paragrafen, waarna uiteindelijk een conclusie wordt getrokken voor de verder te gebruiken verkeersgeneratie.

2.1 Berekening verkeersgeneratie met CROW-kencijfers

Met behulp van de CROW-kencijfers voor werkgebieden⁴ is een inschatting gemaakt van de hoeveelheid te generen (vracht)verkeer. Door de kencijfers per functie te vermenigvuldigen met de bijbehorende oppervlaktes, ontstaat een inschatting van de hoeveelheid verkeer.

Voor de beoogde werkmilieus is uitgegaan van de aangeleverde types en oppervlaktes zoals beschreven in paragraaf 1.1. Deze zijn vervolgens gekoppeld aan de best passende werkmilieus zoals gehanteerd door het CROW. De kencijfers bevatten een gemiddeld aantal motorvoertuigen per hectare netto bedrijventerrein per type werkmilieu, voor zowel personenauto's als vrachtauto's. Deze kencijfers zijn daarom vermenigvuldigd met de beoogde netto hectares voor het verkrijgen van de totale verkeersgeneratie.

De kencijfers zijn standaard per weekdagemaal. Een weekdag is omgerekend naar werkdag door een vermenigvuldiging van het kencijfer met 1,33. De werkdagen zijn namelijk maatgevend als het gaat om de verkeersafwikkeling.

De uiteindelijke verkeersgeneratie van de beoogde 11 hectare uitbreiding van het bedrijventerrein is weergegeven in Tabel 2.1⁵. De verkeersgeneratie komt uit op circa 2.400 motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag.

type werkmilieu beoogd	netto hectare	type werkmilieu CROW	personenauto	vrachtauto	totaal mvt
klassiek gemengd	5	I Gemengd terrein	851	200	1.051
logistiek	3	III Distributie-terrein	539	140	678
maakindustrie	2	I Gemengd terrein	340	80	420
overig gemengd	1	I Gemengd terrein	170	40	210
totaal	11		1.900	500	2.400

Tabel 2.1: Verkeersgeneratie 11 hectare uitbreiding op een gemiddelde werkdag

⁴ Uit ASVV 2021

⁵ Totalen in deze en navolgende tabellen zijn afgerond op honderdtallen voor een betere leesbaarheid en om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen

2.2 Berekening verkeersgeneratie met tellingen

Deze tweede methode gaat uit van de verkeersgeneratie van het huidige bedrijventerrein Centerpoort-Noord. Hierbij is gebruik gemaakt van de oppervlakte van de huidige bedrijven en de verkeersintensiteit die deze bedrijven genereren (op basis van de verkeerstellingen zoals gebruikt voor het verkeersmodel). Met behulp van deze gegevens is vervolgens een inschatting gemaakt van de verkeersgeneratie van de uitbreiding.

De totale netto-oppervlakte van het huidige bedrijventerrein is 63,6 hectare. De verkeersgeneratie van dit bedrijventerrein is af te leiden uit tellingen op het noorden van de Noordsingel. Dit wegvak wordt namelijk alleen gebruikt als ontsluiting van het bedrijventerrein en vormt tevens de enige reguliere ontsluiting van het terrein.

De telling op de Noordsingel (met onderverdeling in auto- en vrachtverkeer) is omgerekend naar een verkeersgeneratie per hectare op basis van de totale netto-oppervlakte van het huidige bedrijventerrein. Deze verkeersgeneratie is vervolgens vermenigvuldigd met 11 hectare.

De tellingen en afgeleide verkeersgeneraties zijn opgenomen in Tabel 2.2. Bij een 11 hectare uitbreiding is de verkeersgeneratie circa 1.700 motorvoertuigen.

soort	telling verkeersmodel	verkeersgeneratie per ha	verkeersgeneratie 11 ha uitbreiding
	Noordsingel		
mvt	9.700	152	1.700
auto	6.900	108	1.200
vracht	2.800	44	500

Tabel 2.2: Verkeersgeneratie uitbreiding bedrijventerrein op basis van tellingen met onderscheid tussen personenauto's en vrachtauto's

2.3 Overzicht verkeersgeneraties

Tabel 2.3 geeft een overzicht van de verkeersgeneraties bij 11 hectare uitbreiding berekend op basis van tellingen en kencijfers. Ook het verschil tussen beide resultaten is aangeven. Het gebruik van de CROW-kencijfers resulteert in een aanzienlijk hogere verkeersgeneratie van gemiddeld circa 40%. Dit wordt veroorzaakt door het hoge aantal geschatte personenauto's. Het aantal vrachtauto's ligt juist lager, hoewel het verschil klein is.

soort	verkeersgeneratie o.b.v. tellingen	verkeersgeneratie o.b.v. kencijfers	verschil t.o.v. verkeersgeneratie telling
motorvoertuigen	1.700	2.400	+41%
personenauto's	1.200	1.900	+60%
vrachtauto's	500	500	-5%

Tabel 2.3 Overzicht verkeersgeneraties op basis van tellingen en kencijfers (met 11 ha uitbreiding), berekening verschillen op basis van niet afgeronde verkeersgeneratie

Conclusie

De verkeersgeneratie berekend op basis van tellingen wordt als het meest geschikt beoordeeld. Het is namelijk reëel dat de beoogde uitbreiding van het bedrijventerrein vergelijkbare eigenschappen (onder andere

bedrijfstype, bebouwing en dergelijke) heeft in vergelijking met het huidige bedrijventerrein. Daarom geeft het omrekenen van de tellingen van het huidige bedrijventerrein een goede inschatting van de verwachte toekomstige verkeersintensiteiten.

Het alternatief is de berekening gebaseerd op algemene CROW-kengetallen. In de CROW-publicatie wordt beschreven dat de kengetallen grote marges hebben en bij grote oppervlaktes een overschatting van de verkeersgeneratie kunnen geven. Dit beeld komt overeen met de verkregen resultaten. De publicatie beschrijft bovendien dat in deze gevallen beter met het verkeersmodel gerekend kan worden.

Al met al is bij de vervolgstappen uitgegaan van een verkeersgeneratie voor de uitbreiding zoals berekend op basis van de tellingen.

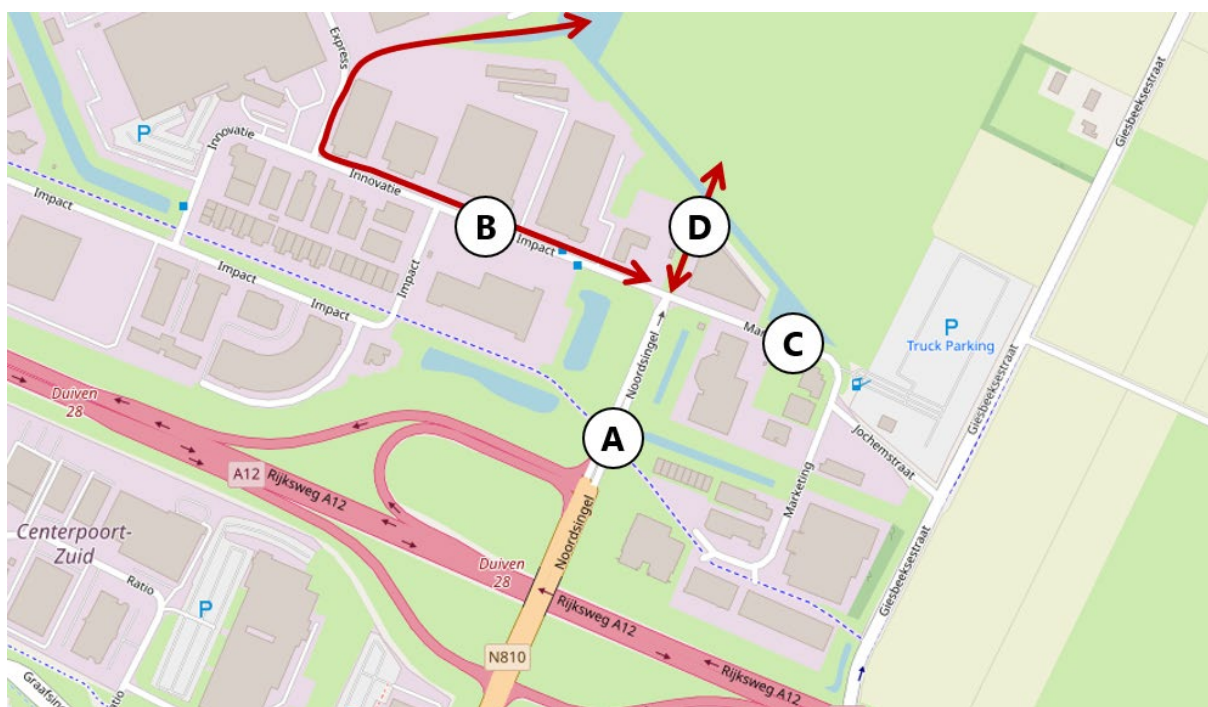
3. Berekeningen verkeersmodel

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van het verkeersmodel. Eerst wordt de ontwikkeling in het verkeersmodel beschreven, waarna vervolgens de verkeerseffecten worden weergegeven. Hierbij is uitgegaan van twee varianten: een variant met enkel een hoofdontsluiting én een variant met een extra secundaire ontsluiting naast de hoofdontsluiting.

3.1 Ontwikkeling bedrijventerrein in verkeersmodel

Om de verkeersintensiteiten op een werkdagemaal en de ochtend- en avondspitsuren te kunnen berekenen, is gebruik gemaakt van het meest recente regionale verkeersmodel⁶. In het gebruikte prognosejaar 2033 is de ontwikkeling van het bedrijventerrein opgenomen met een verkeersgeneratie van 1.630 motorvoertuigen per etmaal. Dit is vrijwel gelijk aan de berekening van verkeersgeneratie berekend in hoofdstuk 2. De huidige prognosevariant uit het verkeersmodel sluit daarmee goed aan bij de verwachte verkeersgeneratie en is gebruikt als uitgangspunt voor de kruispuntberekeningen.

Binnen het verkeersmodel is er vanuit gegaan dat de volledige verkeersgeneratie als gevolg van de uitbreiding op het bestaande wegennet aansluit ten noorden van de Noordsingel, op het kruispunt met de Impact en Marketing, zie Figuur 3.1 (tak D).



Figuur 3.1: Aansluiting nieuwe ontwikkeling bedrijventerreinen op bestaand wegennet

⁶ Prognosejaar 2033 uit Verkeersmodel regio Arnhem-Nijmegen, actualisatie 2024

3.2 Ontsluiting van het verkeer via het verlengde van de Noordsingel

Tabel 3.1 bevat een overzicht van de intensiteiten van de wegen voor de verschillende scenario's wanneer al het verkeer afkomstig van het nieuwe bedrijventerrein wordt ontsloten via de nieuwe ontsluiting (D, zie figuur 3.1). Tussen de scenario's en in vergelijking met de berekende verkeersgeneratie laten de intensiteiten soms kleine verschillen zien. Dit is het gevolg van afronding en het interne verkeer op het bedrijventerrein wat is meegenomen in het verkeersmodel.

Bij een uitbreiding met 11 hectare neemt de intensiteit op de Noordsingel met circa 18% toe tot bijna 10.000 motorvoertuigen per etmaal.

straat	2033 zonder uitbreiding	2033 incl. 11 ha uitbreiding	verschil
A - Noordsingel	8.300	9.800	+18%
B - Impact	7.500	7.500	0%
C - Marketing	1.100	1.200	+10%
D - Nieuwe ontsluiting	-	1.600	-

Tabel 3.1: Overzicht intensiteiten scenario's, uitgaande van één hoofdontsluiting
(intensiteiten in motorvoertuigen per werkdagemaal, beide richtingen samen)

3.3 Extra secundaire ontsluiting voor het verkeer

Naast de ontsluiting van al het verkeer via het verlengde van de Noordsingel, is ook onderzocht wat het effect is van een extra secundaire ontsluiting (via B, zie figuur 3.1).

De daadwerkelijke potentie van het uiteindelijke gebruik van een tweede ontsluiting hangt in sterke mate af van de ligging van de infrastructuur, percelen en oppervlaktes op het nieuwe bedrijventerrein. Voor nu wordt er op basis van de mogelijke verkavelingen vanuit gegaan dat een derde van het verkeer gebruik gemaakt van de tweede ontsluiting. Twee derde van het verkeer gerelateerd aan het nieuwe bedrijventerrein blijft dus via de hoofdontsluiting in het verlengde van de Noordsingel rijden.

Deze verdeling van het verkeer resulteert in de intensiteiten zoals weergegeven in Tabel 3.2. In vergelijking met enkel het gebruik van een hoofdontsluiting stijgt de hoeveelheid de verkeer op de Impact. Op de Noordsingel zijn er geen verschillen aangezien het gehele bedrijventerrein alleen via deze weg is ontsloten.

straat	2033 zonder uitbreiding	2033 incl. 11 ha uitbreiding	verschil
A - Noordsingel	8.300	9.800	+18%
B - Impact	7.500	8.000	+7%
C - Marketing	1.100	1.200	+10%
D - Nieuwe ontsluiting	-	1.100	-

Tabel 3.2: Overzicht intensiteiten scenario's, uitgaande van een extra secundaire ontsluiting
(intensiteiten in motorvoertuigen per etmaal, beide richtingen samen)

4. Kruispuntanalyses

Op basis van de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel zijn diverse kruispuntberekeningen uitgevoerd. De eerste paragraaf beschrijft de gehanteerde uitgangspunten, waarna in de paragrafen daarna de resultaten per kruispunten worden gegeven.

4.1 Uitgangspunten

De afwikkelingskwaliteit (de doorstroming van het verkeer) is de mate waarin een kruispunt het verkeer kan verwerken zonder dat het verkeer te lang moet wachten. De afwikkelingskwaliteit wordt berekend op basis van de verkeersintensiteit (de hoeveelheid verkeer dat over het kruispunt rijdt) en de vormgeving (capaciteit) van het kruispunt.

Voor de analyse van kruispunten zijn de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel gebruikt zoals beschreven in hoofdstuk 3. Hierbij is gekeken naar de intensiteiten in de toekomstige spitsperioden, aangezien deze perioden maatgevend zijn voor de kwaliteit van de afwikkeling en de benodigde kruispuntvorm. Als het verkeer gedurende de spits op de juiste wijze kan worden verwerkt, zal dit ook gelden voor de rest van de dag. Er is alleen een berekening uitgevoerd voor het scenario met één ontsluiting van de uitbreiding van het bedrijventerrein, op het kruispunt met de Noordsingel.

Er zijn drie kruispunten beoordeelt:

1. Noordsingel – Impact – Marketing (voorrangskruispunt)
2. Noordsingel met op- en afrit A12 ten noorden van A12 (VRI)
3. Noordsingel met op- en afrit A12 ten zuiden van A12 (VRI)

Voor het voorrangskruispunt is gebruik gemaakt van de 'Vissim Kruispuntenverkenner' voor het berekenen van de verkeersafwikkeling. De met verkeerslichten geregelde kruispunten zijn doorgerekend met 'Cocon'.

Gebruikte indicatoren

De verkeersafwikkeling is beoordeelt op basis van de volgende indicatoren:

- Verliestijd (niet van toepassing op VRI's)
De verliestijd is de tijd dat verkeer in een spitsuur meer nodig heeft ten opzichte van een situatie zonder ander verkeer. Bij het wachten voor een kruispunt is er sprake van een verliestijd door het afremmen, optrekken en stilstaan. Een te hoge verliestijd op een zijrichting van een voorrangskruispunt kan leiden tot onverantwoorde risico's bij het oprijden van de voorrangsweg. Dit gaat ten koste van de verkeersveiligheid.
- Wachtrijlengte
De wachtrijlengte is de lengte van de rij van stilstaande auto's wachtend voor een kruispunt. Voor deze lengte zijn geen harde criteria, maar de wachtrijen mogen niet leiden tot blokkades van voorliggende kruispunten.
- Cyclustijd (alleen van toepassing op VRI's)

De cyclustijd is de tijd die benodigd is om alle rijstroken een voor een van groenlicht te voorzien. Een hogere cyclustijd kan leiden tot het negeren van roodlicht met negatieve effecten voor de verkeersveiligheid. In dat geval is bij een verkeerslicht sprake van schijnveiligheid.

Beoordelingskader

In onderstaande tabellen staan de gehanteerde grenswaarden voor een goede, matige en slechte verkeersafwikkeling op basis van de gemiddelde verliestijd (voor ongeregelde kruispunten) en de cyclustijd (voor geregelde kruispunten).

	hoofdrichting	zijrichting
goed	0–25 seconden	0–40 seconden
redelijk/matig	25–45 seconden	40–60 seconden
slecht	> 45 seconden	> 60 seconden

Tabel 4.1: Grenswaarden gemiddelde verliestijd op voorrangskruispunten en rotondes

	4-taks VRI	3-taks VRI
goed	< 90 seconden	< 75 seconden
redelijk/matig	90–120 seconden	75–90 seconden
slecht	> 120 seconden	> 90 seconden

Tabel 4.2: Grenswaarden cyclustijden bij VRI-geregelde kruispunten

Naast de gemiddelde verliestijd of de cyclustijd is ook gekeken naar de maximale wachtrijlengtes. Deze zijn niet bepalend voor de afwikkelingskwaliteit, maar wel belangrijk omdat het niet wenselijk is als de wachtrijen terugslaan op voorliggende kruispunten. Omdat deze lengtes dus kruispuntafhankelijk zijn, zijn hier geen algemene grenswaarden voor.

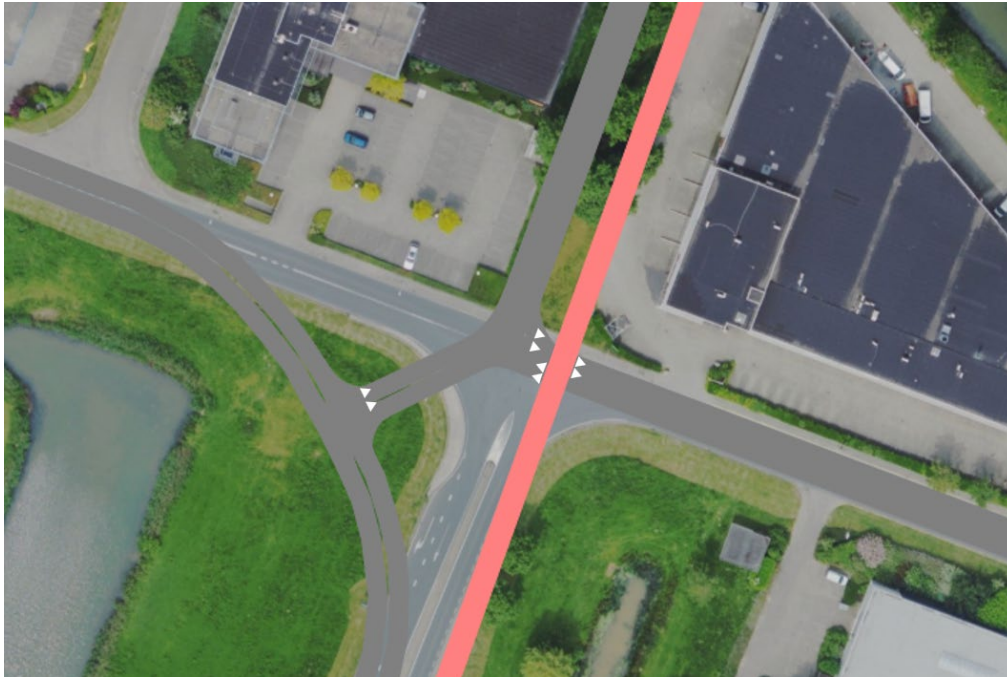
4.2 Kruispunt Noordsingel – Impact – Marketing

Het kruispunt van de Noordsingel met de Impact en Marketing is in de huidige situatie een gelijkwaardig kruispunt. Met de komst van een vierde tak is een gelijkwaardig kruispunt niet langer passend gezien de relatief hoge en per tak wisselende verkeersintensiteiten.

Voor de berekening van de verkeersafwikkeling is uitgegaan van een gewijzigde vormgeving waarbij de kruispunten van de wegen worden gesplitst⁷, zie Tabel 4.1. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Fietzers hebben voorrang bij het oversteken van de Marketing. Dit is meegenomen in de kruispuntberekening met 30 fietsers in een spitsuur als uitgangspunt;
- De nieuwe ontsluiting naar de uitbreiding van het bedrijventerrein heeft voorrang op de Marketing;
- Tussen de twee kruispunten is uitgegaan van 20 meter ruimte zodat 1 vrachtwagen zich kan opstellen zonder het achterliggende kruispunt te blokkeren;
- De Noordsingel/Impact heeft voorrang op de aansluiting van de nieuwe ontsluiting en Marketing.

⁷ Op basis van aangeleverd ontwerp beoogde (fiets)infrastructuur op Centerpoort-Noord



Figuur 4.1: Gehanteerd ontwerp voorrangskruispunt Noordsingel-Impact-Marketing

De resultaten van de berekening zijn opgenomen in onderstaande tabellen. Voor zowel de ochtend- als avondspits wordt een goede verkeersafwikkeling verwacht met lage verliestijden. Ook de maximale wachtrijen zijn beperkt.

Ochtendspits	Nieuwe aansluiting	Marketing	Noordsingel	Impact
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	5
Max. wachtrij (meters)	5	20	15	10

Tabel 4.3: Verkeersafwikkeling ochtendspits (95^e percentiel waarde voor wachtrijlengtes)

Avondspits	Nieuwe aansluiting	Marketing	Noordsingel	Impact
Gem. verliestijd (sec)	5	10	5	5
Max. wachtrij (meters)	5	25	15	10

Tabel 4.4: Verkeersafwikkeling avondspits (95^e percentiel waarde voor wachtrijlengtes)

4.3 Kruispunt Noordsingel – noordelijke toe/afrit A12

Dit kruispunt betreft een VRI-geregeld kruispunt. Onderstaand figuur toont de huidige kruispuntvormgeving.



Figuur 4.2: Huidige vormgeving kruispunt Noordsingel – noordelijke toe/afrit A12

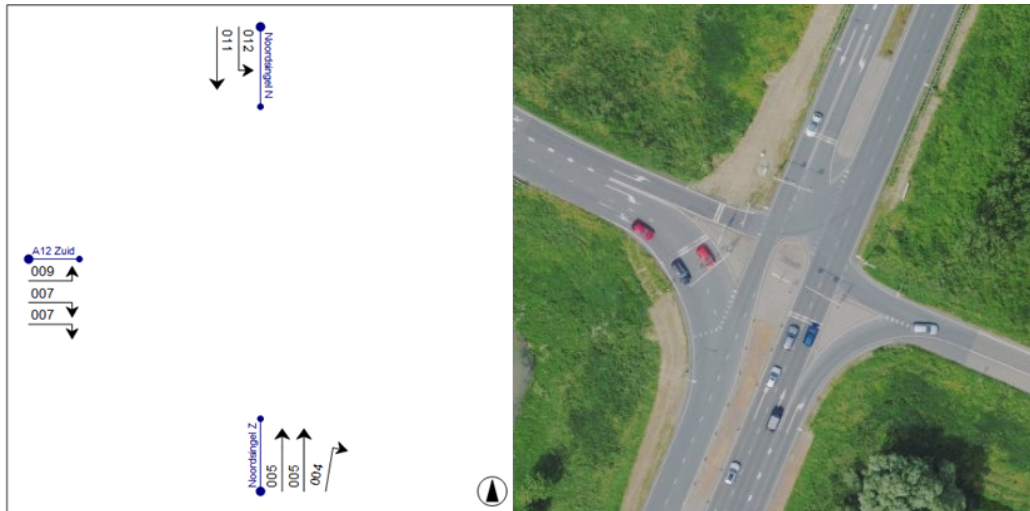
Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat bij uitbreiding van het bedrijventerrein met 11 hectare de verkeersafwikkeling redelijk/matig is in de ochtendspits (cyclustijd 82 seconden) en goed in de avondspits (cyclustijd 58 seconden). Daarnaast hebben de opstelstroken voldoende capaciteit voor het verwerken van de wachtrijen.

richting	# stroken	wachtrij ochtendspits [m]	wachtrij avondspits [m]	beschikbaar [m]	nodig [m]
5	2	180	120	185	90
9	1	84	42	90	85
10	1	48	48	185	50
11	1	66	78	185	80

Tabel 4.5: Resultaten kruispuntberekening (wachtrijlengtes in meters, 95e percentiel waarde)

4.4 Kruispunt Noordsingel – zuidelijke toe/afrit A12

Dit kruispunt betreft een VRI-geregeld kruispunt. Onderstaand figuur toont de huidige kruispuntvormgeving.



Figuur 4.3: Huidige vormgeving kruispunt Noordsingel – zuidelijke toe/afrit A12

Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat bij uitbreiding van 11 hectare de verkeersafwikkeling goed is met de huidige vormgeving in zowel de ochtendspits (cyclustijd 48 seconden) als de avondspits (cyclustijd 35 seconden). Daarnaast hebben de opstelstroken voldoende capaciteit voor het verwerken van de wachtrijen.

richting	# stroken	wachtrij ochtendspits [m]	wachtrij avondspits [m]	beschikbaar [m]	nodig [m]
5	2	108	72	120	55
7	2	54	54	540	30
9	1	72	42	540	75
11	1	30	36	160	40
12	1	30	42	160	45

Tabel 4.6: Resultaten kruispuntberekening (wachtrijlengtes in meters, 95e percentiel waarde)

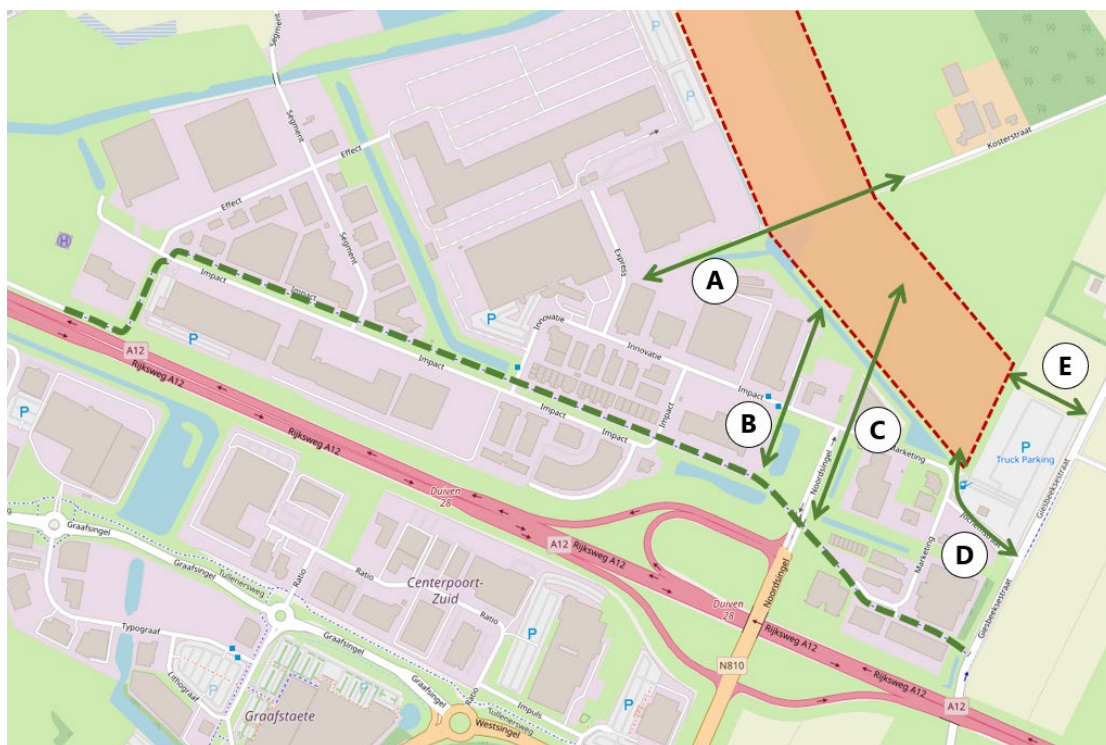
5. Beoordeling overige effecten

Als laatste stap is ingegaan op de beoordeling van overige effecten als gevolg van de uitbreiding van het bedrijventerrein. Hierbij wordt ingegaan op de voorzieningen voor langzaam verkeer en de bereikbaarheid voor hulpdiensten.

5.1 Voorzieningen voor langzaam verkeer

Bedrijventerreinen hebben over het algemeen te maken met een ruime opzet van de wegenstructuur, ruime kruispunten, brede stroken asfalt en lange rechtstanden. Deze kenmerken komen voort uit de functie van de wegen voor de aanwezige bedrijven en het gebruik door grote voertuigen. Op bedrijventerreinen vormen de fietsers een kwetsbare groep. Dit komt hoofdzakelijk door enerzijds de aanwezigheid van grote voertuigen en relatief hoge snelheden van het verkeer en anderzijds het vaak ontbreken van speciale voorzieningen voor fietsers. Vaak moeten fietsers gebruik maken van de rijbaan (soms voorzien van suggestiestroken) en zijn geen vrijliggende fietspaden aanwezig.

Op het bedrijventerrein Centerpoort ligt in de huidige situatie een vrijliggend fietspad (zie stippellijn in Figuur 5.1). Dit fietspad komt vanaf het westen over de Noordelijke Parallelweg en loopt vervolgens parallel aan de Impact. Verder richting het oosten wordt de Noordsingel ongelijkvloers gekruist met een tunnel en sluit het pad uiteindelijk aan op de Giesbeeksestraat. De Noordsingel is niet toegankelijk voor fietsverkeer. Daarom is het aannemelijk dat inwoners vanuit Duiven het bedrijventerrein bereiken via de Giesbeeksestraat en inwoners van Westervoort via de Noordelijke Parallelweg. Op het bedrijventerrein zijn geen verdere voorzieningen voor het fietsverkeer aanwezig en maken fietsers samen met het overige verkeer gebruik van de rijbaan.



Figuur 5.1: Weergave fietsinfrastructuur en mogelijke varianten

Varianten fietsverbindingen

Voor de ontsluiting van het nieuwe bedrijventerrein zijn verschillende varianten in beeld gebracht: A tot en met E zoals weergegeven in Figuur 5.1.

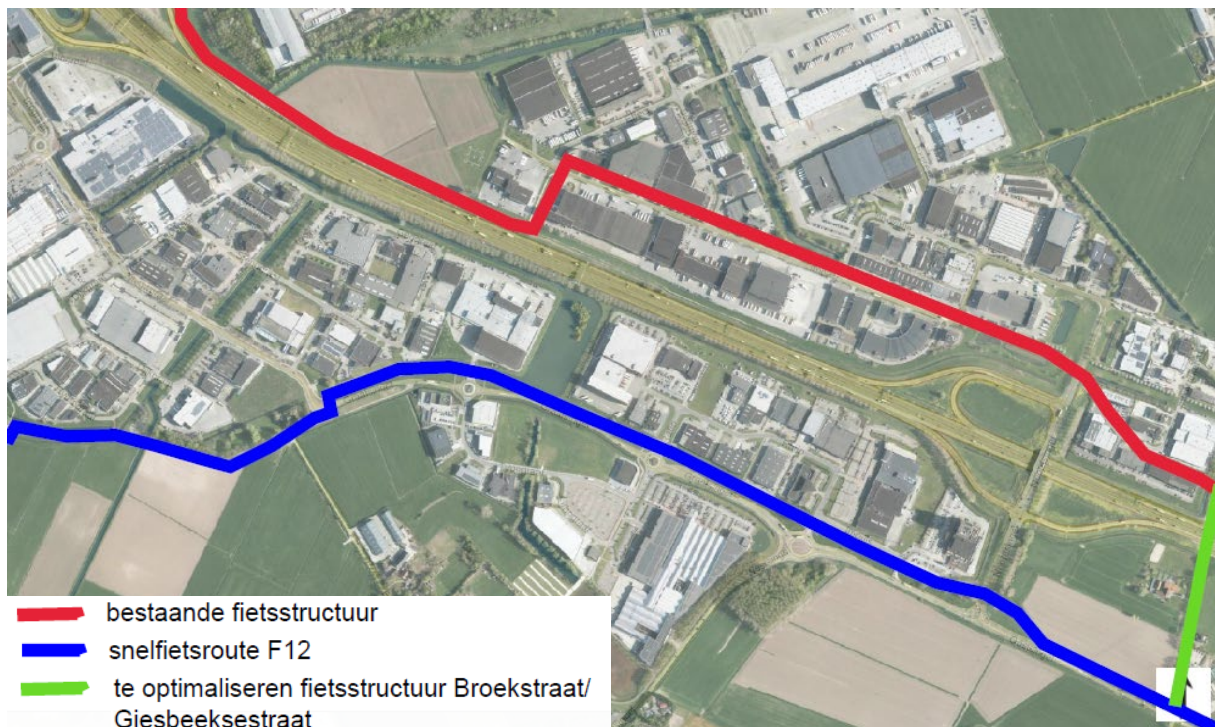
- A. Dit is een directe verbinding tussen de Express en de uitbreiding van het bedrijventerrein, al dan niet gecombineerd met een tweede ontsluiting voor motorvoertuigen. Deze ontsluiting is met name aantrekkelijk voor fietsers vanuit het westen. Nadeel is echter de menging van fietsers en motorvoertuigen op de Innovatie en Express. Met name op de Express is fietsverkeer gezien de rijbaanbreedte en de voorsorteerstroken ongewenst.
Het is ook mogelijk deze verbinding door te trekken naar de Kosterstraat over de uitbreiding van het bedrijventerrein, waardoor een ontsluiting richting het noordoosten ontstaat.
- B. Dit is een nieuwe vrijliggende fietsverbinding tussen het bestaande vrijliggende fietspad en het nieuwe bedrijventerrein, parallel aan de Noordsingel. Deze verbinding biedt voor fietsers vanuit zowel het westen als het oosten een directe verbinding met het bedrijventerrein en is goed verbonden met de bestaande fietsinfrastructuur. Doordat het een vrijliggend fietspad betreft kunnen fietsers veilig en gescheiden van het overige verkeer het bedrijventerrein bereiken. Aandachtspunt is echter de oversteek met de Marketing. Zonder verdere voorzieningen is de oversteekskwaliteit redelijk tot matig op basis van de aanwezige intensiteiten. Wanneer veel waarde wordt gehecht aan een goede oversteekskwaliteit, dan is het aanbrengen van een middengeleider gewenst zodat eenvoudiger in twee keer overgestoken kan worden.
- C. Deze verbinding ligt parallel aan de Noordsingel en de nieuwe ontsluiting richting de uitbreiding van het bedrijventerrein. Ter hoogte van de Marketing is een goede oversteekvoorziening noodzakelijk. Verder kan deze verbinding vrijliggend worden aangelegd waarbij er geen conflicten zijn met andere verkeersstromen.
- D. Deze verbinding is grotendeels al aanwezig in de bestaande situatie en met name handig voor fietsers uit Duiven. Ter hoogte van de in- en uitrit van het parkeerterrein wordt echter een vrijliggende fietsverbinding gerealiseerd tussen het nieuwe bedrijventerrein en de Jochemstraat. Fietsers zijn hierdoor zoveel mogelijk gescheiden van het overige verkeer met minimale infrastructurele aanpassingen. Aandachtspunt is echter wel de kruising met het in- en uitgaande vrachtverkeer van het parkeerterrein.
- E. Dit is een nieuwe verbinding tussen de Giesbeeksestraat en het bedrijventerrein. Het voordeel van deze verbinding ten opzichte van E is dat deze verbinding geheel vrijliggend is er geen ander verkeer gekruist hoeft te worden. Wel zal meer nieuwe infrastructuur aangelegd moeten worden.

Aansluiting op bestaand netwerk

Parallel aan de A12, tussen Zevenaar en Westervoort, is de aanleg van een nieuwe snelle fietsroute F12 gepland. Het tracé begint bij de Brugweg in Westervoort en loopt via Duiven naar Zevenaar. De route sluit aan op de snelle fietsroute De Liemers naar Arnhem. Diverse belangrijke bedrijventerreinen zijn gelegen aan de route, waaronder Centerpoort-Nieuwgraaf, Hengelder en 7Poort. Voor een goede ontsluiting op Centerpoort-Noord is een optimalisatie van het bestaande tracé over de Broekstraat en Giesbeeksestraat gewenst (zie Figuur 5.2).

In de huidige situatie bevat het tracé op de Broekstraat en Giesbeeksestraat fietsstroken op de rijbaan. Bij realisatie van een vrijliggend fietspad ontstaat een betere en veiligere aansluiting van de bestaande fietsstructuur

op Centerpoort-Noord met de F12. Dit komt ten gunste van het bereikbaarheid van Centerpoort-Noord (inclusief het uitbreidingsgebied) vanaf de F12 en het centrum van Duiven.



Figuur 5.2: Aansluiting fietsstructuur Centerpoort-Noord op F12

Voetgangers

De wegen op het bedrijventerrein bevatten aan één zijde een voetpad. Daarnaast is op twee locaties een bushalte aanwezig: op het oostelijke deel van de Impact (op circa 100 meter van het kruispunt met de Noordsingel) en op het westelijk deel van de Innovatie in de nabijheid van het kruispunt met de Impact.

Gezien de bereikbaarheid van het nieuwe bedrijventerrein voor voetgangers is met name variant B een interessante optie. Deze verbinding passeert namelijk de bushalte, waardoor voetgangers tussen de halte en het nieuwe bedrijventerrein een directe verbinding hebben. Door vanaf de Impact richting het noorden (uitbreiding bedrijventerrein) aangrenzend aan het eventueel aan te leggen fietspad een voetpad te realiseren, wordt een aantrekkelijke en veilige verbinding voor voetgangers gecreëerd.

Tussenconclusie

Al met al zijn er diverse opties om het fietsverkeer aan te sluiten op het nieuwe bedrijventerrein. De varianten verschillen in de mate waarin fietsers gescheiden zijn van het overige verkeer, het aantal kruisingen met het overige verkeer, de omrijafstand en de benodigde hoeveelheid nieuwe infrastructuur (ruimtelijke impact).

Met betrekking tot de verkeersveiligheid en het relatief hoge aandeel vrachtverkeer op het bedrijventerrein is het gewenst dat fietsverkeer zoveel mogelijk gescheiden is van het overige verkeer. Binnen de varianten B en E hebben fietsers een eigen (vrijliggende) voorziening. Het realiseren van een vrijliggende voorziening wordt ook aanbevolen als wordt gekozen voor de varianten A en C.

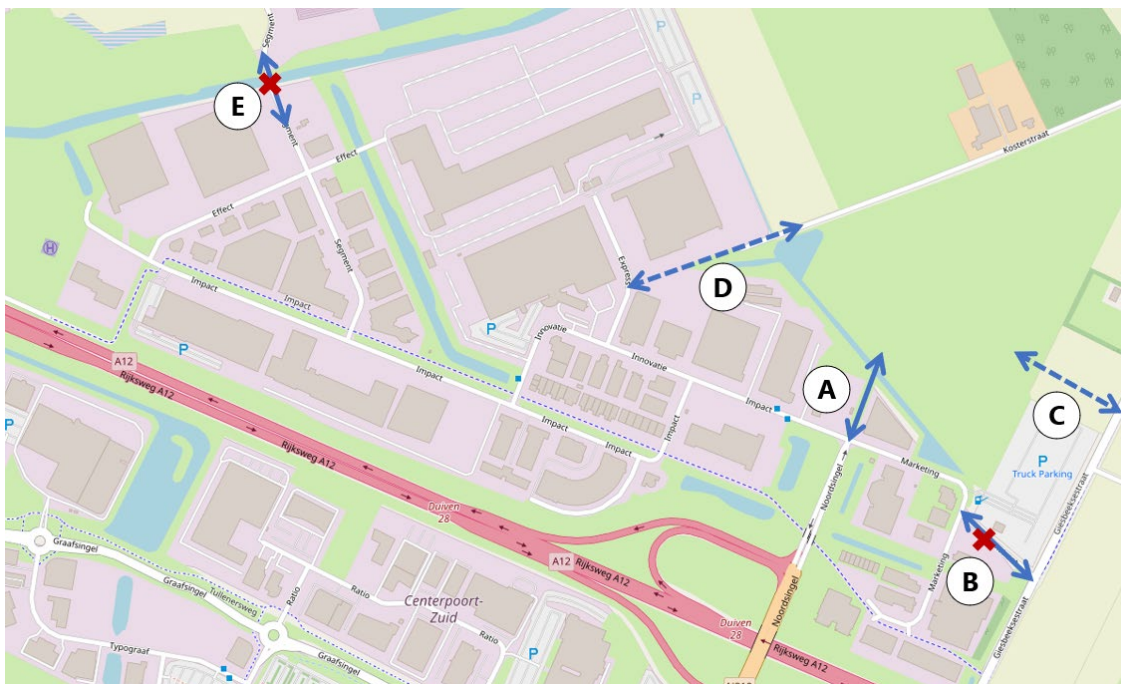
De varianten B en C resulteren in een goede verbinding tussen de bestaande fietsinfrastructuur en het nieuw aan te leggen bedrijventerrein. Hoewel variant B directer is voor fietsers vanuit het westen, heeft variant C de voorkeur omdat binnen deze variant de Marketing wordt overgestoken. De Marketing bevat aanzienlijk minder verkeer in vergelijking met de oversteek over de Impact binnen variant B.

Aanvullend op variant B kan worden gekozen voor variant A en/of variant E/D voor een betere bereikbaarheid voor fietsers vanuit het westen en oosten. De aanleg van deze aanvullende varianten is echter niet noodzakelijk, met variant B wordt ook al een goede bereikbaarheid voor fietsers geboden. Naar verwachting komen de meeste fietsers namelijk vanuit het zuiden.

Uiteindelijk is ook de verkaveling van het toekomstige bedrijventerrein van belang. De ligging en grootte van de kavels in combinatie met de geplande infrastructuur op het nieuwe terrein bepaald mede in hoeverre de diverse varianten op geschikte wijze aangesloten kunnen worden.

5.2 Bereikbaarheid hulpdiensten

In tegenstelling tot het reguliere gemotoriseerde verkeer, kunnen hulpdiensten het bedrijventerrein op meerdere manieren bereiken. Naast de Noordsingel zijn ook de Jochemstraat en Segment (zie B en E in Figuur 5.3) mogelijke opties. Op beide wegen zijn inzinkbare palen (pollers) aanwezig in de huidige situatie, waardoor doorgaand verkeer geen doorgang heeft, maar hulpdiensten wel. Ook de Noordelijke Parallelweg (in verlengde van fietspad richting het westen) kan gebruikt worden om het terrein vanaf het westen te bereiken.



Figuur 5.3: Verbindingen voor hulpdiensten

Voor het bereiken van het nieuwe uitgebreide deel van het bedrijventerrein geldt dat de verbinding in het verlengde van het Noordsingel (A) de meest voor de hand liggende verbinding is. Als een extra tweede ontsluiting voor hulpdiensten gewenst is, dan kan gebruik worden gemaakt van de eventuele secundaire ontsluiting van het verkeer (D).

Een alternatieve optie is het gebruik maken van de mogelijke verbinding voor fietsverkeer (C) wanneer een tweede ontsluiting voor hulpdiensten gewenst is, maar geen tweede ontsluiting voor het overige verkeer. Op vergelijkbare wijze als op de Jochemstraat kan met een poller de toegang voor het doorgaande verkeer worden ontnomen, terwijl langzaam verkeer wel kan passeren.

6. Conclusie en aanbevelingen

Als gevolg van de beoogde uitbreiding van het bedrijventerrein zijn de verkeerseffecten in beeld gebracht. Hierbij is niet alleen gekeken naar de verkeersafwikkeling op de kruispunten, maar ook naar de benodigde voorzieningen voor langzaam verkeer, de bereikbaarheid voor hulpdiensten en de ruimtelijke inpassing van benodigde maatregelen.

Uitgangspunten

Er is uitgegaan van een uitbreiding van het bedrijventerrein met 11 hectare met een invulling van werkmilieus zoals aangeleverd. Daarnaast is onderscheid gemaakt tussen twee varianten waarop het nieuwe bedrijventerrein wordt ontsloten. In de eerste variant wordt het al verkeer ontsloten via de hoofdontsluiting, in het verlengde van de Noordsingel. In de tweede variant is rekening gehouden met een extra secundaire ontsluiting, aangesloten via de Express, Innovatie en Impact op de Noordsingel.

Verkeerskundige effecten uitbreiding

De verkeersgeneratie van de uitbreiding is bepaald met behulp van tellingen van het huidige bedrijventerrein. Uitbreiding van het bedrijventerrein met 11 hectare resulteert in een extra verkeersgeneratie van circa 1.700 motorvoertuigen per etmaal, waarvan 1.200 personenauto's en 500 vrachtauto's.

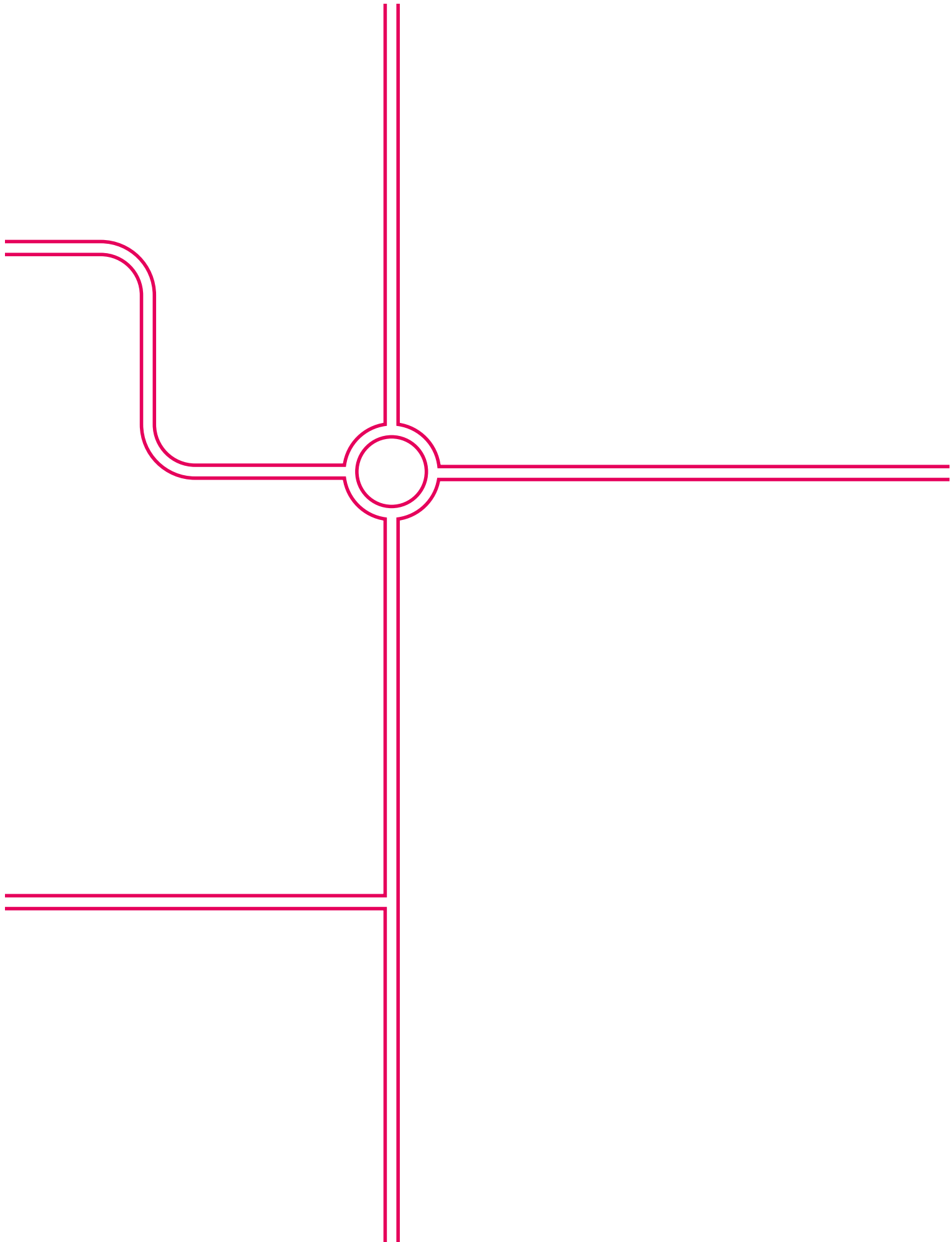
Van drie kruispunten is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling beoordeeld. Voor het kruispunt van de Noordsingel met de Impact en Marketing/nieuwe ontsluiting geldt dat een vormgeving als voorrangskruispunt het toekomstige verkeer goed kan afwikkelen.

Ook de kruispunten van de Noordsingel met de toe- en afrit zowel ten noorden als ten zuiden van de A12 zijn beoordeeld. Beide VRI-kruispunten zijn met de huidige vormgeving in staat om het verkeer met 11 hectare uitbreiding te verwerken.

Beoordeling overige effecten

Op het bedrijventerrein is een vrijliggend fietspad aanwezig parallel aan de A12. Gezien de beschikbare ruimte zijn er mogelijkheden voor het maken van een vrijliggend fietspad tussen het huidige fietspad en het nieuwe bedrijventerrein, waarbij de Marketing wordt overstoken. Aanvullend biedt een verbinding vanaf de Giesbeeksestraat een extra ontsluitingsmogelijkheid voor fietsers, al dan niet gecombineerd met een verbinding voor hulpdiensten.

Uiteindelijk is echter ook de verkaveling van het toekomstige bedrijventerrein van groot belang. De ligging en grootte van de kavels in combinatie met de geplande infrastructuur op het nieuwe terrein bepalen mede in hoeverre de diverse varianten op geschikte wijze aangesloten kunnen worden.



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