



Uitbreiding Centerpoort- Noord Duiven

Verkeersstudie

Opdrachtgever

Titel rapport

Kenmerk

Datum publicatie

Projectleider Goudappel

Projectteam Goudappel

Projectteam opdrachtgever

Status

Gemeente Duiven

Uitbreiding Centerpoort-Noord Duiven

010266.20211126.R1.02

13 december 2021

Floris Frederix

Joran van Kessel, Gerard Wiersma, Leon Suijs

Ramy Abou Shady, Joris Bergman

Definitief

© Copyright Goudappel BV 13-12-21

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	9
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	20
6. Conclusie en aanbevelingen	21

1. Inleiding

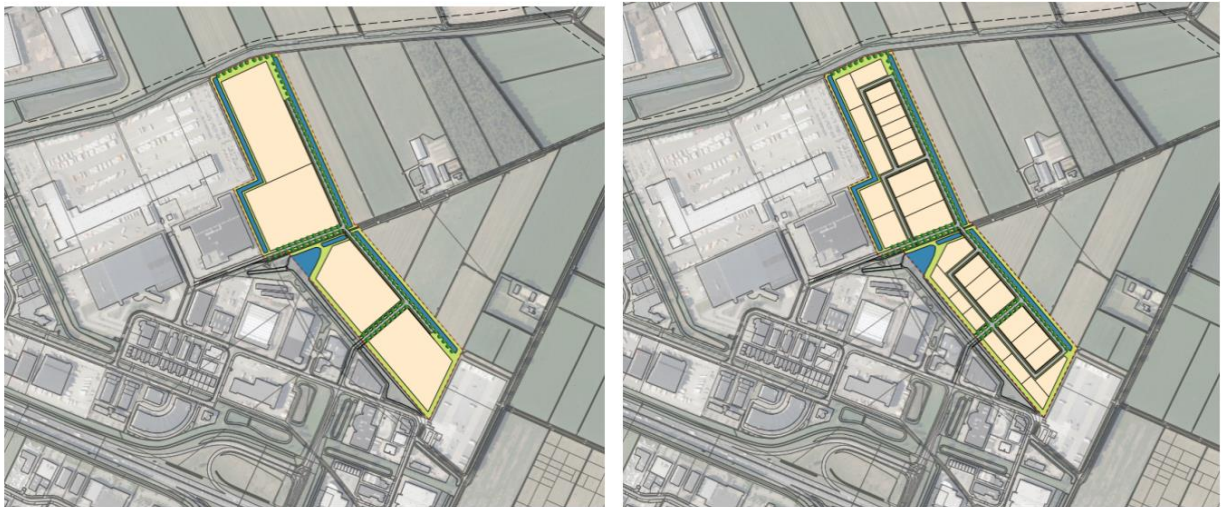
Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding van de verkeerstudie, de gehanteerde werkwijze en de verdere inhoud van dit rapport.

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 10 hectare netto. De beoogde werkmilieus zijn als volgt:

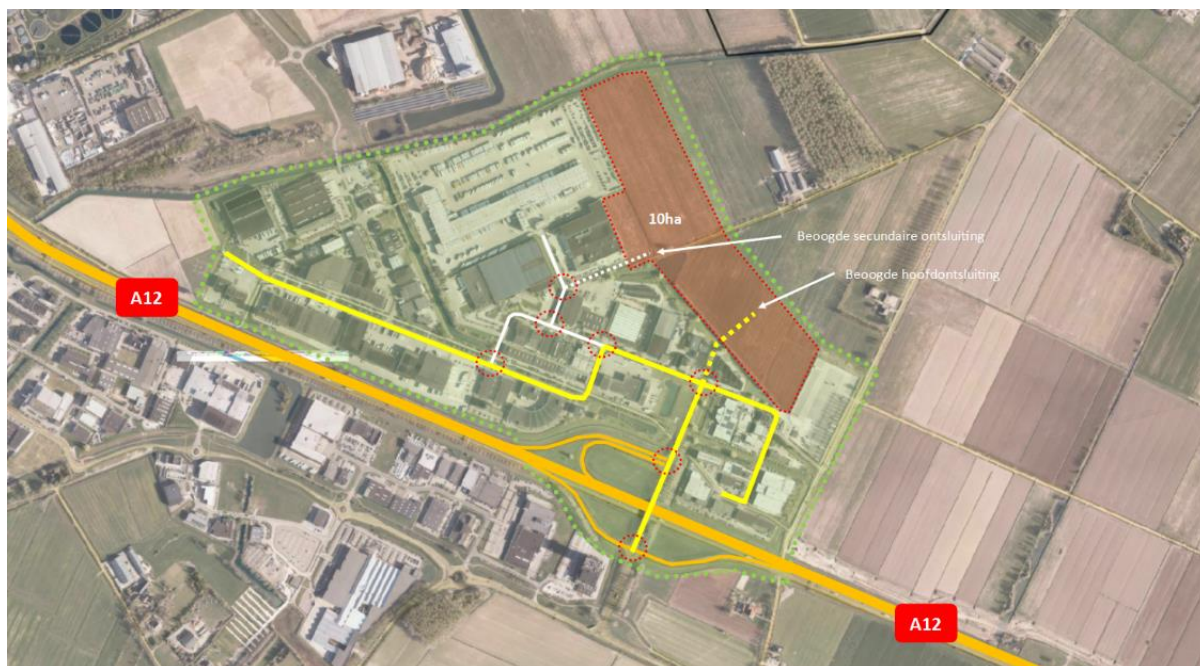
- klassiek gemengd: 4 hectare;
- logistiek: 3 hectare;
- maakindustrie: 2 hectare;
- overig gemengd: 1 hectare.

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.



Figuur 1.2: Beoogde ontsluitingen

Onderzoeksdoel

De gemeente Duiven heeft Goudappel opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkeersonderzoek waarin de effecten van de beoogde uitbreiding van het bedrijventerrein voor de afwikkeling van het verkeer in kaart worden 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.

Hierbij zijn de hiernavolgende aspecten met name van belang:

- Kunnen deze kruispunten met de huidige vormgeving de extra hoeveelheid verkeer aan (uitgaande van uitbreiding van het bedrijventerrein met 10 ha)?
- Wat zijn de effecten van de uitbreiding van het bedrijventerrein voor overige verkeer gerelateerde aspecten? Bijvoorbeeld de benodigde infrastructuur en veiligheid van langzaam verkeer, de bereikbaarheid van hulpdiensten en de ruimtelijke inpasbaarheid.

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. 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 werkgebieden¹ 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 10 hectare uitbreiding van het bedrijventerrein is weergegeven in Tabel 2.1². De verkeersgeneratie komt uit op circa 2.100 motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag.

type werkmilieu beoogd	netto hectare	type werkmilieu CROW	personenauto	vrachtauto	totaal mvt
klassiek gemengd	4	I Gemengd terrein	681	160	841
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	10		1.700	400	2.100

Tabel 2.1: Verkeersgeneratie 10 hectare uitbreiding op een gemiddelde werkdag

¹ Uit ASVV 2021

² 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 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 10 hectare.

De tellingen en afgeleide verkeersgeneraties zijn opgenomen in Tabel 2.2. Bij een 10 hectare uitbreiding is de verkeersgeneratie circa 1.500 motorvoertuigen.

soort	telling verkeersmodel Noordsingel	verkeersgeneratie per ha	verkeersgeneratie 10 ha uitbreiding
mvt	9.700	152	1.500
auto	6.900	108	1.100
vracht	2.800	44	400

Tabel 2.2: Verkeersgeneratie uitbreiding bedrijventerrein op basis van tellingen

2.3 Overzicht verkeersgeneraties

Tabel 2.3 geeft een overzicht van de verkeersgeneraties bij 10 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	1.500	2.100	+42%
personenauto's	1.100	1.700	+60%
vrachtauto's	400	400	-4%

Tabel 2.3 Overzicht verkeersgeneraties op basis van tellingen en kencijfers (met 10 ha uitbreiding)

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 het vervolg (berekeningen verkeersmodel en kruispuntberekeningen) daarom uitgegaan van een aanvullende verkeersgeneratie voor de uitbreiding zoals berekend op basis van de tellingen.

3. Berekeningen verkeersmodel

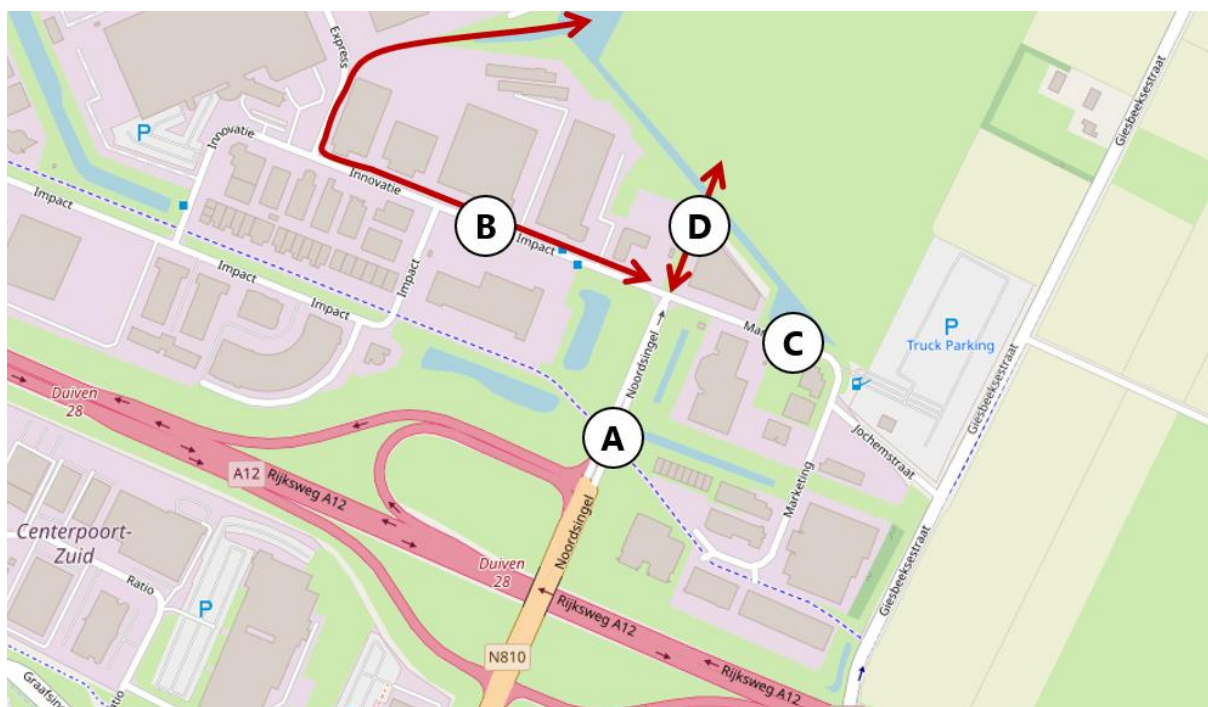
Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van het verkeersmodel. Eerst worden de onderzochte scenario's in de tijd beschreven, waarna vervolgens de resultaten worden weergegeven. Hierbij is uitgegaan van twee varianten: een variant met enkel een hoofdontsluiting én een variant met een extra secundaire ontsluiting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

3.1 Scenario's

Om de verkeersintensiteiten op een werkdagemaal en de ochtend- en avondspitsuren te kunnen berekenen, is gebruik gemaakt van het meest recente regionale verkeersmodel. De volgende twee scenario's zijn berekend:

- referentie 2030 (toekomstige situatie zonder uitbreiding);
- referentie 2030 + uitbreiding met 10 hectare;

De verkeersgeneraties bij de uitbreidingen zoals berekend in hoofdstuk 2 zijn hierbij als input gebruikt. Hierbij is er eerst vanuit gegaan dat de volledige verkeersgeneratie als gevolg van de uitbreidingen op het bestaande wegennet aansluit ten noorden van de Noordsingel, op het kruispunt met de Impact en Marketing, zie Figuur 3.1.



Figuur 3.1: Aansluiting nieuwe ontwikkeling bedrijventerreinen op bestaand wegennet

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 10 hectare neemt de intensiteit op de Noordsingel met circa 15% toe tot ruim 11.000 motorvoertuigen per etmaal.

straat	int. ref. 2030	int. ref. 2030 + 10 ha uitbreiding	verschil met ref. 2030
A - Noordsingel	9.700	11.200	+15%
B - Impact	8.500	8.500	0%
C - Marketing	1.200	1.300	+8%
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	int. ref. 2030	int. ref. 2030 + 10 ha uitbreiding	verschil met ref. 2030
A - Noordsingel	9.700	11.200	+15%
B - Impact	8.500	9.000	+6%
C - Marketing	1.200	1.300	+8%
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 spitsperiodes, 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 zijn drie kruispunten beoordeelt:

1. Noordsingel – Impact – Marketing (gelijkwaardig kruispunt)
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 gelijkwaardige kruispunt is gebruik gemaakt van de ‘Kruispuntenverkenner’ voor het beoordelen 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 grenswaardes 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
matig	25–45 seconden	40–60 seconden
slecht	> 45 seconden	> 60 seconden

Tabel 4.1: Grenswaardes gemiddelde verliestijd op voorrangskruispunten en rotondes

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

Tabel 4.2: Grenswaardes 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 grenswaardes 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 mogelijk gezien de relatief hoge en per tak wisselde verkeersintensiteiten. Een gelijkwaardig kruispunt met vier takken is namelijk enkel geschikt bij beperkte en redelijk gelijkwaardige verkeersstromen. Daarom is in de berekeningen uitgegaan van een voorrangspunt met de noord-zuidrichting in de voorrang (Noordsingel en verlengde hiervan richting nieuw bedrijventerrein). Voorrang voor de oost-westrichting is op basis van de verkeerstromen geen geschikte optie.

Aanvullend op het voorrangskruispunt is ook gekeken naar de effecten van een enkelstrookse rotonde. Voordelen van een rotonde zijn namelijk de remming van het verkeer en de verbeteren oversteekmogelijkheden voor langzaam verkeer (in de voorrang).

Resultaten 10 hectare uitbreiding

Onderstaande Tabel 4.3 geeft de resultaten wanneer de verkeersgeneratie van 10 hectare uitbreiding wordt meegenomen en er van een voorrangskruispunt of rotonde wordt uitgegaan.

10 hectare uitbreiding		Gem. verliestijd in sec		Gem. maximale wachtrijlengte in meter	
Soort	Tak	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Voorrangskruispunt	Marketing	25	30	10	25
	Noordsingel	15	10	60	30
	Impact	5	15	20	50
	Nieuwe ontsluiting	5	5	0	5
Ronde	Marketing	15	10	10	10
	Noordsingel	30	15	115	40
	Impact	10	20	25	75
	Nieuwe ontsluiting	15	10	15	15

Tabel 4.3: Verkeersafwikkeling met 10 hectare uitbreiding

De resultaten laten zien dat op het voorrangskruispunt de afwikkeling op alle takken goed is, zowel in de ochtend- als avondspits. De maximale verliestijd is 30 seconden op de Marketing, maar deze tijd valt binnen de grenswaarde voor een zijrichting. Voor de rotonde geldt dat de afwikkeling op de Noordsingel in de ochtendspits matig is met een verliestijd van 30 seconden. De maximale wachtrijlengte van 115 geeft verder geen problemen.

Resultaten 10 hectare uitbreiding met een tweede secundaire ontsluiting

Aanvullend is de verkeersafwikkeling onderzocht wanneer het nieuwe bedrijventerrein niet enkel wordt ontsloten via de hoofdontsluiting in het verlengde van de Noordsingel, maar ook via een tweede secundaire ontsluiting via het westen. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat een derde van het verkeer gebruik maakt van deze tweede ontsluiting (zie Hoofdstuk 3) en dus uiteindelijk via de Impact het onderzochte kruispunt bereikt.

10 hectare uitbreiding + gebruik van tweede ontsluiting		Gem. verliestijd in sec		Gem. maximale wachtrijlengte in meter	
Soort	Tak	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Voorrangskruispunt	Marketing	25	35	10	25
	Noordsingel	15	10	60	30
	Impact	5	15	20	45
	Nieuwe ontsluiting	5	5	5	5
Ronde	Marketing	15	10	10	10
	Noordsingel	30	15	120	40
	Impact	10	20	25	80
	Nieuwe ontsluiting	15	10	10	10

Tabel 4.4: Verkeersafwikkeling met 10 hectare uitbreiding en gebruik van tweede ontsluiting

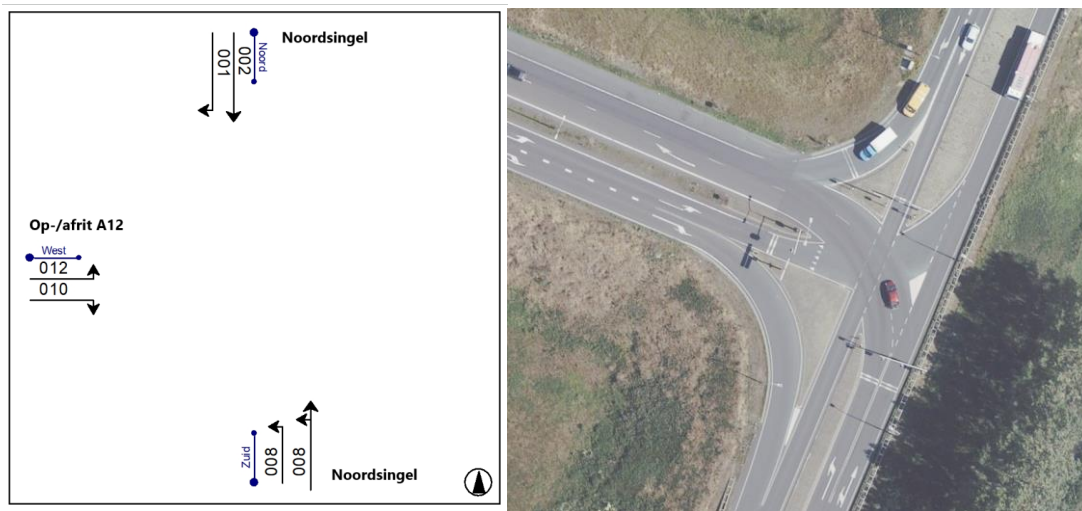
De resultaten zijn vergelijkbaar met de situatie waarin alleen de hoofdontsluiting wordt gebruikt. Met betrekking tot de kwaliteit van de verkeersafwikkeling heeft een secundaire ontsluiting waarbij de verkeersstromen op het kruispunt licht worden beïnvloed daarom weinig toegevoegde meerwaarde.

Maatregelen

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat het scenario met 10 hectare uitbreiding met een voorrangskruispunt kan worden afgewikkeld. Deze kruispuntvorm resulteert in betere verliestijd in vergelijking met een rotonde. In de huidige situatie is het kruispunt een gelijkwaardig kruispunt met drie takken. Bij aanleg van de vierde tak in het verlengde van de Noordsingel is een reconstructie naar voorrangskruispunt daarom noodzakelijk. Hierbij dient de noord-zuid richting in de voorrang te worden gezet.

4.3 Kruispunt Noordsingel – noordelijke toe/afrit A12

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

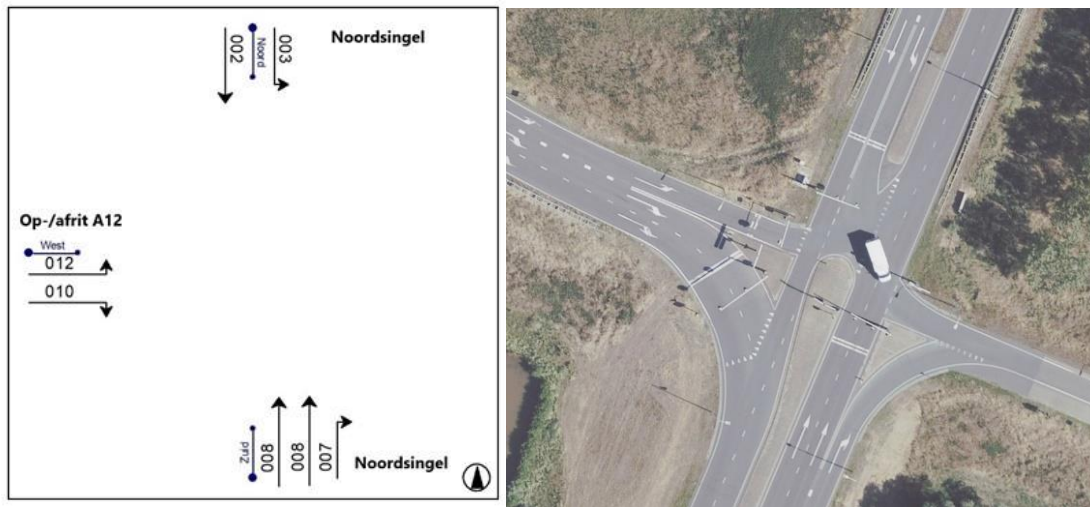


Figuur 4.1: Huidige vormgeving kruispunt Noordsingel – noordelijke toe/afrit A12

Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat bij uitbreiding de verkeersafwikkeling goed is met de huidige vormgeving in zowel de ochtendspits (cyclustijd 42 seconden) als de avondspits (cyclustijd 44 seconden).

4.4 Kruispunt Noordsingel – zuidelijke toe/afrit A12

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



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

Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat bij uitbreiding van 10 hectare de verkeersafwikkeling goed is met de huidige vormgeving in zowel de ochtendspits (cyclustijd 47 seconden) als de avondspits (cyclustijd 35 seconden).

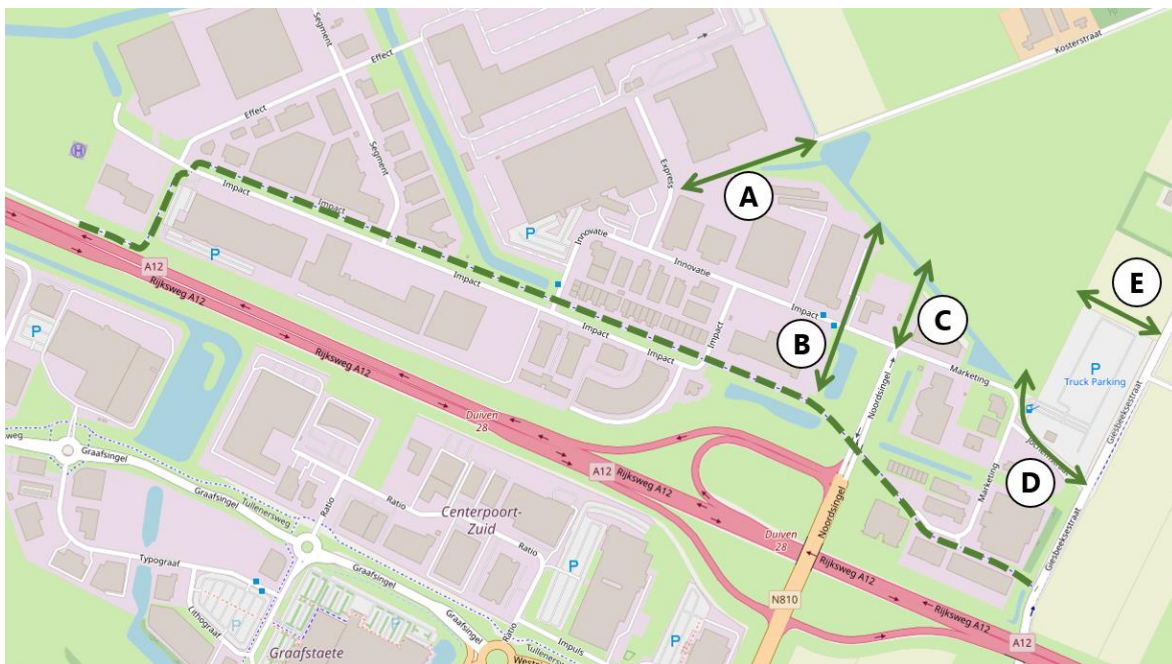
5. Beoordeling overige effecten

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, de bereikbaarheid voor hulpdiensten en de ruimtelijke inpasbaarheid.

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.

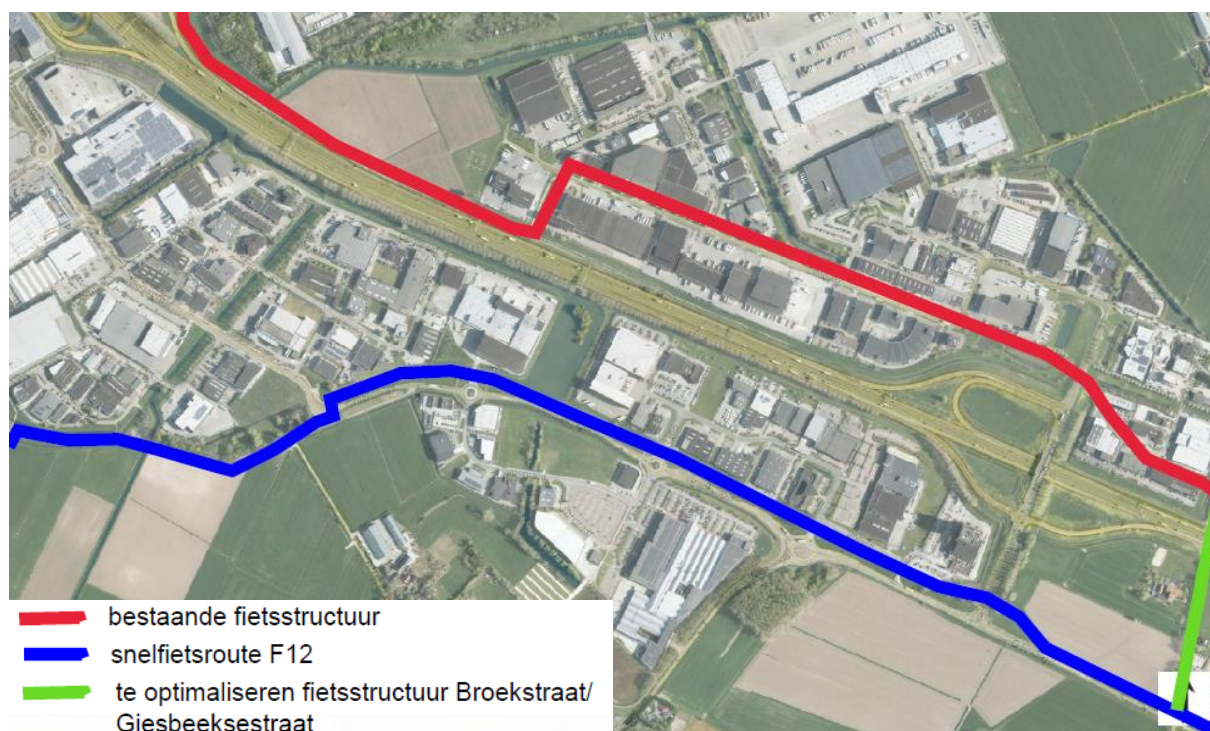
- A. Dit is een directe verbinding tussen de Express en het bedrijventerrein, al dan niet gecombineerd met een tweede ontsluiting voor motorvoertuigen. Deze ontsluiting is met name aantrekkelijk voor fietsers vanuit het westen. Nadeel is echter de menging van fietsers en motorvoertuigen op de Innovatie en Express. Met name op de Express is fietsverkeer gezien de rijbaanbreedte en de voorsorteerstroken ongewenst.
- 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 maakt gebruik van de doorgetrokken Noordsingel. Fietsers kunnen hierbij gebruik maken van de rijbaan of er kunnen gescheiden fietsvoorzieningen worden gerealiseerd. Nadeel van deze optie is de menging van het fietsverkeer met het gemotoriseerde verkeer om het kruispunt te kunnen bereiken en over te steken. Om dit traject te bereiken moeten fietsers namelijk gebruik maken van de Impact of Marketing waar geen gescheiden fietsvoorzieningen aanwezig zijn. Met name op de Impact is de verkeersintensiteit te hoog voor mening van fietsers en gemotoriseerd verkeer.
- D. Deze 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. Deze bevat 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 (nieuwe 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 echter gewenst dat fietsverkeer zoveel mogelijk gescheiden is van het overige verkeer. De varianten A en C krijgen daarom niet de voorkeur, hetzelfde geldt in minder mate voor variant D.

Varianten B en E vormen vanuit het perspectief van de fietser de beste verbindingen met het nieuwe bedrijventerrein. Beide opties kunnen ook goed gecombineerd worden om zowel fietsers vanuit het zuidwesten

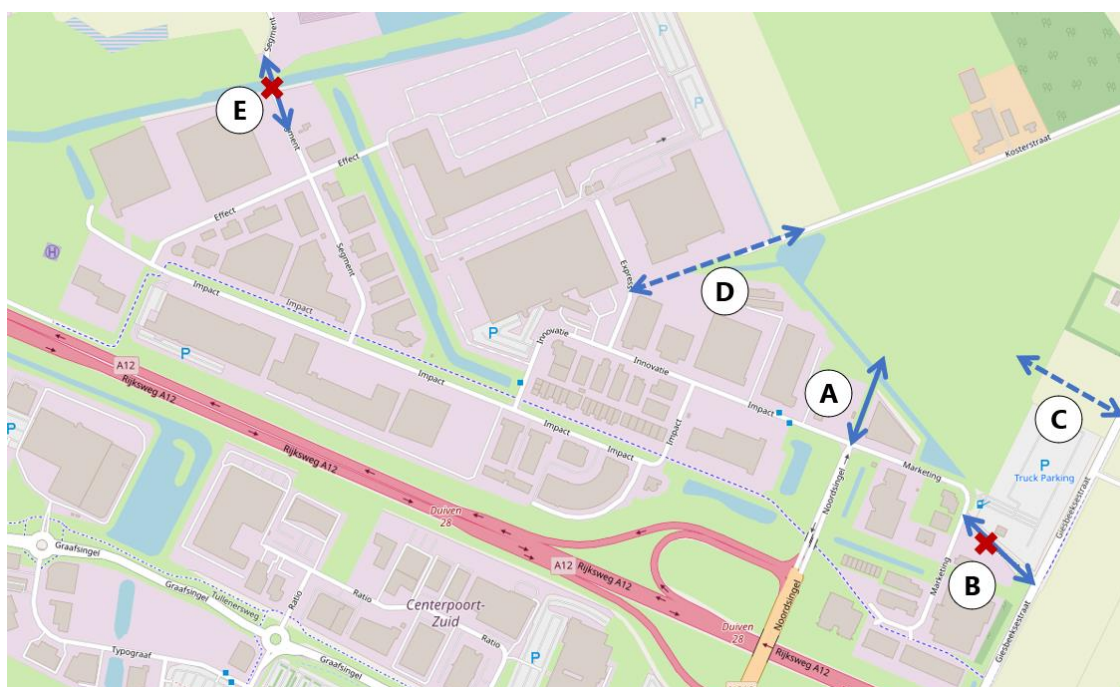
(Westervoort) als vanuit het zuidoosten (Duiven) een goede verbinding te bieden. Bij de keuze voor één variant heeft variant B de voorkeur. Bij het ontbreken van een goede verbinding vanaf het zuidwesten wordt de omrijafstand om vanaf het oosten het bedrijventerrein te bereiken namelijk te groot. Als gevolg hiervan zal het fietsverkeer alsnog gebruik maken van de rijbaan wat gezien de verkeersveiligheid ongewenst is. Bovendien biedt variant B (met realisatie voetpad naast fietspad) ook voor voetgangers tussen de bushalte en het nieuwe bedrijventerrein een aantrekkelijke directe verbinding. Nadeel van alleen variant B realiseren is dat er voor fietsers vanuit Duiven een kortere route via de wegen Jochemstraat blijft bestaan dus is een combinatie met variant D (in plaats van E) ook een alternatief.

Uiteindelijk is echter 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.

Daarnaast draagt een optimalisatie (aanleg vrijliggend fietspad) van de fietsverbinding tussen de geplande F12 het bedrijventerrein bij een betere bereikbaarheid van Centerpoort-Noord met de fiets in algemene zin.

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

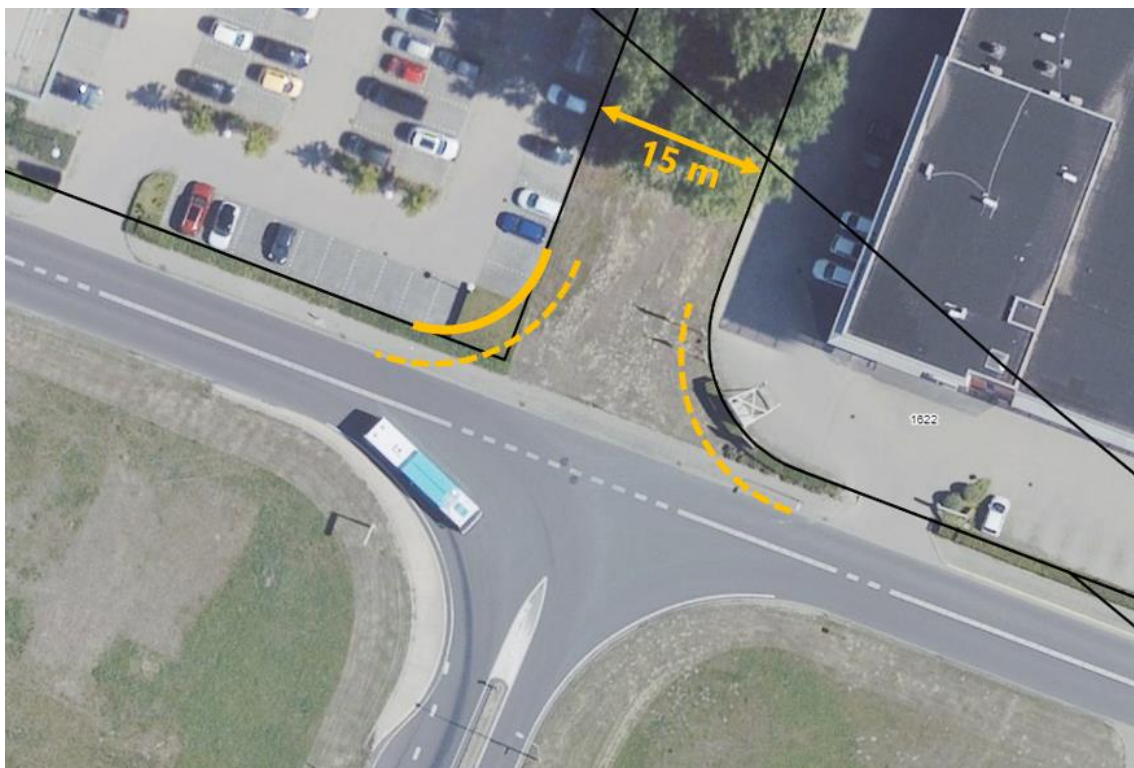
Voor het bereiken van het nieuwe uitgebreide deel van het bedrijventerrein geldt dat de verbinding in het verlengde van het Noordsingel (A) de meest voor de hand liggende verbinding is. Als een extra tweede ontsluiting voor hulpdiensten gewenst is, dan kan gebruik worden gemaakt van de eventuele secundaire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

5.3 Ruimtelijke inpassing infrastructuur

Tussen de bestaande percelen in het verlengde van de Noordsingel is er voldoende ruimte voor het realiseren van de hoofdontsluiting. De ruimte tussen de percelen is circa 15 meter. Dit geeft voldoende ruimte voor het realiseren van weg met rijbaanbreedte van circa 7 meter, aangrenzend een voetpad van 2 meter breed en daarnaast groenstroken (vergelijkbaar met het huidige ontwerp van de Impact en Marketing).

Bij realisatie van een voorrangskruispunt is de extra benodigde ruimte voor de infrastructuur beperkt. Wel lijkt de aankoop van een klein stukje grond ten noordwesten van het kruispunt gewenst om een boogstraal van voldoende grote te verkrijgen, in combinatie met het doortrekken van het voetpad in noordelijke richting (zie Figuur 5.4 voor een indicatie).



Figuur 5.4: Weergave ruimtelijke inpassing (indicatie)

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 10 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 10 hectare resulteert in een extra verkeersgeneratie van circa 1.500 motorvoertuigen per etmaal, waarvan 1.100 personenauto's en 400 vrachtauto's. Deze extra verkeersgeneratie is toegevoegd aan het verkeersmodel en omgezet in kruispuntstromen.

Van drie kruispunten is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling beoordeeld. Voor het kruispunt van de Noordsingel met de Impact en Marketing geldt dat een voorrangskruispunt (met vier takken na realisatie hoofdontsluiting) in staat is om het verkeer bij 10 hectare uitbreiding goed af te wikkelen. In de huidige situatie betreft dit een gelijkwaardig kruispunt met drie takken.

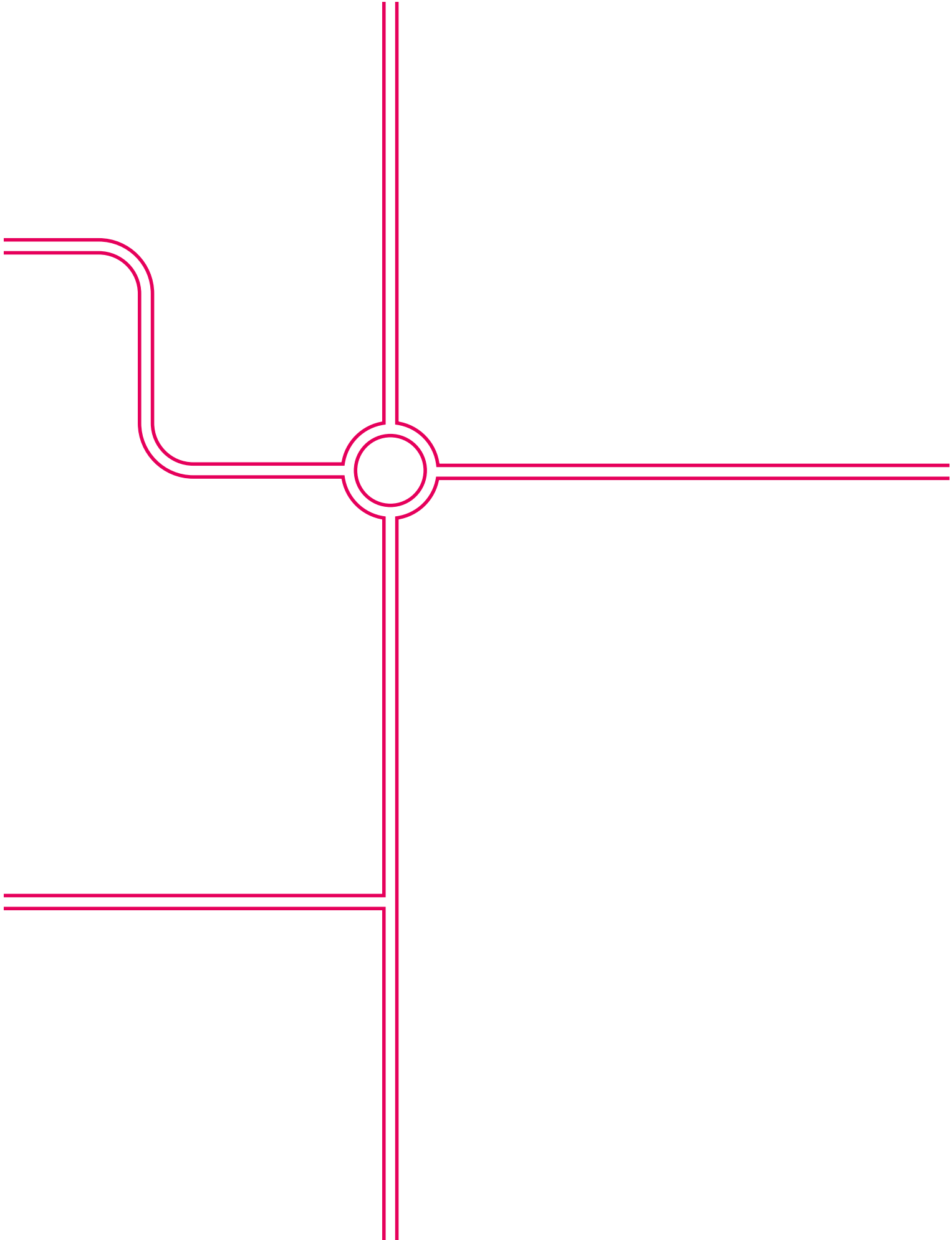
Ook de kruispunten van de Noordsingel met de toe- en afrit zowel ten noorden als ten zuiden van de A12 zijn beoordeeld. Beide VRI-kruispunten zijn met de huidige vormgeving in staat om het verkeer met 10 hectare uitbreiding te verwerken.

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 Impact wordt overstoken. Ook voor voetgangers is deze verbinding potentieel aantrekkelijk vanwege de nabijheid van een bushalte. 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.

Tussen de percelen in het verlengde van de Noordsingel is er voldoende ruimte voor de realisatie van de hoofdontsluiting. Bij realisatie van een voorrangskruispunt lijkt ten noordwesten van het kruispunt een klein stukje grondaankoop noodzakelijk om een voldoende ruime boogstraal te verkrijgen.



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