

Ontwikkeling Aldi Beneden-Leeuwen

Verkeerskundig onderzoek

Opdrachtgever

Titel rapport

Kenmerk

Datum publicatie

Projectleider Goudappel

Projectteam Goudappel

Status

© Copyright Goudappel

Rho Adviseurs

Ontwikkeling Aldi Beneden-Leeuwen

009741.20210709.R1.02

oktober 2021

Christiaan Nab

Chris Delis

Definitief

[Copyright informatie]

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1 Vraagstelling	1
1.2 Ligging plangebied	1
1.3 Ontwikkeling	2
1.4 Leeswijzer	3
2. Verkeersgeneratie	4
2.1 Aanpak en uitgangspunten	4
2.2 Resultaat	5
3. Verkeersafwikkeling op kruispuntniveau	7
3.1 Aanpak en uitgangspunten	7
3.2 Resultaten	8
3.3 Aanbevelingen kruispunt Van Heemstraweg – Het Ambacht	9
4. Oplossingsrichting	14
5. Conclusies	17

Bijlagen

1. Kruispuntanalyse Het Ambacht - Van Heemstraweg
2. Kruispuntanalyse parkeerplaats Het Ambacht - Nijverheidsstraat

1. Inleiding

1.1 Vraagstelling

Rho Adviseurs is werkzaam aan het bestemmingsplan ten behoeve van de realisatie van een Aldi-vestiging aan Het Ambacht in Beneden-Leeuwen (gemeente West Maas en Waal). Door verschillende partijen zijn zienswijzen ingediend tegen het ontwerpbestemmingsplan. De reactie op deze zienswijzen is beoordeeld door Goudappel BV. Uit deze beoordeling is geconcludeerd dat in de verkeerskundige analyse de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de piekmomenten in de avondspits en op zaterdagmiddag alsmede de analyse naar de verkeersveiligheid ontbreekt. Goudappel BV is gevraagd om deze verkeerskundige analyse uit te voeren, waarin de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau wordt beoordeeld. In voorliggende rapportage worden de uitgangspunten en conclusies van dit onderzoek toegelicht.

1.2 Ligging plangebied

De locatie voor de beoogde nieuwe Aldi-vestiging ligt op bedrijventerrein Kozenbogerd in het zuiden van de kern Beneden-Leeuwen. Het plangebied sluit aan bij het winkelgebied Heemstrade, waar ook een full-servicesupermarkt (Jumbo) en Action zijn gevestigd. De locatie wordt ten zuiden van het plangebied ontsloten door de Van Heemstraweg en ten noorden door de Nijverheidsstraat (zie ook figuur 1.1).



Figuur 1.1: Ligging plangebied (Bron: Arcgis luchtfoto 2019)

1.3 Ontwikkeling

In de huidige situatie is de Aldi gevestigd aan het Dorpsplein 4 in Beneden-Leeuwen. In de huidige situatie heeft de supermarkt een oppervlakte van 1.090 m² bvo. De winkel ligt ingebouwd tussen andere bebouwing, hierdoor zijn er weinig uitbreidingsmogelijkheden. Het voornemen is daarom om de Aldi-vestiging te verplaatsen.

Binnen het plangebied gaat Aldi een nieuwe discountsupermarkt realiseren. De nieuwe winkel zal een oppervlakte hebben van 1.498 m² bvo en een winkelvloeroppervlakte (wvo) van 1.015 m² wvo krijgen. Het gebouw zal in de zuidoostelijke hoek van het kavel geplaatst worden. Ten noorden van het gebouw wordt het parkeerterrein gerealiseerd. Het laden en lossen zal aan de zuidzijde plaatsvinden.



Figuur 1.2: Impressie luchtfoto nieuwe supermarkt (Bron: Aldi)

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de verkeersgeneratie van de nieuwe supermarkt berekend. In hoofdstuk 3 volgt de analyse van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau en tot slot volgt in hoofdstuk 4 de conclusie.

2. Verkeersgeneratie

2.1 Aanpak en uitgangspunten

Een nieuwe supermarkt genereert een bepaalde hoeveelheid aankomend en vertrekkend verkeer; bezoekers en werknemers van de supermarkt verplaatsen zich heen en terug van en naar de supermarkt. Hiernaast is er sprake van bezorgend (vracht)verkeer (bijv. leveranciers). Deze verplaatsingen worden (deels) per motorvoertuig gemaakt. Met behulp van CROW¹-kencijfers uit publicatie 381: 'Toekomstbestendig parkeren' (december 2018) is de verkeersgeneratie van de te ontwikkelen supermarkt in kaart gebracht. De verkeersgeneratie bestaat uit een optelling van de verkeersproductie (vertrekkend verkeer) en -attractie (aankomend verkeer).

Binnen de CROW-kencijfers wordt onderscheid gemaakt naar stedelijkheidsgraad² en de ligging van de ontwikkellocatie ten opzichte van het centrum. Conform de 'Nota parkeren 2019' van de gemeente West Maas en Waal heeft Beneden-Leeuwen een stedelijkheidsgraad van 'niet stedelijk'. In deze nota is de kern 'Beneden-Leeuwen' gecategoriseerd als centrumgebied, binnen dit gebied ligt de projectlocatie in 'rest bebouwde kom'. Binnen deze classificatie is een bandbreedte beschikbaar. Bij de berekening van de verkeersgeneratie is uitgegaan van de gemiddelde bandbreedte. Het verkeersgeneratiekencijfer van de supermarkt is opgenomen in tabel 2.1. De weergegeven waarden betreffen het aantal motorvoertuigen (mvt) per etmaal.

functie	oppervlakte	verkeersgeneratiekencijfer weekdag	Verkeersgeneratie
fullservicesupermarkt	1.498 m ² bvo	134,7 per 100 m ² bvo	2.018 mvt/etmaal

Tabel 2.1: verkeersgeneratie kencijfer weekdag conform CROW

De kencijfers uit CROW 381 geven de verkeersgeneratie van de supermarkt weer voor een weekdag. Dit is een gemiddelde dag in de hele week (maandag tot zondag). Bij een supermarkt ligt het aantal verplaatsingen het hoogst tijdens de avondspits en de zaterdagmiddag, dit zijn de maatgevende momenten voor een supermarkt.

¹ CROW is een landelijke kennisorganisatie op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer en werk en veiligheid.

² Omgevingsadressendichtheid per km².

Om te beoordelen of de verkeersafwikkeling voldoende blijft is inzicht nodig in de verkeersgeneratie op deze piekmomenten.

CROW 272 (Verkeersgeneratie voorzieningen – oktober 2008) hanteert hiervoor omrekenfactoren om de verkeersgeneratie om te kunnen rekenen van een weekdag naar een werkdag en van een weekdag naar een zaterdag. Bij een fullservice-supermarkt bedraagt de omrekenfactor van weekdag naar werkdag 1,2. Uit CROW publicatie 272 is bekend dat circa 18% van de bezoekers over de week op zaterdag komt. Deze momenten zijn van belang voor de kruispuntanalyse. Hierbij is de vuistregel conform CROW-richtlijnen als volgt:

- 10% van de verkeersgeneratie op een werkdag wordt verwerkt in het avondspitsuur:
- 15% van de verkeersgeneratie op een zaterdag wordt verwerkt in het maatgevende uur op zaterdagmiddag.

In de volgende paragraaf wordt de verkeersgeneratie van de supermarkt toegelicht.

2.2 Resultaat

In CROW-publicatie 272 (Verkeersgeneratie voorzieningen) is opgenomen dat wanneer twee (of meer) supermarkten in elkaars directe omgeving liggen, de totale verkeersgeneratie van deze supermarkten niet gelijk is aan de som van de verkeersgeneraties van de afzonderlijke supermarkten. Als de supermarkten qua grootte niet te veel van elkaar verschillen (maximaal een factor 4), dan zal van het totale aantal klanten circa 30% op werkdagen en circa 50% op zaterdagen (aangenomen tevens 50% op zondagen) ook de nabijgelegen supermarkt bezoeken. Op circa 100 meter ten noordwesten van het plangebied is een supermarkt (Jumbo) gevestigd (Nijverheidsstraat 4) met een bruto vloeroppervlak van circa 2.500 m². Op een weekdaggemiddelde verkeersgeneratie kan er daarom van worden uitgegaan dat een aandeel van ongeveer 35,7% van de bezoekers van de nieuwe supermarkt nu al gebruik maakt van de bestaande supermarkt. Dit komt neer op 720 voertuigbewegingen per etmaal veroorzaakt door klanten die nu al de bestaande supermarkt bezoeken en dus al over de ontsluitingswegen worden afgewikkeld. Daarmee wordt de toekomstige verkeersgeneratie van de nieuwe supermarkt 720 motorvoertuigen per etmaal lager geschat dan in tabel 2.1 is berekend, wat neerkomt op een verkeersgeneratie van circa 1.300 motorvoertuigen (2.018 – 720) per etmaal op een gemiddelde weekdag (afgerond op 10 tallen).

De berekende verkeersgeneratie van de toekomstige Aldi-vestiging is in tabel 2.2 vertaald naar aantallen motorvoertuigen in de spitsperioden (avondspits en zaterdagmiddagpiek). De gepresenteerde waarden zijn hierin afgerond op 10-tallen naar boven.

	weekdag	werkdag	zaterdag	avondspits	zaterdagmiddag
fullservice-supermarkt	1.300 mvt/etm	1.560 mvt/etm	1.640 mvt/etm	160 mvt/uur	250 mvt/uur

Tabel 2.2: verkeersgeneratie Aldi-vestiging per moment van de week

Uit de tabel blijkt dat de verkeersgeneratie van de supermarkt circa 1.300 motorvoertuigen per etmaal op een weekdag bedraagt. Op een werkdag ligt deze iets hoger op circa 1.560 motorvoertuigen per etmaal, waarvan circa 160 tijdens het avondspitsuur. Op een zaterdag is de verkeersgeneratie circa 1.640 motorvoertuigen per etmaal, waarvan circa 250 op de zaterdagmiddag. Dit verkeer wordt afgewikkeld via het kruispunt Het Ambacht – Van Heemstraweg en via het kruispunt parkeerplaats Het Ambacht – Nijverheidsstraat. Voor de verdeling van het verkeer van en naar de ontwikkeling, worden er 2 scenario's onderzocht:

- Scenario 1: 50% van het verkeer wordt afgewikkeld richting het noorden naar de Nijverheidsstraat, 50% van het verkeer wordt afgewikkeld richting het zuiden naar de Van Heemstraweg;
- Scenario 2 (worstcase): 100% van het verkeer wordt afgewikkeld richting het zuiden naar de Van Heemstraweg.

3. Verkeersafwikkeling op kruispuntniveau

3.1 Aanpak en uitgangspunten

Door de ontwikkeling van een Aldi-vestiging aan Het Ambacht veranderen de kruispuntstromen van de nabijgelegen kruispunten. Om te beoordelen of de kruispunten in de huidige vormgeving de toekomstige verkeersstromen kunnen verwerken zijn kruispuntanalyses uitgevoerd. Het gaat hierbij om de volgende kruispunten:

- Het Ambacht – Van Heemstraweg;
- Parkeerplaats Het Ambacht – Nijverheidsstraat.

De verkeersafwikkeling op de kruispunten is beoordeeld met behulp van de Kruispuntwijzer, een tool ontwikkeld door Goudappel waarmee de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op een voorrangskruispunt kan worden geanalyseerd. Hierin wordt het kruispunt schematisch nagemaakt en kunnen de inkomende en uitgaande kruispuntstromen worden ingevoerd. Op basis van de invoer berekent Kruispuntwijzer de verkeersafwikkeling aan de hand van een aantal aspecten. De beoordeling is gebaseerd op de gemiddelde verliestijd per tak.

Gemiddelde verliestijd

De gemiddelde verliestijd betreft het verschil in tijd tussen een free-flow situatie (zonder te hoeven wachten door ander verkeer) en de benodigde tijd in een spitsuur met verkeer. Eenvoudig gezegd: de tijd dat verkeer in een spitsuur nodig heeft ten opzichte van een situatie zonder ander verkeer. In tabel 3.1 zijn indicatieve grenswaarden (in seconden) opgenomen die binnen de beoordeling van de verliestijden zijn gehanteerd.

kwaliteit	hoofdrichting (seconden)		zijrichting (seconden)	
	motorvoertuig	fiets/voetganger	motorvoertuig	fiets/voetganger
goed	0-25	0-10	0-40	0-20
redelijk/matig	25-45	10-20	40-60	20-40
slecht	> 45	> 20	> 60	> 40

Figuur 3.1: Indicatieve grenswaarden gemiddelde verliestijden bij kruispunten

Maatgevende momenten in de beoordelingen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op een kruispunt zijn de avondspitsperiode en in dit geval ook de zaterdagmiddagpiek (drukste moment van de detailhandel). Op deze momenten is de kruispuntbelasting het hoogst. Hierbij is de verkeersgeneratie, zoals gepresenteerd in tabel 2.2, verdeeld en opgeteld bij de toekomstige verkeersintensiteiten zonder planontwikkeling. De autonome verkeersintensiteiten zijn gebaseerd op basis van een uitgevoerde verkeerstelling, waarin de huidige kruispuntstromen inzichtelijk zijn gemaakt met behulp van een camera. Om te beoordelen of het maatgevende moment wordt geanalyseerd heeft op het wegvak van de Van Heemstraweg ook een mechanische verkeerstelling plaatsgevonden. Hiermee is voor in periode van 27 mei tot en met 9 juni 2021 het verkeer 24/7 per uur naar rijrichting geregistreerd. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is gebaseerd op de kruispunttelling op donderdag 27 mei en zaterdag 29 mei 2021.

Deze gegevens tezamen vormen de invoer per kruispunttak, zodat een oordeel kan worden gegeven over de verkeersafwikkeling per kruispunt. De invoer en onderbouwing zijn opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage.

3.2 Resultaten

Op basis van de eerder gestelde uitgangspunten en de indicatieve grenswaarden is de verkeersafwikkeling op de kruispunten beoordeeld. De kruispunten zijn voor de verschillende maatgevende momenten ingevoerd in de Kruispuntwijzer, hierbij is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling zónder en met plan onderzocht met behulp van de data uit de gehouden kruispunttellingen en de slangtelling. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling in de plansituatie is vergeleken met de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in zonder plan. In de bijlagen is een uitgebreide kruispuntanalyse per kruispunt opgenomen.

In tabel 3.1 en tabel 3.2 zijn de verliestijden van de verschillende kruispunten per maatgevende tak weergegeven.

kruispunt	tijdstip	maatgevende tak	gemiddelde verliestijd huidig	gemiddelde verliestijd plansituatie s1	gemiddelde verliestijd plansituatie s2
Het Ambacht – Van Heemstraweg	avondspits	Het Ambacht	55 seconden	87 seconden	> 100 seconden
	zaterdagmiddag	Het Ambacht	22 seconden	83 seconden	> 100 seconden

Tabel 3.1: verliestijden van maatgevende takken kruispunt Het Ambacht – Van Heemstraweg

In tabel 3.1 is te zien dat het kruispunt Van Heemstraweg – Het Ambacht reeds in de huidige situatie in het avondspitsuur een relatief hoge verliestijd. Dit wordt ook bevestigd in de camera-analyse, waarin te zien is dat het verkeer komend vanaf de zijrichting moeite heeft met het oprijden van de Van Heemstraweg. In het

avondspitsuur is regelmatig sprake van wachtrijvorming, waarin de verliestijd oploopt tot de theoretische waarden. Als gevolg van het plan neemt de verkeersintensiteit op de zijrichting (Het Ambacht) (verder) toe. Zelfs in het scenario waarin de helft van de verkeersgeneratie van de planontwikkeling wordt afgewikkeld op de aansluiting met de Nijverheidsstraat, waarin sprake is van een beperkte verkeerstoename (ca. 40 vertrekkende auto's), neemt de verliestijd aanzienlijk toe. Dit geeft al aan dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op basis van de huidige vormgeving naar de toekomst toe niet robuust is.

In tabel 3.2 is het resultaat van de aansluiting op de Nijverheidsstraat weergegeven.

kruispunt	in-uitrit	tijdstip	maatgevende tak	gemiddelde verliestijd huidig	gemiddelde verliestijd plansituatie s1
Parkeerplaats Het Ambacht – Nijverheidsstraat	A	avondspits	Nijverheidsstraat	4 seconden	5 seconden
		zaterdagmiddag	Nijverheidsstraat	4 seconden	5 seconden
	B	avondspits	Parkeerplaats Het Ambacht	4 seconden	5 seconden
		zaterdagmiddag	Parkeerplaats Het Ambacht	5 seconden	5 seconden

Tabel 3.2: verliestijden van maatgevende takken kruispunt Parkeerplaats Het Ambacht – Nijverheidsstraat

Op basis van de weergegeven verliestijden wordt geconcludeerd dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de aansluiting met de Nijverheidsstraat goed is. De verliestijd in zowel de huidige als in de plansituatie is beperkt. Deze aansluiting heeft in de huidige vormgeving voldoende restcapaciteit. Nadeel hiervan is echter dat het extra verkeer als gevolg van de Aldi over het parkeerterrein van de Jumbo moet rijden. Hierbij wordt de hoofdingang van de Jumbo gekruist. Omwille van de verkeersveiligheid is dit ongewenst.

3.3 Aanbevelingen kruispunt Van Heemstraweg – Het Ambacht

Uit de Kruispuntanalyse van het kruispunt Het Ambacht – Van Heemstraweg is gebleken dat het kruispunt in de huidige vormgeving niet toekomstbestendig is. Dit leidt niet alleen tot hoge gemiddelde verliestijden, het zorgt bij de huidige verkeersintensiteiten ook voor onveilige situaties zoals te zien in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Kruispunt Het Ambacht – Van Heemstraweg d.d. 27 mei 2021 om 16.47 (Bron: Camera NDC Nederland)

Om dit kruispunt toekomstbestendig in te richten, is een globale verkenning uitgevoerd naar de mogelijke oplossingsrichtingen. De voor- en nadelen worden hieronder besproken.

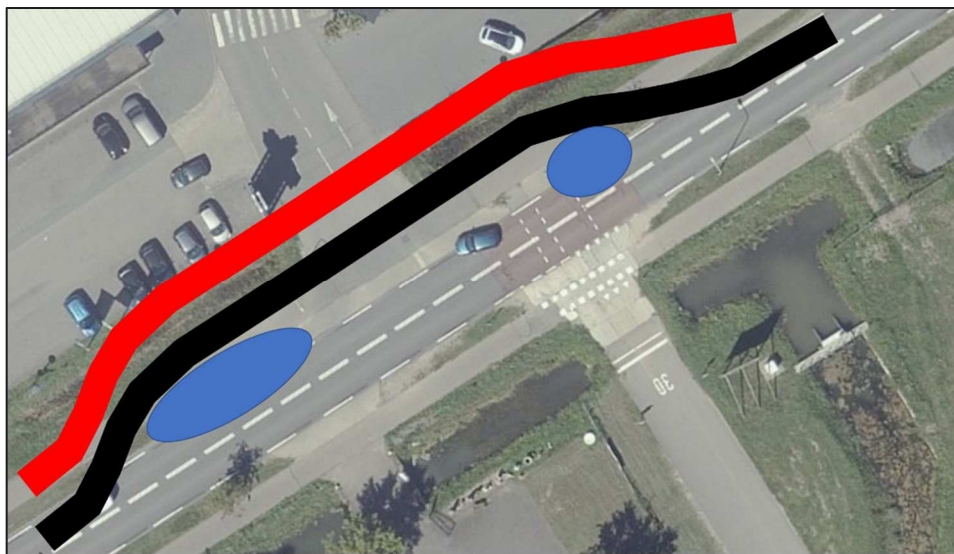
Brede middenberm

Een van de mogelijkheden om het kruispunt beter te laten functioneren, is het plaatsen van een brede middenberm ten hoogte van Het Ambacht (zie voor de locatie figuur 3.2)



Figuur 3.2: Locatie middenberm kruispunt Het Ambacht – Van Heemstraweg

Door het aanbrengen van een brede middenberm worden de tegengestelde rijstroken uit elkaar gehaald. Dit maakt het vanaf de zijrichting mogelijk om de weg in etappes op te rijden. Vooral het linksaf oprijden wordt hierdoor eenvoudiger dan in de huidige vormgeving het geval is, waarbij beide rijstroken overgestoken moeten worden. Om voldoende ruimte te bieden in de middenberm, zodat autoverkeer zich veilig kan opstellen, is een minimale breedte van 6 meter noodzakelijk. Dit betekent dat één of beide rijstroken moeten uitbuigen om ruimte te maken voor de middenberm. Daarnaast ligt, idealiter, ook het vrijliggende fietspad ter hoogte van een zijweg op een minimale afstand van 5 meter tot de hoofdrijbaan, zodat autoverkeer zich ook tussen de hoofdrijbaan en het fietspad voldoende kan opstellen. In figuur 3.3 is de vormgeving globaal weergegeven.



Figuur 3.3: Principe van een brede middenberm

Het aanbrengen van een brede middenberm heeft een grote impact op de vormgeving van het kruispunt. In de principeschets is ervoor gekozen om de zuidelijke rijstrook op de Van Heemstraweg te handhaven en de noordelijke rijstrook uit te buigen richting de bestaande winkelvoorzieningen. Ook kan ervoor gekozen worden om de middenberm op de as van de bestaande rijloper aan te brengen. In dat geval dienen beide zijden van de weg uitgebogen te worden. Om een dergelijke vormgeving te realiseren is het in beide varianten (zowel het uitbuigen van de noordelijke rijstrook, als de middenberm tussen beide rijstroken) noodzakelijk om private grond aan te kopen.

LARGAS – Langzaam rijden gaat sneller

LARGAS staat voor langzaam rijden gaat sneller. De kern van dit concept is dat een lagere gemiddelde snelheid leidt tot een betere doorstroming en minder hinder door het autoverkeer. Deze verbeterende doorstroming wordt veroorzaakt door minder stilstaan. In figuur 3.4 is een voorbeeld gegeven van een LARGAS kruispunt.



Figuur 3.2: LARGAS kruispunt

Het principe zoals in figuur 3.4 is weergegeven wordt 'langzaam rijden gaat sneller' genoemd omdat het verkeer op de hoofdrijbaan wordt geremd door de bocht aan het begin van het kruispunt. Hierdoor ontstaan ook automatisch hiaten op de hoofdrijbaan, waardoor het oprijden vanaf de zijrichting eenvoudiger wordt. Ook op een dergelijke vormgeving is het vanaf de zijrichting mogelijk om in etappes het kruispunt op te rijden.

Het realiseren van een LARGAS-aansluiting heeft ook een forse impact op de vormgeving van de Van Heemstraweg. Zoals in figuur 3.4 te zien is, heeft het LARGAS-kruispunt ook een brede middenberm. Daarnaast is het kruispunt ook voorzien van linksaf voorsorteerstroken, waardoor de vormgeving (nog) ruimer is dan het kruispunt met de brede middenberm.

Verkeersregelininstallatie

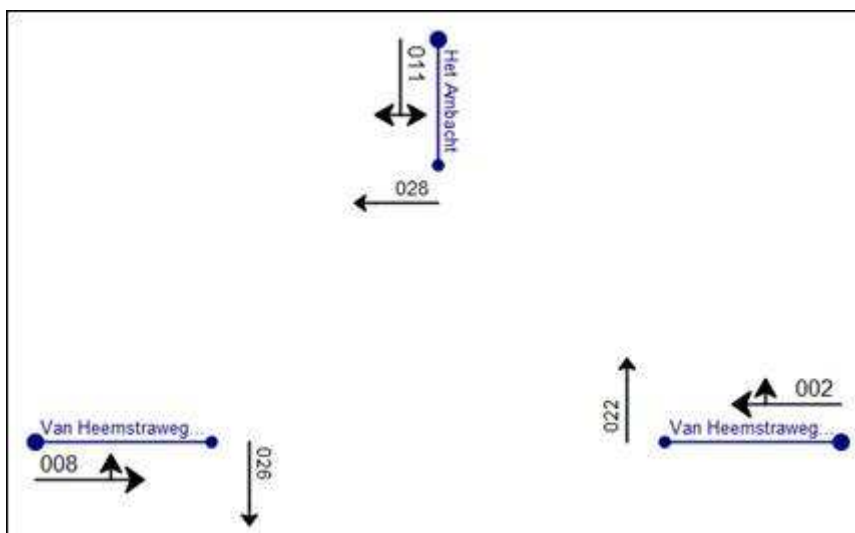
Op het kruispunt kan er gekozen worden om de verkeerssituatie te regelen met een verkeersregelininstallatie (VRI). Er moet voor gezorgd worden dat het verkeer wat afkomstig is vanaf de rotonde niet terugslaat op deze rotonde. De afstand tot de rotonde bedraagt circa 180 meter. Voorgesteld wordt om een voertuigafhankelijke verkeersregelininstallatie (VRI) te plaatsen met filedetectielussen. Hiermee wordt rekening gehouden met het aanbod van motorvoertuigen voor het verkeerslicht. Geadviseerd wordt om de prioriteit te leggen bij het verkeer op de hoofdrijbaan (groen, tenzij). Op drukke momenten op de hoofdrijbaan kan ervoor gekozen

worden om de wachttijd op de zijrichting te maximaliseren, om wachtrijvorming op de hoofdrijbaan te beperken. Daarmee is het mogelijk om terugslag tot op de rotonde te voorkomen.

Voor een goede kwaliteit van de verkeersafwikkeling is een wijziging van de huidige vormgeving van het kruispunt tussen de Van Heemstraweg - Het Ambacht noodzakelijk. De weergegeven opties hebben naar verwachting een oplossend vermogen. De verschillende varianten hebben ook nadelen. In overleg met de gemeente zal nader onderzoek verricht moeten worden naar mogelijke oplossingsrichtingen.

4. Oplossingsrichting

In een overleg met de gemeente West Maas en Waal (d.d. 9 september 2021) zijn de verschillende oplossingsrichtingen zoals hierboven beschreven besproken. In het overleg is afgesproken dat de verschillende oplossingsrichtingen nader worden onderzocht, waarbij begonnen wordt met de meest eenvoudige oplossing: het plaatsen van een verkeerslicht met behoudt van de huidige vormgeving van het kruispunt. Een wijziging ten opzichte van de huidige situatie is dat de aansluiting van Roggeveld niet meer gebruikt wordt door autoverkeer, maar enkel een aansluiting is voor langzaam verkeer. In onderstaande figuur zijn de rijrichtingen schematisch (genummerd) weergegeven. Deze nummering wordt landelijk toegepast.



Figuur 4.1: Nummering verkeerslichten kruispunt Van Heemstraweg – Het Ambacht

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is voor verschillende scenario's onderzocht. Hierin is rekening gehouden met zogenaamde deelconflicten. Een deelconflict is een situatie waarin je twee richtingen tegelijk groen licht geeft, die elkaar toch moeten kruisen (bijvoorbeeld als 002 en 008 tegelijk groen hebben moet het linksafslaande verkeer vanaf richting 008 voorrang verlenen aan het kruisende verkeer op richting 002). Een belangrijk criterium voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is de cyclustijd. De cyclustijd is de tijd die benodigd is om alle rijrichtingen van groen licht te voorzien. In een stedelijke omgeving wordt op geregelde kruispunten (met verkeerslichten), indien zich langzaam verkeer op het kruispunt bevindt, een cyclustijd van circa 120 seconden als bovengrens gehanteerd. Er zijn uitzonderingen op heel drukke kruispunten in zeer sterk stedelijk gebied. Idealiter geldt 90 seconden als een soort stelregel.

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is geanalyseerd in de situatie waarin (1) of 50% van het verkeer van/naar de Aldi wordt afgewikkeld op het kruispunt tussen de Van Heemstraweg – Het Ambacht of (2) maximaal 100% van het verkeer wordt afgewikkeld op dit kruispunt. Tabel 4.1 geeft voor de verschillende scenario's de cyclustijd weer.

regelvariant	avondspits			zaterdagmiddag		
	huidig	plansituatie s1	plansituatie s2	huidig	plansituatie s1	plansituatie s2
1. geen deelconflicten	> 120 sec	> 120 sec	> 120 sec	110 sec	110 sec	> 120 sec
2. deelconflict 02&28	> 120 sec	> 120 sec	> 120 sec	110 sec	110 sec	> 120 sec
3. deelconflict 02&28 en 11&22&26	> 120 sec	> 120 sec	> 120 sec	76 sec	76 sec	> 120 sec
4. deelconflict 02&08+fietsfase	60 sec	66 sec	60 sec	48 sec	48 sec	68 sec
5. deelconflict 02&08&28	52 sec	58 sec	54 sec	43 sec	43 sec	59 sec
6. deelconflict 02&08&28 en 11&22&26	36 sec	38 sec	36 sec	30 sec	30 sec	36 sec

Tabel 4.1: Berekende cyclustijden in verschillende scenario's

Met toepassing van deelconflicten (wat noodzakelijk is om een acceptabele regeling te krijgen) zijn varianten denkbaar:

- Variant 4 is het meest veilig ten aanzien van conflicten tussen fietsers en autoverkeer, vanwege het ontbreken van deelconflicten tussen auto en fiets. Nadeel is wel, dat de parallelle fietsers veel minder groen hebben, dan wanneer er een deelconflict is tussen 02 en 08 en 28. Ook is er dan kans op roodlichtnegatie door de fietsers, omdat ze in sommige gevallen alleen rechtdoorgaand autoverkeer naast zich zien, zonder dat er verkeer afslaat. Ze hebben dan de neiging om door rood te rijden omdat er toch geen verkeer afslaat.
- Variant 6 geeft de laagste cyclustijden, maar heeft wel de meeste deelconflicten.
- Variant 5 is ons inziens het meest geschikt. De cyclustijden zijn acceptabel en de deelconflicten zijn beperkt tot 02&08&28.

Een risico in de varianten 4 t/m 6 is uiteraard het deelconflict tussen 02,08 en 28. Niet alleen qua verkeersveiligheid, maar ook qua verkeersafwikkeling. De berekening van de cyclustijd is gebaseerd op een bepaalde afrijcapaciteit. Deze

afrijcapaciteit is bij deelconflicten sterk afhankelijk van het conflicterende verkeer, in dit geval tegemoetkomende auto's, tegemoetkomende fietsers en afslaande auto's richting Het Ambacht. Dit kan per cyclus heel verschillend uitpakken, afhankelijk van het aantal afslaande auto's (en positie) in de wachtrij (voor- of achteraan).

Daarom adviseren we om de groentijd van richting 008 te verlengen ten opzichte van richting 002. Indien richting 002 eerder op rood staat, wordt de kruisende stroom stopgezet en is het voor het linksafslaande verkeer mogelijk om op te rijden. Afhankelijk van de langere groentijd is het eventueel ook mogelijk voor rechtdoorgaand verkeer om afgewikkeld te worden. In scenario 5 zijn de cyclustijden dermate laag dat deze voldoende ruimte bieden om dit ook daadwerkelijk mogelijk te maken. De wachtrijen zijn dermate beperkt dat van terugslag tot op de rotonde in geen geval sprake is.

5. Conclusies

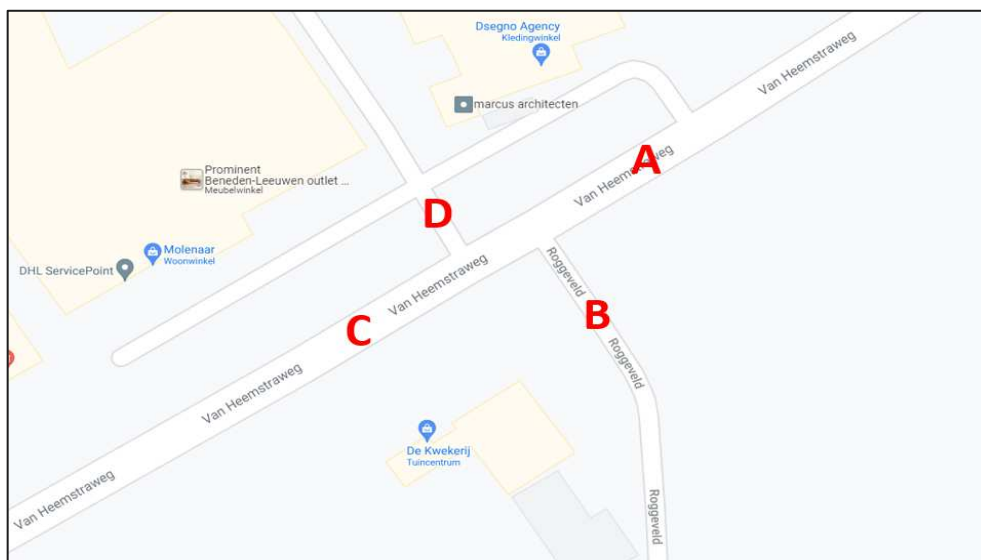
RHO adviseurs heeft Goudappel BV gevraagd om de verkeerseffecten van de ontwikkeling van een Aldi-vestiging aan Het Ambacht in Beneden-Leeuwen te onderzoeken. Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- De verkeersgeneratie van de ontwikkeling bedraagt circa 1.300 mvt per etmaal op een weekdag, 1.560 mvt per etmaal op een werkdag, waarvan 160 tijdens de avondspits. Op zaterdag bedraagt deze circa 1.640 mvt per etmaal, waarvan 250 op de zaterdagmiddag.
- Het kruispunt tussen Het Ambacht – Van Heemstraweg heeft in de huidige vormgeving onvoldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen. Ook in de huidige situatie is reeds sprake van een hoge verliestijd op de zijrichting. Van restcapaciteit is geen sprake. In de situatie dat slechts de helft van het verkeer van de Aldi uitrijdt via Het Ambacht, wat een zeer beperkte toename betekent, neemt de verliestijd fors toe. Een andere kruispuntvormgeving is noodzakelijk om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling ook naar de toekomst toe te garanderen. Hiervoor zijn de volgende oplossingsrichtingen globaal verkend:
 - Plaatsen van een middenberm;
 - Invoeren van LARGAS concept;
 - VRI plaatsen.De maatregelen hebben voor- en nadelen. In overleg met de gemeente zal gewerkt moeten worden aan een nadere uitwerking.
- In overleg met de gemeente is de variant met een verkeerslicht verder onderzocht. Uitgaande van deelconflicten is het mogelijk om het kruispunt geregeld te krijgen, met een goede kwaliteit van de verkeersafwikkeling.
- Het kruispunt parkeerplaats Het Ambacht - Nijverheidsstraat is in de huidige vormgeving geschikt om de toekomstige verkeersstromen goed en veilig te verwerken. Omdat het verkeer via het parkeerterrein van de Jumbo moet rijden is deze aansluiting echter niet geschikt om de volledige verkeersgeneratie van de Aldi af te wikkelen. Omwille van de verkeersveiligheid is dat niet gewenst.

Bijlage 1. Kruispuntanalyse Het Ambacht – Van Heemstraweg

Vormgeving

Dit is een bajonetkruispunt gelegen aan de zuidkant van de ontwikkeling. Er zijn geen aparte voorsorteerstroken voor afslaand verkeer. De Van Heemstraweg loopt over vanuit de N322 tot aan Weurt en kent een maximumsnelheid van 50 kilometer per uur. Het Ambacht sluit aan op de Van Heemstraweg vanuit het noorden met een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur. De ander T-splitsing wordt gevormd door de Van Heemstraweg en de Roggeweg vanuit het Zuiden, de Roggeweg kent een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur.



Figuur B1.1: kruispunt Het Ambacht – Van Heemstraweg

Kruispuntstromen

Op het kruispunt vormt de Van Heemstraweg de doorgaande richting en is ook vanuit de drukste richting. Op basis van een kruispunttelling is vastgesteld hoeveel motorvoertuigen er per richting over de Van Heemstraweg, Het Ambacht en het Roggeveld rijden op de gemeten momenten in de huidige situatie. Vervolgens is de berekende verkeersgeneratie van de Aldi-vestiging hierbij opgeteld. Het percentage vertrekkend verkeer en aankomend verkeer voor een supermarkt is gelijk, beide 50%.

Verkeersafwikkeling

Op basis van de invoer is in de Kruispuntwijzer de verkeersafwikkeling bepaald. Dit levert de verliestijden per tak op zoals weergegeven in tabel B.1.1.

tijdstip	kruispunttak	verliestijd S1	verliestijd S2
avondspits	Roggeveld	n.v.t.	n.v.t.
	Van Heemstraweg (west)	60 seconden	>100 seconden
	Het Ambacht	87 seconden	>100 seconden
	Van Heemstraweg (oost)	19 seconden	>100 seconden
zaterdagmiddag	Roggeveld	9 seconden	9 seconden
	Van Heemstraweg (west)	100 seconden	>100 seconden
	Het Ambacht	83 seconden	>100 seconden
	Van Heemstraweg (oost)	30 seconden	78 seconden

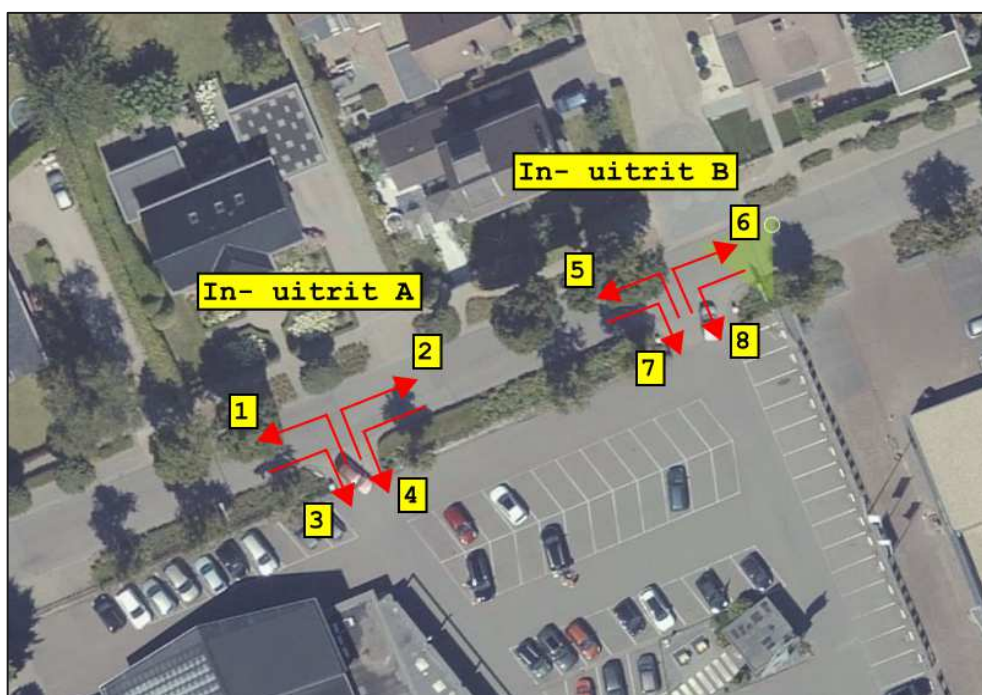
Tabel B1.1: Verliestijden per tak kruispunt Het Ambacht – Van Heemstraweg

Bijlage 2. Kruispuntanalyse

Parkeerplaats Het Ambacht - Nijverheidsstraat

Vormgeving

Het kruispunt Parkeerplaats Het Ambacht – Nijverheidsstraat bestaat uit een inrit (A) en een uitrit (B). Verkeer wordt hier afgewikkeld van en naar de Nijverheidsstraat.



Figuur B.1.2: Kruispunt Parkeerplaats Het Ambacht - Nijverheidsstraat

Kruispuntstromen

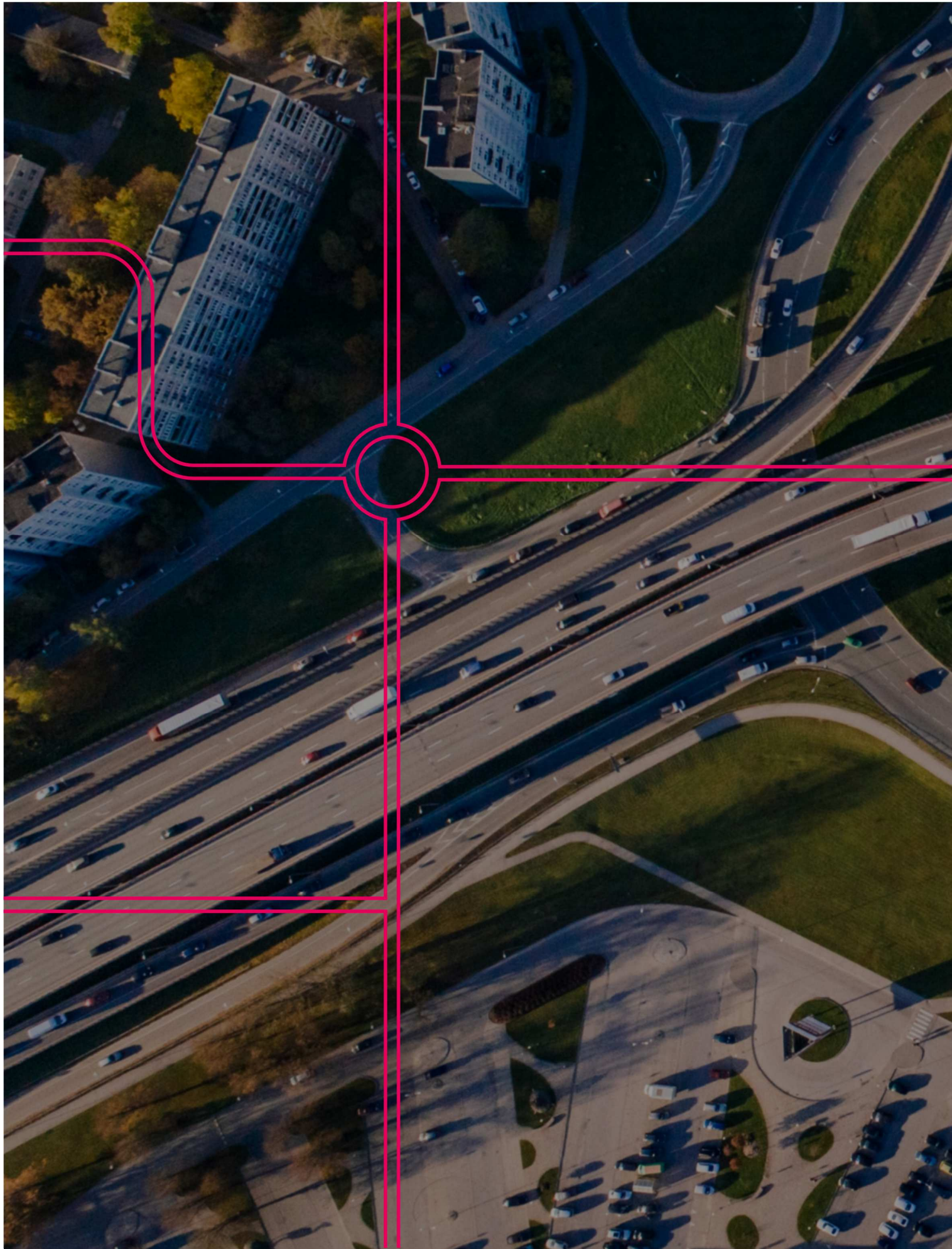
Op het kruispunt vormt de Nijverheidsstraat de doorgaande richting, hiervan slaat het grootste deel van het verkeer af richting de parkeerplaats. Op basis van kruispunttellingen is vastgesteld hoeveel voertuigen er per moment in de bepaalde richtingen rijden. Vervolgens is de berekende verkeersgeneratie van de Aldi-vestiging hierbij opgeteld. Het percentage vertrekkend verkeer en aankomend verkeer voor een supermarkt is gelijk, beide 50%.

Verkeersafwikkeling

Op basis van de invoer is in de Kruispuntwijzer de verkeersafwikkeling bepaald. Dit levert de verliestijden per tak op zoals weergegeven in tabel B.1.2.

in- uitrit	tijdstip	kruispunttak	verliestijd s1
A	avondspits	Parkeerplaats Het Ambacht	n.v.t
		Nijverheidsstraat (west)	5 seconden
		Nijverheidsstraat (oost)	3 seconden
	zaterdagmiddag	Parkeerplaats Het Ambacht	n.v.t
		Nijverheidsstraat (west)	5 seconden
		Nijverheidsstraat (oost)	3 seconden
B	avondspits	Parkeerplaats Het Ambacht	5 seconden
		Nijverheidsstraat (west)	4 seconden
		Nijverheidsstraat (oost)	5 seconden
	zaterdagmiddag	Parkeerplaats Het Ambacht	5 seconden
		Nijverheidsstraat (west)	4 seconden
		Nijverheidsstraat (oost)	5 seconden

Tabel B1.2: verliestijden per tak kruispunt Parkeerplaats Het Ambacht - Nijverheidsstraat



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland Snipperlingsdijk 4 Postbus 161

7417 BJ Deventer
The Netherlands

+31(0) 570 666 222
7400 AD Deventer
The Netherlands

BTW
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32