

Kerkwetering Oudewater

Quickscan onderzoek verkeer



Sweco Nederland B.V.
Onderwerp

Handelsregister 30129769
Kerkwetering Oudewater -
Quickscan onderzoek verkeer

Projectnummer

51029816

Klant

Gemeente Oudewater

Auteur

[REDACTED]

Datum

25-04-2025

Documentreferentie

NL25-648800269-131822

Gecontroleerd door

[REDACTED]

Vrijgegeven door

[REDACTED]

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Inventarisatie	5
2.1	Voorzieningen	5
2.2	Netwerkanalyse	5
2.2.1	Voetganger	5
2.2.2	Fietser	6
2.2.3	Openbaar vervoer	6
2.2.4	Gemotoriseerd verkeer	7
2.3	Samenvatting	9
3	Huidige verkeersintensiteiten	9
3.1	Johan J. Vierbergenweg (noord)	9
3.2	Lijnbaan	10
3.3	Johan J. Vierbergenweg (zuid)	11
3.4	Samenvatting	11
4	Toekomstige situatie	13
4.1	Verkeersgeneratie woningbouwontwikkeling	13
4.2	Verdeling van het verkeer	13
4.3	Uitbreiding bedrijventerrein Tappersheul	14
4.4	Kruispuntberekeningen	14
4.4.1	Vorrangskruispunt	15
4.4.2	Enkelstrooksrotonde	16
4.4.3	Overige kruispuntvormen	18
5	Conclusie	19

Bijlage 1: Kruispuntberekeningen voorrangskruispunt

Bijlage 2: Kruispuntberekeningen rotonde

1 Inleiding

In de gemeente Oudewater (provincie Utrecht) is er een plan voor de bouw van circa 500 woningen aan de Kerkwetering. De planontwikkeling is met een rood kader weergegeven in Figuur 1. De gemeente wil de planontwikkeling laten ontsluiten via een aansluiting op het bestaande kruispunt Johan J. Vierbergenweg–Lijnbaan.



Figuur 1: Situering planontwikkeling en kruispunt

De gemeente Oudewater heeft Sweco Nederland B.V. gevraagd om met een quickscan onderzoek de toename van het aantal verkeersbewegingen en de impact ervan op het omliggende wegennetwerk in te schatten. Het betreft een eerste verkenning, waarbij de volgende onderzoeksvragen zijn gesteld:

- Wat is de verwachte toename van het aantal verkeersbewegingen?
- Kan het bestaande wegennet deze toename afwikkelen?
- Is een aanpassing aan het kruispunt noodzakelijk voor het verbeteren van de verkeersafwikkeling en het vergroten van de fietsveiligheid?

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden is eerst een inventarisatie uitgevoerd naar de omliggende voorzieningen en de netwerkstructuren van de verschillende type verkeersdeelnemers. Vervolgens is ingeschat hoeveel verkeer in de huidige situatie over het kruispunt Johan J. Vierbergenweg rijdt en hoeveel verkeer de woningbouwontwikkeling genereert. Vervolgens is op basis van kruispuntberekeningen bepaald welk type kruispuntvorm nodig is om de woningbouwontwikkeling in de toekomst op het omliggende wegennet aan te sluiten.

Het onderzoek betreft een quickscan van de verkeerskundige effecten van de bouw van 500 woningen, waarbij de impact van de toename van verkeer op hoofdlijnen wordt ingeschat. Het onderzoek is gebaseerd op verkeerstellingen, landelijke kencijfers en expert judgement.

Dit rapport is een technisch rapport. Daar waar nodig is met tekstkaders achtergrondinformatie meegegeven.

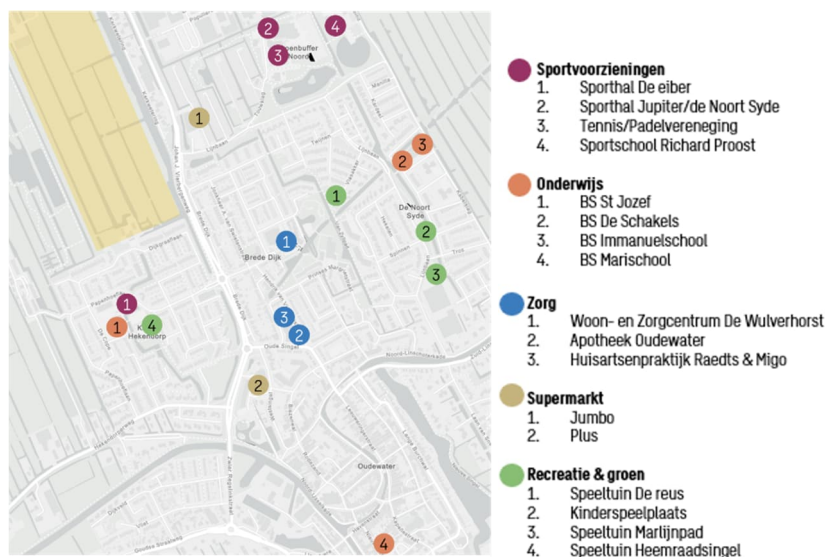
2 Inventarisatie

De inventarisatie richt zich enerzijds op de ligging van nabijgelegen voorzieningen, anderzijds op de huidige netwerkstructuren van de verschillende type verkeersdeelnemers. Bij deze laatste is gekeken naar de voetganger, fietser, het openbaar vervoer en het gemotoriseerde verkeer.

2.1 Voorzieningen

Figuur 2 toont een overzicht van de voorzieningen binnen Oudewater in de nabijheid van de planontwikkeling. De voorzieningen betreffen dagelijkse functies die relevant zijn voor de toekomstige bewoners van de planontwikkeling, zoals sport, onderwijs, zorg, supermarkten en recreatie.

Het figuur toont dat het merendeel van de voorzieningen zich ten oosten van de J.J. Vierbergenweg bevinden. Ook zijn er een aantal voorzieningen ten zuiden van de planontwikkeling. Voor een goede verbinding naar deze voorzieningen is een ontsluiting voor fietsers en voetgangers aan zowel de oost- als de zuidzijde van de planontwikkeling wenselijk om in een zo kort mogelijke en directe route te voorzien naar de voorzieningen.



Figuur 2: De verschillende voorzieningen in de buurt van de planontwikkeling (geel vlak).

2.2 Netwerkanalyse

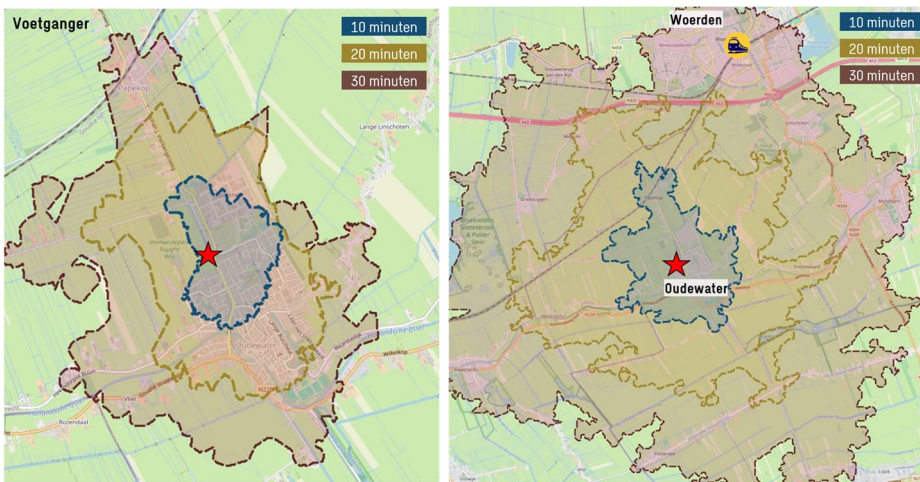
De bereikbaarheid van voorzieningen rondom de planontwikkeling is bepaald op basis van reistijdισochronen. Een reistijdισochroon geeft weer welke afstand binnen een bepaald tijdsinterval te bereiken is via het bestaande wegennetwerk. Hierbij wordt rekening gehouden met barriere werking van rivieren of oversteekbaarheid voor kwetsbare verkeersdeelnemers.

2.2.1 Voetganger

Figuur 3 (links) geeft de reistijdισochronen voor de voetganger voor 10, 20 en 30 minuten weer. Binnen 10 minuten is voor de voetganger het noordelijk deel van Oudewater goed bereikbaar en daarmee ook de belangrijkste functies, zoals de supermarkt, de basisschool, sportvoorzieningen en zorgfuncties.

In 20 minuten wandelen van de planlocatie is nagenoeg de gehele kern van Oudewater bereikbaar voor de voetganger. Omliggende kernen liggen niet op wandelafstand van de planontwikkeling.

Voor de voetgangers is een ontsluiting via het kruispunt met de Johan J. Vierbergenweg–Lijnbaan het meest logisch, aangezien daar de bushalte is en ze naar de supermarkt kunnen oversteken. Hiervoor dient het kruispunt aangepast te worden, aangezien er in de huidige situatie geen voetgangersoversteekplaatsen zijn. Ook ter hoogte van de supermarkt is een oversteekvoorziening voor voetgangers wenselijk. Daarnaast zijn doorsteekjes naar de Dijkgraafaan wenselijk, om korte routes te creëren naar de voorzieningen die ten zuiden van de planontwikkeling liggen.



Figuur 3: De reistijdsochronen voor de voetganger (links) en de fietser (rechts).

2.2.2 Fietser

In Figuur 3 (rechts) zijn de reistijdsochronen voor de fietser voor 10 minuten, 20 minuten en 30 minuten weergegeven. Binnen 10 minuten zijn alle voorzieningen binnen Oudewater bereikbaar. Omliggende kernen als Hekendorp, Papekop en Snelrewaard zijn binnen 20 minuten fietsen te bereiken. Het dichtstbijzijnde treinstation en de uitgebreide winkelvoorzieningen liggen in Woerden, op ongeveer 30 minuten fietsen.

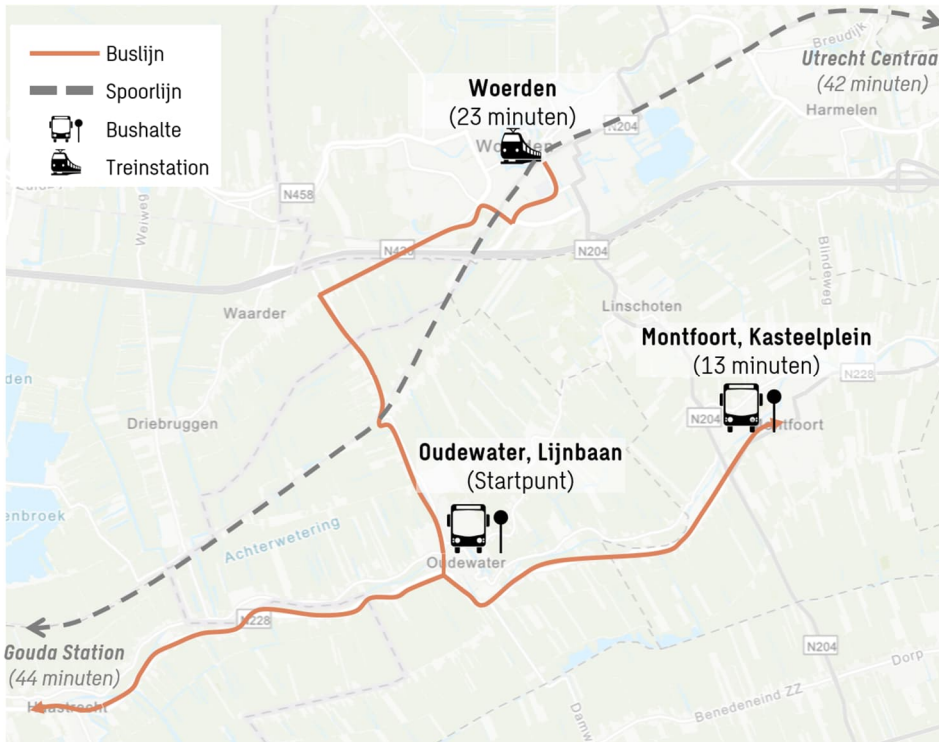
Ook voor fietsers is het bestaande kruispunt de Johan J. Vierbergenweg–Lijnbaan de meest logische plek om de planontwikkeling op het omliggende wegennetwerk aan te sluiten. De Johan J. Vierbergenweg en de Lijnbaan (tot aan de sportvelden) beschikken beide over een vrijliggende fietsvoorziening. Net als voor de voetganger zijn doorsteekjes richting de Dijkgraafaan wenselijk.

2.2.3 Openbaar vervoer

In Figuur 4 is weergegeven wat de reistijden met het openbaar vervoer vanaf de bushalte 'Oudewater Lijnbaan' zijn. Hierbij is geen rekening gehouden met wachttijden of de verplaatsing richting de halte.

Hieruit valt het volgende af te leiden:

- De reistijd tot Woerden bedraagt circa 20 minuten. Dit is het belangrijkste station om verder te reizen naar omliggende steden.
- De afstand tot grotere steden, zoals Gouda en Utrecht, bedraagt circa 40 tot 45 minuten.



Figuur 4: Het bereik van omliggende bestemmingen gemeten vanaf de bushalte Oudewater, Lijnbaan. De analyse is gebaseerd op een dinsdagochtendspits met de dienstregeling van 2025.

2.2.4 Gemotoriseerd verkeer

In Figuur 5 zijn de reistijdisochronen voor het gemotoriseerd verkeer voor 10, 20 en 30 minuten weergegeven, buiten de spitsperiode. Met een reistijd van maximaal 20 minuten zijn de steden Gouda en Woerden goed te bereiken met de auto vanaf de planontwikkeling. Utrecht is in een reistijd van maximaal 30 minuten te bereiken. Hiermee is sprake van een goede autobereikbaarheid, waardoor men minder snel geneigd is een ander vervoersmiddel te overwegen.

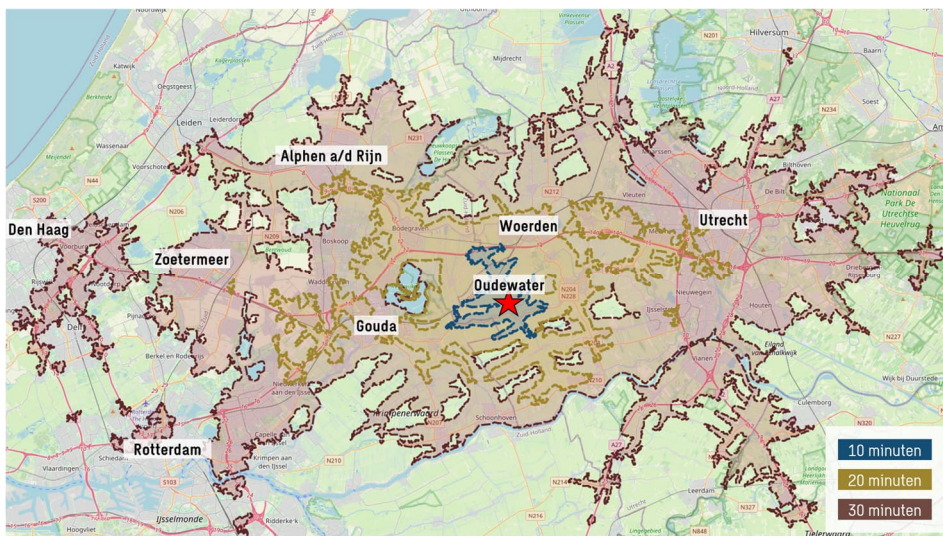
De planontwikkeling sluit direct aan op de hoofdwegenstructuur van Oudewater. De J.J. Vierbergenweg is geclassificeerd als een gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom, met een snelheidslimiet van 50 km/uur. Het vormt de directe verbinding tussen Oudewater en de A12 in noordelijke richting en de N228 in zuidelijke richting. De weg ontsluit het verkeer naar het noorden richting de A12 en richting het zuiden met de N228. De Lijnbaan, de andere tak van het kruispunt waar de planontwikkeling op aansluit, is een erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/uur.

Capaciteiten van wegen

In Nederland zijn de wegen volgens de principes van Duurzaam Veilig ingericht. Dit betekent dat op basis van de weginrichting weggebruikers weten welk gedrag van hen verwacht wordt. Hiertoe zijn de wegen in een drietal categorieën verdeeld, namelijk:

- Stroomwegen, waar de nadruk op de doorstroming van het gemotoriseerde verkeer ligt (bijvoorbeeld op snelwegen). Kruispunten zijn hier vaak ongelijkvloers vormgegeven.
- Gebiedsontsluitingswegen, die verkeer verzamelen en richting de stroomwegen brengt. De nadruk ligt op doorstroming, maar in mindere mate dan bij stroomwegen. Kruispunten zijn vaak als rotonde of met verkeerslichten vormgegeven.
- Erftoegangswegen, waar percelen aan ontsloten worden. Doorstroming van het gemotoriseerde verkeer is hier ondergeschikt aan de verblijfsfunctie voor kwetsbare verkeersdeelnemers.

Voor erftoegangswegen geldt een maximale intensiteit van circa 5.000 tot 6.000 motorvoertuigen op wegvakniveau per dag, in verband met de leefbaarheid en verkeersveiligheid van kwetsbare verkeersdeelnemers. De capaciteit van gebiedsontsluitingswegen wordt vaak bepaald aan de hand van de verkeersafwikkeling op kruispunten, in plaats van op wegvakniveau. Dit komt omdat verkeer op kruispunten met elkaar moet reageren, waardoor een vrije doorgang voor het verkeer niet altijd mogelijk is (bijvoorbeeld afslaand verkeer dat achteropkomend verkeer laat afremmen).



Figuur 5: De bereikbaarheidsisochronen voor het gemotoriseerde verkeer.

2.3 Samenvatting

Op basis van de inventarisatie kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Dagelijkse voorzieningen bevinden zich op acceptabele wandel- en fietsafstand vanaf de planontwikkeling (minder dan 20 minuten). Hiermee zijn de voorzieningen voor toekomstige bewoners te voet en te fiets goed bereikbaar.
- De ontsluiting voor voetgangers en fietsers vindt bij voorkeur plaats via het kruispunt J. J. Vierbergenweg–Lijnbaan (aansluiting bushalte) en via doorsteekjes richting de Dijkgraafaan.
- Het dichtstbijzijnde treinstation (Woerden) ligt op circa 20 minuten reisafstand met het openbaar vervoer. Er is echter sprake van een lage frequentie van de bus (1x per uur), waardoor sprake is van een matige OV-bereikbaarheid.
- Er is sprake van een goede autobereikbaarheid, omliggende steden als Gouda en Utrecht zijn binnen 30 minuten (buiten de spits) bereikbaar. Hierdoor is men minder snel geneigd om een ander vervoersmiddel dan de auto te selecteren.

3 Huidige verkeersintensiteiten

Dit hoofdstuk gaat in op de huidige verkeersintensiteiten rondom het kruispunt Johan J. Vierbergenweg–Lijnbaan. Voor deze locatie zijn geen recente verkeerstellingen beschikbaar. De dichtstbijzijnde recente verkeerstellingen (2024) zijn uitgevoerd op de Johan J. Vierbergenweg ten noorden van het kruispunt Wilgenweg en op de Zwier Regelinkstraat.

In 2019 heeft Goudappel een onderzoek uitgevoerd naar de uitbreiding van het bedrijventerrein Tappersheul¹. Hierbij zijn visuele tellingen van de kruispuntstromen tijdens de spitsperioden uitgevoerd.

De volgende paragrafen gaan in op hoe de verkeersintensiteiten rondom het kruispunt Johan J. Vierbergenweg–Lijnbaan zijn ingeschat.

3.1 Johan J. Vierbergenweg (noord)

Tussen de Wilgenweg en de Lijnbaan liggen geen zijstraten of ontsluitingen van erven. Dit betekent dat het verkeer op de zuidtak van het kruispunt van de Wilgenweg naar verwachting ook op de noordtak van het kruispunt met de Lijnbaan rijdt. Op basis hiervan kan de visuele kruispunttelling uit 2019 gebruikt worden om de spitsintensiteit ten noorden van de Lijnbaan in te schatten. Voor de locatie van de verkeerstelling uit 2024 en de noordtak van het kruispunt van de Wilgenweg geldt nagenoeg hetzelfde.

Wanneer de twee tellingen met elkaar vergeleken worden, blijkt dat deze tijdens het drukste spitsuur van zowel de ochtend- als de avondspits vergelijkbaar zijn. De tellingen uit 2024 liggen beperkt lager dan de tellingen uit 2019.

¹ Verkeersonderzoek Trappersheul (Goudappel Coffeng, 2020)

Dit is verklaarbaar doordat tijdens de Coronapandemie de verkeersintensiteiten landelijk zijn afgenomen en dat rond 2023-2024 de intensiteiten weer op het niveau van voor de Coronapandemie lagen. Daarom is voor de kruispuntberekeningen in hoofdstuk 4 uitgegaan van de tellingen uit 2024.

3.2 Lijnbaan

Er zijn geen verkeerstellingen beschikbaar van de Lijnbaan. Op basis van landelijke kencijfers van het CROW zijn daarom de intensiteiten ingeschat. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De verkeersintensiteiten zijn geschat op basis van CROW-publicatie 744: Parkeerkencijfers 2024. Deze publicatie bevat naast parkeerkencijfers ook kencijfers voor de verkeersgeneratie.
- Conform de gemeentelijke parkeernota ligt het kruispunt in 'weinig stedelijk' gebied in de 'rest bebouwde kom'.
- De cijfers van het CROW geven een bandbreedte aan. Conform de gemeentelijke nota parkeernormen is uitgegaan van de gemiddelde waarde.
- In totaal worden 669 woningen via de Lijnbaan ontsloten. Hierbij is ervan uitgegaan dat geen verkeer via het Toleind naar de Wilgenweg rijdt. Deze woningen betreffen zowel koopwoningen, huurwoningen als sociale huurwoningen. Voor deze woningen is met een gemiddelde verkeersgeneratie van 6,2 ritten per woning per weekdag gerekend.
- De supermarkt wordt ook via de Lijnbaan richting de Johan J. Vierbergenweg ontsloten. De supermarkt is circa 2.500 m² groot en daarmee volgens het CROW een full-service supermarkt. Deze heeft een gemiddeld kencijfer van 129,2 ritten per 100 m² per dag. Circa 20% van dit verkeer is de wijk in gericht en rijdt dus niet naar de Johan J. Vierbergenweg.
- De sportvereniging wordt ook via de Lijnbaan richting de Johan J. Vierbergenweg ontsloten. De sportvereniging is circa 5400 m² groot en heeft een gemiddeld kencijfer van 10,1 ritten per 100 m² per dag. Circa 20% van dit verkeer is de wijk in gericht en rijdt dus niet naar de Johan J. Vierbergenweg.
- Al het verkeer dat naar de Johan J. Vierbergenweg rijdt is voor de helft op het noorden georiënteerd en voor de helft op het zuiden.
- De verkeersgeneratie van de woningen is conform het CROW met een factor 1,11 omgerekend naar het aantal voertuigen op een gemiddelde werkdag. Er zijn geen omrekenfactoren voor supermarkten en sportverenigingen door het CROW gedefinieerd.
- Voor alle functies is ervan uitgegaan dat ze zowel via de Lijnbaan de wijk in- als uitrijden.

Bij de kruispuntberekeningen wordt naar de spitsperioden gekeken, aangezien de verkeersvraag dan het grootste is. Daarom is de geschatte verkeersintensiteit op de Lijnbaan omgezet naar een ochtendspits- en een avondspitsperiode. Hiervoor zijn de volgende verkeerskundige vuistregels en inschattingen gehanteerd:

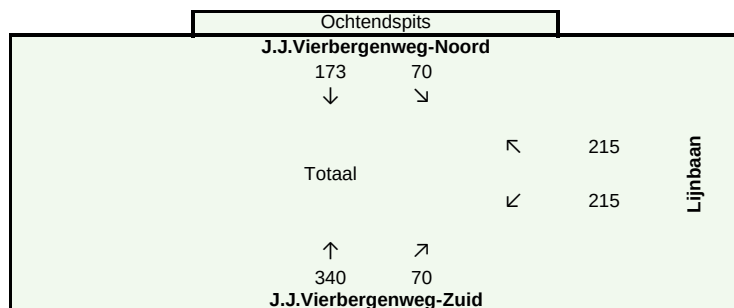
- Woningen:
 - Het drukste uur in de spits (zowel in de ochtend als in de avond) bedraagt 10% van het totaal aantal voertuigen wat per dag rijdt.
 - In de ochtendspits is het verkeer met name de wijk uit gericht (mensen gaan naar hun werk). Van de 10% is 8,5% de wijk uit en 1,5% de wijk in georiënteerd. In de avondspits is dit precies andersom.
- Supermarkt:
 - Het drukste uur in de ochtendspits bedraagt 6% van het totaal aantal voertuigen wat per dag rijdt. In de avondspits is dit 10%.
 - De bezoekers hebben dezelfde heen- als terugroute, ofwel ze arriveren via de Lijnbaan vanaf de Johan J. Vierbergenweg en rijden hierlangs ook weer terug.
- Sportverenigingen:
 - Het drukste uur in de ochtendspits bedraagt 0% van het totaal aantal voertuigen wat per dag rijdt. In de avondspits is dit 6%.
 - De bezoekers hebben dezelfde heen- als terugroute, ofwel ze arriveren via de Lijnbaan vanaf de Johan J. Vierbergenweg en rijden hierlangs ook weer terug.

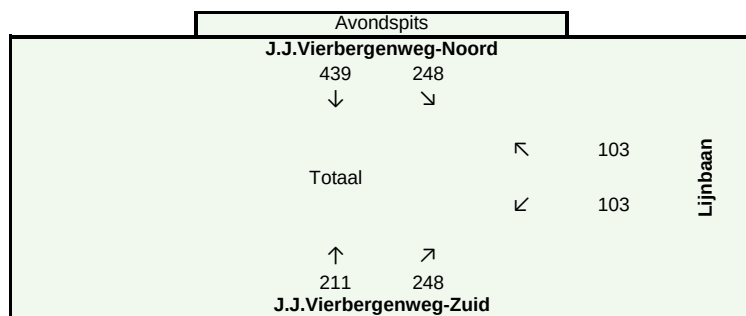
3.3 Johan J. Vierbergenweg (zuid)

De intensiteiten op de zuidelijke tak van het kruispunt zijn ingeschat op basis van het verkeer dat vanaf de noordelijke tak richting de Lijnbaan afslaat en vice versa. De intensiteit die overblijft, rijdt op/ naar de zuidelijke tak rechtdoor.

3.4 Samenvatting

In Figuur 6 is de schatting van de huidige verkeersintensiteiten rondom het kruispunt Johan J. Vierbergenweg–Lijnbaan tijdens de drukste spitsuren van de ochtend- en de avondspits opgenomen.





Figuur 6: De kruispuntstromen in de huidige situatie.

Kruispuntstromen

Met behulp van kruispuntberekeningen kan bepaald worden of een bepaalde kruispuntvorm voldoende capaciteit biedt om het verkeer af te kunnen wikkelen. Kruispuntberekeningen worden meestal uitgevoerd voor de spitsperioden, omdat dan het meeste verkeer het kruispunt passeert. Hierbij wordt altijd gekeken op uurniveau.

In Figuur 6 zijn op basis van de uitgangspunten de kruispuntstromen geschat. Kruispuntstromen geven weer hoeveel verkeer welke richting op rijdt op het kruispunt. De kruispuntstromen in Figuur 6 (boven) laten zien dat tijdens de ochtendspits 70 voertuigen vanuit de J.J. Vierbergenweg (Noord) en 70 voertuigen vanuit de J.J. Vierbergenweg (Zuid) richting de Lijnbaan rijden. Dit telt op tot 140 voertuigen in 60 minuten tijd. Gemiddeld komt dit neer op circa 2,5 voertuigen per minuut (ofwel elke circa 25 seconden 1 voertuig) die richting de Lijnbaan rijden.

4 Toekomstige situatie

Dit hoofdstuk gaat in op de toekomstige situatie. Hiertoe wordt eerst de verkeersgeneratie van de woningbouwontwikkeling berekend, vervolgens zijn kruispuntberekeningen uitgevoerd om te bepalen of de huidige kruispuntvorm voldoet, of dat aanpassing nodig is.

4.1 Verkeersgeneratie woningbouwontwikkeling

Bij het berekenen van de verkeersgeneratie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Berekening van de verkeersgeneratie vindt plaats aan de hand van de landelijke CROW kencijfers. Qua gebiedstype, stedelijkheidsgraad, positie in de bandbreedte en omrekening naar werkdagintensiteiten zijn de uitgangspunten uit paragraaf 3.2 overgenomen.
- De volgende woningtypes worden gerealiseerd:
 - 150 sociale huurwoningen.
 - 150 huurwoningen.
 - 150 koopwoningen.
 - 50 huurappartementen.

In Tabel 1 is de berekening van de verkeersgeneratie samengevat. Hieruit blijkt dat op een werkdag de woningbouwontwikkeling circa 2.850 voertuigverplaatsingen per dag genereert

Tabel 1: De berekening van de verkeersgeneratie.

Categorie	Aantal	Kencijfer	Verkeersgeneratie
Sociale huur	150	3,4	510
Midden huur	50	3,8	190
Betaalbare koop	150	6,0	900
Vrije sector	150	6,4	960
<u>Totaal woningen</u>	500		
Weekdag intensiteit			+ circa 2.560
Werkdag intensiteit			+ circa 2.850

4.2 Verdeling van het verkeer

Voor de verdeling van het verkeer gedurende de dag zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als gedefinieerd in hoofdstuk 3.2. Dit betekent dat de spitsintensiteit is bepaald op 10% van de etmaal intensiteit en dat in de ochtendspits de meerderheid van het verkeer het gebied uit is georiënteerd en in de avondspits het gebied in.

Met betrekking tot de oriëntatie richting noord of zuid is echter met twee scenario's gerekend, namelijk:

- 70% richting het noorden (A12) en 30% richting het zuiden (centrum).
- 50% richting het noorden (A12) en 50% richting het zuiden (centrum).

Door twee scenario's door te rekenen is er een bandbreedte van de te verwachte effecten.

4.3 Uitbreiding bedrijventerrein Tappersheul

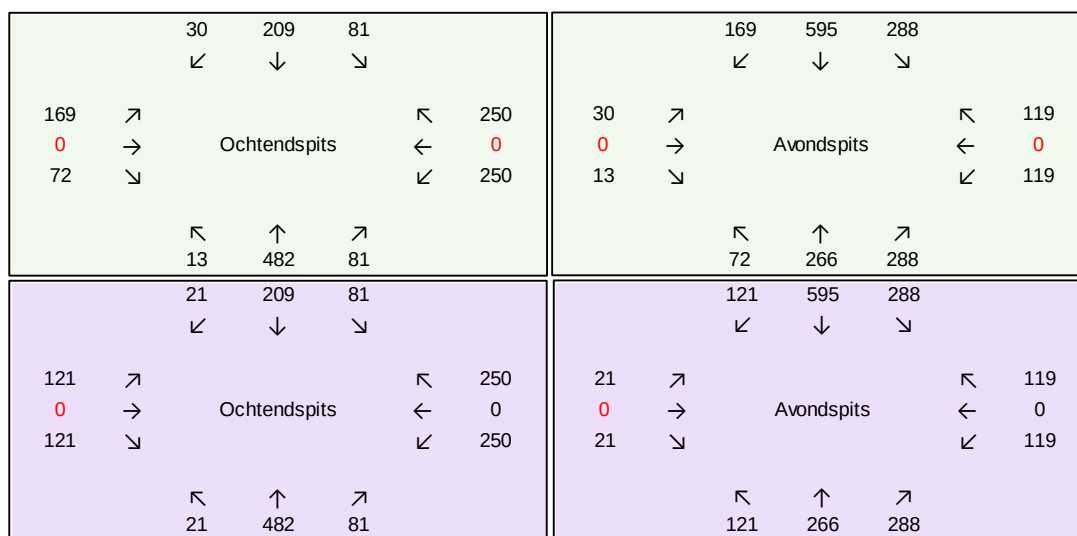
In de kruispuntberekeningen wordt ook rekening gehouden met de extra verkeersgeneratie ten gevolge van de uitbreiding van bedrijventerrein Tappersheul. Hiervoor is gebruikt gemaakt van de rapportage van Goudappel. Hierbij is gekeken naar het extra verkeer dat richting het zuiden rijdt en van het zuiden af komt. Ter hoogte van het kruispunt met de Lijnbaan is het uitgangspunt gehanteerd dat dit verkeer rechtdoor rijdt.

4.4 Kruispuntberekeningen

In eerste instantie is bij de kruispuntberekeningen uitgegaan van de huidige vormgeving inclusief een extra westelijke tak voor het verkeer van de planontwikkeling. Indien deze niet blijkt te voldoen, is naar andere kruispunttypen gekeken (rotonde of VRI).

De kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd voor de huidige situatie (zonder ontwikkelingen) en 15 jaar in de toekomst, waarbij rekening is gehouden met een autonome groei van 1% per jaar. De autonome groei is niet toegepast op de verkeersgeneratie van de uitbreiding van bedrijventerrein Tappersheul en de woningbouwontwikkeling, aangezien deze nog niet gerealiseerd zijn.

In Figuur 7 zijn de kruispuntstromen voor de toekomsite situaties weergegeven, zowel voor het scenario met de 70%-30% verdeling als het scenario met de 50%-50% verdeling. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de ochtend- en avondspits.



Figuur 7: De kruispuntstromen voor de twee scenario's in het toekomstjaar.

In lichtgroen scenario 1 (70%-30%), in lichtpaars scenario 2 (50%-50%).

Autonome groei

Jaarlijks groeit het aandeel verkeer ten gevolge van diverse (woningbouw)ontwikkelingen. Voor quickscan-onderzoeken op basis van verkeersstellingen is een verkeerskundige vuistregel om uit te gaan van een verkeersgroei van 1% per jaar, als een toekomstjaar beschouwd wordt. Meestal wordt er 10 tot 15 jaar vooruit gekeken. Het duurt immers nog een paar jaar voordat de voorziene ontwikkeling gerealiseerd is.

De vuistregel van 1% is een aanname, maar idealiter wordt voor een toekomstjaar gekeken naar een verkeersmodel. Een verkeersmodel houdt naast het aantal woningen ook rekening met arbeidsplaatsen, routes en capaciteiten van wegen. Voor dit quickscan onderzoek voldoet de aanname van 1% groei per jaar, maar voor een nadere beschouwing van de verkeerskundige effecten is het aan te raden om met een verkeersmodel te werken.

4.4.1 Voorrangskruispunt

Bij het doorrekenen van het voorrangskruispunt zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er is gerekend met de methode Harders in Capacito (versie 3.1.0).
- Er zijn geen opstelstroken op de Lijnbaan. Ter hoogte van het kruispuntvlak is de Lijnbaan echter dermate breed dat hier twee voertuigen naast elkaar kunnen opstellen. Daarom is in de berekening wel uitgegaan van opstelstroken.
- De maximale acceptabele wachttijd bedraagt 20 seconden. Bij een wachttijd van langer dan 20 seconden zijn bestuurders geneigd om meer risico te nemen bij het oprijden van het kruispunt, waardoor het verkeersonveiliger wordt.
- De restcapaciteit bepaalt of lange wachttijden nog acceptabel zijn, of dat het kruispunt is overbelast. Desalniettemin zijn bij lange wachttijden maar geen overbelasting, maatregelen mogelijk wenselijk.

De berekeningen zijn toegevoegd aan Bijlage 1, een samenvatting van de resultaten is opgenomen in Tabel 2. Hieruit blijkt dat in alle situaties sprake is van een wachttijd van meer dan 20 seconden op de Lijnbaan in zowel de huidige als toekomstige situatie. De wachttijden zijn dermate lang dat sprake is van overbelasting en dat maatregelen gewenst zijn. De gemeente heeft aangegeven dat dit beeld door omwonenden herkend wordt².

Tabel 2: De resultaten van de kruispuntberekeningen.

Maatgevende kruispunttakken	Ochtendspits		Avondspits	
	Wachttijd (s)	Classificatie	Wachttijd (s)	Classificatie
<i>Referentie</i>				
Lijnbaan	> 20	Lange wachttijd	> 20	Overbelasting
<i>Toekomstscenario 1</i>				
Lijnbaan	> 20	Overbelasting	> 20	Overbelasting
Planontwikkeling	> 20	Overbelasting	> 20	Erg lange wachttijd

² Tijdens een bewonersavond is aangegeven dat er een doorstromingsprobleem op het kruispunt ervaren wordt, net als zoals de berekeningen aangeven. Er dient opgemerkt te worden dat de grootte van het doorstromingsknelpunt niet bekend is en dus in hoeverre de berekening op basis van aannames aansluit bij de huidige situatie.

Maatgevende kruispunttakken	Ochtendspits		Avondspits	
	Wachttijd (s)	Classificatie	Wachttijd (s)	Classificatie
<i>Toekomstscenario 2</i>				
Lijnbaan	> 20	Overbelasting	> 20	Overbelasting
Planontwikkeling	> 20	Erg lange wachttijd	> 20	Erg lange wachttijd

Wachttijden op voorrangskruispunten

Voor voorrangskruispunten geldt de verkeerskundige vuistregel van een gewenste maximale wachttijd van 20 tot 50 seconden. Dit heeft ermee te maken dat bij een langere wachttijd bestuurders eerder geneigd zijn risico te nemen om het kruispunt op te rijden (bijvoorbeeld door kleinere 'gaten' in de verkeersstroom van de kruisende weg te accepteren).

Het rekenprogramma 'Capacito' classificeert wachttijden naar een zevental categorieën, namelijk:

- Geen wachttijd (0 seconden).
- Bijna geen wachttijd (< 15 seconden).
- Kleine wachttijd (15 seconden).
- Matige wachttijd (20 seconden).
- Lange wachttijd (>20 seconden, maar nog enige restcapaciteit beschikbaar).
- Er lange wachttijd (nauwelijks restcapaciteit beschikbaar).
- Overbelasting (geen restcapaciteit beschikbaar).

Indien een gemiddelde maximale wachttijd meer dan 20 seconden bedraagt, kan op basis van de classificering (lange wachttijd of erg lange wachttijd) of het gemeentelijk beleid bepaald worden of aanpassingen van het kruispunt noodzakelijk of wenselijk zijn. Bij overbelasting is aanpassing van het kruispunt noodzakelijk.

4.4.2 Enkelstrooksrotonde

De doorrekening van een enkelstrooksrotonde is uitgevoerd in de Meerstrooksrotondeverkenner. Dit is een programma waarmee de afwikkelingscapaciteit van een rotonde kan worden beoordeeld. Per tak van de rotonde wordt de verkeersafwikkeling aan de hand van de volgende eisen beoordeeld:

- Verzadigingsgraad (max 0,7 – 0,8³).
- Gemiddelde wachttijd (maximaal 50 seconden per voertuig).

Een overschrijding van de verzadigingsgraad of de gemiddelde wachttijd op minimaal 1 tak van de rotonde resulteert in een negatieve beoordeling. In de berekening is de wachttijd van overstekend langzaam verkeer (uit de voorrang) buiten beschouwing gelaten.

³ Normaliter wordt een grenswaarde van 0,8 gehanteerd. Het rekenprogramma houdt echter geen rekening met fietsers, die op de rotonde in de voorrang zullen zijn. Hiermee zal de grenswaarde iets lager liggen dan 0,8.

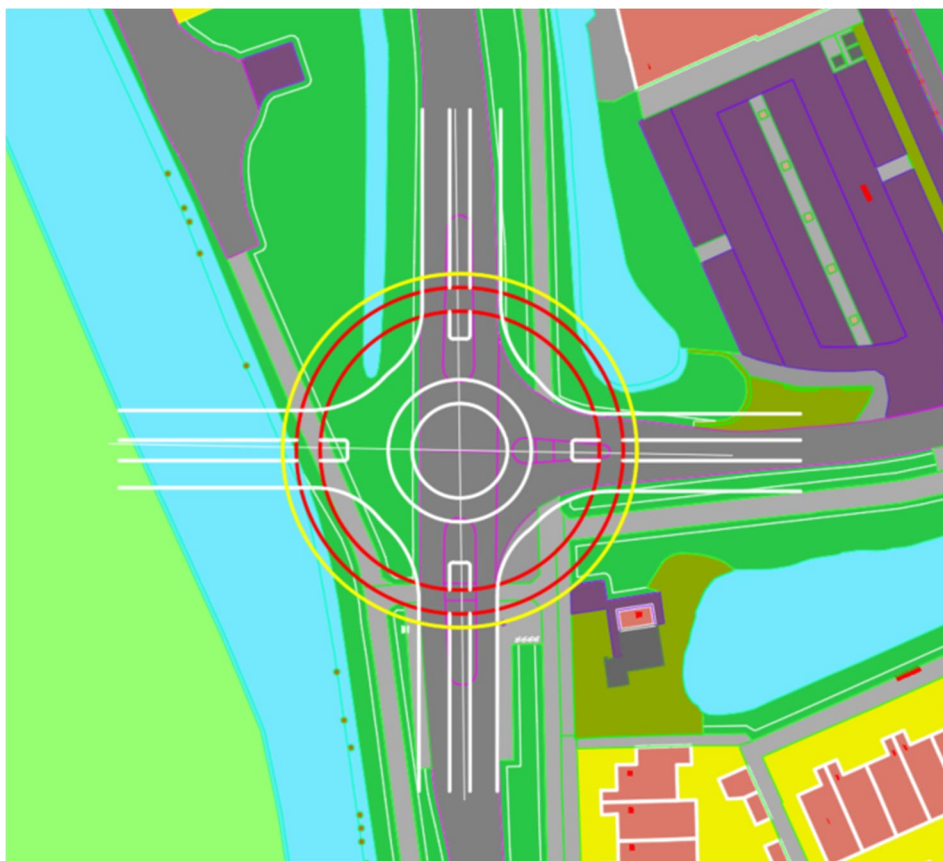
Tabel 3: De resultaten van de rotondeberekening

	Verzadigingsgraad	Gemiddelde wachttijd	Voldoet?
Scenario 1			
Ochtendspits	0,5 – 0,6	<10s Lijnbaan	Ja
Avondspits	0,81	10 – 15s (J.J Vierbergenweg Noord)	Nee
Scenario 2			
Ochtendspits	0,5 – 0,6	<10s Lijnbaan	Ja
Avondspits	0,8	10 – 15s (J.J Vierbergenweg Noord)	Ja*

* Er is geen sprake van restcapaciteit meer.

In Bijlage 2 zijn de rotondeberekeningen opgenomen, in tabel 3 zijn de resultaten samengevat. Uit de berekeningen blijkt dat een enkelstrooksrotonde net niet voldoet in de avondspits voor scenario 1 en dat er voor de avondspits in scenario 2 sprake is van geen restcapaciteit. Nader onderzoek met cijfers voor de kruispuntstromen is noodzakelijk om aan te tonen dat een enkelstrooksrotonde inderdaad niet voldoet.

In Figuur 8 is op hoofdlijnen weergegeven hoeveel ruimte voor een enkelstrooksrotonde op deze locatie benodigd is. Hierbij is uitgegaan van een fietspad van 3,5 meter en een voetpad van 2,0 meter. De ruimteclaim zal waarschijnlijk iets groter zijn om rechte fietsoversteken over de takken te kunnen realiseren.



Figuur 8: De ruimtelijke inpassing van een enkelstrooksrotonde.

Verzadigingsgraad en wachttijden op een rotonde

De verzadigingsgraad geeft de verhouding weer tussen de verkeersvraag (het aantal motorvoertuigen) en de capaciteit. In het algemeen wordt hier een grenswaarden van 0,8 voor gehanteerd. Onder de 0,8 is sprake van een soepele doorstroming en treedt wachtrijvorming slechts sporadisch voor. Bij een verzadigingsgraad tussen de 0,8 – 0,9 is sprake van incidentele wachtrijvorming. Bij een verzadigingsgraad van meer dan 0,9 is de wachtrijvorming structureel.

De grens voor de wachttijd bij rotondes op basis van verkeerskundige vuistregels ligt hoger dan voor voorrangskruispunten. Op een rotonde accepteert men een langere wachttijd omdat het veiliger voelt, de doorstroming zichtbaarder is en de verwachtingen anders zijn dan bij een voorrangskruispunt. Bij een voorrangskruispunt is er minder structuur en voelen langere wachttijden sneller als hinderlijk aan.

4.4.3 Overige kruispuntvormen

Aangezien de enkelstrooksrotonde op basis van de uitgangspunten net niet voldoet, wordt geadviseerd om nader onderzoek uit te voeren in de vorm van verkeerstellingen of een verkeersmodel om te achterhalen of een enkelstrooksrotonde inderdaad te weinig afwikkelcapaciteit biedt.

Mocht uit nader onderzoek blijken dat een enkelstrooksrotonde inderdaad niet voldoet, dan kan een meerstrooksrotonde overwogen worden of een kruispunt met verkeerslichten. Hierbij speelt fietsveiligheid een belangrijke rol.

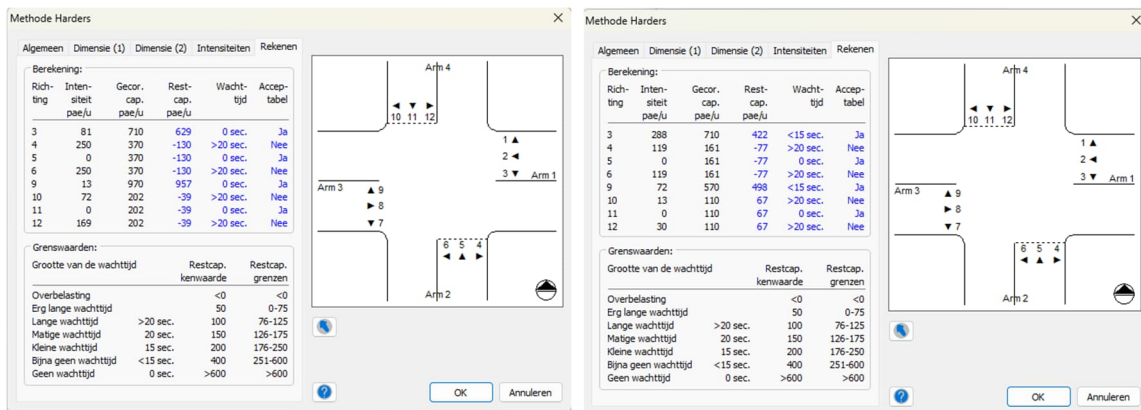
5 Conclusie

In dit quickscan-onderzoek zijn de verwachte effecten van de woningbouwontwikkeling op de verkeersafwikkeling op het kruispunt Johan J. Vierenbergweg–Lijnbaan onderzocht. Hierbij is gebruikgemaakt van verkeerstellingen en inschattingen van de verkeersintensiteiten rondom dit kruispunt.

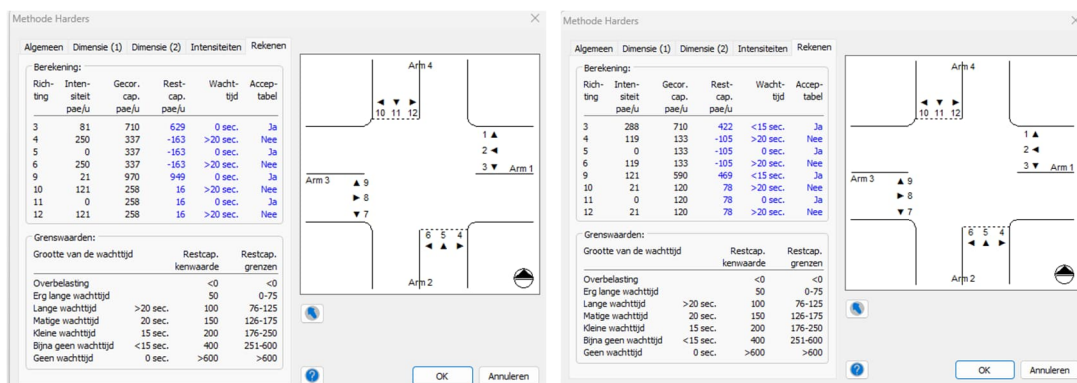
Uit de berekeningen blijkt dat een voorrangskruispunt onvoldoende capaciteit biedt om het verkeer zonder problemen af te kunnen wikkelen. Op basis van de berekeningen zou reeds in de huidige situatie sprake zijn van lange wachttijden en overbelasting tijdens de spitsuren. Met het toevoegen van de woningbouwontwikkeling zal dit alleen maar erger worden. Een rotonde blijkt wel te voldoen, maar heeft een beperkte restcapaciteit.

De quickscan is grotendeels gebaseerd op aannames voor de verkeersintensiteiten rondom het kruispunt, aangezien recente verkeerstellingen niet beschikbaar zijn. Daarom geeft het onderzoek een eerste indicatie van de effecten van de planontwikkeling. Om met zekerheid vast te kunnen stellen of een enkelstrooksrotonde voldoet, wordt het uitvoeren van verkeerstellingen rondom het kruispunt en het daarna actualiseren van de berekeningen aangeraden. Mogelijk leidt dit tot de overweging van een ander type kruispuntvorm, namelijk een meerstrooksrotonde of een verkeerslichten-geregeld kruispunt.

Bijlage 1: Kruispuntberekeningen voorrangskruispunt

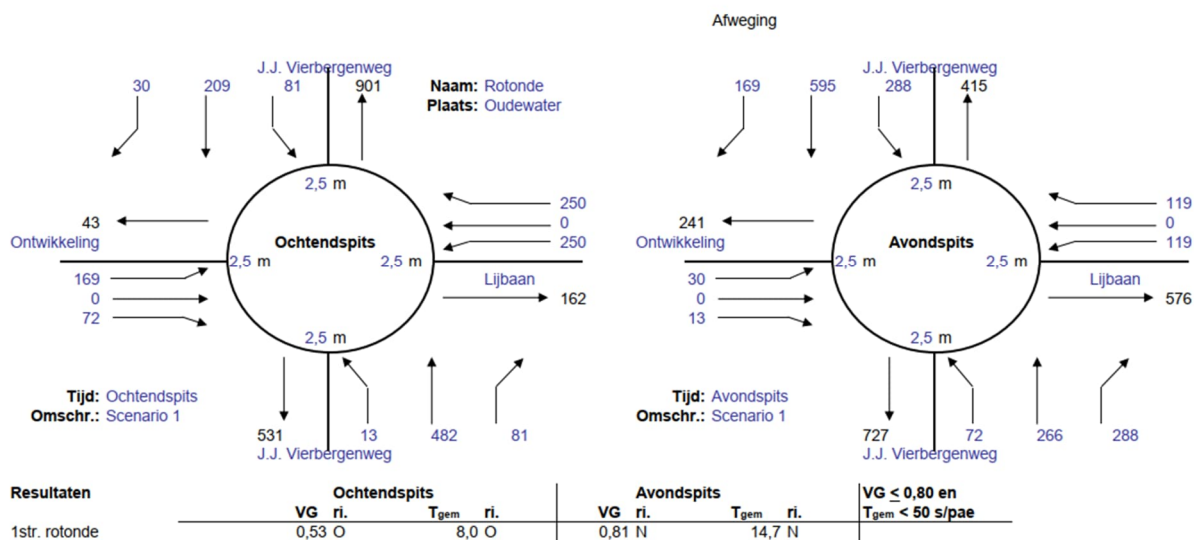


Figuur B1.1: Links de kruispuntberekening van de ochtendspits voor scenario 1, rechts voor de avondspits.

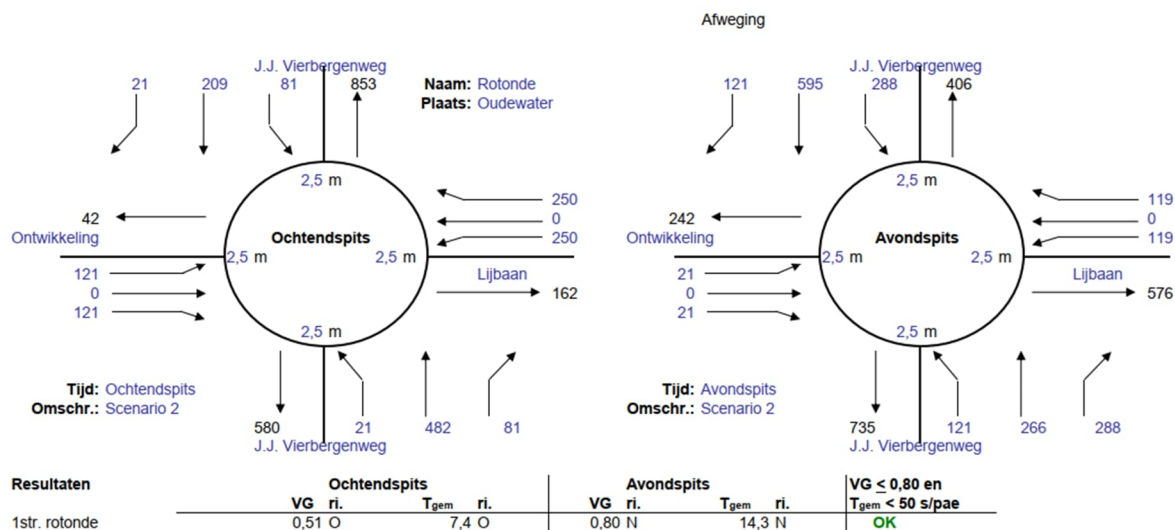


Figuur B1.2: Links de kruispuntberekening van de ochtendspits voor scenario 2, rechts voor de avondspits.

Bijlage 2: Kruispuntberekeningen rotonde



Figuur B2.1: Links de kruispuntberekening van de ochtendspits voor scenario 1, rechts voor de avondspits.



Figuur B2.2: Links de kruispuntberekening van de ochtendspits voor scenario 2, rechts voor de avondspits.