

VERKEERSONDERZOEK STATIONSKWARTIER RAVENSTEIN

ONDERZOEK NAAR DE VERKEERSKUNDIGE EFFECTEN VAN DE
ONTWIKKELING VAN HET STATIONSKWARTIER IN RAVENSTEIN



VERKEERSONDERZOEK STATIONSKWARTIER RAVENSTEIN

ONDERZOEK NAAR DE VERKEERSKUNDIGE EFFECTEN VAN DE
ONTWIKKELING VAN HET STATIONSKWARTIER IN RAVENSTEIN

status	Definitief	opdrachtgever	Gemeente Oss
kenmerk	GOs2302-R01 d2.0	contactpersoon	Eddy Michels en Patrick van Boekel
datum	29 september 2023	opdrachtnemer	Megaborn Traffic Development BV
		opgesteld door	Alwin Veldman
		gecontroleerd door	Jos Groothuis
		vrijgegeven door	Jos Groothuis

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Vraagstelling.....	1
1.3	Opzet rapportage	2
2	Uitgangspunten.....	3
2.1	Ontsluiting plangebied	3
2.2	Onderzoeksmethoden.....	4
3	Planeffecten.....	5
3.1	Verkeersgeneratie	5
3.2	Modal split.....	5
3.3	Planeffecten autoverkeer.....	6
3.4	Planeffecten overige vervoerswijzen	9
4	Beoordeling toekomstige verkeerssituatie.....	10
4.1	Beoordeling vorm, functie en gebruik wegvakken.....	10
4.2	Beoordeling verkeersafwikkeling kruispunten.....	14
5	Conclusies en aanbevelingen	16

Bijlagen

Bijlage 1: Modelplots

Bijlage 2: Kruispuntberekeningen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Oss is bezig met de voorbereidingen voor het bestemmingsplan voor het ontwikkelen van woningen in het Stationskwartier in Ravenstein. Op dit moment is de planvorming van de deelgebieden Bendelaar en Sportvelden concreet. Voor het deelgebied Elleboogstraat zijn er nog geen concrete plannen. De gemeente wil in de deelgebieden Bendelaar en Sportvelden in totaal circa 330 tot 395 woningen realiseren (180 tot 230 woningen in het deelgebied Bendelaar en 150 tot 165 in het deelgebied Sportvelden). Figuur 1-1 geeft een impressie van het plangebied.



Figuur 1-1: Plangebied woningbouwontwikkeling Stationskwartier Ravenstein

1.2 Vraagstelling

De gemeente Oss heeft Megaborn gevraagd een onderzoek uit te voeren naar de verkeerskundige effecten van de realisatie van nieuwbouwwoningen in de deelgebieden Bendelaar en Sportvelden. Deze deelgebieden zijn onderdeel van de ontwikkelingen in het Stationskwartier in Ravenstein. Aangezien het aantal te realiseren woningen in de deelgebieden nog niet exact bekend zijn, is gevraagd om uit te gaan van maximaal 395 woningen, waarvan 230 in het deelgebied Bendelaar en 165 in het deelgebied Sportvelden. Het deelgebied Elleboogstraat is op dit moment nog niet concreet en is daarom niet meegenomen in het onderzoek.

Concreet heeft de gemeente Oss de volgende vragen:

- Wat zijn de verkeerskundige effecten van de ontwikkeling van de deelgebieden Bendelaar en Sportvelden op het omliggende wegennet?
- Welke eventuele verkeerskundige knelpunten brengt de ontwikkeling van de deelgebieden Bendelaar en Sportvelden met zich mee en hoe kunnen deze het beste worden opgelost?

1.3 Opzet rapportage

De voorliggende rapportage zet de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals benoemd in paragraaf 1.2 uiteen. Hiervoor wordt als eerste in hoofdstuk twee toegelicht hoe het onderzoek is uitgevoerd en welke uitgangspunten zijn gehanteerd. Hoofdstuk drie gaat daarna in op de mobiliteitseffecten van de realisatie van de nieuwbouwontwikkeling, welke in hoofdstuk vier zullen worden getoetst en beoordeeld. Hoofdstuk vijf geeft conclusies en aanbevelingen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ontsluiting plangebied

Onderstaande figuur 2-1 geeft de voorziene ontsluitingsstructuur van de nieuwbouwontwikkeling weer. Te zien is dat de deelgebieden Bendelaar en Sportvelden via respectievelijk de bestaande wegen De Rijt en Schaafdries ontsluiten op de Dorpenweg. Via de Dorpenweg wordt het verkeer van en naar het Stationskwartier aangesloten op de A50 (oostelijke richting) en de N329 (westelijke richting (richting Oss)). Dit zijn de belangrijkste ontsluitingswegen voor het autoverkeer.

Het plan is om voor het fietsverkeer een fietstunnel te realiseren onder het spoor door tussen de deelgebieden Bendelaar en Sportvelden. Hiermee wordt de Bendelaar verbonden met de voorzieningen (bijvoorbeeld basisscholen en een supermarkt) aan de andere kant van het spoor. De ontwikkeling is gelegen aan het spoor nabij het station Ravenstein, van waaruit bus- en treinverbindingen zijn met Oss (en verder) en een treinverbinding met Nijmegen.



Figuur 2-1: Schematische weergave verkeersontsluiting Stationskwartier Ravenstein

Woningaantallen per deelgebied

De nieuwbouwontwikkeling in de deelgebieden Bendelaar en Sportvelden zal in totaal uit maximaal 395 woningen bestaan. De definitieve woningaantallen zijn nog niet vastgelegd. Daarom zal in dit onderzoek worden uitgegaan van dit maximale aantal. Hiermee gaat de verkeersberekening uit van een worst-case scenario. Onderstaande tabel 2-1 geeft de verdeling van het woningaantal over de deelgebieden weer.

Tabel 2-1: Verdeling woningaantallen en verplaatsingen Stationskwartier Ravenstein

DEELGEBIED	WONINGEN
Bendelaar	230 woningen
Sportvelden	165 woningen
Totaal	395 woningen

2.2 Onderzoeksmethoden

Bepalen toekomstige verkeersintensiteiten

De toekomstige verkeerssituatie is doorgerekend voor het planjaar 2040. De bijbehorende verkeersintensiteiten zijn bepaald met het provinciale verkeersprognosemodel (BBMA). Dit verkeersmodel gaat uit van respectievelijk het basisjaar 2019 en de toekomstjaren 2030 en 2040. Voor dit verkeersonderzoek is uitgegaan van het toekomstjaar 2040. Er is een nieuwe referentiesituatie 2040 opgesteld, waarin alle autonome ontwikkelingen zijn meegenomen, maar geen woningen in het Stationskwartier zijn opgenomen. Vervolgens is een nieuwe plansituatie 2040 opgesteld met 395 woningen in het Stationskwartier. Het verschil tussen beide situaties is de verkeersgeneratie en -distributie van het Stationskwartier.

Beoordeling ontsluitingswegen

Om te kijken of de wegen nabij het plangebied het extra verkeer op een verkeersveilige en leefbare manier kunnen verwerken, is geanalyseerd of de vorm, functie en het gebruik van deze wegen met elkaar in evenwicht zijn. De wegen zijn beoordeeld aan de hand van de richtlijnen van het CROW.

Beoordeling verkeersafwikkeling kruispunten

De verkeersafwikkeling op de kruispunten is de relevant kruispunten in de omgeving van het plangebied zijn beoordeeld met behulp van de meerstrooksrotondeverkenner. Vervolgens is beoordeeld of de kruispunten het verkeer voldoende vlot en veilig kunnen verwerken. Dit is gedaan voor de volgende kruispunten:

- rotonde Dorpenweg – De Rijt - Langelsestraat;
- rotonde Dorpenweg – Schaafdries - Monseigneur Zwijsenstraat;

Bij de beoordeling van de verkeersafwikkeling van rotondes wordt gekeken naar de verzadigingsgraad. Deze waarde drukt de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit op de rotonde uit. Wanneer deze waarde oploopt tot boven 0,8, ontstaan capaciteitsproblemen en zijn maatregelen gewenst. Daarnaast is een gemiddelde wachttijd van maximaal 25 seconden voor het oprijden van de rotonde acceptabel.

3 PLANEFFECTEN

In dit hoofdstuk zijn de verkeerskundige effecten van de ontwikkeling van het Stationskwartier beschreven.

3.1 Verkeersgeneratie

Met behulp van het BBMA-model is de verkeersgeneratie bepaald van de nieuwbouwontwikkeling. Tabel 3-1 laat de verkeersgeneratie per deelgebied en per vervoerswijze zien.

Tabel 3-1: Verkeersgeneratie Stationskwartier per etmaal

LOCATIE	AUTO	FIETS	OV	TOTAAL
Bendelaar	1.520	280	210	2.010
Sportvelden	1.020	310	140	1.470
Totaal	2.540	590	350	3.480

3.2 Modal split

De modal split geeft de verdeling van het aantal verplaatsingen over de verschillende vervoerswijzen aan. Voor de nieuwbouwontwikkeling Stationskwartier is een verdeling gemaakt over de vervoerswijzen auto, fiets en openbaar vervoer (OV). Onderstaande tabel 3-2 laat de modal split zien, zoals afgeleid uit het BBMA-model.

Tabel 3-2: Modal split Stationskwartier in vergelijking met de gehele kern Ravenstein

LOCATIE	AUTO	FIETS	OV	TOTAAL
Bendelaar	76%	14%	10%	100%
Sportvelden	69%	21%	9%	100%
Ravenstein (excl. Stationskwartier)	80%	14%	6%	100%

Tabel 3-2 laat zien dat de meeste verplaatsingen vanuit de nieuwbouwontwikkeling plaats zullen vinden met de auto (69-76%). Een kleiner deel van de verplaatsingen vindt plaats per fiets (14-21%). Het kleinste gedeelte verplaatsingen vindt plaats met het openbaar vervoer (9-10%).

Wanneer deze cijfers worden vergeleken met de modal split van geheel Ravenstein, valt met name het iets hogere openbaar vervoer gebruik in het plangebied op. Dit valt te verklaren, door de ligging van de nieuwbouwontwikkeling nabij het station van Ravenstein. Hiermee is de modaliteit OV iets aantrekkelijker dan voor de rest van Ravenstein en ligt het voor de hand dat iets meer mensen de trein gaan gebruiken.

Ook valt het fietsgebruik vanuit het deelgebied Sportvelden op. Hier wordt meer gefietst ten opzichte van het geheel van Ravenstein en het plangebied Bendelaar. Met name voor verplaatsingen binnen Ravenstein lijkt de fiets hier een aantrekkelijke vervoerswijze te zijn, vanwege de aantrekkelijke fietsverbindingen binnen Ravenstein en de nabijheid van voorzieningen.

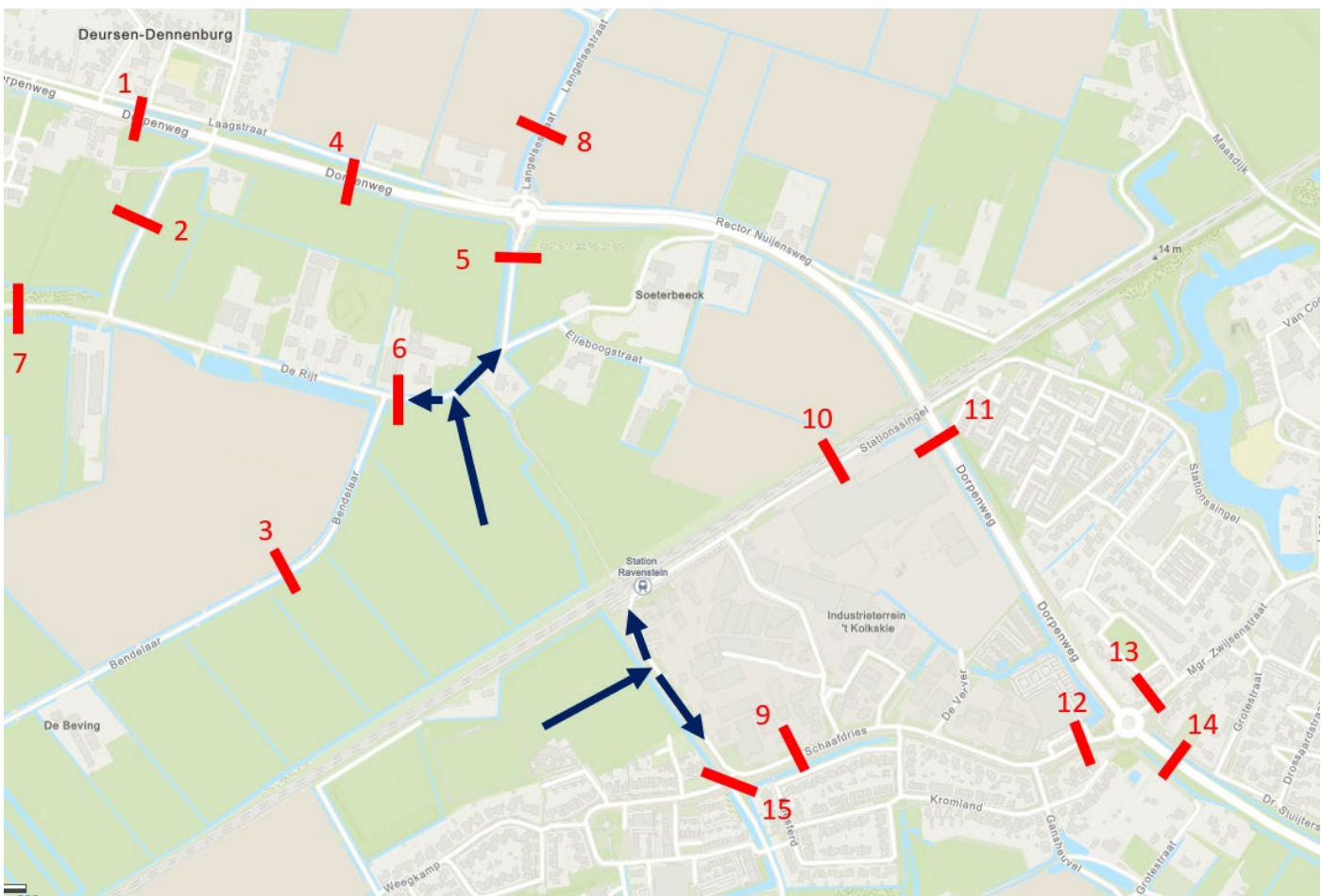
3.3 Planeffecten autoverkeer

In tabel 3-3 zijn de huidige en toekomstige verkeersintensiteiten op de belangrijkste wegen rondom het Stationskwartier weergegeven. Daarbij is ook de toename en afname van het verkeer als gevolg van autonome ontwikkelingen en als gevolg van de ontwikkeling van het Stationskwartier weergegeven. De nummering van de locaties is aangegeven op figuur 3-1 op de volgende pagina.

Tabel 3-3: Verkeerseffecten door autonome ontwikkelingen en ontwikkeling Stationskwartier Oss (intensiteiten in mvt/etmaal)

WEGVAK		HUIDIGE SITUATIE	EFFECT AUTONOME ONTWIKKELINGEN		EFFECT ONTWIKKELEN STATIONSQUARTIER	
			Autonome situatie 2040 t.o.v. situatie 2019		Plansituatie 2040 t.o.v. referentie 2040	
		Situatie 2019	Verschil	Autonome situatie 2040	Verschil	Plansituatie 2040
1	Dorpenweg	4.920	+ 190	5.110	+ 320	5.430
2	Kuiperstraat ¹	-	-	790	+ 240	1.030
3	Bendelaar ¹	-	-	400	+ 60	460
4	Dorpenweg	4.930	+ 370	5.300	+ 80	5.380
5	De Rijt ¹	-	-	740	+ 950	1.680
6	De Rijt	-	-	790	+ 580	1.370
7	De Rijt	-	-	1060	+ 180	1.240
8	Langelsestraat	1.650	+ 200	1.850	+ 290	2.150
9	Schaafdries	1.700	- 40	1.660	+820	2480
10	Stationssingel	110	- 20	90	+ 20	110
11	Dorpenweg	6.760	+ 170	6.930	+ 890	7.830
12	Schaafdries	3.390	- 30	3.360	+ 770	4.140
13	Mons. Zwijsenstraat	3.320	+ 210	3.530	+ 170	3.710
14	Dorpenweg	9.080	+ 280	9.360	+ 1.170	10.530
15	Dorskamp	1.770	- 80	1.690	+ 180	1.870

¹ Het verkeersmodel voorspelt een hoge intensiteit en toename van verkeer op de Kuiperstraat. Dit is een modeffect, waarbij het model verkeer vanuit het deelgebied Bendelaar richting het westen langs de westelijke route De Rijt – Kuiperstraat stuurt. In de werkelijkheid zal de oostelijke route De Rijt – Dorpenweg sneller en aantrekkelijker zijn. Daarom is de verwachting dat de toekomstige intensiteit op de Kuiperstraat (2) in de werkelijkheid lager zal uitvallen. De intensiteit op De Rijt (5) zal als gevolg hiervan naar verwachting hoger uitvallen.



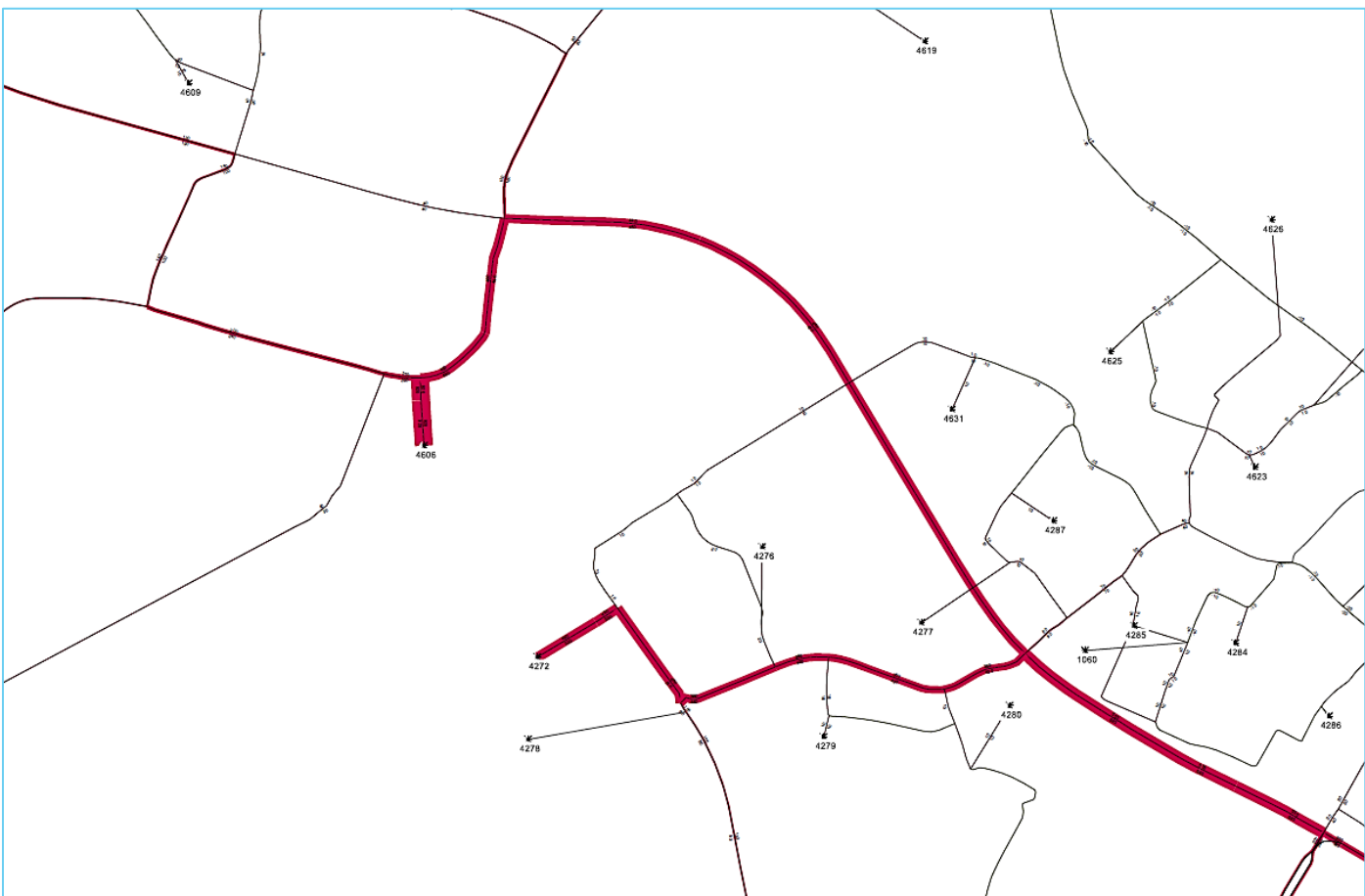
Figuur 3-1: Nummering wegvakken zoals beschreven in tabel 3-3

Effecten autonome ontwikkelingen 2040

De autonome situatie 2040 is de referentiesituatie zonder de ontwikkeling van het Stationskwartier. Het verkeersbeeld zal in 2040 iets veranderd zijn ten opzichte van de huidige situatie. Dit is een gevolg van een algemene groei van het aantal verplaatsingen zoals voorspeld door het CPB en ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van Ravenstein. Door de afname van het aantal personen per huishouden, kan het verkeer op sommige punten ook iets afgenomen zijn in 2040.

Effecten ontwikkeling Stationskwartier

In de plansituatie zijn, naast de autonome ontwikkelingen, ook de ontwikkelingen van het Stationskwartier in Ravenstein meegenomen. Figuur 3-2 laat zien waar de verkeersintensiteit toeneemt ten opzichte van de autonome situatie.



Figuur 3-2: Plot verkeersmodel - Toename verkeer in plansituatie ten opzichte van referentiesituatie. Hoe dikker de rode lijn, hoe groter de toename.

De belangrijkste wijzigingen in verkeersstromen in de plansituatie ten opzichte van de autonome situatie zijn:

- Een toename van de verkeersintensiteit op De Rijt (locatie 5, 950 motorvoertuigen) en de Schaafdries (770 tot 820 motorvoertuigen op respectievelijk locatie 12 en 9 in tabel 3-3) als gevolg van de ontwikkeling van het Stationskwartier. Het meeste verkeer zal dus via De Rijt en de Schaafdries ontsluiten richting de Dorpenweg. Het model voorspelt hierbij ook een toename van verkeer op de route De Rijt – Kuiperstraat (locatie 2). De verwachting is dat dit verkeer in de werkelijkheid ook gebruik zal maken van de route De Rijt – Dorpenweg, aangezien dit sneller is. De voorspelde toename van 240 motorvoertuigen op de Kuiperstraat zal naar verwachting in de praktijk via De Rijt rijden. De totale toename van de verkeersintensiteit op De Rijt zal daarmee naar verwachting circa 1.190 motorvoertuigen bedragen;
- Een toename van 80 tot 1.170 motorvoertuigen op de Dorpenweg. Dit komt overeen met de verwachting dat het verkeer vanuit het Stationskwartier hoofdzakelijk via de Dorpenweg wordt ontsloten. Het meest verkeer rijdt vervolgens richting de A50;
- Intern verkeer tussen het Stationskwartier en het centrum/de Binnenstad van Ravenstein zal via de Monseigneur Zwijsenstraat rijden. Dit leidt naar verwachting tot een toename van 170 motorvoertuigen op deze weg (locatie 13).

3.4 Planeffecten overige vervoerswijzen

Naast autoverplaatsingen, zal de nieuwbouwontwikkeling ook tot een toename van verplaatsingen per fiets en OV leiden. Vanuit het BBMA-model is de verkeersgeneratie per modaliteit bepaald. Tabel 3-1 laat zien dat de ontwikkelingen in het Stationskwartier naar verwachting zullen zorgen voor respectievelijk circa 590 en circa 350 fiets- en OV-verplaatsingen.

Met name voor verplaatsingen op korte afstand is de fiets een aantrekkelijke vervoerswijze. Binnen de (fietsbare) omgeving van het Stationskwartier zijn echter weinig bestemmingen aanwezig. De herkomst-bestemmingsmatrix uit het verkeersmodel laat dan ook zien dat er alleen naar nabijgelegen bestemmingen als Deursen en Dennenburg en het centrum van Ravenstein veel fietsbewegingen zijn. Voor de overige bestemmingen wordt vaker de auto of het OV gebruikt.

Voor verplaatsingen over langere afstand kan het OV een goed alternatief zijn. De nabijheid van het station maakt dat het OV-gebruik van inwoners van het Stationskwartier dan ook hoger zal liggen dan het gemiddelde van Ravenstein (tabel 3-2). De herkomst-bestemmingsmatrix uit het verkeersmodel laat zien dat het OV vooral gebruikt wordt voor bestemmingen die relatief verder van Ravenstein af liggen, zoals 's Hertogenbosch, Gelderland en 'Rest Nederland'.

4 BEOORDELING TOEKOMSTIGE VERKEERSSITUATIE

In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de verkeerskundige effecten van nieuwbouwwijk Stationskwartier op het omliggende wegennet. Hierbij is beoordeeld of de omliggende wegen en kruispunten geschikt zijn om de toename van het verkeer door de ontwikkeling van het Stationskwartier op een goede en verkeersveilige manier af te kunnen wikkelen.

4.1 Beoordeling vorm, functie en gebruik wegvakken

Per wegvak is gekeken naar de vorm, functie en het gebruik van de weg. Voor een verkeersveilige verkeersafwikkeling is het wenselijk dat de vorm (inrichting) en de functie van een weg passen bij het gebruik (hoeveelheid, type en snelheid van het verkeer). Voor de huidige en de toekomstige situatie is beoordeeld in hoeverre het toekomstige verkeersaanbod aansluit bij de vorm en functie van het omliggend wegennet.

Verkeerskundige analyse route De Rijt

Het deelgebied Bendelaar zal voornamelijk via de weg De Rijt worden ontsloten. De Rijt is momenteel vormgegeven als fietsstraat en is uitgevoerd met een kenmerkende rode asfaltverharding. De verhardingsbreedte van de weg varieert tussen circa 3,00 en 3,5 meter. Op De Rijt geldt een maximumsnelheid van 60 kilometer per uur.



Figuur 4-1: Wegprofiel De Rijt

In het Mobiliteitsplan van de gemeente Oss uit 2020 is de weg gecategoriseerd als erftoegangsweg type II. De Rijt maakt deel uit van een belangrijke fietsroute tussen Ravenstein en Oss. Naast deze functie in het fietsnetwerk kent De Rijt een ontsluitingsfunctie voor enkele agrarische bedrijven en bijbehorende percelen. Deze functie (fietsstraat/ETW type II) komt overeen met de vormgeving van de weg.

In de huidige (model 2019) en autonome situatie (model autonoom 2040) maken circa 740 motorvoertuigen per etmaal gebruik van de weg. Volgens het verkeersmodel stijgt dit in de

plansituatie 2040 tot circa 1.930 motorvoertuigen per etmaal. Daarmee is het gebruik in de toekomstige situatie hoog voor een erftoegangsweg type II. Zoals reeds toegelicht in hoofdstuk drie is de verwachting dat de toekomstige intensiteit op De Rijt hoger zal uitvallen dan in tabel 3-3 is aangegeven, aangezien verkeer dat volgens het model via de Kuiperstraat rijdt, in werkelijkheid ook gebruik zal maken van de route over De Rijt.

De vormgeving van de weg is in de toekomstige situatie ook niet meer passend bij het gebruik van de weg. De weg is te smal voor het te verwerken van het aantal verkeersbewegingen. Hoe hoger de intensiteit, hoe groter de kans is dat twee voertuigen elkaar op de weg moeten passeren. De maatgevende voertuigcombinatie is daarbij auto-auto of incidenteel auto-landbouwvoertuig/vrachtwagen. Daarmee is een wegbreedte van 4,10 tot 5,35 wenselijk bij een passeersnelheid van 30 km/uur, gebaseerd op de maatgevende voertuigcombinaties (zie figuur 4-2).

Tabel 5-2. Verkeersruimte naar ontwerpsnelheid

Ontwerpvoertuig	Verkeersruimte horizontaal (m)		Verkeersruimte verticaal (m)
	60 km/h	30 km/h	
Ontwerpsnelheid			
Personenauto	2,40	2,05	4,25
Vrachtauto	3,30	3,00	4,25
Landbouwvoertuig (excl. lading)	3,60	3,30	4,25
Motor, scooter	1,50	1,50	2,50
Fietser	1,00	1,00	2,50

Figuur 4-2: verkeersruimte naar ontwerpsnelheid (bron: CROW handboek wegontwerp erftoegangswegen)

Ter voorkoming van bermschade wordt bij een intensiteit van circa 1.930 in motorvoertuigen per etmaal (en uitgaande van kleigrond) een verhardingsbreedte van circa 5,00 tot 5,50 meter voorgeschreven (zie figuur 4-3). Bij een kleinere verhardingsbreedte is er meer kans op bermschade, wat zorgt voor meer onderhoudskosten en kan leiden tot onveilige bermen.

Tabel 9-1. Maximale intensiteiten ter voorkoming van bermschade

Verhardingsbreedte (m)	Intensiteit (mvt/etmaal)	
	zandgrond	klei/veen
3,00	350	300
3,50	400	350
4,00	575	500
4,50	1.000	800
5,00	1.400	1.150
5,50	3.000 à 4.000	
6,50	5.000 à 6.000	

Figuur 4-3: Maximale intensiteit ter voorkoming van bermschade (bron: CROW handboek wegontwerp erftoegangswegen)

Een ander aandachtspunt is de obstakelvrije ruime, welke idealiter minimaal 1,5 meter is. Aan De Rijt staat aan weerszijden van de rijloper een bomenrij. Momenteel is de obstakelvrije ruimte voldoende, maar wanneer de weg wordt verbreed zal de afstand tussen de rijbaan en de bomen afnemen tot minder dan 1,50 meter. Bij een verbreding van de weg is het wenselijk om één van de bomenrijen te verwijderen voor een verkeersveilige obstakelafstand.

Geadviseerd wordt om in de toekomstige situatie het laatste deel van de weg De Rijt tussen de aansluiting van de woningbouwontwikkeling en de Dorpenweg niet meer te bestemmen als fietsstraat. In de toekomstige situatie is de verhouding fiets-auto waarschijnlijk niet passend bij een fietsstraat. Wanneer er te weinig fietsers zijn ten opzichte van het autoverkeer is een fietsstraat niet meer geloofwaardig.

Een denkrichting om de fietsroute tussen Oss en Ravenstein te verbeteren is het aansluiten van de fietsroute over de weg Bendelaar op de fietsstructuur in/langs de woonwijk. De route kan vervolgens via de nieuwe fietstunnel onder het spoor aansluiten op het vrijliggende fietspad langs de Schaafdries.

Conclusies De Rijt

De vorm, functie en het gebruik van de weg De Rijt zijn in de huidige en autonome situatie in balans. De ontwikkeling van het Stationskwartier zorgt er echter voor dat de functie en vormgeving niet meer passend is bij het toegenomen gebruik van de weg.

Aanpassen functie en vormgeving De Rijt

Om vorm, functie en gebruik van De Rijt in de toekomstige situatie beter op elkaar aan te laten sluiten, wordt aanbevolen de voorspelde verkeersintensiteit te faciliteren door de functie van de weg aan te passen naar erftoegangsweg type I en de vormgeving te van de weg De Rijt te optimaliseren. Hiervoor zijn twee oplossingsrichtingen denkbaar:

Variant 1: verbreden rijbaan De Rijt

Een van de oplossingen is het verbreden van de huidige rijbaan. Voor een goede en verkeersveilige verkeerssituatie wordt aanbevolen om de weg De Rijt tussen de aansluiting van de ontwikkeling en de Dorpenweg te verbreden naar circa 5,35 meter (inclusief bermverharding), zodat een auto en een landbouwvoertuig elkaar kunnen passeren. Geadviseerd wordt om de rijbaan uit te voeren met bermverharding in de vorm van grasbetonstenen (2 x 0,40m) en een asfaltrijloper van circa 4,55 meter. De verwachting is dat deze verbreding ten koste gaat van één van de twee bomenrijen langs de weg.

Variant 2: aanleg nieuwe weg westkant, huidige rijbaan bestempelen als fietspad

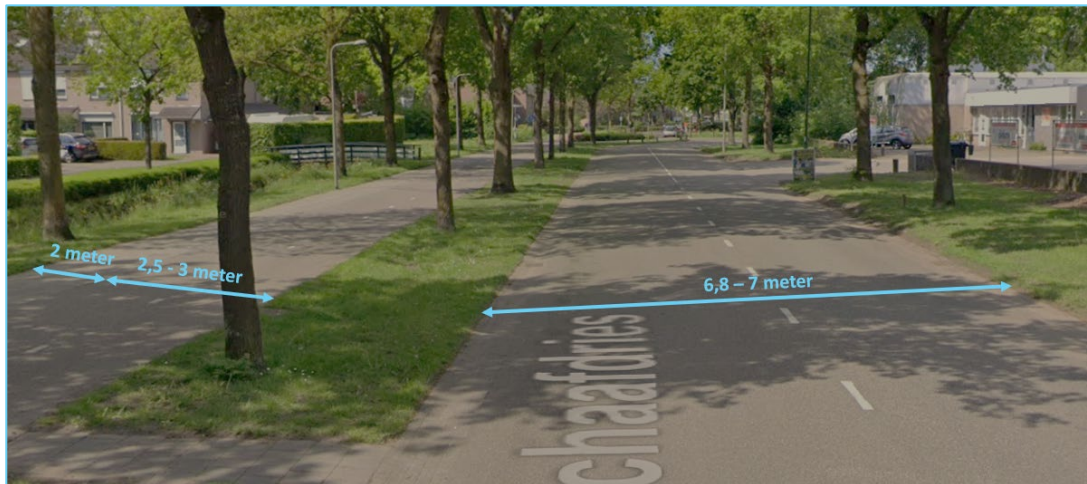
Een andere oplossing is de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg aan de westkant van De Rijt. De huidige rijbaan kan dan worden bestempeld als vrijliggend fietspad. Het voordeel van deze variant is dat fietsers een eigen plek op de weg hebben, wat zorgt voor een betere verkeersveiligheid. Ook kunnen de bomen langs De Rijt (grotendeels) worden gehandhaafd. Er zijn wel grondaankopen benodigd voor de realisatie van deze variant.

Kuiperstraat

Ook op de Kuiperstraat wordt een (kleine) toename van verkeer voorspeld door de ontwikkeling van het Stationskwartier. Geadviseerd wordt om de route Kuiperstraat onaantrekkelijk te maken voor doorgaand verkeer en verkeer te stimuleren om via geoptimaliseerde weg De Rijt te rijden. Geadviseerd wordt om hier bij de reconstructie van De Rijt rekening mee te houden in het wegontwerp en de bebording.

Verkeerskundige analyse route Schaafdries

De weg Schaafdries is momenteel vormgegeven als gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 50 kilometer per uur. De totale verhardingsbreedte van de weg is circa 6,8 tot 7,0 meter. Naast de rijbaan is een vrijliggend fietspad gelegen van circa 2,5 tot 3 meter breed, waarnaast een voetpad ligt van circa 2 meter breed.



Figuur 4-4: Wegprofiel Schaafdries

De weg kent een ontsluitingsfunctie voor het westelijke deel van Ravenstein, Huisseling, het station en het industrieterrein De Kolk. Deze functie past bij de vormgeving van de weg als gebiedsontsluitingsweg.

Per dag maken circa 3.390 motorvoertuigen gebruik van de Schaafdries op het drukste gedeelte nabij de rotonde met de Dorpenweg. In de plansituatie 2040 stijgt de intensiteit naar circa 4.140 motorvoertuigen per etmaal. De weg heeft voldoende capaciteit om deze aantallen op te vangen.

Conclusie Schaafdries

Vorm, functie en gebruik zijn op de Schaafdries in zowel de huidige als toekomstige situatie in balans. De weg kan de toegenomen verkeersintensiteit door de ontwikkelingen in het Stationskwartier goed verwerken.

Verkeerskundige analyse Dorpenweg

De Dorpenweg is een weg, die tussen de N329 bij Macharen en de A50 ligt. De weg voert door de kern van Ravenstein. De weg kent een verhardingsbreedte van circa 6,5 tot 6,8 meter. Naast gedeelten van de Dorpenweg zijn vrijliggende fietspaden en/of parallelwegen gelegen. De Dorpenweg kent binnen de kom van Ravenstein een maximumsnelheid van 50 kilometer per uur; daarbuiten is de maximumsnelheid 80 kilometer per uur.



Figuur 4-5: Wegprofiel Dorpenweg

De Dorpenweg heeft een belangrijke ontsluitende functie voor Ravenstein en verbindt het dorp met de A50 en de N329 richting Oss. Dit komt overeen met de classificatie van de weg als gebiedsontsluitingsweg type II.

Het verkeersmodel voorspelt op het wegvak tussen de rotonde met de Schaafdries en de rotonde met aansluiting op de A50 de hoogste verkeersintensiteit. In de huidige situatie rijden hier zo'n 9.080 voertuigen. Na realisatie van het Stationskwartier loopt deze intensiteit op tot circa 10.530 voertuigen. Dit gebruik is passend bij de functie en de vorm van de wegvakken. Voor de capaciteit van de weg zijn de kruispunten vaak maatgevend. In paragraaf 4.2 wordt ingegaan op de capaciteit van de kruispunten.

Conclusie Dorpenweg

Vorm, functie en gebruik zijn op de Dorpenweg in zowel de huidige als toekomstige situatie goed met elkaar in balans. De wegvakken zijn geschikt voor het verwerken van de toegenomen verkeersintensiteit als gevolg van de ontwikkeling van het Stationskwartier.

4.2 Beoordeling verkeersafwikkeling kruispunten

Bij drukker gebiedsontsluitingswegen zijn de kruispunten vaak maatgevend voor de verkeersafwikkeling. In deze paragraaf is per relevant kruispunt gekeken naar de doorstroming en verkeersveiligheid. Hierbij is een vergelijking gemaakt tussen de huidige situatie, de autonome situatie 2040 (referentiesituatie) en de plansituatie 2040 inclusief woningbouwontwikkeling in het Stationskwartier. Door de autonome situatie te vergelijken met plansituatie zijn de effecten van de nieuwbouwontwikkeling in beeld gebracht.

Verkeersafwikkeling rotondes Dorpenweg

De kruispunten Dorpenweg – De Rijt – Langelsestraat en Dorpenweg - Schaafdries – Monseigneur Zwijsenstraat zijn beide vormgegeven als enkelstrooksrotonde. Uit de berekening met de Meerstrooksrotondeverkenner (tabel 4-1 en tabel 4-2 en bijlage 1) blijkt dat deze rotondes in zowel de huidige als toekomstige situatie ruim voldoende capaciteit hebben om het verkeersaanbod voldoende vlot en veilig te kunnen verwerken (zie beoordelingscriteria tabel 4-3).

In de berekening is alleen het gemotoriseerde verkeer meegenomen. Aangezien fietsers en voetgangers geen voorrang hebben op de rotonde, hebben zij geen invloed op de doorstroming van het gemotoriseerde verkeer. Wanneer fietsers in te praktijk voorgelaten worden heeft dit een klein effect op de verkeersafwikkeling, maar ook dan hebben beide rotondes nog ruim voldoende capaciteit om het verkeer vlot en veilig te kunnen verwerken.

Tabel 4-1: Beoordeling capaciteit rotonde Dorpenweg – De Rijt – Langelsestraat

	OCHTENDSPITS	AVONDSPITS
Huidige situatie (2019)	VG* = 0,21	VG* = 0,28
Autonome situatie (2040)	VG* = 0,22	VG* = 0,30
Plansituatie (2040)	VG* = 0,24	VG* = 0,32

*Verzadigingsgraad

Tabel 4-2: Beoordeling capaciteit rotonde Dorpenweg - Schaafdries – Monseigneur Zwijsenstraat

	OCHTENDSPITS	AVONDSPITS
Huidige situatie (2019)	VG* = 0,28	VG* = 0,40
Autonome situatie (2040)	VG* = 0,31	VG* = 0,37
Plansituatie (2040)	VG* = 0,33	VG* = 0,41

*Verzadigingsgraad

Tabel 4-3: beoordeling verkeersafwikkeling

VERZADIGINGSGRAAD	DOORSTROMINGSNIVEAU
< 0,7	Goed
0,7 – 0,8	Redelijk / acceptabel
> 0,8	Onvoldoende / maatregelen gewenst

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Als gevolg van het ontwikkelen van maximaal 395 woningen in het Stationskwartier in Ravenstein zal het verkeersaanbod op het omliggende wegennet toenemen. Aan de hand van het provinciale BBMA-verkeersprognosemodel is inzichtelijk gemaakt hoe groot de verkeerskundige effecten van de nieuwbouwontwikkeling zullen zijn en of er eventueel knelpunten zullen ontstaan door de toename van het verkeer.

De verkeersgeneratie van de ontwikkeling van het Stationskwartier is berekend op circa 3.480 verplaatsingen per dag. Het grootste gedeelte van de verplaatsingen zal per auto plaatsvinden (2.540 ritten per etmaal (73%)). Een kleiner gedeelte van de verplaatsingen vindt plaats per fiets of OV.

De meeste wegen rondom het plangebied kunnen het toenemende verkeersaanbod goed verwerken. Enkel de huidige functie en inrichting van de weg De Rijt is een aandachtspunt. De huidige rijbaan is te smal voor het verwerken van het hogere verkeersaanbod, als gevolg van de ontwikkeling van het Stationskwartier. Geadviseerd wordt om de weg De Rijt tussen de aansluiting van de nieuwe woonwijk en de Dorpenweg te categoriseren als erftoegangsweg type I en de weg te verbreden naar circa 5,35 meter.

Daarnaast wordt aanbevolen om te overwegen om het laatste (verbrede) deel van De Rijt niet meer als fietsstraat te bestempelen in verband met de verwachte verhouding fietser-auto. Een denkrichting om de fietsroute Oss-Ravenstein te verbeteren is het aansluiten van de fietsroute over de weg Bendelaar op de nieuwe aan te leggen fietstunnel die vervolgens aansluit op het vrijliggende fietspad langs de weg Schaafdries.

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Modelplots
- Bijlage 2: Kruispuntberekeningen

Bijlage 1: Modelplots

- *Modelplot wegvakintensiteiten referentiesituatie (2040)*
- *Modelplot wegvakintensiteiten plansituatie (2040)*
- *Modelplot verschil wegvakintensiteiten referentie- en plansituatie*

Legend

Intensiteiten

Mvt_Etm_plot_std

0 - 2000

2000 - 5000

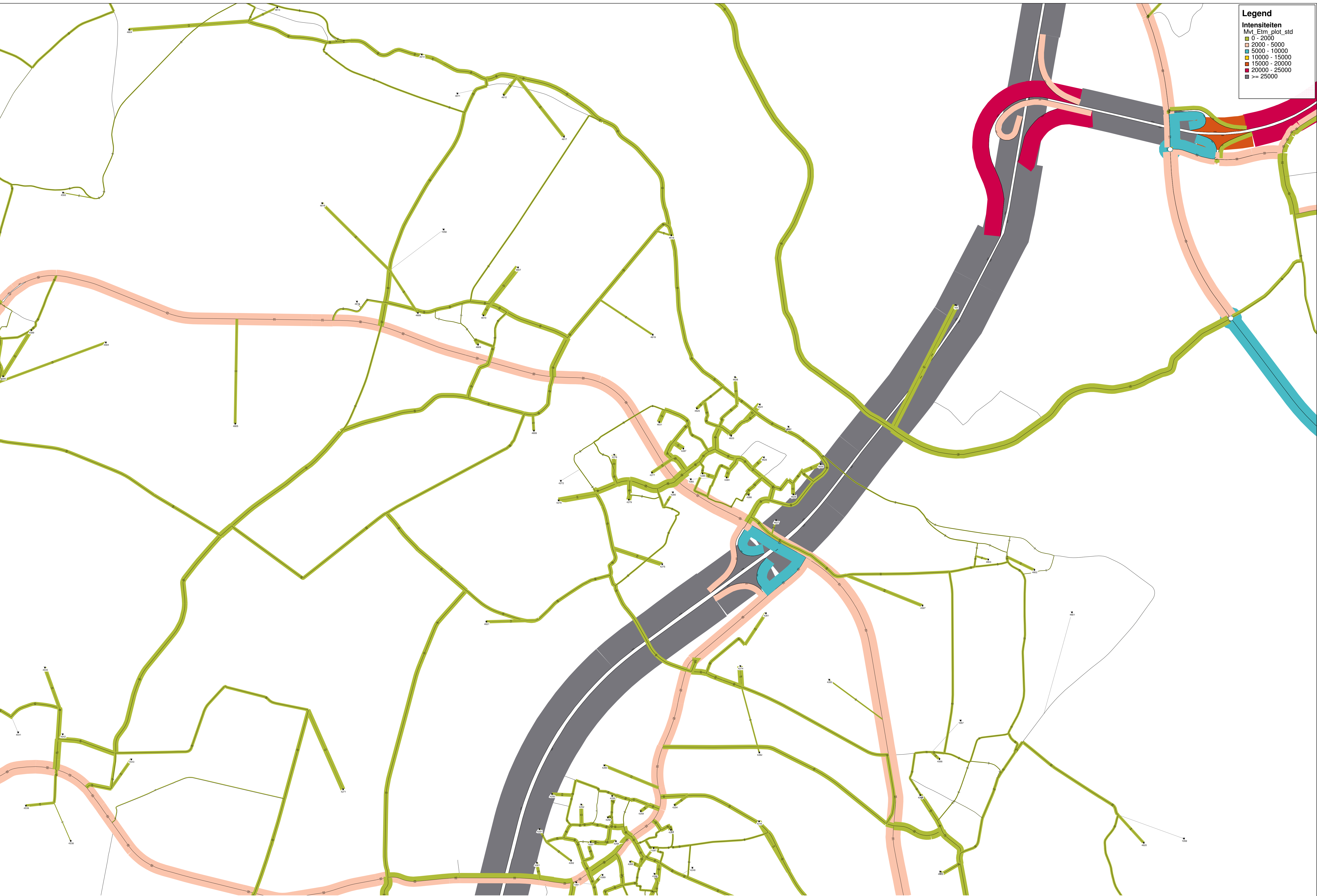
5000 - 10000

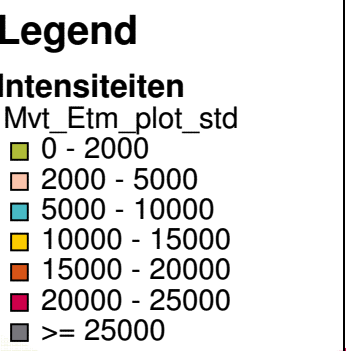
10000 - 15000

15000 - 20000

20000 - 25000

>= 25000





Legend

Verschil_Mvt_Etrn_2040_1

■ Toename

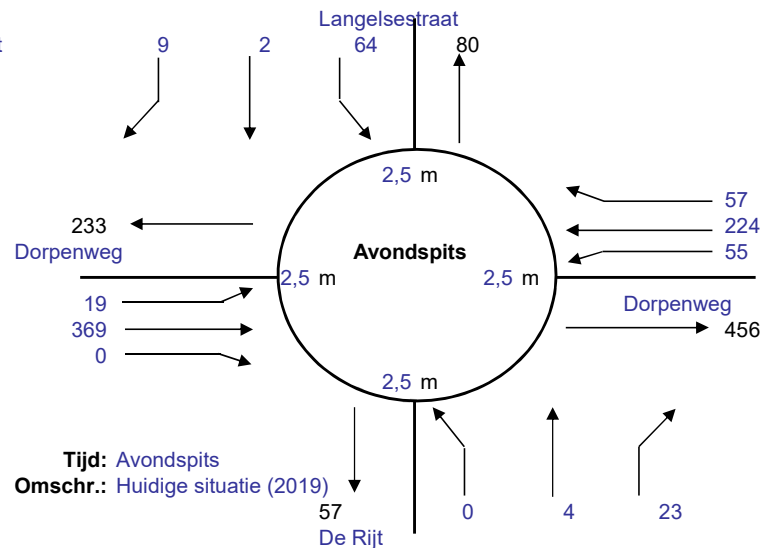
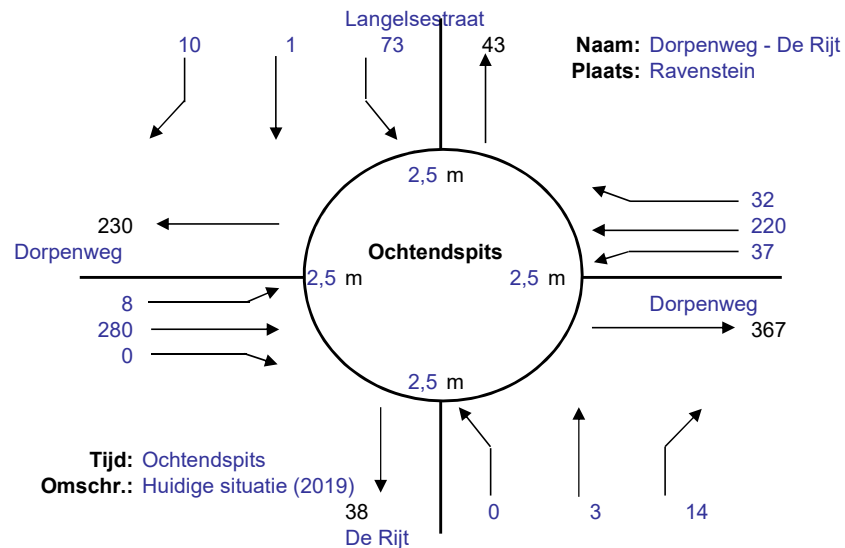
■ Afname



Bijlage 2: Kruispuntberekeningen

- Berekeningen Meerstrooksrotondeverkenner

Afweging

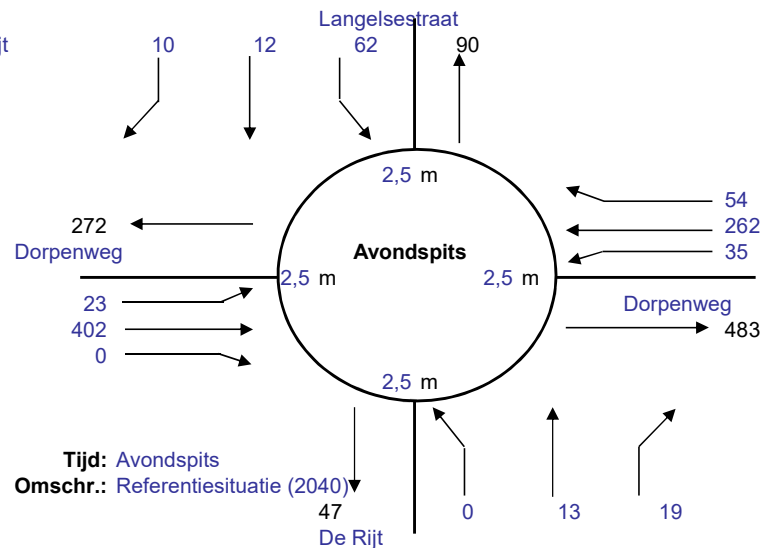
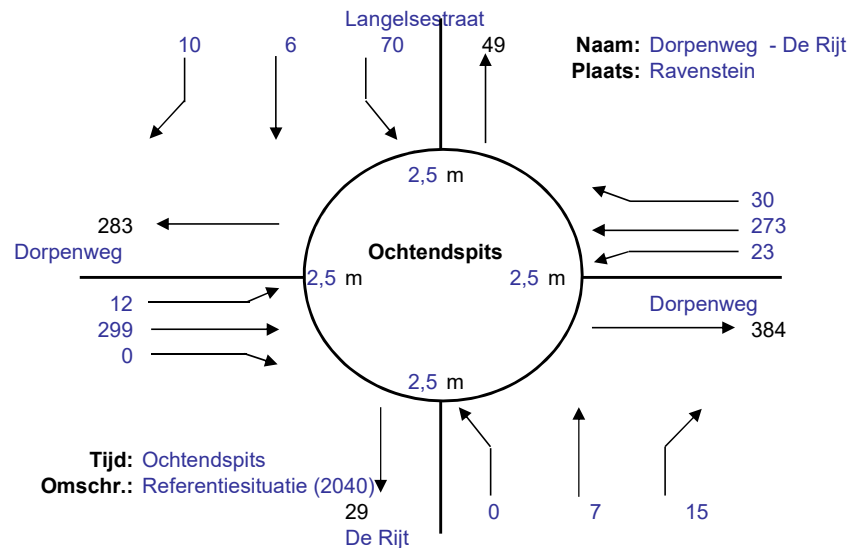


Resultaten

	Ochtendspits		Avondspits		VG ≤ 0,80 en T _{gem} < 50 s/pae
	VG	ri.	VG	ri.	
1str. rotonde	0,21	W	0,28	W	OK
Passeerb. rotonde	0,20	W	0,28	W	OK
Partiële eirotonde	0,21	W	0,29	W	OK
Partiële eirotonde --	0,19	WR	0,25	WR	OK
Partiële turborotonde	0,21	WL	0,29	WL	OK
Partiële turborotonde --	0,19	WR	0,25	WR	OK
Eirotonde	0,21	W	0,29	W	OK
Eirotonde --	0,10	WR	0,14	WR	OK
Turborotonde	0,21	WL	0,29	WL	OK
Turborotonde --	0,10	WR	0,14	WR	OK
Knierotonde L	0,17	OL	0,19	OL	OK
Knierotonde R	0,21	WL	0,29	WL	OK
Knierotonde T	0,20	WL	0,27	WL	OK
Knierotonde B	0,20	WR	0,26	WR	OK
Spiraalrotonde	0,20	WM	0,27	WM	OK
Spiraalrotonde --	0,10	WL	0,14	WR	OK
Rotorrotonde	0,10	WM	0,14	WM	OK
Specifieke 3-taks rotondes:					
Gestr. knie - - L	nvt	nvt	nvt	nvt	
Gestr. knie L- R	nvt	nvt	nvt	nvt	
Gestr. knie - - T	nvt	nvt	nvt	nvt	
Gestr. knie L- B	nvt	nvt	nvt	nvt	
Sterrotonde - -	nvt	nvt	nvt	nvt	
Sterrotonde L- --	nvt	nvt	nvt	nvt	
Sterrotonde - - --	nvt	nvt	nvt	nvt	
Sterrotonde L- B	nvt	nvt	nvt	nvt	



Afweging

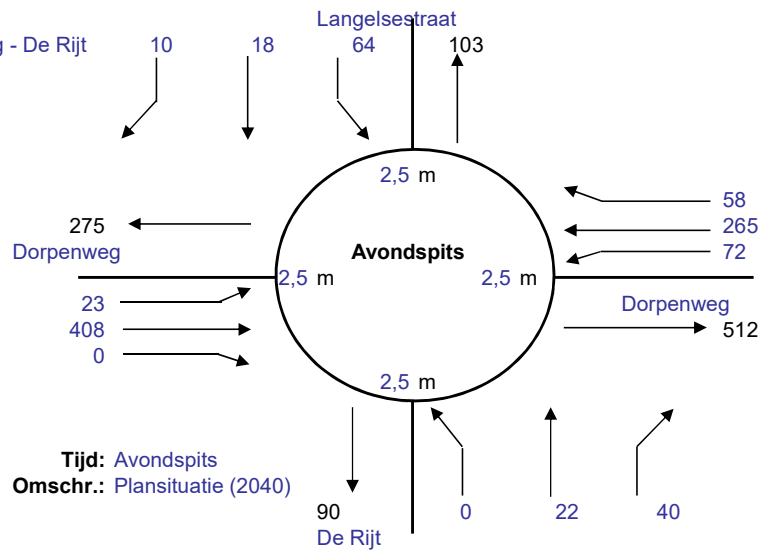
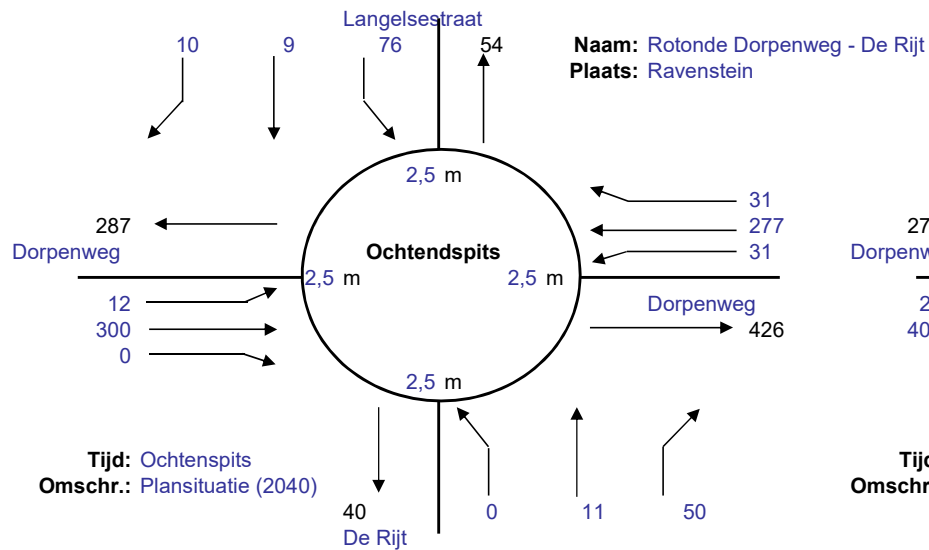


Resultaten

Resultaten	Ochtendspits			Avondspits			VG ≤ 0,80 en	
	VG	ri.	T _{gem} ri.	VG	ri.	T _{gem} ri.	T _{gem} < 50 s/pae	
1str. rotonde	0,22	O	3,3	W	0,30	W	3,7	OK
Passeerb. rotonde	0,22	W	3,3	W	0,30	W	3,7	OK
Partiële eirotonde	0,23	O	3,4	W	0,31	W	3,8	OK
Partiële eirotonde --	0,20	WR	3,1	Z	0,28	WR	3,4	OK
Partiële turborotonde	0,23	WL	3,4	WL	0,31	WL	3,8	OK
Partiële turborotonde --	0,20	WR	3,1	WR	0,28	WR	3,4	OK
Eirotonde	0,23	O	3,4	W	0,31	W	3,8	OK
Eirotonde --	0,11	OR	3,0	N	0,15	WR	3,3	OK
Turborotonde	0,23	WL	3,4	WL	0,31	WL	3,8	OK
Turborotonde --	0,11	OR	3,0	NL	0,15	WR	3,2	OK
Knierotonde L	0,20	OL	3,0	ZL	0,20	OL	3,2	OK
Knierotonde --	0,23	WL	3,4	WL	0,31	WL	3,9	OK
Knierotonde --	0,22	WL	3,2	WL	0,30	WL	3,6	OK
Knierotonde --	0,21	OL	3,2	OL	0,28	WR	3,5	OK
Spiraalrotonde	0,22	WM	3,3	WM	0,29	WM	3,7	OK
Spiraalrotonde --	0,11	OR	3,0	ZM	0,15	WR	3,2	OK
Rotorrotonde	0,11	WL	3,0	ZL	0,15	WM	3,2	OK
Specifieke 3-taks rotondes:								
Gestr. knie - - L	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Gestr. knie --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Gestr. knie -,- --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Gestr. knie - - --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Sterrotonde - -	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Sterrotonde --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Sterrotonde -,- --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Sterrotonde - - --	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	



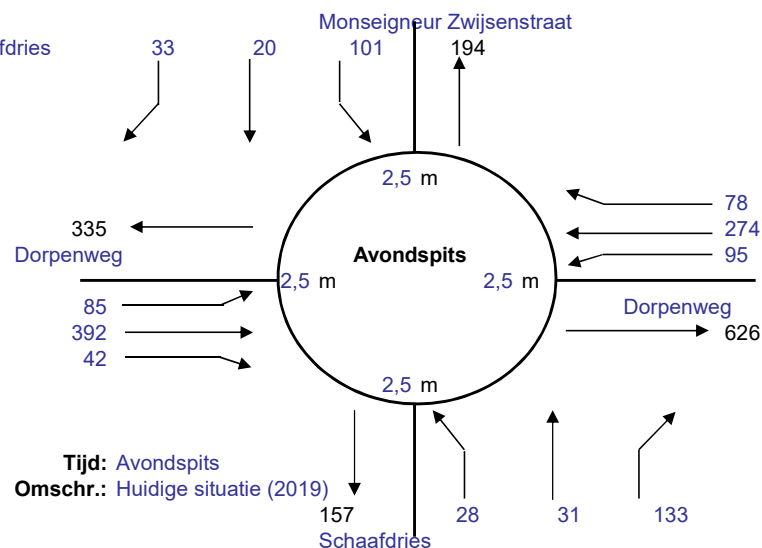
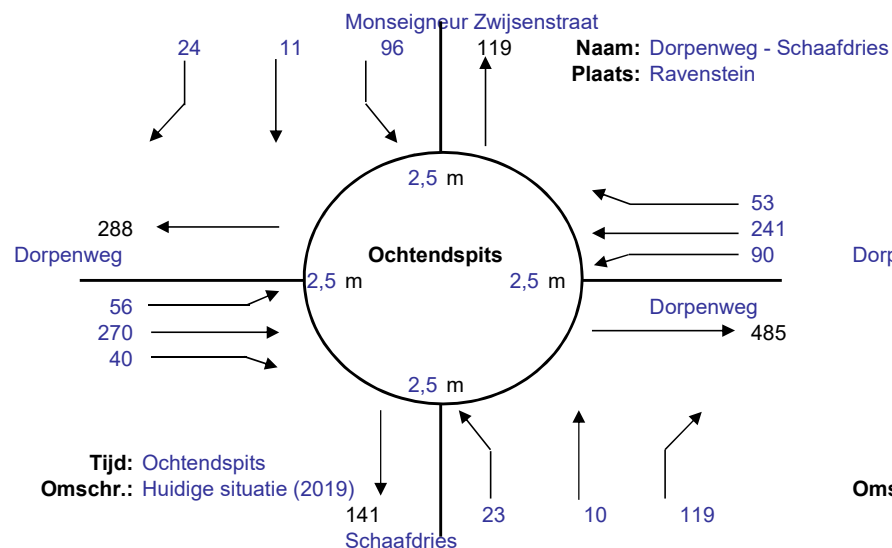
Afweging



Resultaten	Ochtendspits				Avondspits				VG ≤ 0,80 en
	VG	ri.	T _{gem}	ri.	VG	ri.	T _{gem}	ri.	T _{gem} < 50 s/pae
1str. rotonde	0,24	O		3,3	W		3,9	W	OK
Passeerb. rotonde	0,22	W		3,3	W		3,9	W	OK
Partiële eirotonde	0,24	O		3,5	W		4,0	W	OK
Partiële eirotonde --	0,21	WR		3,2	Z		3,5	WR	OK
Partiële turborotonde	0,23	WL		3,5	WL		4,0	WL	OK
Partiële turborotonde --	0,21	WR		3,1	WR		3,5	WR	OK
Eirotonde	0,24	O		3,5	W		4,0	W	OK
Eirotonde	0,11	OR		3,2	Z		3,4	Z	OK
Turborotonde	0,23	WL		3,5	WL		4,0	WL	OK
Turborotonde	0,11	OR		3,1	ZL		3,3	ZL	OK
Knierotonde	0,21	OL		3,1	ZL		3,3	ZL	OK
Knierotonde	0,23	WL		3,5	WL		4,1	WL	OK
Knierotonde	0,22	WL		3,2	WL		3,7	WL	OK
Knierotonde	0,22	OL		3,3	OL		3,7	WR	OK
Spiraalrotonde	0,22	WM		3,4	WM		3,9	WM	OK
Spiraalrotonde	0,12	OR		3,1	ZM		3,3	ZM	OK
Rotorrotonde	0,11	WL		3,0	ZM		3,3	ZL	OK
Specifieke 3-taks rotondes:									
Gestr. knie - -	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Gestr. knie -	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Gestr. knie -,-	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Gestr. knie -	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Sterrotonde - -	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Sterrotonde -	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Sterrotonde -,-	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Sterrotonde -	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	



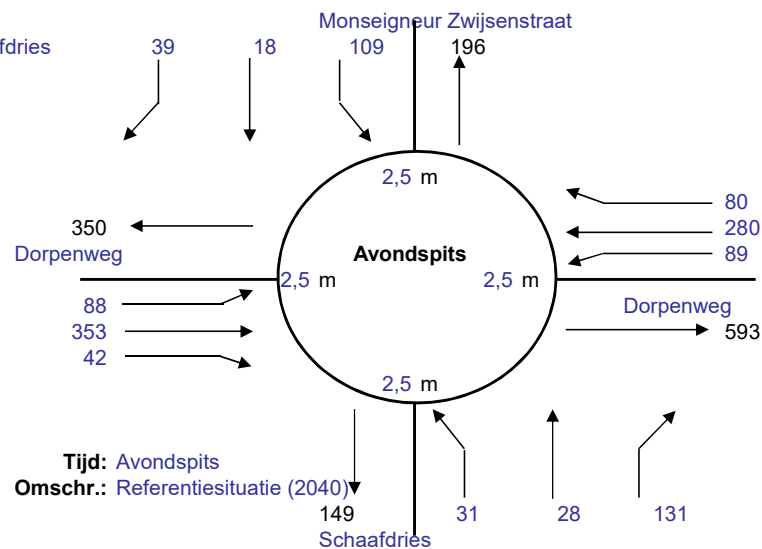
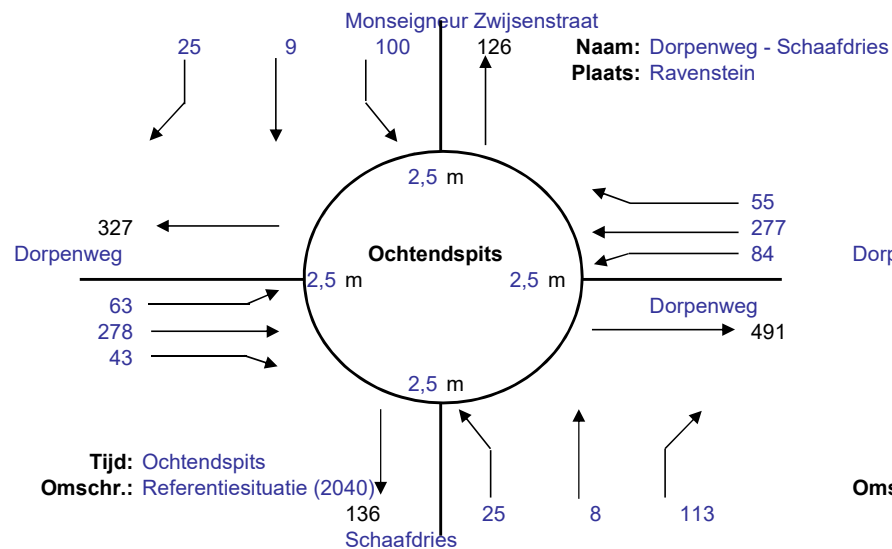
Afweging



Resultaten	Ochtendspits		Avondspits		VG ≤ 0,80 en
	VG ri.	T _{gem} ri.	VG ri.	T _{gem} ri.	T _{gem} < 50 s/pae
1str. rotonde	0,28 O	3,8 W	0,40 W	4,7 W	OK
Passeerb. rotonde	0,25 W	3,6 W	0,37 W	4,4 W	OK
Partiële eirotonde	0,29 O	3,9 W	0,41 W	4,8 W	OK
Partiële eirotonde --	0,22 WR	3,7 Z	0,32 WR	4,4 Z	OK
Partiële turborotonde	0,25 WL	3,7 WL	0,38 WL	4,6 WL	OK
Partiële turborotonde --	0,22 WR	3,3 WR	0,32 WR	3,8 WR	OK
Eirotonde	0,29 O	3,9 W	0,41 W	4,8 W	OK
Eirotonde }	0,13 WR	3,6 Z	0,19 WR	4,3 Z	OK
Turborotonde	0,25 WL	3,7 WL	0,38 WL	4,6 WL	OK
Turborotonde }	0,13 WR	3,3 ZL	0,19 WR	3,8 ZL	OK
Knierotonde L	0,23 OL	3,3 ZL	0,27 OL	3,8 ZL	OK
Knierotonde J	0,25 WL	3,8 WL	0,38 WL	4,6 WL	OK
Knierotonde JJ	0,24 WL	3,5 WL	0,36 WL	4,2 WL	OK
Knierotonde JL	0,25 OL	3,6 OL	0,33 WR	4,1 OL	OK
Spiraalrotonde	0,21 WM	3,5 WM	0,31 WM	4,0 WM	OK
Spiraalrotonde }	0,13 OL	3,3 ZM	0,19 WL	3,7 ZM	OK
Rotorrotonde	0,12 WL	3,2 ZM	0,18 WM	3,6 ZM	OK
Specifieke 3-taks rotondes:					
Gestr. knie -' L	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	
Gestr. knie l- J	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	
Gestr. knie -, JJ	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	
Gestr. knie -l JL	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	
Sterrotonde -'	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	
Sterrotonde l- }	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	
Sterrotonde -, JJ	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	
Sterrotonde -l JL	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	



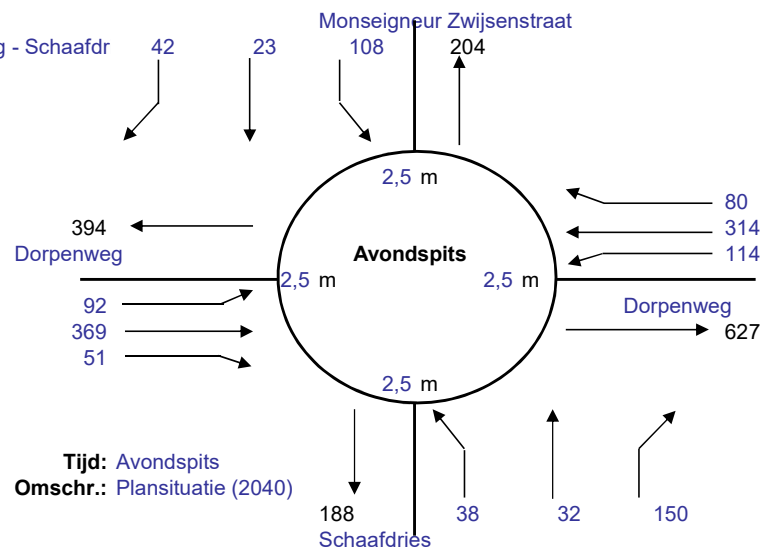
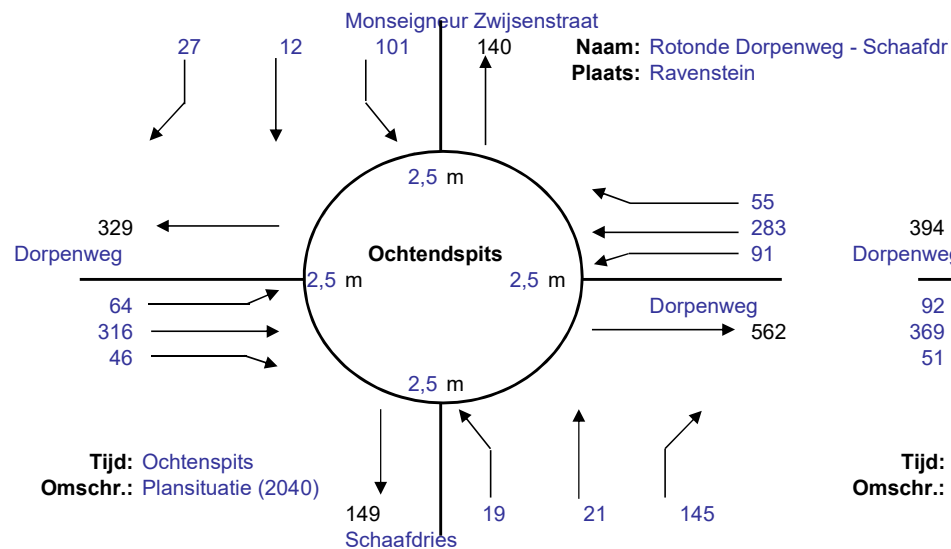
Afweging



Resultaten	Ochtendspits				Avondspits				VG ≤ 0,80 en
	VG	ri.	T _{gem}	ri.	VG	ri.	T _{gem}	ri.	T _{gem} < 50 s/pae
1str. rotonde	0,31	O		3,9	W		4,5	W	OK
Passeerb. rotonde	0,26	O		3,7	W		4,2	W	OK
Partiële eirotone	0,31	O		4,0	W		4,6	W	OK
Partiële eirotone --	0,23	WR		3,7	Z		4,3	Z	OK
Partiële turborotone	0,27	OL		3,8	WL		4,4	WL	OK
Partiële turborotone --	0,23	WR		3,4	NL		3,7	ZL	OK
Eirotone	0,31	O		4,0	W		4,6	W	OK
Eirotone	0,14	OR		3,6	Z		4,2	Z	OK
Turborotone	0,27	OL		3,8	WL		4,4	WL	OK
Turborotone	0,14	OL		3,4	ZL		3,7	ZL	OK
Knierotone	0,25	OL		3,4	OL		3,7	ZL	OK
Knierotone	0,27	WL		3,8	WL		4,4	WL	OK
Knierotone	0,25	WL		3,5	WL		4,0	WL	OK
Knierotone	0,27	OL		3,8	OL		4,1	OL	OK
Spiraalrotone	0,21	WM		3,5	WM		3,9	WM	OK
Spiraalrotone	0,15	OL		3,3	ZM		3,6	ZM	OK
Rotorrotone	0,13	OL		3,2	NL		3,5	ZM	OK
Specifieke 3-taks rotondes:									
Gestr. knie - -	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Gestr. knie l-	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Gestr. knie -,-	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Gestr. knie l-	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Sterrotonde - -	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Sterrotonde l-	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Sterrotonde -,-	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	
Sterrotonde l-	nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	



Afweging



Resultaten

Resultaten	Ochtendspits		Avondspits		VG ≤ 0,80 en	
	VG	ri.	T _{gem}	ri.	T _{gem} < 50 s/pae	
1str. rotonde	0,33	W	4,1	W	4,8	OK
Passeerb. rotonde	0,29	W	3,9	W	4,5	OK
Partiële eirotonde	0,33	W	4,2	W	5,0	OK
Partiële eirotonde --	0,26	WR	4,0	Z	4,5	OK
Partiële turborotonde	0,30	WL	4,0	WL	4,7	OK
Partiële turborotonde --	0,26	WR	3,5	WR	3,9	OK
Eirotonde	0,33	W	4,2	W	5,0	OK
Eirotonde --	0,17	Z	3,9	Z	4,4	OK
Turborotonde	0,30	WL	4,0	WL	4,7	OK
Turborotonde --	0,16	WR	3,5	ZL	3,9	OK
Knierotonde L	0,26	OL	3,5	ZL	3,9	OK
Knierotonde R	0,30	WL	4,1	WL	4,7	OK
Knierotonde T	0,28	WL	3,7	WL	4,2	OK
Knierotonde B	0,29	OL	3,9	OL	4,4	OK
Spiraalrotonde	0,24	WM	3,7	WM	4,1	OK
Spiraalrotonde --	0,16	WR	3,4	ZM	3,7	OK
Rotorrotonde	0,14	WM	3,4	ZM	3,6	OK
Specifieke 3-taks rotondes:						
Gestr. knie - - L	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie L-	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie -,- T	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Gestr. knie - B	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde - -	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde L-	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -,-	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Sterrotonde -	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt





Megaborn

techniek met beleid

bezoekadres

Steenweg 17b • 4181 AJ Waardenburg

Linie 608 • 7325 DZ Apeldoorn

Brieltjenspolder 28b • 4921 PJ Made

Hanzeweg 21 • 2803 MC Gouda

correspondentieadres

Postbus 56 • 4180 BB Waardenburg

contact

0418 654900

info@megaborn.com

www.megaborn.com

VERKEER INFRA MOBILITEIT