

VOF Rozenbuurt



Verkeerskundige
analyse
woningbouw
Rozenbuurt
Hoorn

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

VOF Rozenbuurt

Verkeerskundige analyse woningbouw Rozenbuurt Hoorn

Datum	4 december 2020
Kenmerk	006671.20200506.R1.05
Eerste versie	8 mei 2020

Inhoud	Pagina
1 Ontwikkeling Rozenbuurt	1
1.1 Inleiding en vraagstelling	1
1.2 Het plan	2
2 Huidige situatie	3
2.1 Omliggend wegennet	3
2.2 Vormgeving aansluitingen	4
3 Verkeersgeneratie planontwikkeling	7
3.1 Verkeersgeneratie	7
3.2 Uitgangspunten	7
3.3 Resultaat	9
4 Verkeersintensiteiten	10
4.1 Verkeersmodel gemeente Hoorn	10
4.2 Verkeersintensiteiten	10
5 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling	12
5.1 Aanpak en uitgangspunten	12
5.2 Beoordelingscriteria	12
5.3 Resultaten scenario's	13
6 Verkeersveiligheid	17
6.1 Aanpak en uitgangspunten	17
6.2 Verkeersongevallen	19
6.3 Verkeersveiligheid op het kruispunt Oostergouw – De Oude Veiling	20
6.4 Verkeersveiligheid verkeersplan woningbouwontwikkeling	21
7 Conclusies	25
Bijlage	
1. Berekening verkeersgeneratie	
2. Modelplots	

1

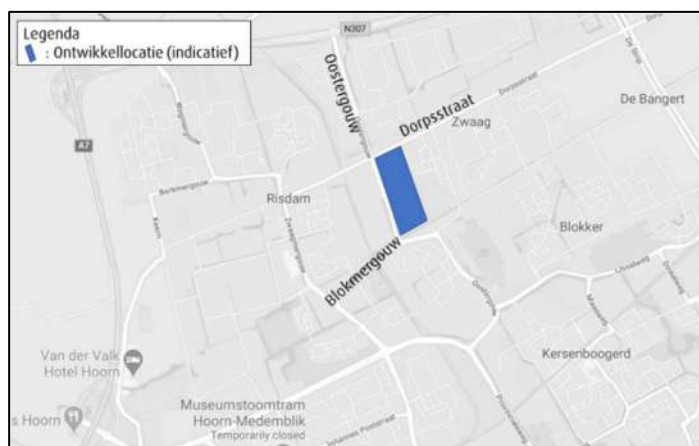
Ontwikkeling Rozenbuurt

1.1 Inleiding en vraagstelling

Scholtens Projecten B.V. en Timpaan zijn als VOF Rozenbuurt voornemens woningbouw te realiseren in de Rozenbuurt te Zwaag, gemeente Hoorn. De volledige ontwikkeling bestaat uit 417 wooneenheden, bestaande uit zowel appartementen als grondgebonden woningen¹. In het bestemmingsplan wordt rekening gehouden met maximaal 450 woningen. Daarnaast worden mogelijk maatschappelijke en/of commerciële functies in de plint gerealiseerd. In figuur 1.1 is de ontwikkellocatie weergegeven.

VOF Rozenbuurt heeft Goudappel Coffeng B.V. verzocht verkeerskundig onderzoek uit te voeren naar de effecten van de geplande ontwikkeling. Concreet is gevraagd de verkeerskundige effecten te onderzoeken op de volgende kruispunten:

- de aansluiting vanuit het plangebied op de Oostergouw;
- het met verkeerslichten geregelde kruispunt tussen de Oostergouw en de Dorpsstraat;
- het als rotonde vormgegeven kruispunt tussen de Oostergouw en Blokmergouw.



Figuur 1.1: Ontwikkellocatie woningbouw Rozenbuurt Hoorn (bron ondergrond: Google Maps)

¹ Voorontwerp Stedenbouwkundig Ontwerp; Rozenbuurt d.d. 12 november 2020.

Daarnaast is gevraagd onderzoek te verrichten naar de verkeersveiligheid op de aansluiting vanuit het plangebied eventueel in combinatie met éénrichtingsverkeer in het plangebied. Ook wordt de te verwachte mate van verkeersveiligheid in de wijk beschouwd. In figuur 1.2 is de stedenbouwkundige opzet van de nieuwe wijk weergegeven.



Figuur 1.2: Stedenbouwkundige opzet woningbouw Rozenbuurt Hoorn

1.2 Het plan

Het functieprogramma voor het plan bestaat uit 417 wooneenheden, zowel grondgebonden woningen als appartementen. In tabel 1.1 is een gedetailleerd overzicht weergegeven².

type woning	koop/huur	omvang
grondgebonden woningen	koop	155*
appartementen koop midden	koop	8
appartementen koop duur	koop	40
appartementen sociale huur	huur	126**
appartementen huur midden	huur	64
appartementen huur duur	huur	24
totaal		417

* De grondgebonden woningen bestaan uit de volgende typen:

- 37 vrijstaande woningen
- 52 twee-onder-1 kap woningen
- 48 rij- en hoekwoningen
- 18 hofwoningen

** Inclusief 8 beneden-boven woningen.

Tabel 1.1: Functieprogramma woningbouw Rozenbuurt Hoorn

In de analyse wordt echter uitgegaan van de maximale invulling conform het bestemmingsplan; 450 woningen van verschillende woningtypes.

² Bron: Stedenbouwkundig ontwerp; telmodel

2

Huidige situatie

2.1 Omliggend wegennet

De aansluitende (hoofd)wegenstructuur bestaat aan de westkant van het plangebied uit de Oostergouw. De Oostergouw is een belangrijke noord/zuid-verbinding in Hoorn met aan de noordzijde een aansluiting op de N307 (Westfriaweg). Ter hoogte van de ontwikkellocatie bestaat de Oostergouw uit een profiel met 1x2 rijstroken (één rijbaan met twee rijstroken, per rijrichting één rijstrook). De rijstroken worden van elkaar gescheiden door een dubbele doorgetrokken asmarkering. De rijbaan is gelegen binnen stoeprandbanden. Aan weerszijden is de Oostergouw voorzien van een vrijliggend fietspad. Voor voetgangers zijn geen aparte voorzieningen aanwezig. In figuur 2.1 is het profiel van de Oostergouw weergegeven.



Figuur 2.1: Profiel Oostergouw in de huidige situatie nabij de ontwikkellocatie (ontwikkellocatie rechts van de rijbaan; bron foto: Cyclomedia)

De Dorpsstraat is gelegen ten noorden van de ontwikkellocatie. De maximum snelheid bedraagt 50 km/uur. De Dorpsstraat bestaat uit een enkele rijbaan zonder asmarkering. Aan weerszijden van de rijbaan zijn aanliggende (smalle) fietsstroken aanwezig in rood uitgevoerd. Op enkele locaties is een voetgangersoversteekplaats aanwezig in de vorm van een zebrapad. Aan de zuidzijde van de rijbaan is een trottoir aanwezig.

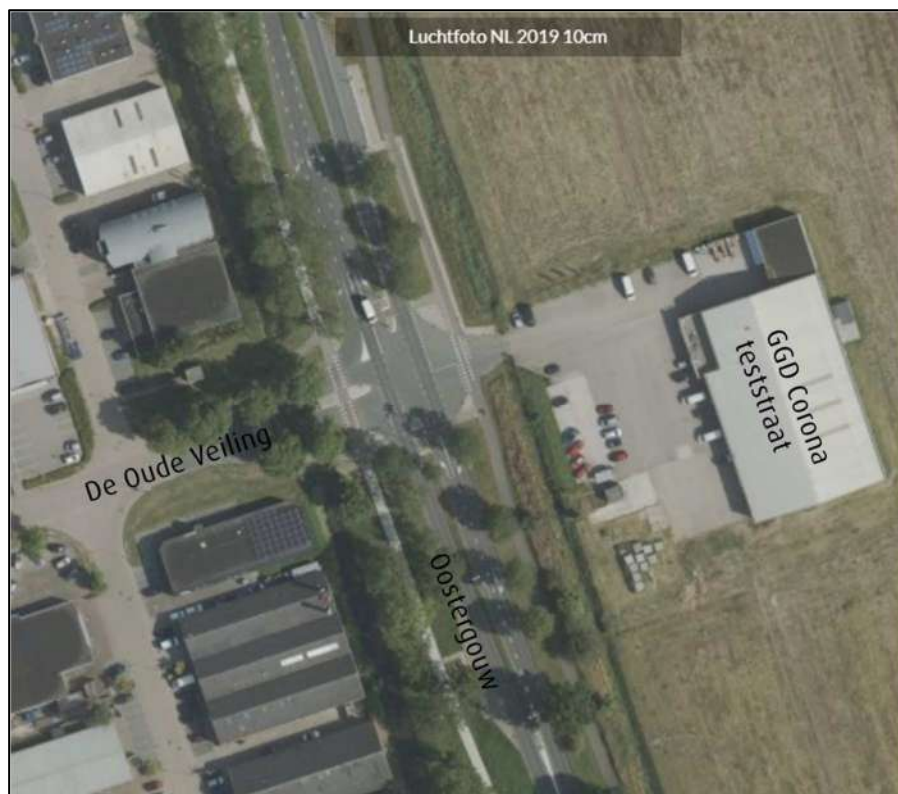
Aan de zuidzijde van het plangebied ligt eveneens de Oostergouw. De maximum snelheid bedraagt 50 km/uur. Op deze locatie is de rijbaan voorzien van twee aparte rijstroken voorzien van een brede middenberm (een profiel met 2x1 rijstroken). Fietsverkeer wordt gefaciliteerd op vrijliggende fietspaden aan weerszijden van de rijbaan. Er zijn geen separate voorzieningen voor voetgangers. Dit profiel is doorgezet op de Blokmergouw ten zuidwesten van de ontwikkellocatie.

2.2 Vormgeving aansluitingen

De aansluiting van de ontwikkellocatie is voorzien op de plek waar zich in de huidige/bestaande situatie reeds een aansluiting op Oostergouw bevindt. De aansluiting wordt in de bestaande situatie gebruikt voor de tijdelijke corona-teststraat. Tegenover dit bedrijf ligt De Oude Veiling, een ontsluitingsweg van een bedrijventerrein 'De Oude Veiling' ten westen van de Oostergouw. Hier zijn onder andere een autobedrijf, automaterialenzaken en de kringloop gevestigd.

Middels een 'viertaks' kruispunt ontsluiten beide aansluitingen op de Oostergouw. In de bestaande situatie betreft dit een voorrangskruispunt, waarop het verkeer rijdend op Oostergouw voorrang heeft ten opzichte van het verkeer op de zijrichtingen. De vormgeving is opvallend te noemen. Op de Oostergouw bevinden zich op de zuidtak twee rijstroken, bestaande uit een voorsorteerstrook voor linksafslaand verkeer richting De Oude Veiling en een gecombineerde rechtdoor/rechtsaf rijstrook. De voorsorteerstrook voor linksaf heeft een lengte van circa 75 meter. Aan de noordzijde bestaat de Oostergouw bij dit kruispunt uit drie rijstroken, te weten een rechtdoorgaande rijstrook, een voorsorteerstrook voor linksafslaand verkeer richting de corona testlocatie en een voorsorteerstrook voor rechtsafslaand verkeer richting De Oude Veiling. Beide voorsorteerstroken hebben een lengte van circa 70 meter. Met name de vormgeving op de noordtak wordt in op een voorrangskruispunt als 'bijzonder' beoordeeld en sterk afgeraden in verband met de verkeersveiligheid. De vormgeving past meer bij een met verkeerslichten geregeld kruispunt.

Zowel aan de noord- als zuidzijde van het kruispunt is een oversteek voor langzaam verkeer gemarkeerd. Langzaam verkeer kan door de aanwezigheid van een (smalle) middenberm de rijbaan in etappes oversteken. Wel dienen op de Oostergouw dan twee of drie rijstroken overgestoken te worden. Ook het oversteken van drie rijstroken door langzaam verkeer is een situatie die in een situatie zonder verkeerslichten bij voorkeur niet wordt toegepast.



Figuur 2.2: Huidige vormgeving aansluiting Oostergouw (bron: Cyclomedia)

De huidige vormgeving van de aansluiting is ten aanzien van de verkeersveiligheid niet optimaal en, zoals reeds geconcludeerd, meer passend bij een kruispunt voorzien van verkeerslichten (VRI) in plaats van een voorrangskruispunt.

Kruispunt Oostergouw – Dorpsstraat

Het kruispunt tussen Oostergouw en de Dorpsstraat is voorzien van een verkeersregelininstallatie (VRI). De Dorpsstraat bestaat aan beide zijde uit een enkele rijstrook. Verkeer voor alle richtingen wordt hierop afgewikkeld. De zijrichtingen (Dorpsstraat) krijgen gelijktijdig groen. Dit verkeer wordt afgewikkeld middels een zogenaamd 'deelconflict'. Het links afslaande verkeer dient in de groenfase voorrang te verlenen aan het rechtdoorgaande verkeer in de tegengestelde richting.

Op de Oostergouw zijn wel voorsorteervakken aanwezig. Zowel aan de noord- als zuidzijde bestaat de rijbaan uit twee rijstroken. Een voorsorteerstrook voor linksaf en een gecombineerde rechtdoor- en rechtsafstrook. Op alle richtingen zijn oversteken voor langzaam verkeer aanwezig. Dit verkeer kan zich inmelden middels een drukknop. Voetgangers kunnen aan één zijde van het kruispunt de Oostergouw oversteken.

Rotonde Oostergouw – Blokmergouw

Het kruispunt tussen de Oostergouw en Blokmergouw is vormgegeven als een rotonde binnen de bebouwde kom. De rotonde bestaat uit een enkele rijstrook voor gemotoriseerd verkeer. Fietsverkeer wordt buiten de rotonde omgeleid op een vrijliggend fietspad. Fietsverkeer heeft voorrang ten opzichte van het aankomende en/of afrijdende autoverkeer. Naast het fietspad is een zebrapad gelegen voor overstekende voetgangers, die hierdoor ook 'in de voorrang' kunnen oversteken.

3

Verkeersgeneratie planontwikkeling

3.1 Verkeersgeneratie

Bewoners van de te realiseren woningen en bezoekers aan de eventuele maatschappelijke en/of commerciële functies genereren een bepaalde hoeveelheid verkeer als gevolg van de verplaatsingen die ze maken. Bewoners gaan naar het werk, doen boodschappen en krijgen familie en vrienden op bezoek. Ook is er sprake van bezorgend en/of verzorgend verkeer (vuilnisauto's, bezorging van boodschappen of anderszins etc.). Deze verplaatsingen worden (deels) per auto gemaakt. Met behulp van CROW³ kencijfers⁴ is de verkeersgeneratie van de te realiseren woningen in beeld gebracht. De verkeersgeneratie bestaat uit een optelling van de verkeersproductie (vertrekkend verkeer) en -attractie (aankomend verkeer). Een met de kencijfers berekende waarde van de verkeersgeneratie zal waarschijnlijk nooit precies overeenkomen met de werkelijkheid. Dit is ook niet noodzakelijk. De kencijfers zijn ontwikkeld als hulpmiddel bij het opstellen of uitvoeren van ruimtelijke plannen, de ruimtelijke ontwikkeling van een gebied of de realisatie van een voorziening op een bepaalde locatie.

3.2 Uitgangspunten

Basis van de verkeersgeneratie is het te realiseren functieprogramma, zoals weergegeven in tabel 1.1. Het bestemmingsplan maakt maximaal 450 woningen mogelijk.

Binnen de CROW kencijfers wordt onderscheid gemaakt naar stedelijkheidsgraad⁵ en de ligging ten opzichte van het centrum. Conform de vastgestelde Parkeernormennota Hoorn⁶, waarin de parkeernormen gebaseerd zijn op de CROW parkeerkecijfers, is de

³ CROW is een landelijke kennisorganisatie op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer en werk en veiligheid.

⁴ CROW publicatie 381: Toekomstbestendig parkeren (December 2018).

⁵ Omgevingsadressendichtheid per km².

⁶ Datum inwerkingtreding: 1 juli 2018.

gemeente Hoorn sterk stedelijk⁷. Conform figuur 1 uit de Parkeernormennota is de ontwikkellocatie gelegen in het gebied 'rest bebouwde kom'. Binnen deze categorie is een bandbreedte van de kencijfers beschikbaar. In de Parkeernormennota wordt de te hanteren parkeernorm bepaald aan de hand van de parkeerdruk in de omgeving van de ontwikkellocatie en het autobezit per huishouden. Dit leidt uiteindelijk tot de 'midden' positie binnen de bandbreedte. In deze analyse is aangesloten bij de gemiddelde kencijfers. In tabel 3.1 is per woningtype de te hanteren CROW-functie en het verkeersgeneratiekencijfer weergegeven. De verkeersgeneratie is aangegeven in aantallen motorvoertuigen (mvt) per etmaal op een gemiddelde weekdag naar eenheid.

type woning I	type woning II	koop/huur	functie CROW	kencijfer verkeersgeneratie	eenheid
grondgebonden woningen	vrijstaand	koop	koop, huis, vrijstaand	8,2	per woning
grondgebonden woningen	tweekap	koop	koop, huis, 2 onder 1	7,8	per woning
grondgebonden woningen	rijhoek, rijwoning, hofwoning	koop	koop, huis, tussen/hoek	7,1	per woning
appartementen	koop midden	koop	koop, appartement, midden	5,6	per woning
appartementen	koop duur	koop	koop, appartement, duur	7,1	per woning
appartementen	sociale huur	huur	huur, appartement, midden/goedkoop	3,6	per woning
appartementen	huur midden	huur	huur, appartement, midden/goedkoop	3,6	per woning
appartementen	huur duur	huur	huur, appartement, duur	5,6	per woning

Tabel 3.1: te hanteren verkeersgeneratie kencijfers in motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde weekdag per woning

Conform CROW publicatie 381 (Toekomstbestendig parkeren) bedraagt de omrekenfactor van weekdag naar werkdag voor een woning 1,11.

SV Westfriezen

Conform afspraken met de gemeente Hoorn worden het benodigde aantal parkeerplaatsen voor sportvereniging Westfriezen voorzien in de Rozenbuurt. De bestaande parkeercapaciteit aan de Julianalaan blijft ook (deels) beschikbaar voor de buurt en mogelijk voor SV Westfriezen en is over het algemeen op werkdagen voldoende om de parkeervraag te faciliteren⁸. Omdat het een bestaand sportpark is, betreft dit geen nieuw verkeer. In de bestaande situatie zal ook van de wegvakken in de omgeving van de ontwikkellocatie gebruik gemaakt worden. Desondanks is in de analyse naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in het ochtend- en avondspitsuur extra verkeer op het kruispunt toegevoegd om rekening te houden met een mogelijke (beperkte) verschuiving van de verkeersstroom.

⁷ Betreft tussen 1.500 en 2.500 adressen per km². Hoorn heeft conform de Parkeernormennota 1.600 adressen per km².

⁸ Goudappel Coffeng: Analyse parkeeroplossing Rozenbuurt en SV Westfriezen; kenmerk: 007182.20200619.R1.02 d.d. 06-07-2020.

Op het moment van het schrijven van deze rapportage wordt binnen VOF Rozenbuurt nog nagedacht over een mogelijke maatschappelijke invulling in de plint met een omvang van circa 500 m² vvo. Deze invulling kan, afhankelijk van het type functie ook verkeer gaan genereren van buiten de Rozenbuurt. Omdat de exacte invulling op het moment van schrijven nog niet bekend is, terwijl de verkeersgeneratie afhankelijk is van de exacte invulling, is bij de kwaliteit van de verkeersafwikkeling per kruispunt beoordeeld of en in welke mate sprake is van restcapaciteit waarop wordt ingeschat of de invulling van een maatschappelijke en/of commerciële plint leidt tot andere conclusies. Deze functie zal naar verwachting op andere momenten een parkeervraag hebben dan de woningen, waardoor sprake is van dubbelgebruik. Hierdoor zal ook de invloed op parkeren beperkt zijn.

3.3 Resultaat

De totale verkeersgeneratie van de woningbouwopgave bestaande uit 450 wooneenheden bedraagt (naar boven afgerond) 2.700 mvt/etmaal/gemiddelde weekdag, wat neer komt op (naar boven afgerond) circa 3.000 mvt/etmaal op een gemiddelde werkdag. In bijlage 1 is de achterliggende berekening weergegeven.

De berekende verkeersgeneratie op een gemiddelde werkdag is vertaald naar de verkeersgeneratie op de maatgevende momenten, het ochtend- en avondspitsuur. Deze vertaling is gemaakt op basis van kencijfers uit CROW publicatie 256 (Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden). De verkeersgeneratie in het ochtendspitsuur bedraagt circa 8% van het etmaal. Dat komt neer op circa 240 mvt/uur. Het aandeel aankomsten is hierin beperkt, circa 11%. Het aandeel vertrekken bedraagt 89%. Vertaald naar de verkeersgeneratie geeft dit circa 26 aankomsten en 214 vertrekken in het drukste ochtendspitsuur (tussen 8.00 en 9.00 uur).

Een zelfde vertaling is gemaakt voor het drukste avondspitsuur, tussen 17.00 en 18.00 uur. In het avondspitsuur bedraagt de verkeersgeneratie circa 9% van het etmaal. Circa 80% betreft aankomend verkeer en 20% betreft vertrekkend verkeer. Dit komt neer op 216 aankomsten en 54 vertrekken (totaal 270 mvt/uur). De berekende verkeersgeneratie is vervolgens opgenomen in het verkeersmodel van de gemeente Hoorn en middels het verkeersmodel verdeeld over de wegvakken in de omgeving.

SV Westfriezen zal naar verwachting in het ochtendspitsuur een zeer beperkte verkeersgeneratie kennen. Uitgegaan is aan de zijde van de Rozenbuurt van circa 10 aankomsten en 10 vertrekken in het drukste ochtendspitsuur. In het avondspitsuur is gerekend met 20 aankomsten en 20 vertrekken.

4

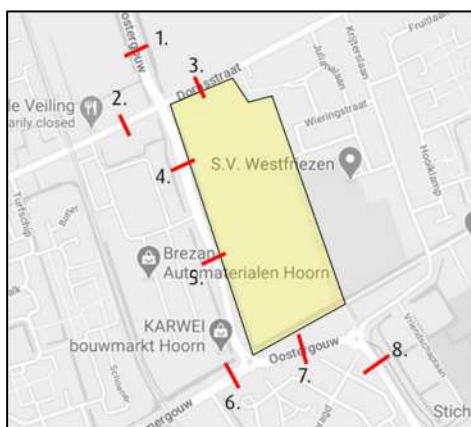
Verkeersintensiteiten

4.1 Verkeersmodel gemeente Hoorn

Om het effect van de geplande ontwikkeling in beeld te brengen is gebruik gemaakt van het gemeentelijke verkeersmodel⁹. Dit verkeersmodel beschikt over het basisjaar 2017 en het prognosejaar is 2030. De verkeersgeneratie van de ontwikkeling, zoals toegelicht in het vorige hoofdstuk, is als planvariant opgenomen in het prognosejaar 2030 van het verkeersmodel. De resultaten worden toegelicht in dit hoofdstuk. De modelplots zijn opgenomen als bijlage 2 in deze rapportage.

4.2 Verkeersintensiteiten

In tabel 4.1 zijn de verkeersintensiteiten weergegeven van de referentiesituatie 2030 (zonder woningbouwontwikkeling) en de planvariant 2030 na realisatie van de woningen. Tevens zijn de verschillen van de planvariant ten opzichte van de referentiesituatie inzichtelijk gemaakt. De genummerde wegvakken op onderstaande figuur corresponderen met de nummering in de tabel.



⁹ Verkeersmodel Gemeente Hoorn (VMH 2017 v1.0)

nr.	weg	wegvak	ref. 2030	plan 2030	verschil*	
					absoluut	relatief
1	Oostergouw	ten noorden van de Dorpsstraat	15.100	16.200	1.100	7%
2	Dorpsstraat	ten oosten van Oostergouw	5.400	5.500	100	2%
3	Dorpsstraat	ten westen van Oostergouw	5.500	5.700	200	4%
4	Oostergouw	tussen De Oude Veiling en Dorpsstraat	13.100	14.700	1.600	12%
5	Oostergouw	tussen Blokmergouw en De Oude Veiling	13.100	14.300	1.200	9%
6	Blokmergouw	tussen Oostergouw en Nieuwe Steen	10.700	11.500	800	7%
7	Oostergouw	tussen Blokmergouw en Krijterslaan	11.200	12.000	800	7%
8	Oostergouw	ten zuiden van Krijterslaan	9.100	9.400	300	3%

* Verschil wordt veroorzaakt door de verkeersgeneratie van de toe te voegen woningen t.o.v. de bestaande situatie. SV Westfriezen is bestaand en verkeer maakt daardoor reeds gebruik van de weergegeven wegvakken¹⁰.

Tabel 4.1: Verkeersintensiteiten in de referentie- en plansituatie 2030, inclusief absolute en relatieve verschillen

Het volledige woningbouwprogramma wordt ontsloten op de Oostergouw. Hierop zijn in absolute zin de hoogste toenames zichtbaar. Op basis van tabel 4.1 wordt geconcludeerd dat het verkeer van/naar de nieuwe woningen relatief het grootste aandeel in noordelijke richting aankomt/vertrekt. Op de Dorpsstraat is sprake van een geringe toename, evenals op de Oostergouw ten zuiden van de aansluiting met de Krijterslaan. In bijlage 2 is, naast de plots van de verkeersintensiteiten, ook een verschilplot opgenomen.

¹⁰ In de analyse naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in het ochtend- en avondspitsuur is rekening gehouden met een verschuiving van de verkeersintensiteiten door het faciliteren van parkeercapaciteit voor SV Westfriezen in de Rozenbuurt (zie ook paragraaf 3.3).

5

Kwaliteit van de verkeersafwikkeling

5.1 Aanpak en uitgangspunten

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is bepalend op de maatgevende momenten, waarop de verkeersintensiteit het grootst is. Op werkdagen betreft dit het ochtend- en avondspitsuur. Dit geldt zowel voor het reguliere verkeersbeeld als voor de piekmomenten als gevolg van de geplande ontwikkeling. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is daarom geanalyseerd voor het drukste ochtend- en avondspitsuur voor de volgende scenario's:

- de huidige situatie;
- de referentiesituatie (prognosejaar 2030 zonder woningbouwontwikkeling);
- de plansituatie (prognosejaar 2030 met woningbouwontwikkeling).

5.2 Beoordelingscriteria

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- de cyclustijd¹¹;
- de verliestijd¹²;
- de verzadigingsgraad.

Theoretische cyclustijd

Maatgevend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bij een met verkeerslichten geregeld kruispunt, zoals het kruispunt tussen de Oostergouw en Dorpsstraat is de (theoretische) cyclustijd. Deze cyclustijd bedraagt de tijd die benodigd is om alle rijrichtingen op een zo optimaal mogelijke wijze van groen licht te voorzien. Op een binnenstedelijk kruispunt, waarvan langzaam verkeer gebruik maakt, wordt een theoretische cyclustijd van 120 seconden als aanvaardbaar beschouwd.

¹¹ De cyclustijd is de tijd die benodigd is om alle rijrichtingen van groen licht te voorzien.

¹² Het verschil in tijd tussen een free flow situatie (zonder te hoeven wachten voor ander verkeer) en de benodigde tijd in een spitsuur met veel verkeer.

Een hogere cyclustijd is een indicatie voor overbelasting en filevorming, hetgeen in de praktijk kan leiden tot het negeren van een rood verkeerslicht met negatieve effecten voor de verkeersveiligheid.

Verliestijd

De verliestijd is de tijd dat verkeer in een spitsuur meer nodig heeft ten opzichte van een situatie zonder ander verkeer. Bij het wachten voor een voorrangskruispunt en/of verkeerslicht is er sprake van verliestijd. In de analyse wordt de verliestijd in de planvariant vergeleken met de verliestijd in de huidige situatie. Naar aanleiding van dit vergelijk wordt een conclusie getrokken ten aanzien van de planvariant. Een te hoge verliestijd op een zijrichting van een voorrangskruispunt leidt tot onverantwoorde risico's bij het oprijden van de voorrangsweg (zie ook tabel 5.1). Dit gaat ten koste van de verkeersveiligheid.

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

Tabel 5.1: Grenswaarden gemiddelde verliestijden voorrangskruispunten en rotondes

Verzadigingsgraad

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op rotondes wordt (mede) afgeleid uit de verzadigingsgraad. De verzadigingsgraad geeft informatie over de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit op de toeleidende weg. Bij een waarde tot 0,70 is sprake van een goede kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Verkeer op de toeleidende wegen kan eenvoudig de rotonde op rijden. Bij een waarde tussen 0,70 en 0,80 kunnen enige wachtrijen gaan ontstaan. Bij een waarde van 0,80 of meer is sprake van een (tijdelijk) slechte(re) kwaliteit van de verkeersafwikkeling, maar waarden tot 0,9 kunnen geaccepteerd worden als er geen bijzondere problemen ontstaan.

5.3 Resultaten scenario's

Kruispunt Oostergouw – Dorpsstraat

Het kruispunt tussen de Oostergouw en de Dorpsstraat is geregeld met verkeerslichten en wordt beoordeeld aan de hand van de theoretische cyclustijd. In tabel 5.2 is de theoretische cyclustijd weergegeven, berekend voor het kruispunt tussen de Oostergouw en Dorpsstraat met de huidige vormgeving. De waarden betreffen seconden.

scenario	ochtendspits	avondspits
huidige situatie	60	164
referentiesituatie 2030	60	138
plansituatie 2030	66	145

Tabel 5.2: Theoretische cyclustijd in seconden op kruispunt Oostergouw – Dorpsstraat

In tabel 5.2 is te zien dat de theoretische cyclustijd voor de huidige modelsituatie 164 seconde bedraagt. Dit ligt ruim boven de aanvaardbaar geachte waarde van 120 seconden. Dit wordt veroorzaakt doordat de modelweergave van de huidige situatie is afgestemd op een situatie waarin verkeer omgeleid werd via de Oostergouw. Hieraan moet dus niet teveel gewicht worden toegekend. Belangrijker zijn de uitkomsten voor de toekomstige situaties (met en zonder plan).

In tabel 5.2 is te zien dat de theoretische cyclustijd als gevolg van de planontwikkeling slechts in beperkte mate toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie 2030. De beperkte toename doet zich zowel in het ochtend- als in het avondspitsuur voor. In het avondspitsuur is de theoretische cyclustijd echter dermate hoog dat dit in de praktijk waarschijnlijk zal leiden tot een slechte kwaliteit van de verkeersafwikkeling (met de huidige vormgeving). Voor een goede kwaliteit van de verkeersafwikkeling en een robuuste vormgeving van het kruispunt, ook naar de toekomst toe, is het dan ook noodzakelijk om de vormgeving aan te passen. NB. dit is al het geval in de toekomstige situatie zonder planontwikkeling en wordt dus niet veroorzaakt door de woningbouw.

Het realiseren van een voorsorteerstrook voor het rechtsaf slaande verkeer op de noordelijke tak van de Oostergouw richting de Dorpsstraat is een mogelijke oplossingsrichting. Hierdoor is voor alle richtingen een voorsorteerstrook beschikbaar wat leidt tot aanzienlijk lagere theoretische cyclustijden (zie tabel 5.3). Met deze aanpassing, waarvoor de fysieke ruimte aanwezig is, is sprake van een goede kwaliteit van de verkeersafwikkeling in alle toekomstige situaties.

scenario	ochtendspits	avondspits
huidige situatie	57	88
referentiesituatie 2030	60	87
plansituatie 2030	66	94

Tabel 5.3: Theoretische cyclustijden in seconden kruispunt Oostergouw - Dorpsstraat aangepaste vormgeving met rechtsaf voorsorteerstrook noordtak Oostergouw

Het is aannemelijk dat de impact van de planontwikkeling op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling beperkt is. Zoals in hoofdstuk 3 aangegeven bedraagt de verkeersgeneratie van de woningbouwontwikkeling circa 234 mvt/avondspitsuur. Bij een cyclustijd van 60 seconden bedraagt de extra verkeersbelasting als gevolg van de planontwikkeling circa 4 voertuigen per minuut, waarvan slechts een deel (grootweg 50%) het kruispunt met de Dorpsstraat passeert. Dit is een geringe toename. In de nieuwe vormgeving is enige sprake van restcapaciteit in het avondspitsuur om een verkeerstoename als gevolg van maatschappelijke functies in de plint te faciliteren. De exacte restcapaciteit is afhankelijk van het type functie en de herkomst/bestemming van het verkeer.

Aansluiting woongebied op Oostergouw

De aansluiting vanuit het woongebied op Oostergouw is in de huidige situatie vormgegeven als een voorrangskruispunt. In tabel 5.4 is de verliestijd in seconden weergegeven die zich in de verschillende scenario's voordoet. Uitgangspunt betreft de huidige vormgeving.

verliestijd (sec)	2030 referentie		2030 plan	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
plangebied (oost)	5	13	8	26
Oostergouw (zuid)	4	5	4	4
De Oude Veiling (west)	6	21	8	34
Oostergouw (noord)	3	6	3	6

Tabel 5.4: Verliestijd in seconden in de verschillende scenario's

In het ochtendspitsuur is de verliestijd op alle richtingen in alle scenario's zeer beperkt. Verkeer kan eenvoudig het kruispunt oprijden en van een wachtend voertuig is nagenoeg geen sprake. Als gevolg van de planontwikkeling neemt de verliestijd (zeer) beperkt toe.

Ook in de avondspits is sprake van een goede verkeersafwikkeling. De verliestijd neemt, als gevolg van de ontwikkeling, het meeste toe op De Oude Veiling. Dit is een logische toename, omdat in het avondspitsuur vooral sprake is van aankomend verkeer dat zich bevindt op de Oostergouw. Verkeer vanaf De Oude Veiling dient voorrang hieraan te verlenen. Een verdere toename van de verkeersgeneratie leidt tot een verslechtering van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op De Oude Veiling. De verliestijden blijven binnen acceptabele waarden. De huidige vormgeving heeft voldoende capaciteit om het verkeer na de planontwikkeling voldoende af te wikkelen.

Tot circa 40 seconden is op de zijrichting sprake van een goede kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Op basis van de weergegeven verliestijden in tabel 5.4 is geconcludeerd dat de restcapaciteit op basis van de huidige vormgeving in het avondspitsuur relatief beperkt is. Eventuele maatschappelijke functies in de plint dienen een beperkte extra verkeersdruk in het avondspitsuur op de aansluiting met de Oostergouw te veroorzaken. Een functie als bijvoorbeeld een kinderdagverblijf zal naar verwachting beperkt bijdragen, omdat deze functie naar verwachting veelal gebruikt zal worden door bewoners van de Rozenbuurt en hierdoor in beperkte mate zorgt voor extra verkeer op de aansluiting.

Rotonde Oostergouw – Blokmergouw

In tabel 5.5 is de verzadigingsgraad in de verschillende scenario's per toeleidend wegvak weergegeven. Tevens is het gemiddelde van de rotonde in de huidige vormgeving als geheel opgenomen.

verzendingsgraad	huidige situatie		2030 referentie		2030 plan	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Oostergouw (oost)	0,38	0,46	0,43	0,47	0,44	0,51
Blokmergouw (west)	0,29	0,58	0,29	0,66	0,31	0,69
Oostergouw (noord)	0,31	0,78	0,29	0,89	0,35	0,88
gemiddeld	0,33	0,61	0,34	0,67	0,37	0,69

Tabel 5.5: Verzendingsgraad rotonde Oostergouw – Blokmergouw

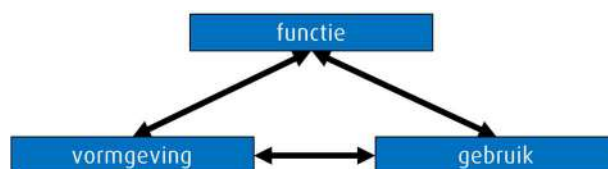
Uit de resultaten, zoals weergegeven in tabel 5.5, wordt geconcludeerd dat het verkeer op de rotonde tussen de Oostergouw en Blokmergouw in de huidige vormgeving goed kan worden afgewikkeld. In alle scenario's blijft de verzadigingsgraad van de volledige rotonde onder 0,70. Van een (grote) restcapaciteit is echter geen sprake en op de Oostergouw noord is er in de toekomstsituaties sprake van wachtrijvorming in de avondspits (de verzadigingsgraad blijft net onder de 0,9). Deze is echter niet buitensporig lang (circa 100 meter) waarmee ook wachttijden op een voorrangskruispunt acceptabel blijven (tot circa 40 seconden). NB. Ook hier geldt dat de verzadigingsgraad al in de toekomstige situatie zonder planontwikkeling hoog is. De planontwikkeling heeft hierop geen invloed.

Aan de resultaten in tabel 5.5 is tevens te zien dat het effect van de woningbouwontwikkeling op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling als geheel (zeer) beperkt is. In vergelijking tot de referentiesituatie 2030 neemt de verzadigingsgraad op de volledige rotonde (zeer) beperkt toe.

Verkeersveiligheid

6.1 Aanpak en uitgangspunten

De beoordeling van de verkeersveiligheid is verricht voor de aansluiting van de woonwijk op de Oostergouw alsmede het ontsluitingsprincipe in de woonwijk zelf. De verkeersveiligheid is beoordeeld aan de hand van ongevalgegevens en is gebaseerd op de richtlijnen beschreven in Duurzaam Veilig. Duurzaam Veilig is een landelijke visie naar een zoveel mogelijk monotone weginrichting waarop massa- en snelheidsverschillen zoveel mogelijk worden voorkomen. Binnen Duurzaam Veilig wordt gestreefd naar een duurzaam evenwicht tussen de functie van de weg, de vormgeving en het gebruik (zie ook figuur 6.1).



Figuur 6.1: Evenwicht functionele eisen voor een Duurzaam Veilig wegvak

In Duurzaam Veilig zijn landelijk een drietal wegcategorieën gedefinieerd:

- Stroomwegen: enkel buiten de bebouwde kom gemaakt om het verkeer te laten stromen, bijvoorbeeld autosnelwegen.
- Gebiedsontsluitingsweg: Deze wegen kunnen gelegen zijn binnen en buiten de bebouwde kom. Binnen de bebouwde kom geldt een maximum snelheid van 50 km/uur en zijn de wegen bedoeld ter ontsluiting van gebieden en uitwisseling tussen wegvakken.
- Erftoegangswegen: Zijn ook gelegen binnen en buiten de bebouwde kom. Buiten de bebouwde kom geldt een maximum snelheid van 60 km/uur en zijn de wegvakken veelal gelegen in landelijk gebied. Binnen de bebouwde kom geldt een snelheid van 30 km/uur en is het totale leefklimaat belangrijk.

Functie van de wegen

De belangrijkste ontsluitingswegen van het plangebied, te weten de Oostergouw, Dorpsstraat en Blokmergouw, zijn gelegen binnen de bebouwde kom van Hoorn en kennen een maximum snelheid van 50 km/uur. Dit zijn kenmerken behorend bij een gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom.

Vormgeving van de wegen

De vormgeving van de wegvakken is in hoofdstuk 2 uitgebreid beschreven. Hieronder volgt per wegvak een samenvatting:

- Oostergouw: Ter hoogte van het plangebied uitgevoerd als hoofdrijbaan met 1x2 rijstroken, voorzien van een dubbele doorgetrokken asmarkering. De hoofdrijbaan is gelegen tussen stoeprandbanden en aan weerszijden voorzien van vrijliggende fietspaden.
- Dorpsstraat: De Dorpsstraat is voorzien van aanliggende fietsstroken. De rijbaan van het autoverkeer is gelegen tussen de fietsstroken en kent geen rijbaanscheiding. Aan de zuidzijde is een trottoir aanwezig. Voor voetgangers zijn op verschillende locaties zebrapaden aanwezig.
- Blokmergouw: Ten westen van de rotonde met de Oostergouw bestaat de Blokmergouw uit 2 rijbanen onderscheiden met een brede middenberm. Fietsverkeer is gefaciliteerd op vrijliggende fietspaden.

Gebruik van de wegen

In tabel 6.1 is het gebruik van de wegvakken weergegeven, afkomstig uit het gemeentelijke verkeersmodel. Dit betreffen verkeersintensiteiten in motorvoertuigen (mvt) per etmaal op een gemiddelde werkdag in prognosejaar 2030, inclusief geplande woningbouwontwikkeling. Daarnaast is de wenselijke verkeersintensiteit aangegeven conform de Duurzaam Veilig richtlijnen passend bij de huidige vormgeving van de wegvakken. Met behulp van de Wegenscan¹³, gebaseerd op de principes uit de landelijke visie Duurzaam Veilig, wordt een uitspraak gedaan over de wenselijke verkeersintensiteit gebaseerd op de huidige vormgeving van het betreffende wegvak. Naast het evenwicht tussen de functie, vormgeving en het gebruik van een weg spelen hierbij de omgevingskenmerken een belangrijke rol. Een overschrijding van de wenselijke verkeersintensiteit leidt niet per definitie tot een verkeersonveilige situatie, maar mogelijk tot hinder bij gebruikers. Dat maakt de wenselijke verkeersintensiteit geen harde bovengrens, maar een indicatieve waarde.

¹³ De Wegenscan is een tool ontwikkeld door Goudappel Coffeng waarmee op basis van wegkenmerken de maximaal wenselijke verkeersintensiteit kan worden bepaald. Wegkenmerken zijn o.a. wegbreedte, aanwezigheid fiets- en voetgangersvoorzieningen, afstand tot de bebouwing en vormgeving parkeervoorzieningen.

Wegvak	verkeersintensiteit		wenselijke verkeersintensiteit	maatgevend criterium
	referentie 2030	plansituatie 2030		
Oostergouw, tussen Blokmergouw en Dorpsstraat	13.100	14.700	< 15.000	sociale interactie
Dorpsstraat	5.500	5.700	Ca. < 6.000	sociale interactie, halteren bus op de rijbaan
Blokmergouw	10.700	11.500	Ca. < 20.000	sociale interactie

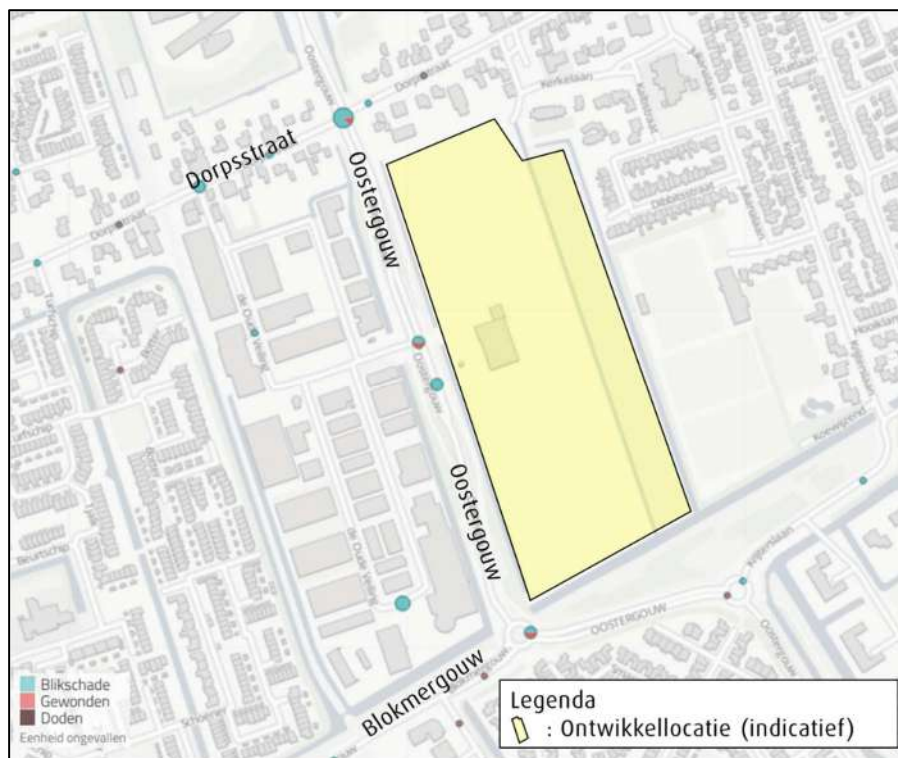
Tabel 6.1: Toekomstige verkeersintensiteiten inclusief planontwikkeling afgezet tegen de wenselijke verkeersintensiteiten

Ook na realisatie van het woningbouwprogramma blijven de verkeersintensiteiten onder de wenselijke verkeersintensiteiten. Hieruit wordt geconcludeerd dat het toekomstige gebruik past bij de huidige vormgeving en dat de wegvakken in de omgeving van het plangebied de toekomstige verkeersintensiteiten veilig kunnen afwikkelen. Aanpassingen aan de vormgeving van de wegvakken zijn als gevolg van de woningbouw niet noodzakelijk.

6.2 Verkeersongevallen

De verkeersongevallen registratie in Nederland kampt met een grote onder registratie. Onder de naam STAR werken verschillende organisaties samen met als doel de registratiegraad zo hoog mogelijk te krijgen. STAR staat voor Smart Traffic Accident Reporting. In figuur 6.2 zijn de ongevallen weergegeven die tussen 2014 en 2019¹⁴ zijn geregistreerd op de wegvakken en kruispunten in de omgeving van de ontwikkellocatie. De grote van de cirkels geven de omvang in het aantal ongevallen weer. Op het kruispunt tussen Oostergouw en de Dorpsstraat zijn in totaal 7 ongevallen geregistreerd, waarvan 1 met letsel. Op het kruispunt tussen Oostergouw en De Oude Veiling zijn twee ongevallen geregistreerd, waarvan één met letsel. Op het wegvak van de Oostergouw zijn eveneens twee ongevallen geregistreerd, enkel met blikshade. Het totaal aantal geregistreerde ongevallen is daarmee relatief beperkt.

¹⁴ <https://www.star-verkeersongevallen.nl/Map#1-8-0-0/16/52.6625/5.0686>



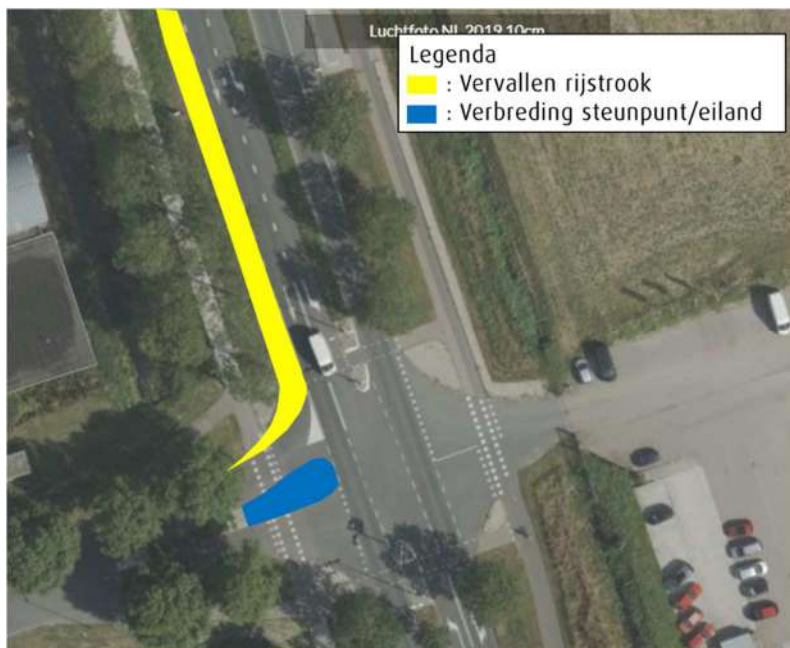
Figuur 6.2: Ongevallenkaart in de omgeving van de ontwikkellocatie

6.3 Verkeersveiligheid op het kruispunt Oostergouw – De Oude Veiling

Zoals reeds in hoofdstuk 2 opgemerkt is de vormgeving van het kruispunt tussen Oostergouw en De Oude Veiling opvallend. Het kruispunt betreft een viertaks-kruispunt, maar voorzien van opstelstroken op de hoofdrijbaan voor de verschillende rijrichtingen en smalle middenbermen. Deze vormgeving leidt ertoe dat fietsverkeer bij het oversteken van de Oostergouw meerdere rijstroken dient over te steken. Dit kan, zeker aan de noordzijde, waarbij drie voorsorteerstroken overgestoken moeten worden, leiden tot gevaarlijke situaties. Een ander risico van deze vormgeving is de kans op afdekongevallen. Verkeer vanuit de zijrichting (De Oude Veiling) heeft, door een afslaanende auto op het voorsorteeervak, slecht zicht op verkeer op de hoofdrijbaan. In de huidige situatie is de verkeersintensiteit op de zijrichting beperkt. Als gevolg van de woningbouw neemt de verkeersintensiteit op de zijrichting toe, waardoor ook het risico op ongevallen toeneemt.

Om de verkeersveiligheid in de toekomst, door het drukker worden van het kruispunt, te vergroten wordt, bij behoudt van de vormgeving als voorrangskruispunt, geadviseerd het kruispunt te verkleinen. Voorgesteld wordt om de rechtsaf voorsorteerstrook op de Oostergouw naar De Oude Veiling te verwijderen. De linksaf voorsorteerstroken richting

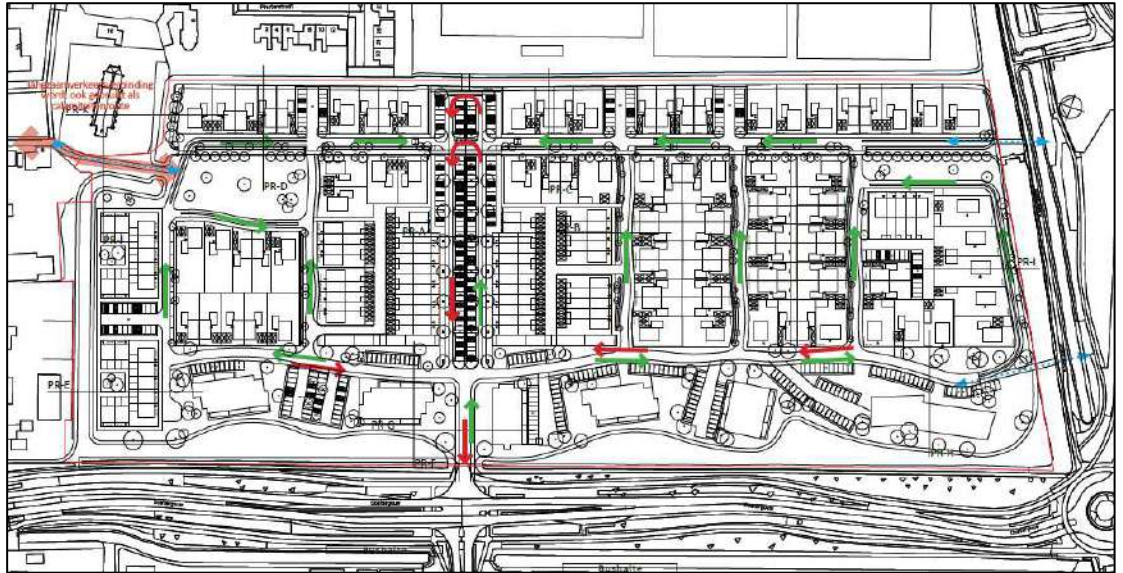
De Oude Veiling en het plangebied dragen bij aan de doorstroming op de hoofdrijbaan in geval van een afslaand voertuig. Geadviseerd wordt deze te handhaven.



Figuur 6.3: Indicatieve schets wijzigingen kruispunt (bron ondergrond: Streetsmart)

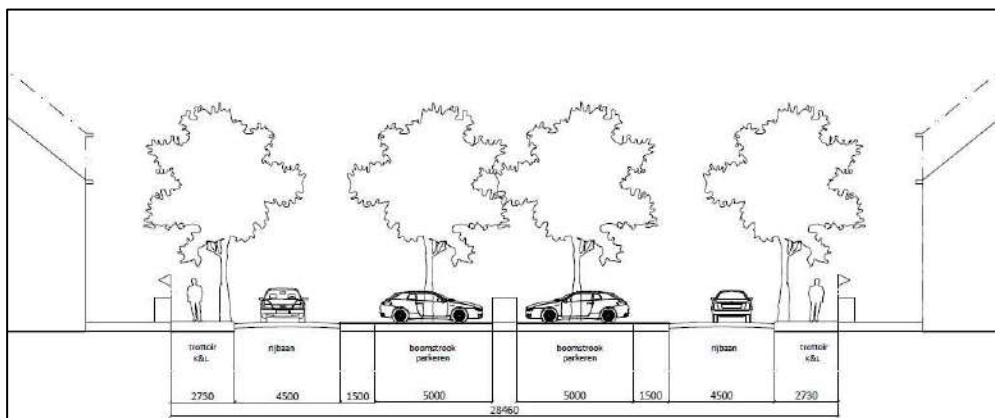
6.4 Verkeersveiligheid verkeersplan woningbouwontwikkeling

De voorgenen vormgeving en wijze van ontsluiten is beschouwd op het gebied van verkeersveiligheid. De analyse/beoordeling van de toekomstige verkeersveiligheidssituatie is uitgevoerd op basis van expert-judgement. Omdat dergelijke analyses een bepaalde mate van subjectiviteit in zich hebben, is de analyse (mede) uitgevoerd door de heer IR. H.C. (Rico) Andriesse, een van onze door SWOV en CROW gecertificeerde verkeersveiligheidsauditoren. Hoewel het met nadruk geen formele verkeersveiligheidsaudit betreft, borgt dit wel dat de voorgenen situatie vanuit een bepaalde systematiek is bekeken en beoordeeld. In figuur 6.4 is het verkeersplan voor de woonwijk Rozenbuurt weergegeven.



Figuur 6.4: Verkeersplan Rozenbuurt

In het verkeersplan wordt de volledige wijk ontsloten via een centrale ontsluitingsweg die aansluit op de Oostergouw. Deze centrale as, waarlangs ook geparkeerd kan worden, is vooral bedoeld voor het verkeer in noordelijke en zuidelijke richting. Het profiel van de zogenaamde 'Dubbele laan' bestaat uit een rijbaan van 4,50 meter, een parkeervak van 5,00 meter diep en tussen de rijbaan en het parkeervak een schikstrook van 1,50 meter. De parkeervakken zijn haaks op de rijbaan gelegen. De beschreven maatvoering voldoet bij een parkeervakbreedte van 2,50 meter. Met deze maatvoering is de parkeerstrook langs de Dubbele laan goed bruikbaar. Door deze structuur met deze maatvoering ontstaat een informeel éénrichtingscircuit. Hierdoor wordt de kans op ontmoetingen en tegemoet komend verkeer verkleind. Dit kan verder worden versterkt door de parkeervakken onder een hoek te realiseren (gestoken parkeren). Dit kan enkel worden toegepast op wegen met eenrichtingsverkeer.



Figuur 6.5: Beoogd profiel Dubbele laan (bron: Voorontwerp d.d. 12 november 2020)

Verkeer van en naar SV Westfriezen maakt hoofdzakelijk gebruik van de centrale as door de Rozenbuurt. Deze as is geschikt om (ook) wijkvreemd verkeer af te wikkelen. De structuur is ook voor onbekende bezoekers, van bijvoorbeeld het uitspelende team, eenvoudig en begrijpelijk. Nabij de sportvelden is langs de centrale as een kiss and ride voorziening voorzien. Op deze manier is deze plek gefaciliteerd. Daarmee wordt voorkomen dat het 'kiss and ride-gedrag' op de rijbaan plaatsvindt. Op drukke momenten kan dit mogelijk kortstondig zorgen voor vertraging op de centrale as. Deze lost echter snel op zodra het gestopte voertuig weer verder rijdt.

Langzaam verkeer wordt deels afgewikkeld op dezelfde structuur als het gemotoriseerde verkeer. Parallel aan de ontsluitingsweg ten behoeve van de appartementen loopt een centrale as voor langzaam verkeer van noord naar zuid door het gebied. De wegprofielen die worden voorgesteld bestaan uit een enkele rijloper, geschikt voor verkeer in een enkele richting. Een dergelijk profiel is bijvoorbeeld toegepast op de Magnolialint en Jasmijnlint in Limmen (zie figuur 6.6).



Figuur 6.6: Voorbeeldprofiel Magnolialint Limmen (bron: Cyclomedia)

Voor het goed functioneren van een dergelijk profiel is een beperkte verkeersintensiteit een belangrijke randvoorwaarde. In het verkeersplan wordt een beperkt aantal woningen per straat ontsloten. Hierdoor is de verkeersintensiteit op de wegvakken laag en bestaat grotendeels uit verkeer van de bewoners zelf. Daarnaast is het aankomst- en vertrekpatroon bij woningen eenzijdig. In de ochtendperiode is vooral sprake van vertrekkend verkeer en in de avondperiode komt het verkeer vooral aan. Door het eenzijdige verkeersbeeld dat hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door de bewoners zelf, die de weg kennen en elkaar kennen, zal het formele éénrichtingsverkeer naar verwachting goed functioneren en zorgen voor het verkeersveilige verkeersafwikkeling.

In combinatie met de lage verkeersintensiteit en het (deels) solitair gelegen netwerk voor langzaam verkeer zullen de profielen onder de volgende voorwaarden goed functioneren:

- parkeren in de bermen moet worden voorkomen;
- voldoende zicht en/of uitwijkmogelijkheden bij uitritten en zijwegen;
- snelheidsremming door profielverloop en waar nodig op kruispunten en zijwegen;
- enige ruimte tussen de rijbaan en de kavelgrens, om te voorkomen dat de wegen verder (visueel) versmald worden, bijvoorbeeld door het overkragen van struiken, het toepassen van hekken etc. Hierdoor zal namelijk de obstakelafstand toenemen, waardoor de breedte minder effectief gebruikt kan worden (zie ook figuur 6.7; voorbeeld Walvisbaai Purmerend).



Figuur 6.7: Voorbeeld Walvisbaai Purmerend (bron: Cyclomedia)

Nergens in het plangebied zijn problemen op het gebied van verkeersafwikkeling en/of verkeersveiligheid te verwachten. Zelfs de rotonde in het plangebied is niet per se noodzakelijk.

Conclusies

Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- Het bestemmingsplan bestaat uit maximaal 450 woningen. Dit leidt tot een verkeersgeneratie van circa 3.000 mvt/etmaal op een gemiddelde werkdag. In het ochtendspitsuur zijn 26 aankomsten en 214 vertrekken berekend. In het avondspitsuur genereren de woningen circa 216 aankomsten en 54 vertrekken. Door een wijziging in de parkeersituatie voor SV Westfriezen is in de analyse rekening gehouden met 10 aankomsten en 10 vertrekken in het ochtendspitsuur en 20 aankomsten en 20 vertrekken in het avondspitsuur.
- De verkeersintensiteiten zijn inzichtelijk gemaakt met behulp van het gemeentelijke verkeersmodel Hoorn (VMH 2017 v. 1.0). De woningen worden ontsloten via de Oostergouw. Dit wegvak heeft in de huidige vormgeving voldoende capaciteit om de toekomstige verkeersintensiteit, inclusief verkeersgeneratie van de woningen, veilig af te wikkelen. Ook de Blokmergouw en Dorpsstraat, waarop het effect van de woningen klein is, kunnen in de huidige vormgeving de toekomstige verkeersintensiteit veilig afwikkelen.
- Het effect als gevolg van de te realiseren woningen op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is beperkt.
 - Het met verkeerslichten geregelde kruispunt tussen de Oostergouw en Dorpsstraat heeft met de huidige vormgeving te hoge theoretische cyclustijden in zowel de huidige als toekomstige situatie af te wikkelen. Dit is al het geval in de toekomstige situatie zonder planontwikkeling en wordt dus niet veroorzaakt door de woningbouw. Door de toevoeging van een voorsorteerstrook op de noordelijke tak van de Oostergouw ontstaat een robuust kruispunt, dat de verkeersintensiteit inclusief verkeersgeneratie van de woningen en SV Westfriezen voldoende kan afwikkelen.
 - Het kruispunt tussen Oostergouw en De Oude Veiling, wat dienst doet als aansluiting vanuit het plangebied, heeft in de huidige vormgeving voldoende capaciteit om de toekomstige verkeersstromen op de maatgevende momenten te verwerken. Het kruispunt voorzien van verkeerslichten of ombouwen tot een rotonde is voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling niet noodzakelijk. Voor een verkeersveilige vormgeving, met ook voldoende afwikkelcapaciteit, wordt in de toekomstige situatie, waarin het kruispunt drukker wordt, geadviseerd de rechtsaf

voorsorteerstroken op te heffen. Het risico op afdekongevallen is in de huidige vormgeving, bij intensivering van het gebruik, groot.

- De rotonde tussen Blokmergouw en Oostergouw heeft in geheel voldoende afwikkelcapaciteit. Van een (grote) restcapaciteit in de toekomst is echter geen sprake. In het avondspitsuur zal zich wachtrijvorming voordoen op de noordtak van de Oostergouw. Deze is echter niet bijzonder lang (circa 100 meter) waarmee ook wachttijden acceptabel blijven. Ook hier geldt dat de verzadigingsgraad al in de toekomstige situatie zonder planontwikkeling hoog is. De planontwikkeling heeft hierop geen invloed.
- Het aantal geregistreerde verkeersongevallen op de wegvakken en kruispunten in de omgeving van de ontwikkellocatie is beperkt en geven geen aanleiding voor een meer diepgaande analyse.
- Het verkeersplan met smalle profielen wordt gecombineerd met een éénrichtingsstructuur door de wijk. De wegvakken faciliteren een beperkt aantal woningen waardoor de verkeersintensiteit laag is. Onder voorwaarden zullen de profielen goed functioneren:
 - parkeren in de bermen moet worden voorkomen;
 - voldoende zicht en/of uitwijkmogelijkheden bij zijwegen en uitritten;
 - snelheidsremming door profielverloop en waar nodig op de kruispunten en bij zijwegen;
 - voldoende ruimte tussen de kavelgrens en de rijbaan om voldoende effectieve breedte te garanderen.
- Nergens in het plangebied zijn problemen op het gebied van verkeersafwikkeling en/of verkeersveiligheid te verwachten. Zelfs de rotonde in het plangebied is niet per se noodzakelijk.

Bijlage 1

Berekening verkeersgeneratie

Verkeersgeneratie Rozenbuurt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Bijlage 2

Modelplots



Legend

Bandwidths

Mvt_Etm

- 0
- 1000
- 2500
- 5000
- 7500
- 10000



Legend

Band Widths

Mvt_Os

0 - 200

200 - 750

750 - 1000

1000 - 1500

1500 - 2000

>= 2000



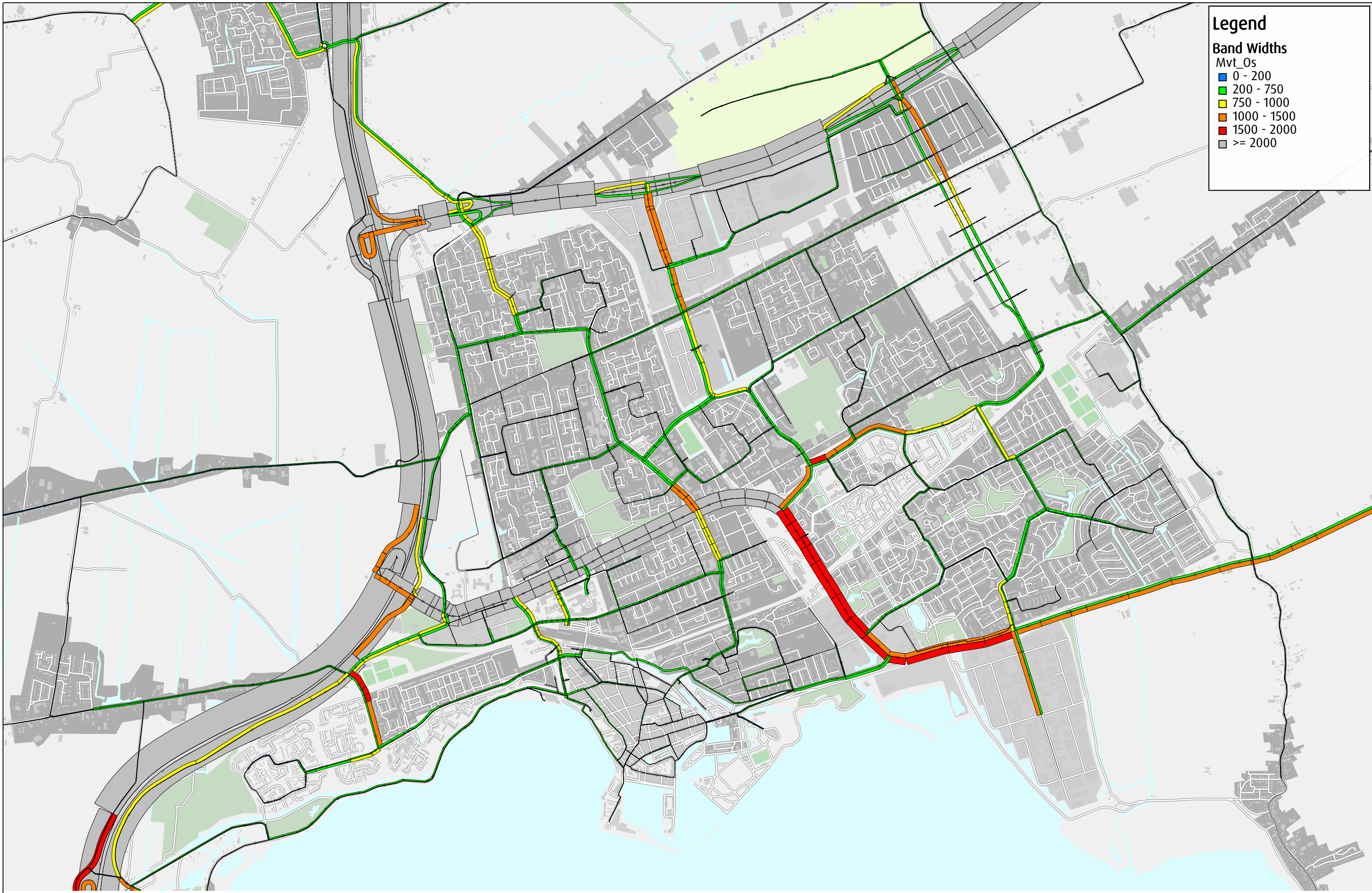
Legend

Band Widths

Mvt_As

- 0 - 200
- 200 - 750
- 750 - 1000
- 1000 - 1500
- 1500 - 2000
- >= 2000





Legend

Band Widths

Mvt_Os

- 0 - 200
- 200 - 750
- 750 - 1000
- 1000 - 1500
- 1500 - 2000
- >= 2000



Legend

Band Widths

Mvt_As

- 0 - 200
- 200 - 750
- 750 - 1000
- 1000 - 1500
- 1500 - 2000
- ≥ 2000



Vestiging Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0570) 666 222
F +31 (0570) 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl