



Notitie

Voor:	Gemeente Tholen, t.a.v. de heren S. Krijger en B. Otten
Van:	H. Ticheloven, P. Legius, M. Westdorp
Bedrijf:	Iv-Infra b.v.
Datum:	24 juni 2020
Referentie:	INFR190964
Onderwerp:	Onderzoek extra aansluiting N286
Status:	Eindversie

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In Tholen is een aantal grootschalige ontwikkelingen gepland, zoals een uitbreiding van industrieterrein Welgelegen en de realisatie van twee nieuwe woonwijken. Deze ontwikkelingen leiden tot een toename van de verkeersintensiteit in Tholen. Om deze groei op te vangen wil de gemeente Tholen een extra aansluiting op de N286 maken. De gemeente Tholen heeft Iv-Infra gevraagd om onderzoek te doen naar de gewenste vormgeving van deze aansluiting.

In dit onderzoek wordt berekend welke gevolgen de nieuwe ontwikkelingen hebben voor de verkeersintensiteit, op basis van de uitgangspunten zoals die met gemeente Tholen zijn afgestemd. Op basis van deze gegevens zijn de verschillende varianten voor de nieuwe aansluiting getoetst.

In figuur 1 op de volgende bladzijde is het onderzoeksgebied weergegeven, met rood omcirkeld de locatie waar de nieuwe ontsluiting komt te liggen.

1.2 Uitgangspunten voor de verkeersberekeningen

In dit onderzoek is uitgegaan van de volgende uitgangspunten en ontwikkelingen:

- Er is uitgegaan van een scenario waarin alle geplande ontwikkelingen zijn gerealiseerd (inclusief de bijbehorende verkeersgeneratie).
- De aangeleverde gegevens van het verkeersmodel Tholen van RHDHV bieden inzicht in de verkeersintensiteiten per 2020. Deze worden vermeerderd met de verkeersgeneratie van de nieuwe ontwikkelingen tot 2050, zonder daar in deze studie nog een correctie op door te voeren voor autonome groei of krimp van intensiteiten.
- Het betreft de volgende ruimtelijke ontwikkelingen:
 - Woningbouw:
 - Wijk Molenvliet (450 woningen)
 - Wijk Buitenzorg IV (160 woningen)

Het is nog onbekend welk type woningen exact worden ontwikkeld. Daarom is uitgegaan van een 'woongebied'.

- Bedrijventerreinen:
 - Welgelegen (59 hectare, met als werkmilieutype 'distributieterrein', met hoofdzakelijk logistieke bedrijven.
 - De invloed van de mogelijke uitbreiding van bedrijventerrein Klaverveld in Oud-Vossemeer op het onderzoeksgebied wordt als verwaarloosbaar gezien, omdat verkeer van en naar Klaverveld naar verwachting voornamelijk georiënteerd is op de A4. Dit verkeer heeft geen invloed op de intensiteit ter hoogte van de nieuwe aansluiting op de N286.



Figuur 1: Onderzoeksgebied, met rood omcirkeld de locatie van de nieuwe aansluiting

- Uitgangspunten voor de verkeersinfrastructuur:
 - Er komt een nieuwe rondweg langs Oud-Vossemeer te liggen. In de toekomst sluit deze rondweg aan op de nieuwe aansluiting. Aangenomen wordt dat ongeveer 75% van het



- verkeer op deze rondweg gebruik zal maken van de nieuwe aansluiting. Dit sluit aan bij de wens om de verkeersintensiteit op de N656 in de toekomst terug te dringen.
- De nieuwe aansluiting is niet bedoeld voor langzaam verkeer en landbouwverkeer. In dit onderzoek worden wel aanbevelingen gedaan voor het faciliteren van deze groepen.
 - Fietsverkeer zal ongelijkvloers de N286 oversteken. Een ongelijkvloerse kruising is namelijk een eis van de Provincie Zeeland. Er is de wens voor een fietstunnel.
 - Binnen het Kwaliteitsnet Goederenvervoer wordt de N286 tussen de Thoolse Brug en het kruispunt met de N659 gecategoriseerd als 'verbindend netwerk'. Ten westen van het kruispunt met de N659 gaat de N286 over op een 'ontsluitend netwerk'. In het *Eindrapport Kwaliteitsnet Goederenvervoer Zeeland* worden concrete eisen gesteld aan beide categorieën. Uitgangspunt is dat de aanbevolen aansluiting voldoet aan deze eisen. In paragraaf 3.1 wordt ingegaan op deze eisen.
 - De verkeersgeneratie van de nieuwe ontwikkelingen is berekend met behulp van de kencijfers die in de CROW-publicatie *Toekomstbestendig parkeren* worden gegeven. De berekening is gedaan op basis van de oppervlakte in hectare (bedrijventerrein) of op basis van het aantal woningen (woonwijken).

De bovengenoemde (bouw)ontwikkelingen zijn in kaart gebracht in figuur 2 op de volgende bladzijde. Daarbij is de oppervlakte en de bijbehorende (berekende) verkeersgeneratie van deze ontwikkelingen weergegeven en de verdeling van de verkeersintensiteiten naar windrichting.



2. Verkeersintensiteiten en toedeling

2.1 Verkeersgeneratie

Woongebieden

Op basis van CROW-kencijfers is de verkeersgeneratie van de toekomstige ontwikkelingen berekend. Per ontwikkeling zijn de gehanteerde kengetallen berekend op basis van het woonmilieu, de bebouwingsdichtheid en het aantal te bouwen woningen.

Molenvliet

Op het gebied van verkeersgeneratie wordt Molenvliet door het CROW ingedeeld in het gebied centrum-dorps, omdat Tholen minder dan 10.000 inwoners telt (8.005 in 2019 volgens het CBS) en voor minder dan 75% uit groenoppervlak bestaat. Aan dit type woonmilieu koppelt het CROW een kengetal van 6,3 motorvoertuigbewegingen per woning per werkdagemaal. Om tot een maatgevend moment te komen is het relevanter om het aantal motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal te berekenen. Op een werkdag ligt de verkeersintensiteit immers hoger en zijn de cijfers te vergelijken met de kengetallen voor het bedrijventerrein. Daar vinden op een (doordeweekse) werkdag immers de meeste verkeersbewegingen plaats. Om tot de verkeersgeneratie voor een gemiddelde werkdag te komen wordt het kengetal voor een gemiddelde weekdag vermenigvuldigd met 1,11. De gemiddelde verkeersgeneratie komt daarmee op $6,3 \times 1,11 = 6,993$ motorvoertuigbewegingen per woning per werkdagemaal.

Het aantal (bij) te bouwen woningen bedraagt 450, waardoor de (extra) verkeersgeneratie van de wijk Molenvliet $450 \times 6,993 = \mathbf{3.147}$ motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal bedraagt.

Omdat deze wijk vrijwel op dezelfde hoogte ligt als de nieuwe aansluiting, wordt aangenomen dat 100% van de inwoners van Molenvliet gebruik gaan maken van de nieuwe aansluiting.

Buitenzorg IV

De wijk Buitenzorg IV valt binnen hetzelfde type woningmilieu. Het bijbehorende kengetal bedraagt daarom tevens 6,993 motorvoertuigbewegingen per woning per werkdagemaal. Het aantal woningen is vastgesteld op 160 stuks. Dat leidt tot een verkeersgeneratie van $160 \times 6,993 = \mathbf{1.119}$ motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal.

Buitenzorg ligt relatief ver van de nieuwe aansluiting af. Daarom zal naar verwachting niet al het verkeer van en naar Buitenzorg gebruik maken van de nieuwe aansluiting. Er wordt uitgegaan dat 50% gebruik maakt van de nieuwe aansluiting.

Bedrijventerreinen

Op Welgelegen vestigen zich mogelijk voornamelijk logistieke bedrijven. Het bijpassende werkmilieutype *distributieterrein* heeft de volgende kengetallen:

- Personenauto: 135 mvt / netto ha. bedrijventerrein per werkdagemaal
- Vrachtauto: 35 mvt / netto ha. bedrijventerrein per werkdagemaal



Bij een bedrijventerrein kan de etmaalintensiteit per werkdag conform CROW-publicatie 381 omgerekend worden naar werkdagen door de kengetallen te vermenigvuldigen met 1,33. De kengetallen voor een werkdagetmaal worden hiermee:

- Personenauto: $135 \times 1,33 = 180$ mvt per hectare per werkdagetmaal
- Vrachtauto: $35 \times 1,33 = 47$ mvt per hectare per werkdagetmaal

De netto-oppervlakte bedraagt circa 77% van de bruto-oppervlakte. De netto-oppervlakte van bedrijventerrein Welgelegen bedraagt hiermee $59 \times 0,77 = 45,43$ hectare.

De verkeersgeneratie van bedrijventerrein Welgelegen bedraagt:

$180 \times 45,43 =$ **8.178 personenauto's per hectare per werkdagetmaal**

$47 \times 45,43 =$ **2.136 vrachtauto's per hectare per werkdagetmaal**

In CROW-publicatie 381 *Toekomstbestendig parkeren* wordt de volgende verhouding gegeven tussen typen vrachtverkeer voor het werkmilieutype *distributieterrein*:

- Lichte vrachtauto's (< 7,5 ton): 26%
- Zware vrachtauto's (> 7,5 ton): 74%

Er kan dus worden aangenomen dat de intensiteit als volgt verdeeld is:

- Lichte vrachtauto's (< 7,5 ton): $2.136 \times 0,26 =$ **555 lichte vrachtauto's per hectare per werkdagetmaal**
- Zware vrachtauto's (> 7,5 ton): $2.136 \times 0,74 =$ **1.581 zware vrachtauto's per hectare per werkdagetmaal**

Welgelegen ligt tussen de bestaande aansluiting op de N286 (ter hoogte van de Thoolse brug) en de nieuwe aansluiting in. Er wordt daarom vanuit gegaan dat 50% gebruik maakt van de nieuwe aansluiting.

Omrekening van mvt naar PAE

In de kencijfers voor de verkeersgeneratie van woonwijken is het aandeel vrachtverkeer al verwerkt.

Bovendien is het aandeel vrachtverkeer hier verwaarloosbaar. Bedrijventerreinen genereren echter relatief veel vrachtverkeer. Om tot vergelijkbare aantallen te komen wordt het aantal motorvoertuigen omgerekend naar PAE (personenauto-equivalent).

Het CROW hanteert de volgende PAE-waarden (CROW 2012):

- Personenauto: 1
- Lichte vrachtauto: 1,5
- Zware vrachtauto: 2,3

De verkeersgeneratie in PAE voor industrieterrein Welgelegen wordt dus op de volgende manier berekend:

- Lichte vrachtauto's: $555 \times 1,5 =$ **833 PAE / werkdagetmaal**
- Zware vrachtauto's: $1.581 \times 2,3 =$ **3.636 PAE / werkdagetmaal**

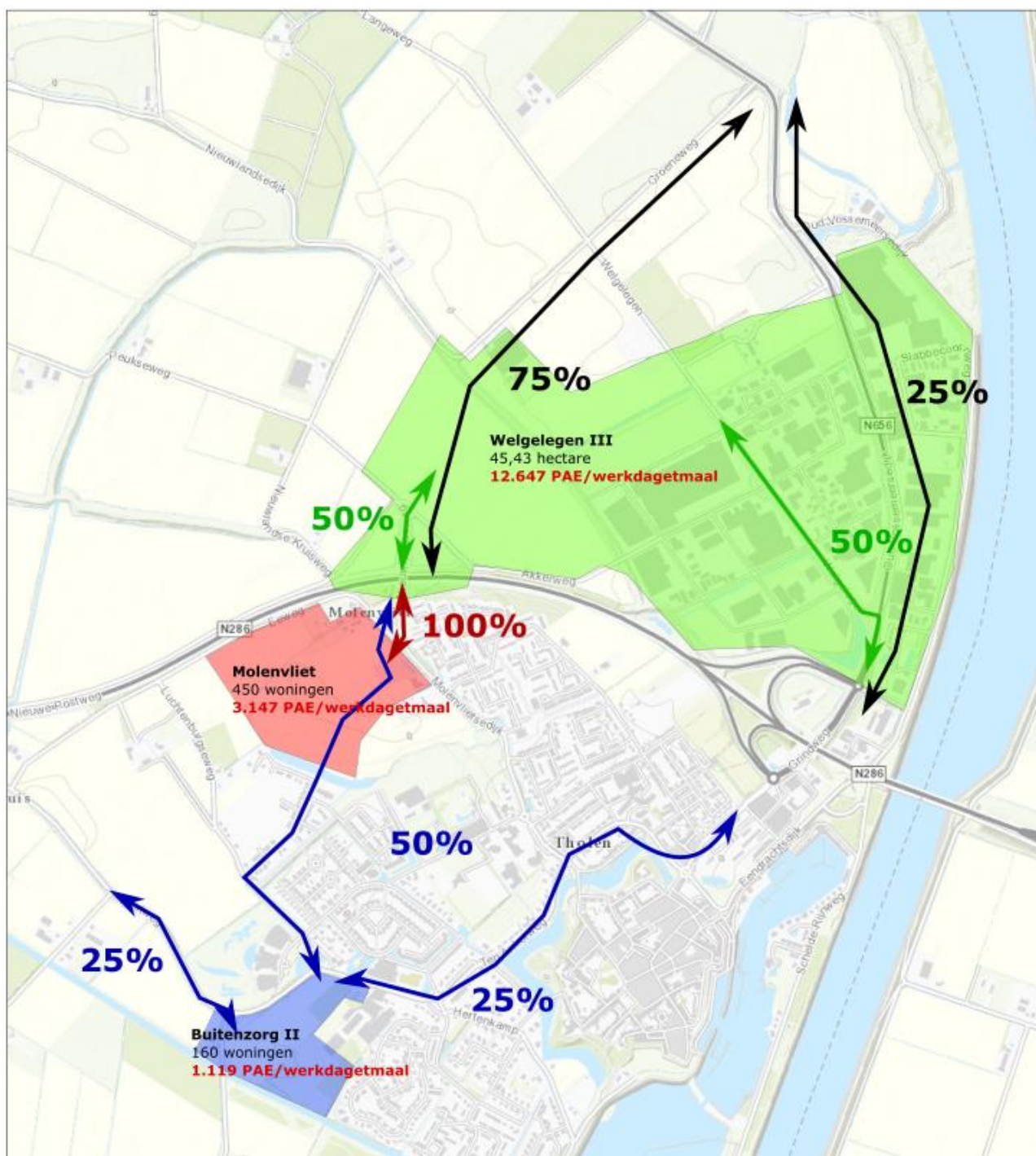


De verkeersgeneratie in personenauto's blijft uiteraard hetzelfde, omdat de PAE gelijk staat aan één personenauto. Industrierrein Welgelegen zorgt hiermee voor een totale verkeersgeneratie van $8.178 + 833 + 3.636 = 12.647$ PAE / werkdagemaal. Dit is een forse toename (zie tabel 1).

Ontwikkeling	Grootte	Verkeersgeneratie (PAE / werkdagemaal)
Molenvliet	450 woningen	3.147
Buitenzorg IV	160 woningen	1.119
Welgelegen	59 hectare (netto: 45,43 ha.)	12.647

Tabel 1: Verkeersgeneratie per toekomstige functie per werkdagemaal

In figuur 2 zijn de nieuwe ontwikkelingen gevisualiseerd, is per ontwikkeling de verkeersgeneratie weergegeven en is de (verwachte) verdeling van het verkeer over de verschillende uitvalsroutes aangegeven. Hierdoor is af te lezen welk percentage van het gegenereerde verkeer per functie naar verwachting gebruik gaat maken van de nieuwe ontsluiting (tevens hierboven genoemd).



Figuur 2: Toekomstige ontwikkelingen en bijbehorende verkeersgeneratie in PAE per werkdagemaal en de verdeling van het verkeer over de uitvalsroutes. De nieuwe aansluiting ligt tussen Molenvliet en Welgelegen. De zwarte pijlen geven de verdeling aan tussen de huidige en de nieuwe ontsluiting.



Van etmaalintensiteit naar drukste uur

In de bovengenoemde kencijfers worden etmaalintensiteiten gegeven. Om de maximale belasting van het kruispunt te kunnen bepalen is echter het drukste uur maatgevend. Het drukste uur geeft immers een reëler beeld van de verkeersafwikkeling die het kruispunt moet kunnen verwerken.

In de CROW-publicatie *Toekomstbestendig parkeren* is niet benoemd hoe de etmaalintensiteiten kunnen worden omgerekend naar spitsperioden of naar het drukste uur. In de ASVV 2012 is echter een indicatief intensiteitspatroon opgenomen, waarin (onder andere) voor een werkdag per uur het percentage motorvoertuigen per uur (van het etmaaltotaal) wordt gegeven. Hierbij worden de volgende kencijfers gehanteerd:

- Ochtendspits (8:00 – 9:00 uur): **7,7%**
- Avondspits (17:00 – 18:00 uur): **8,6%**

Het gaat hier om gemiddelden, maar omdat voor de nieuwe ontwikkelingen geen andere kencijfers beschikbaar zijn is besloten om deze percentages als uitgangspunt te gebruiken.

Ontwikkeling	Verkeersgeneratie (PAE / werkdagemaal)	Verkeersgeneratie (PAE / drukste uur OS)	Verkeersgeneratie (PAE / drukste uur AS)
Molenvliet	3.147	243	271
Buitenzorg IV	1.119	87	97
Welgelegen	12.647	974	1.088

Tabel 2: Verkeersgeneratie per toekomstige functie voor drukste uur ochtendspits en het drukste uur avondspits

Percentage in-/uitgaand verkeer:

Voor de verdeling van in- en uitgaand verkeer in woonwijken worden door kennisinstanties als het CROW geen concrete kencijfers gegeven. Op basis van eerdere onderzoeken en verkeerstellingen die door Iv-Infra zijn uitgevoerd zijn de volgende aannames gedaan:

Type gebied	Ochtendspits		Avondspits	
	In	Uit	In	Uit
Woonwijken (Molenvliet en Buitenzorg IV)	10%	90%	90%	10%
Industrieterrein (Welgelegen)	80%	20%	20%	80%

Tabel 3: Verdeling tussen in- en uitgaand verkeer per functie in de ochtend- en avondspits

Bovenstaande percentages zijn gebaseerd op ervaringen uit eerdere onderzoeken en op het type voorzieningen in de wijk (vrijwel alleen woningen; geen winkels). Het relatief hoge verschil tussen in- en uitgaand verkeer zorgen bovendien voor een relatief grote belasting van de toekomstige aansluiting en past daarmee goed in het worst case-scenario waarvan wordt uitgegaan in dit onderzoek.

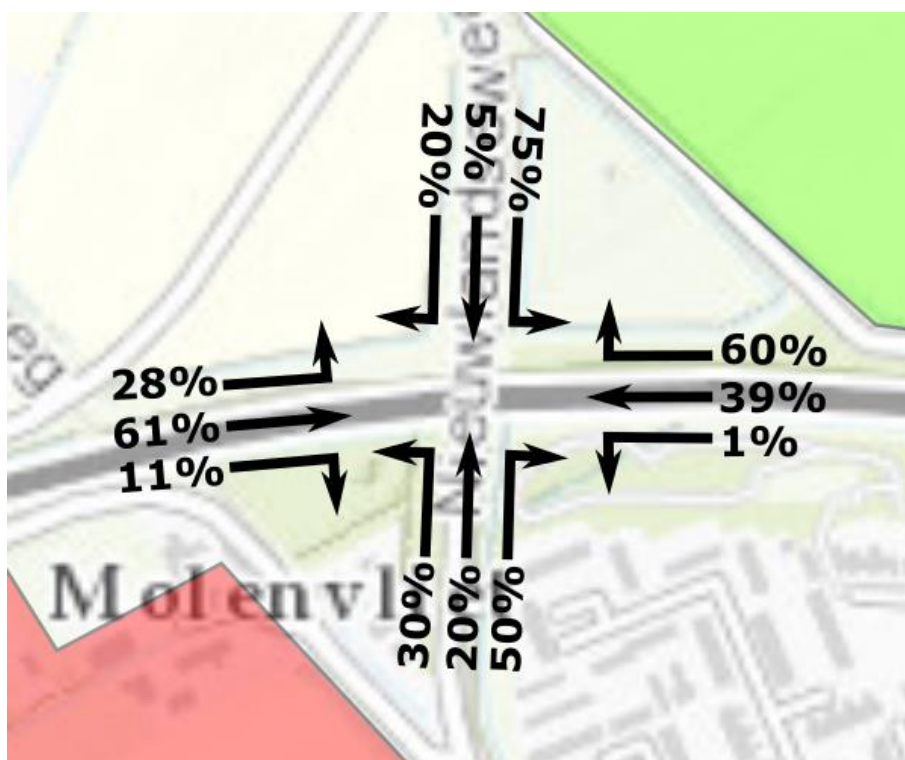
Uitgangspunten/aannames:

- Er is aangenomen dat 50% van het verkeer dat nu vanuit noordelijke en zuidelijke richting naar de N286 rijdt gebruik maakt van de nieuwe ontsluiting.

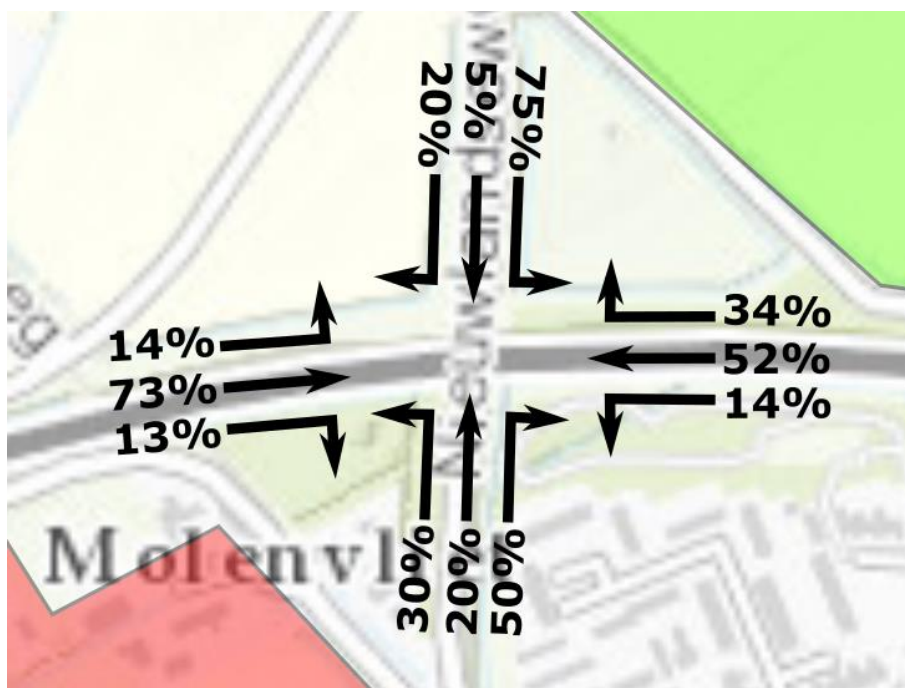
- De verdeling over de verschillende richtingen is gebaseerd op de aangeleverde plots van het verkeersmodel. In deze plots worden de etmaalintensiteiten getoond. Die zijn omgerekend naar spitsintensiteiten (7,7% van de etmaalintensiteit in de ochtendspits, 8,6% van de etmaalintensiteit in de avondspits).
- De verkeersintensiteiten in de plots van het verkeersmodel zijn uitgedrukt in motorvoertuigen. Voor de verkenning van de kruispuntvorm is een omrekening naar PAE noodzakelijk. In deze studie is uitgegaan van de volgende aandelen van type voertuigen in de totale verkeersintensiteiten:
 - 90% lichte motorvoertuigen (1,0 PAE);
 - 6% lichte vrachtauto's (1,5 PAE);
 - 4% zware vrachtauto's (2,3 PAE).

Deze verdeling heeft alleen betrekking op het doorgaande (bestaande) verkeer op de N286. De omrekening van mvt naar PAE voor de toekomstige functies is immers hierboven al bepaald.

Op basis van de aangeleverde plots uit het verkeersmodel is de verdeling over de verschillende rijrichtingen bepaald. Op basis van deze verdeling zijn in de figuren 3 (ochtendspits) en 4 (avondspits) de verdelingen in verkeersintensiteit per richting ter hoogte van de nieuwe aansluiting per windrichting weergegeven.



Figuur 3: Verdeling per rijrichting in de ochtendspits



Figuur 4: Verdeling per rijrichting in de avondpits

2.2 Intensiteiten op de nieuwe ontsluiting

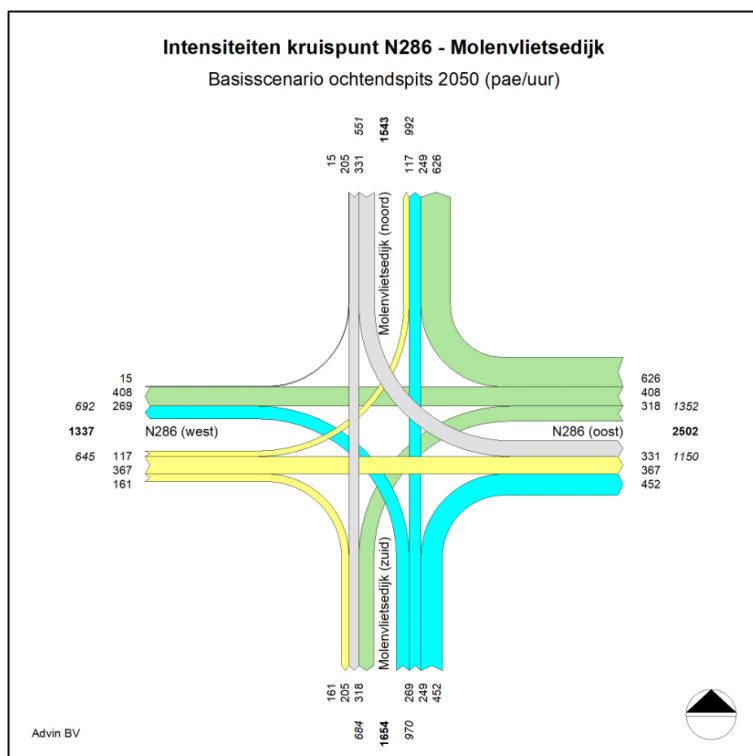
Op basis van de gegevens uit paragraaf 2.1 is per richting de intensiteit in PAE voor de ochtendpits en de avondpits berekend. In tabel 4 zijn de intensiteiten weergegeven.



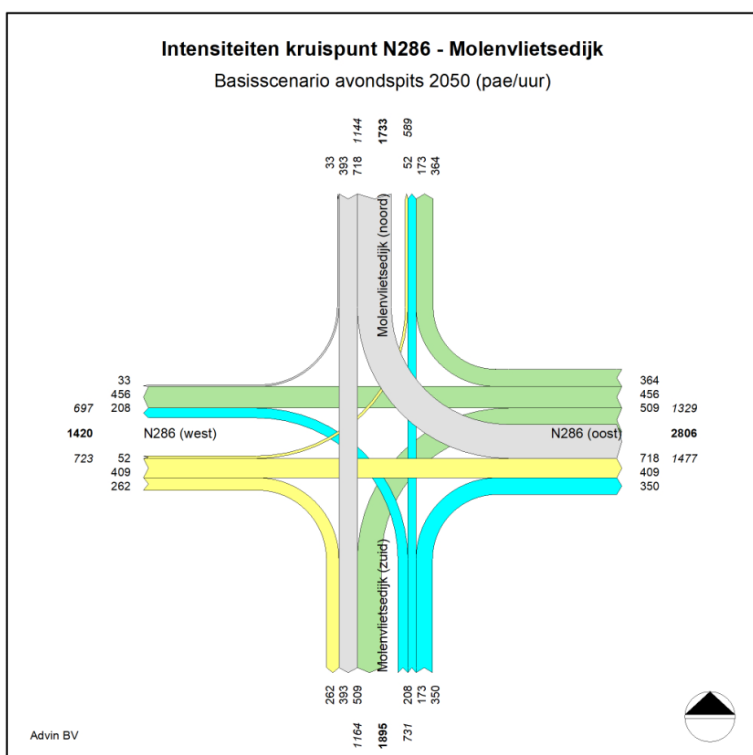
	Totale intensiteit nieuwe ontsluiting		
	Van	Naar	PAE
Drukste uur ochtendspits	Noord	Oost	331
	Noord	Zuid	205
	Noord	West	15
	Oost	Zuid	318
	Oost	West	408
	Oost	Noord	626
	Zuid	West	269
	Zuid	Noord	249
	Zuid	Oost	452
	West	Noord	117
	West	Oost	367
	West	Zuid	161
Drukste uur avondspits	Noord	Oost	718
	Noord	Zuid	393
	Noord	West	33
	Oost	Zuid	509
	Oost	West	456
	Oost	Noord	364
	Zuid	West	208
	Zuid	Noord	173
	Zuid	Oost	350
	West	Noord	52
	West	Oost	409
	West	Zuid	262

Tabel 4: Berekende intensiteiten per rijrichting voor de nieuwe ontsluiting (met aansluiting op rondweg Oud-Vossemeer) voor het prognosejaar 2050.

In figuur 5 (ochtendspits) en figuur 6 (avondspits) zijn de verkeersintensiteiten per richting op de nieuwe ontsluiting visueel weergegeven.



Figuur 5: Geprognosticeerde intensiteiten op de toekomstige ontsluiting in het drukste uur van de ochtendspits

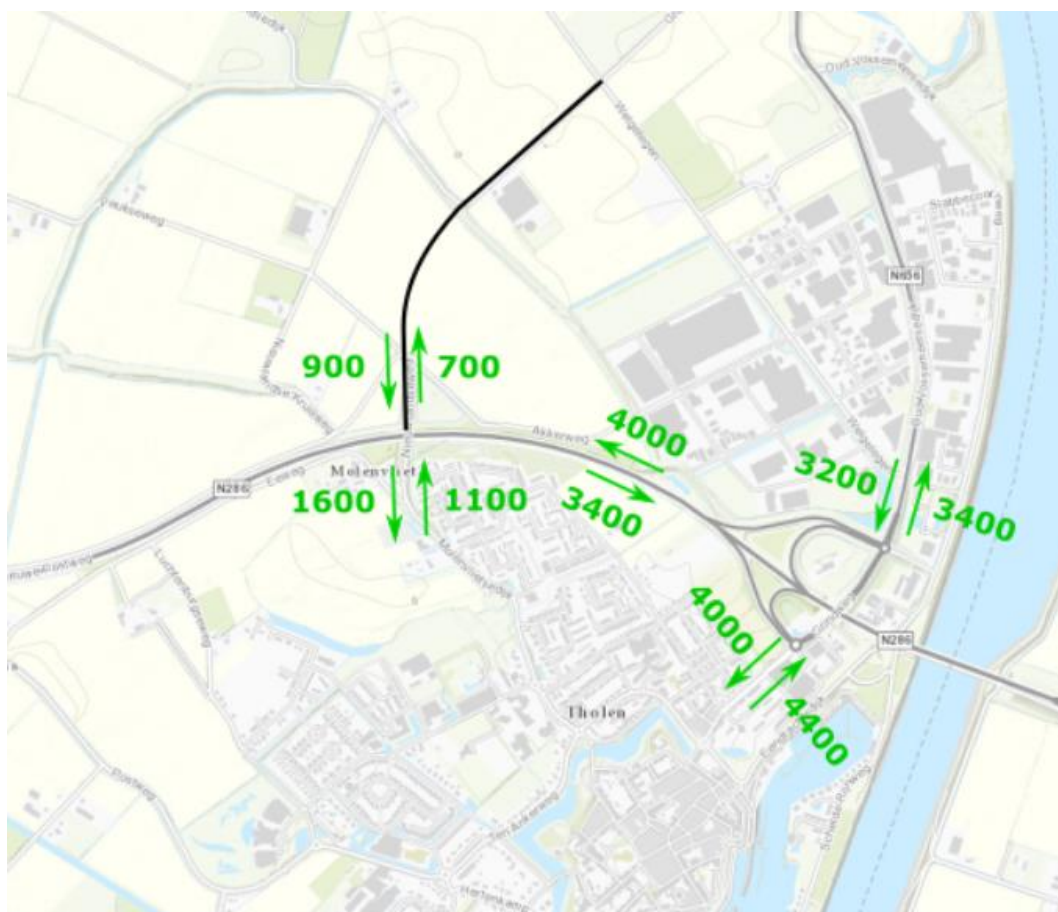


Figuur 6: Geprognosticeerde intensiteiten op de toekomstige ontsluiting in het drukste uur van de avondspits

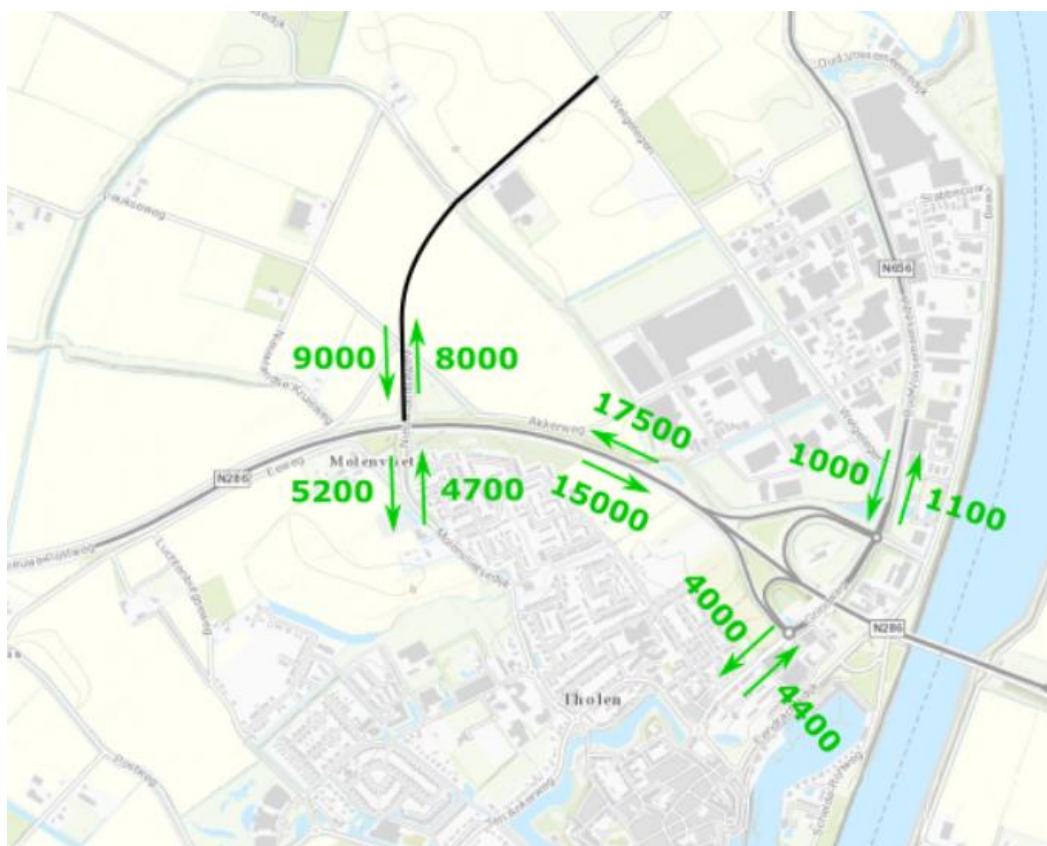
2.3 Vergelijk 2020-2050

De belasting van de toekomstige aansluiting wordt op basis van de gehanteerde uitgangspunten aanzienlijk hoger dan in het verkeersmodel van RHDHV uit 2016 voorspeld was. Dat komt door de gehanteerde uitgangspunten en de geprognosticeerde verkeersgeneratie van de toekomstige functies. Door de wens om 75% van het verkeer in noordelijke richting gebruik te laten maken van de nieuwe aansluiting (in plaats van de N656) verschuift een groot deel van de intensiteit op de N656 namelijk naar de nieuwe aansluiting. Daarnaast blijkt uit de berekening in paragraaf 2.1 dat de toekomstige functies alleen al tot zeer grote toename van het verkeer leiden.

In figuur 7 zijn de etmaalintensiteiten voor de belangrijkste hoofdroutes gegeven volgens het plot van het verkeersmodel van RHDHV. In figuur 8 zijn de op basis van de eerdergenoemde aannames en berekeningen geschatte verkeersintensiteiten gegeven. Zoals in deze figuur te zien is, verveelvoudigt de intensiteit op de nieuwe aansluiting. Om tot een goed vergelijk te komen is hier gerekend met etmaalintensiteiten (conform het verkeersmodel van RHDHV).



Figuur 7: Geprognosticeerde etmaalintensiteiten volgens het verkeersmodel van RHDHV



Figuur 8: Geprognosticeerde etmaalintensiteiten volgens de berekeningen en uitgangspunten die Iv-Infra heeft toegepast



3. Analyse varianten nieuwe aansluiting N286

3.1 Doorrekening met Kruispuntverkenner

Met behulp van de Kruispuntverkenner van het CROW is berekend welke kruispuntvormen geschikt zijn om de verwachte toekomstige intensiteiten te verwerken. De Kruispuntverkenner houdt daarbij onder andere rekening met de capaciteit, verkeersveiligheid, inpasbaarheid en kosten. Een volledig overzicht van de resultaten is te vinden in bijlage 1.

Basisscenario

In het basisscenario is uitgegaan van een verdeling 75/25% tussen de nieuwe ontsluiting en de bestaande ontsluiting van de N286 ter hoogte van de N656. Dit scenario sluit aan bij de wens om de intensiteit op de N656 terug te dringen en verkeer vooral gebruik te laten maken van de rondweg Oud-Vossemeer en de nieuwe aansluiting. De consequentie hiervan is echter dat de toekomstige ontsluiting vrij zwaar belast wordt. Dat is terug te zien in de resultaten van de kruispuntverkenner. Relatief 'eenvoudige' kruispuntvormen (zoals een standaard voorrangskruispunt) vallen af, omdat deze niet geschikt zijn om de toekomstige verkeersintensiteit te verwerken.

In de avondspits is de intensiteit dermate hoog dat alleen de volgende kruispuntvormen in staat zijn om het verkeer goed te kunnen verwerken:

- Zeer complex VRI-kruispunt (zie ook figuur 12)
- Ongelijkvloerse oplossing (zie ook figuur 13)

Om de intensiteit te kunnen verwerken moeten dus kostbare en ingrijpende maatregelen worden genomen. Er is in dit geval echter sprake van een worst case-scenario, waarbij ervan is uitgegaan dat een 75% van het verkeer van en naar Tholen gebruik maakt van de nieuwe aansluiting en dat een groot deel van het verkeer in noordelijke richting gebruik maakt van de nieuwe ontsluiting in plaats van de N656.

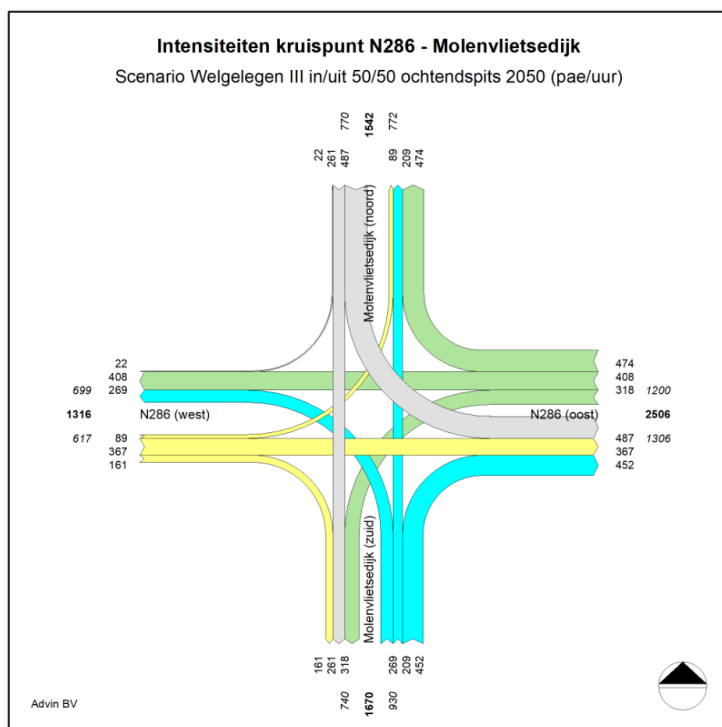
Scenario met een 50/50-verdeling voor Welgelegen

In het basisscenario wordt aangenomen dat 80% van het bestemmingsverkeer voor Welgelegen in de ochtendspits naar Welgelegen toe rijdt, en 80% in de avondspits van Welgelegen vandaan rijdt. Daardoor wordt steeds één richting zeer sterk belast. Voor Welgelegen kan echter een gelijkmatiger verdeling gelden. Om de gevoeligheid van deze aanname voor de kruispuntoplossing te analyseren is een scenario doorgerekend met een gelijkmatiger verdeling van de piekbelasting over de verschillende richtingen (50/50). De berekening wijst uit dat in dit scenario de volgende kruispuntvormen kunnen worden toegepast:

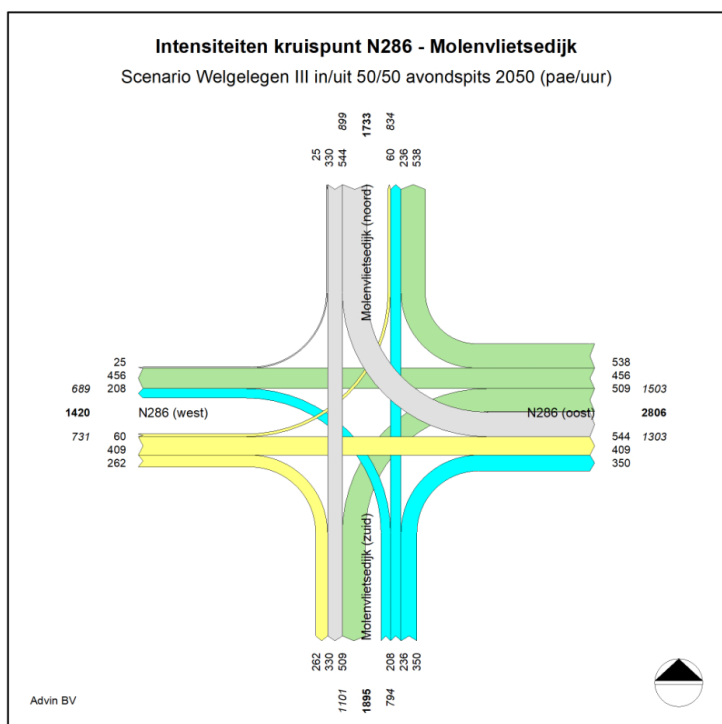
- Zeer complex VRI-kruispunt
- Ongelijkvloerse oplossing
- Complexe turbotonde* (zie ook figuur 14)

** Voor deze kruispuntvormen is een nadere berekening nodig om te bepalen of ze inderdaad voldoende capaciteit hebben (de kruispuntverkenner geeft in deze gevallen slechts een inschatting).*

In figuur 9 (ochtendspits) en figuur 10 (avondspits) zijn de intensiteiten per richting gegeven in de situatie zonder aansluiting op de nieuwe rondweg Oud-Vossemeer en een 50/50-verdeling voor Welgelegen.



Figuur 9: Geprognosticeerde intensiteiten in ochtendspits in het scenario met een 50/50-verdeling over de in- en uitstroom van Welgelegen



Figuur 10: Geprognosticeerde intensiteiten in avondspits in het scenario met een 50/50-verdeling over de in- en uitstroom van Welgelegen



Kwaliteitseisen goederenvervoernet Zeeland

De N286 is opgenomen in het kwaliteitsnet goederenvervoer Zeeland. Ter hoogte van de toekomstige aansluiting is de N286 gecategoriseerd als *verbindend netwerk*. Dat houdt in dat deze weg moet voldoen aan vijf kwaliteitskenmerken. Deze kwaliteitskenmerken zijn opgedeeld in 33 kwaliteitseisen. Een aantal van deze kwaliteitseisen is relevant voor de vormgeving van de toekomstige aansluiting. De relevante kwaliteitskenmerken en -eisen zijn genoemd in tabel 5. Door middel van kleuren is aangegeven of de aansluiting wel (groen) of niet (rood) aan de kwaliteitseis voldoet of dat het onduidelijk is of de aansluiting voldoet aan de betreffende kwaliteitseis (geel).

Bereikbaarheid	Congestie/structureel oponthoud: I/C-waarde < 80 en geen structureel oponthoud bekend bij de provincie (hangt af van gekozen variant)
	Landbouwverkeer: geen
	Kruispunt dichtheid: maximaal 0,5 kruispunten per kilometer
	Groene golf bij 2 of meer VRI's binnen 500 meter
	Tovergroen bij VRI
Verkeersveiligheid	Kruispunten: ongelijkvloers/VRI/rotonde
	Geen solitaire niet-geregelde fiets/voetoversteken
	Geen erftoegangswegen/perceelaansluitingen
	Ontwerp rotondes moet geschikt zijn voor vrachtverkeer
Fysieke kenmerken en toegankelijkheid	Wegbreedte: minimaal 6,50 meter
	Geen lengteverbod voor vrachtverkeer
	Geen zwaartebeperking aslasten
	Geen verbod zware voertuigen
	Geen verbod voor vervoer van gevaarlijke stoffen
	Geen algeheel vrachtwagenverbod
	LZV's toegestaan
	Geen chicanes of asverspringingen
	Geen drempels of plateaus
	Verhardingstype: asfalt of beton

Tabel 5: Eisen die aan het Kwaliteitsnet goederenvervoer Zeeland worden gesteld

Kanttekeningen bij bovengenoemde eisen:

- De kruispunt dichtheid van 0,5 kruispunten per kilometer wordt overschreden als er een nieuwe aansluiting wordt gerealiseerd op de beoogde locatie;
- Volgens de eisen zijn alleen ongelijkvloerse kruisingen, rotondes en VRI's toegestaan op het verbindend net, terwijl bijvoorbeeld een verkeersplein een goed alternatief kan zijn, zeker gezien de hoge verkeersintensiteiten.

Uit tabel 5 blijkt dat de toekomstige aansluiting weliswaar aan de meeste eisen voldoet, maar dat de kruispunt dichtheid boven het vereiste maximum uitkomt.



3.2 Routes voor landbouwverkeer en fietsverkeer

De realisatie van de nieuwe aansluiting heeft gevolgen voor landbouwverkeer en fietsverkeer dat in de huidige situatie gebruik maakt van de Molenvlietsedijk. In de huidige situatie loopt de Molenvlietsedijk ongelijkvloers over de N286. In de toekomstige situatie sluit de Molenvlietsedijk middels een nieuwe ontsluiting rechtstreeks aan op N286. In de huidige plannen kan fietsverkeer en landbouwverkeer geen gebruik meer maken van deze nieuwe ontsluiting. In deze paragraaf zijn de gevolgen voor fiets- en landbouwverkeer voor deze plannen globaal in beeld gebracht.

Fietsverkeer

Vanuit het oogpunt van een direct en veilig fietsnetwerk geeft Provincie Zeeland de voorkeur aan een vrijliggend fietspad en een fietstunnel onder de N286. Hiermee wordt voldaan aan de eis van een ongelijkvloerse kruising.

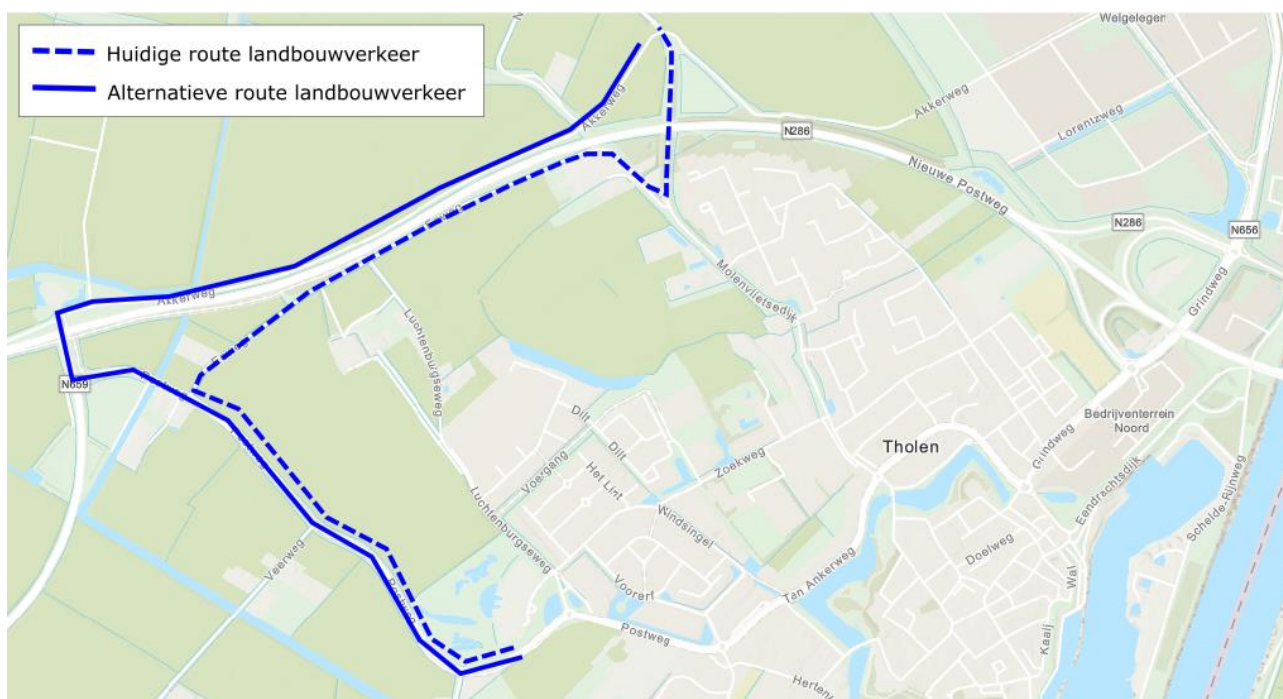
Iv-Infra kan zich goed vinden in deze wens. Een vrijliggend fietspad draagt immers bij aan het comfortabeler en de veiligheid van de fietsroute. Een fietstunnel draagt tevens bij aan het comfort, want fietsers rijden eerst heuvelafwaarts alvorens ze heuvelopwaarts moeten rijden. Ze kunnen daardoor snelheid maken die ze kunnen gebruiken om gemakkelijk heuvelopwaarts te rijden. Bij een viaduct gaat dit niet op.

Fietsverkeer dat in de richting oost-west (of vice versa) rijdt, kan gebruik blijven maken van bestaande fietsroutes, zoals het fietspad aan de Postweg of de Eeweg. De routes voor het fietsverkeer blijven dus praktisch gelijk, maar de oversteek van de N286 krijgt een andere vorm.

Landbouwverkeer

Ervan uitgaande dat het landbouwverkeer in de huidige situatie gebruik maakt van de Molenvlietsedijk, leidt het vervallen van deze noord-zuidverbinding tot een kleine omrijdafstand (zie figuur 11). Landbouwverkeer rijdt dan niet meer via de Eeweg, maar moet gebruik maken van de Postweg, de N659 en de Akkerweg. De omrijdfactor voor landbouwverkeer blijft daardoor beperkt.

Echter, deze route kan wel tot verkeersonveilige situaties leiden, doordat de N659 tot vlak voor het kruispunt met de Postweg een autoweg is. Langzame landbouwvoertuigen in combinatie met een hoge snelheid van kruisend verkeer kan leiden tot conflicten, doordat de snelheid van kruisend verkeer verkeerd wordt ingeschat. De kans op ongevallen wordt hierdoor vergroot.



Figuur 11: Alternatieve routes voor het landbouwverkeer



4. Conclusies en aanbevelingen

De te realiseren ontsluiting ter hoogte van de Molenvlietsedijk ontsluit de te realiseren woonwijken Molenvliet en Buitenzorg IV en bedrijventerrein Welgelegen, en wordt in de toekomst aangesloten op de nieuwe rondweg om Oud-Vossemeer. De keuze om de nieuwe ontsluiting aan te wijzen als gewenste toegangsroute richting industrieterrein Welgelegen en richting Oud-Vossemeer zorgt voor een relatief hoge belasting van het kruispunt. Met name de noordelijke tak van het kruispunt krijgt in de spits te maken met hoge verkeersintensiteiten. Uit de berekeningen die met behulp van de Kruispuntverkenner van het CROW gedaan zijn, blijken twee (complexe) kruispuntvormen voldoende capaciteit te hebben:

- Zeer complex VRI-kruispunt (met veel aparte opstelstroken)
- Ongelijkvloerse oplossing (zoals een Haarlemmermeer-aansluiting).

In dit onderzoek is rekening gehouden met grootschalige ontwikkelingen, die veelal op de lange termijn worden gerealiseerd. De consequentie van deze langetermijnvisie is wel dat er nog onvoldoende zekerheid is over de precieze invulling van deze ontwikkelingen om definitieve berekeningen te kunnen maken. Voorliggend onderzoek geeft dan ook een eerste verkenning naar de mogelijke kruispuntoplossingen, uitgaande van een volledige ontwikkeling als thans voorzien. Aanbevolen wordt echter om, wanneer meer duidelijkheid is over hoe de toekomstige ontwikkelingen vorm gaan krijgen, met deze nieuwe gegevens aanvullend onderzoek te doen naar de nieuwe aansluiting. Hiervoor zijn de volgende gegevens van belang:

- De bedrijvigheid die zich op Welgelegen gaat vestigen;
- Het exacte type woningen in de nieuw te realiseren wijken;
- De (dan) actuele verdeling van de verkeersintensiteiten op en rondom de N286 (bijvoorbeeld de verdeling van het verkeer over de richtingen en kruispunten). Belangrijk hierbij is dat de exacte verdeling van verkeer over de verschillende richtingen inzichtelijk gemaakt wordt, bij voorkeur door aanvullend visuele tellingen uit te voeren.

Op basis van deze gegevens kunnen meer gedetailleerde berekeningen worden gemaakt. Op dit moment ontbreken hiervoor nog te veel gegevens, omdat de ontwikkelingen nog verder worden gedetailleerd. Voorliggend onderzoek biedt echter een goede basis voor een dergelijk vervolgonderzoek.



Bijlage 1 RESULTATEN BEREKENINGEN KRUISPUNTVERKENNER

Basisscenario, ochtendspits:

Resultaten (12/12)		Gelijkwaardig kruispunt	Voorrangskruispunt	Voorrangskruispunt met linksafvak	Voorrangskruispunt met middenland	Enkelstrooksrotonde	Enkelstrooksrotonde met by-pass(es)	Eenvoudige turbotronde	Complexe turbotronde	Eenvoudig VRJ kruispunt	Complex VRJ kruispunt	Zeer complex kruispunt	Ongelijkvloerse oplossing
HERSTEL WEERGAVE													
☐ Filter op capaciteit		Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg
Past bij wegcategorie	①	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Voldoende capaciteit	①	✗	✗	✗	✗	✗	✗	ⓘ	✓	✗	✗	✓	✓
Verkeersveiligheid	①			?	?		?	?	?	?	?	?	?
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer	①												
Past bij aantal rijstroken	①	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Geschikt voor OV	①	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bereikbaarheid vrachtverkeer	①	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	✓	✓	⚠	✓
Inpasbaarheid	①												
Begrijpelijkheid	①												
Indicatieve aanlegkosten	①												
Beheerkosten	①												
Omgevingskwaliteit	①												
Toekomstvastheid / robuustheid	①												



Basisscenario, avondspits:

Resultaten (12/12)		Gelijkwaardig kruispunt	Voorrangskruispunt	Voorrangskruispunt met linksafhak	Voorrangskruispunt met middeneiland	Enkelstrooksrotonde	Enkelstrooksrotonde met by-pass(es)	Eenvoudige turbotronde	Complexe turbotronde	Eenvoudig VRI kruispunt	Complex VRI kruispunt	Zeer complex kruispunt	Ongelijkvloerse oplossing
HERSTEL WEERGAVE													
☐ Filter op capaciteit		Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg
Past bij wegcategorie	①												
Voldoende capaciteit	①												
Verkeersveiligheid	①												
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer	①												
Past bij aantal rijstroken	①												
Geschikt voor OV	①												
Bereikbaarheid vrachtverkeer	①												
Inpasbaarheid	①												
Begrijpelijkheid	①												
Indicatieve aanlegkosten	①												
Beheerkosten	①												
Omgevingskwaliteit	①												
Toekomstvastheid / robuustheid	①												



Scenario in/uit Welgelegen 50/50, ochtendspits:

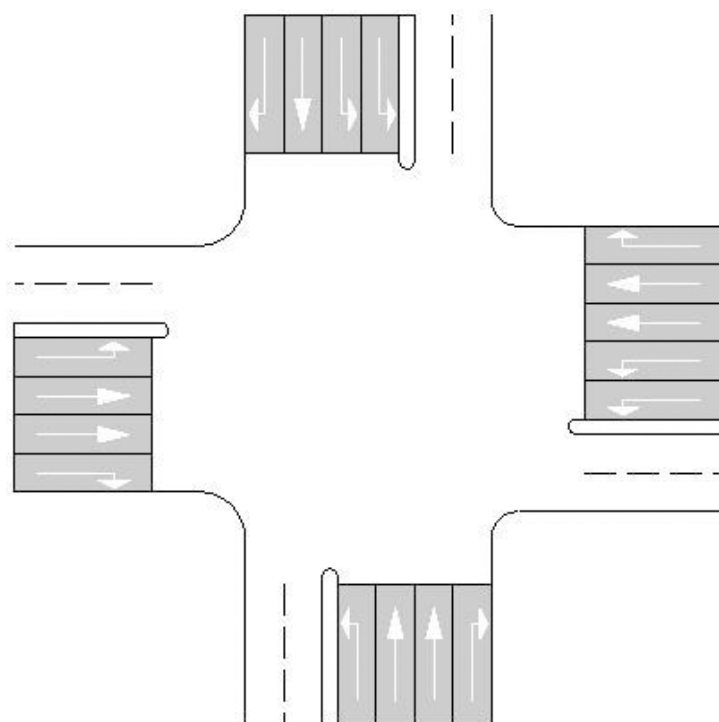
Resultaten (12/12)		Gelijkwaardig kruispunt	Voorrangskruispunt	Voorrangskruispunt met linksafvak	Voorrangskruispunt met middenband	Enkelstrooksrotonde	Enkelstrooksrotonde met by-pass(es)	Eenvoudige turbotonde	Complexe turbotonde	Eenvoudig VRI kruispunt	Complex VRI kruispunt	Zeer complex kruispunt	Ongelijk vloerse oplossing
HERSTEL WEERGAVE													
☐ Filter op capaciteit		Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg
Past bij wegcategorie	①	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Voldoende capaciteit	①	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓
Verkeersveiligheid	①			?	?		?	?	?	?	?	?	?
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer	①												
Past bij aantal rijstroken	①	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Geschikt voor OV	①	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Berijdbaarheid vrachtverkeer	①	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	✓	✓	⚠	✓
Inpasbaarheid	①												
Begrijpelijkheid	①												
Indicatieve aanlegkosten	①												
Beheerkosten	①												
Omgevingskwaliteit	①												
Toekomstvastheid / robuustheid	①												



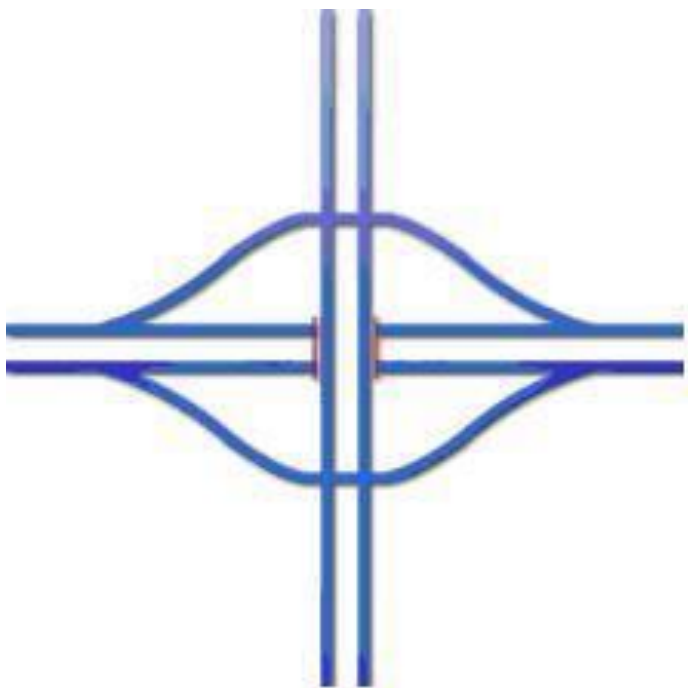
Scenario in/uit Welgelegen 50/50, avondspits:

Resultaten (12/12)		Gelijkwaardig kruispunt	Voorrangskruispunt	Voorrangskruispunt met linksafvak	Voorrangskruispunt met middeneiland	Enkelstrookrotonde	Enkelstrookrotonde met by-pass(es)	Eenvoudige turbotronde	Complexe turbotronde	Eenvoudig VRJ kruispunt	Complex VRJ kruispunt	Zeer complex kruispunt	Ongelijkvloerse oplossing
HERSTEL WEERGAVE													
☐ Filter op capaciteit		Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg
Past bij wegcategorie	①	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Voldoende capaciteit	①	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	⚙️	✗	✗	✓	✓
Verkeersveiligheid	①			?	?		?	?	?	?	?	?	?
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer	①												
Past bij aantal rijstroken	①	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Geschikt voor OV	①	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bereikbaarheid vrachtverkeer	①	⚠️	⚠️	⚠️	⚠️	⚠️	⚠️	⚠️	⚠️	✓	✓	⚠️	✓
Inpasbaarheid	①												
Begrijpelijkheid	①												
Indicatieve aanlegkosten	①												
Beheerkosten	①												
Omgevingskwaliteit	①												
Toekomstvastheid / robuustheid	①												

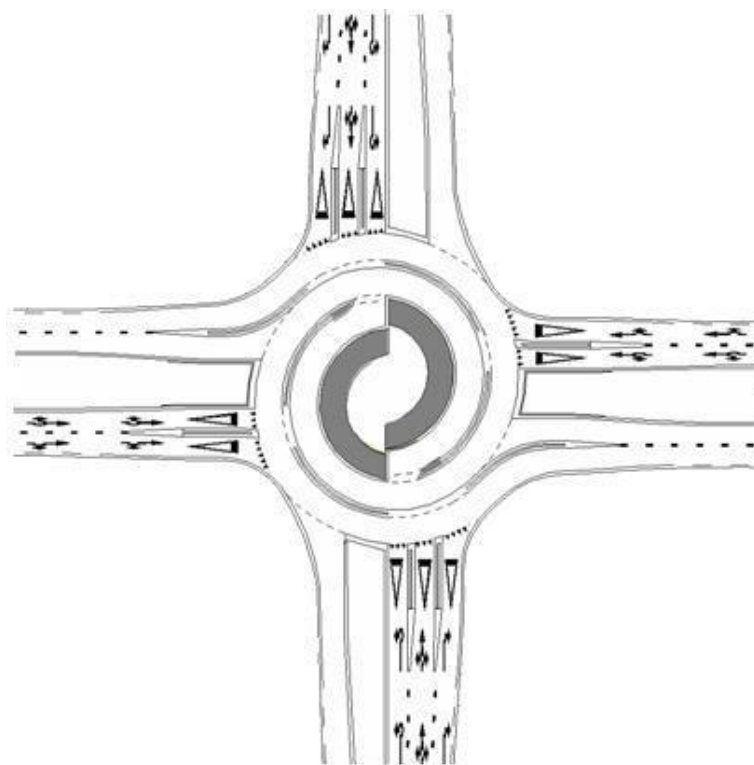
Bijlage 2 SCHEMATISCHE VORMGEVINGEN GENOEMDE KRUISPUNTVORMEN



Figuur 12: Zeer complex kruispunt



Figuur 13: Bij een ongelijkvloerse oplossing is sprake van een zogenaamde "Haarlemmermeeraansluiting", waarbij de rijbanen elkaar niet direct kruisen



Figuur 14: Complexe turborotonde