



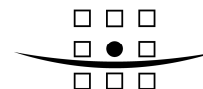
# **MER/OTB N31 Traverse Harlingen**

## **Deelrapport Verkeer en Vervoer**

Rijkswaterstaat Noord-Nederland  
Provincie Fryslân  
Gemeente Harlingen

2 december 2011  
Definitief rapport  
9W2569.A0




**ROYAL HASKONING**
**HASKONING NEDERLAND B.V.**  
**PLANNING & TRANSPORT**

Barbarossastraat 35  
 Postbus 151  
 6500 AD Nijmegen  
 +31 (0)24 328 42 84 Telefoon  
 +31 (0)24 360 95 66 Fax  
 info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail  
 www.royalhaskoning.com Internet  
 Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel MER/OTB N31 Traverse Harlingen  
 Deelrapport Verkeer en Vervoer  
 Verkorte documenttitel N31 Traverse Harlingen Verkeer en Vervoer  
 Status Definitief rapport  
 Datum 2 december 2011  
 Projectnaam MER/OTB N31 Traverse Harlingen  
 Projectnummer 9W2569.A0  
 Opdrachtgever Rijkswaterstaat Noord-Nederland  
 Provincie Fryslân  
 Gemeente Harlingen  
 Referentie 9W2569.A0/R046/901473/EM/Nijm

Auteur(s) Drs. Ing. M. Ruigrok  
 Collegiale toets Ir. A. Post  
 Datum/paraaf 2 december 2011. *b/a* *uw*.....  
 Vrijgegeven door Ir. R.L.M. Westerhof  
 Datum/paraaf 2 december 2011 *RD*.....







## SAMENVATTING

### Algemeen

De A31/N31 maakt onderdeel uit van het hoofdwegennet dat Friesland en de Regio Groningen-Assen verbindt met de stedelijke netwerken van de Randstad (bron: Nota Mobiliteit). De rijksweg N31/A31 loopt van Leeuwarden via Harlingen naar de A7. De weg kent een gevarieerd snelheidsregime en bevat discontinuïteiten in het wegprofiel. Het wegdeel van de N31 dat door Harlingen loopt, is uitgevoerd als autoweg (maximaal 80 en 100 km/uur) met één rijbaan met één rijstrook per richting (1x2). De toename van het verkeer op dit deel van de N31 leidt ertoe dat zowel de doorstroming van het verkeer als de verkeersveiligheid onder druk komen te staan. Daarnaast vormt de doorsnijding van Harlingen door de N31 een belangrijk knelpunt op het gebied van de ruimtelijke kwaliteit en de leefbaarheid.

Rijkswaterstaat Noord Nederland en de regionale overheden (provincie Fryslân en de gemeente Harlingen) hebben daartoe de handen ineengeslagen. De partijen hebben het gezamenlijke standpunt dat een verdubbeling en verdiepte ligging van de N31 (2x2) niet alleen de verkeersveiligheid en doorstroming verbetert, maar ook een sterke impuls betekent voor de regio op de gebieden van de economie, regionale bereikbaarheid en leefbaarheid in Harlingen. De samenwerkende partijen zijn van mening dat de huidige enkelbaans traverse Harlingen zorgt voor negatieve beeldvorming met betrekking tot de (economische) bereikbaarheid van Fryslân. Omvorming van het huidige verkeersbeeld (van enkelbaans naar dubbelbaans) heeft positieve effecten op de economische ontwikkeling van Fryslân en in het bijzonder de provinciehoofdstad Leeuwarden, de havenstad Harlingen en de economische kernzone “Westergozone”.

Als gevolg van voorgenomen wijzigingen aan de weginfrastructuur kunnen effecten optreden op het gebied van bereikbaarheid en verkeersveiligheid: bijvoorbeeld een extra groei van het verkeer of een afname van het aantal verkeersongevallen. Met behulp verkeersprognoses uit het verkeersmodel en risicocijfers van het huidige wegennet wordt in dit rapport een inschatting gemaakt van de effecten op de bereikbaarheid en het verkeersveiligheidsrisico.

### Beleid

Het Rijk richt haar beleid, naast het oplossen van urgente bereikbaarheidsknelpunten, op het permanent verbeteren van de verkeersveiligheid. De Nota Mobiliteit kiest voor een gebiedsgerichte benadering van nationaal stedelijke netwerken door middel van netwerkanalyses. Het resultaat van de provinciale netwerkanalyse is een regionale samenwerkingsagenda met oplossingen voor de bereikbaarheid van Leeuwarden, de A7- en Westergozone. De maatregelen voor de Westergozone betreffen qua aanpassing en nieuwe infrastructuur:

- N31 Traverse Harlingen;
- Haak om Leeuwarden;
- opwaardering Van Harinxmakanaal.

De ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers heeft de afgelopen jaren op landelijk niveau een positieve trend laten zien. Dit heeft er toe geleid dat de doelstellingen uit de Nota Mobiliteit zijn aangescherpt. Nu wordt uitgegaan van een daling van het aantal doden in 2010 met 30% en in 2020 met 53% ten opzichte van het jaar 2002. Voor het

aantal ziekenhuisgewonden wordt gestreefd naar een daling van 7,5% in 2010 en 33% in 2020 ten opzichte van 2002. Infrastructuurwijzigingen dienen in ieder geval bij te dragen aan deze doelstelling ten aanzien van verkeersveiligheid. Er worden echter geen specifieke eisen per project gesteld. Voor deze studie wordt wel de kwalitatieve doelstelling nagestreefd dat het aantal slachtoffers op de weg in ieder geval niet toeneemt.

### Beoordelingscriteria

Voor de N31 zijn twee scenario's van toepassing: het nulalternatief (doorontwikkeling van de huidige situatie) en het voorkeursalternatief (autoweg 2x2 met verdiepte ligging). Om deze alternatieven op het gebied van bereikbaarheid en verkeersveiligheid tegen elkaar af te wegen, zijn de volgende criteria gehanteerd:

**Tabel s.1: Beoordelingskader bereikbaarheid en verkeersveiligheid**

Deelaspect	Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Methode
Bereikbaarheid	Ontwikkeling intensiteiten HWN/OWN	MVT/etmaal	Kwantitatief/kwalitatief
	Verkeersafwikkeling op wegvakken van het HWN/OWN	Intensiteit spitsuur/capaciteit	Kwantitatief
	Betrouwbaarheid	Betrouwbaarheid van de reistijd	Kwalitatief
	Afwikkelingskwaliteit kruispunten	Service level verkeersafwikkeling kruispunt	Kwantitatief/kwalitatief
Verkeersveiligheid	Ontwikkeling verkeersveiligheid	Prognose aantal slachtoffer -ongevallen HWN	Kwantitatief
		Prognose aantal slachtoffer -ongevallen OWN	Kwantitatief
	Duurzaam Veilig ontwerp	Kwaliteitsniveau duurzaam veilig wegontwerp	Kwalitatief

De ambitie voor bereikbaarheid is uitgedrukt in de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten, en de wijze waarop de groei van het verkeer de kwaliteit van de verkeersafwikkeling en de betrouwbaarheid van de reistijd beïnvloed. Voor het beoordelen van kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de wegvakken zijn capaciteitsberekeningen met het verkeersmodel uitgevoerd. Algemeen wordt verondersteld dat bij een I/C-verhouding kleiner dan 0.8 de verkeersafwikkeling op de wegvakken goed is. Als de waarde groter is dan 0.8 dan is er in toenemende mate sprake van verkeersopstoppingen (congestie). Door de gewijzigde wegenstructuur veranderen ook de belastingen van de kruispunten op het OWN. De afwikkeling op kruispuntniveau is veelal maatgevend voor de doorstroming van het verkeer. Voor de belangrijkste kruispunten is de ontwikkeling van de verzadigingsgraad onderzocht. Getoetst is in hoeverre de maatgevende kruispunten van het onderliggende wegennet overbelast raken.



De ambitie voor de mate van verkeersveiligheid in Nederland is uitgedrukt in een afname van het aantal slachtoffers ten opzichte van 2002. Dit zijn slachtoffers die, als gevolg van een verkeersongeval, komen te overlijden of in het ziekenhuis worden opgenomen (ernstige ongevallen). De huidige registratie van ongevallen bevat echter inconsistenties bij het vastleggen van ziekenhuisgewonden. Dit is de belangrijkste reden dat tot dusverre bij de bepaling van risicocijfers door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) gerekend wordt met de gehele groep slachtofferongevallen i.p.v. ernstige slachtofferongevallen. Voor de effectbeoordeling zijn de uitgangspunten van het DVS basisbestand leidend. Vanuit dit perspectief is inzichtelijk gemaakt hoe het aantal slachtofferongevallen zich verhoudt tussen de referentiesituatie en alternatieven.

De bepaling van de effecten op de verkeersveiligheid is uitgevoerd op basis van de werkwijze zoals vastgelegd in de handleiding 'Verkeersveiligheid in TN/MER' van DVS van Rijkswaterstaat. De beschreven methodiek uit de Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER heeft tot doel alternatieven onderling met elkaar te vergelijken. De resultaten (aantal slachtoffer ongevallen) die per alternatief worden bepaald, betreffen prognoses op basis van de huidige risicocijfers. Doordat het prognoses zijn, kunnen de resultaten voor het toekomstjaar niet worden vergeleken met de huidige situatie. Omdat een vergelijking met de huidige situatie niet mogelijk is, kan er eveneens niet getoetst worden aan de algemene ambitie uit de beleidsplannen.

Ten behoeve van de beoordeling is het invloedsgebied onderverdeeld in het onderzoekstraject (N31 tussen hm 13.8 en hm 18.2), overig hoofdwegennet (HWN, de rijkswegen) en het onderliggende wegennet (OWN). Gezien het feit dat de registratiegraad van ongevallen op het HWN hoger ligt dan op het OWN, worden de effecten voor deze onderdelen van het invloedsgebied apart bepaald. De gebruikte informatiebronnen, onderzoeksmethode en scoringsmethodiek zijn voor beide criteria gelijk.

#### Huidige situatie en autonome ontwikkelingen (referentiesituatie)

Het enkelbaans gedeelte van de N31 in Harlingen beperkt de capaciteit van de N31. In de huidige situatie ligt de I/C verhouding nog onder de standaard gehanteerde grens van 80%. Op het overgrote deel van de dagen is de spitsperiode redelijk druk, maar ontstaan er geen files als gevolg van overgang van 2 naar 1 rijstrook. Alleen op een aantal drukke dagen zal in de huidige situatie enkel door de lagere capaciteit van het enkelbaans wegvak vertraging optreden. De meeste verkeershinder vindt in de huidige situatie plaats in de zomerperiode door het frequent openen van de brug over het Van Harinxmakanaal. Het openen van de brug leidt tot een verhoging van de reistijd met 5 à 10 minuten. Naast de beperkte capaciteit op het enkelbaans gedeelte van de N31 (incl. op- en afritten) zelf en de verkeershinder die kan ontstaan door het openen van de brug over het Van Harinxmakanaal, kent Harlingen in de huidige situatie geen knelpunten op het gebied van bereikbaarheid.

De huidige verkeersveiligheidssituatie wordt weergegeven door geregistreerde ongevalgegevens van de laatste 10 jaar, met als meest recent jaar 2009. Het aantal ongevallen op zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet laat fluctuaties zien in de jaren 2000 tot en met 2009, waarbij over het algemeen gesteld kan worden dat er sprake is van een dalende lijn. De daling heeft overigens naar verwachting een

belangrijke relatie met de afnemende registratiegraad van UMS en overig letsel ongevallen.

De verbeteringen in de objectieve verkeersveiligheid is niet zichtbaar bij de ontwikkeling van het aantal geregistreerde (ernstige) slachtofferongevallen. Op het hoofdwegennet (gehele invloedsgebied) vond in de laatste 5 jaar gemiddeld 1 ernstig ongeval per jaar plaats waarbij gemiddeld 1,2 ziekenhuisgewonden vielen.

Op het onderliggende wegennet vinden gemiddeld 3,4 ernstige ongevallen per jaar plaats waarbij jaarlijks 4 ziekenhuisgewonden vielen. Uitschieter was 2008 met 9 ziekenhuisgewonden in 1 jaar. Voor het onderzoekstraject en het invloedsgebied geldt dat het verkeersveiligheidsniveau zowel in aantal geregistreerde ongevallen als slachtoffers lijkt te stagneren. Er is in vergelijking tot de landelijke ontwikkelingen geen verbetering zichtbaar. Een belangrijke verklaring hiervoor is de kleine omvang van het studie- en invloedsgebied, waar in de huidige situatie reeds weinig slachtofferongevallen plaatsvinden. Daarnaast hebben er de afgelopen jaren geen (grote) infrastructurele wijzigingen plaatsgevonden.

Het referentiealternatief, waarin de autonome ontwikkelingen zijn beschouwd zonder realisatie van het project laat middels berekeningen zien dat de intensiteiten op het HWN met gemiddeld 2% per jaar stijgen. Door deze groei zal de I/C-waarde van het enkelbaans weggedeelte van de N31 nabij de brug over het Van Harinxmakanaal boven de 80% komen. Met name voor het wegvak Harlingen Noord – Midlum betekent dit dat er rond 2020 geen sprake meer is van een ongestoorde doorstroming. Regelmatig, vooral in de spitsuren, zal er bij ongewijzigd beleid sprake zijn van langzaam rijdend en stilstaand verkeer. Op het onderliggende wegennet zijn voor 2020 alleen knelpunten te verwachten op de toeleidende wegen (opritten) naar de N31 en op de rotonde Zuidwalweg – Rijksweg N31.

De ontwikkeling van de I/C-verhoudingen vormt een belangrijke indicator voor de betrouwbaarheid van de reistijd. De hoge IC-waarden op delen van de N31 betekent dat op een gemiddelde werkdag tijdens de spitsperiodes geregeld korte files zullen ontstaan voor de overgang van 2 naar 1 rijstrook. De reistijd voor het doorgaande verkeer op de N31 wordt hierdoor minder betrouwbaar. Daarnaast zullen de wachtrijen bij een openstaande brug over het Van Harinxmakanaal in de autonome situatie door de grotere hoeveelheid verkeer langer zijn. Dit deel van de N31 vormt daarmee een duidelijke barrière als verbinding in het stedelijke netwerk Leeuwarden – Westergo – A7-zone.

Voor de ontwikkeling van de verkeersveiligheid is het belangrijk om vast te stellen dat de verkeersprestatie de komende jaren aanzienlijk toeneemt, onder meer door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en een stijgende verkeersvraag. Deze toename geldt voor zowel het onderliggend wegennet als voor het hoofdwegennet. De groei van de verkeersprestatie leidt op het gezamenlijke wegennet in het invloedsgebied op basis van de gebruikte risicocijfers tot meer (ernstige) slachtoffer ongevallen. Het gemiddelde aantal slachtofferongevallen per jaar ligt binnen het invloedsgebied in het referentiealternatief op 10 (niet afgerond 9,8).

### Effecten voorkeursalternatief

Het aantal slachtofferongevallen laat in het voorkeursalternatief een afname zien ten opzichte van het referentiealternatief. De prognose komt neer op 9 (niet afgerond 8,66) slachtofferongevallen binnen het gehele invloedsgebied voor het voorkeursalternatief. De afname van het aantal slachtofferongevallen op het HWN komt geheel voor rekening van het lagere risicocijfer van een 2x2 autoweg t.o.v. een 1x2 autoweg. In het voorkeursalternatief is de verkeersprestatie op het hoofdwegennet namelijk hoger dan in het referentiealternatief.

Op het onderliggende wegennet zorgt de gewijzigde verkeersstructuur voor minder voertuigkilometers (-4%) in het invloedsgebied ten opzichte van het nulalternatief 2027. Daar de lagere verkeersprestatie neemt in het voorkeursalternatief ook het aantal te verwachten slachtoffer ongevallen op het onderliggende wegennet licht af.

Qua vormgeving van de N31 zijn er belangrijke verschillen tussen het referentie- en het voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief kent een aantal duidelijke verbeteringen door het fysiek scheiden van de rijbanen, het wegnemen van barrières zoals de brug over het Van Harinxmakanaal en de korte oprit Harlingen-Franeker, het toepassen van rotondes als uitwisselpunt op het onderliggend wegennet, en het aanbieden van een consistent wegbeeld op het gehele traject van de N31. Deze maatregelen hebben allen een positieve bijdrage op het tot stand brengen van een duurzaam veilig verkeerssysteem.

### Beoordeling effecten

Als gevolg van de realisatie van het voorkeursalternatief neemt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de N31 toe en het risico om betrokken te raken bij een ongeval af. Het voorkeursalternatief heeft een positief effect op het aantal ernstige ongevallen op het onderzoekstraject. Over het geheel genomen geldt dat het aantal ernstige ongevallen en het aantal verkeersslachtoffers afnemen in het voorkeursalternatief ten opzichte van het referentiealternatief.

**Tabel s.2: Effectscores 'bereikbaarheid'**

<b>Criterium</b>	<b>Nulalternatief</b>	<b>Voorkeursalternatief</b>
Ontwikkeling intensiteiten HWN/OWN	0	0
Afwikkelingskwaliteit op wegvakken van het HWN/OWN	0	++
Betrouwbaarheid	0	+
Afwikkelingskwaliteit op kruispunten	0	0
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>+</b>

**Tabel s.3: Effectscores 'verkeersveiligheid'**

<b>Criterium</b>	<b>Nulalternatief</b>	<b>Voorkeursalternatief</b>
Slachtoffer ongevallen hoofdwegennet	0	++
Slachtoffer ongevallen onderliggend wegennet	0	+
Kwaliteitsniveau duurzaam veilig wegontwerp	0	++
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>++</b>

## INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Doel van het OTB/MER	1
1.2 Doel van het deelrapport Verkeer en Vervoer	1
1.3 Studiegebied	1
1.4 Leeswijzer	2
2 DE ALTERNATIEVEN	4
2.1 Het nulalternatief	4
2.2 Het voorkeursalternatief	4
3 BELEIDS- EN WETTELIJK KADER	6
3.1 Inleiding	6
3.2 Algemeen	6
3.3 Beleidskader	6
4 BEOORDELINGSKADER	11
4.1 Inleiding	11
4.2 Beoordelingskader	11
4.3 Toelichting per beoordelingscriterium	11
5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	17
5.1 Inleiding	17
5.2 Huidige situatie	17
5.3 Autonome ontwikkelingen	27
6 DE EFFECTEN	34
6.1 Inleiding	34
6.2 Effectscores	34
6.3 Toelichting bij de effectscores	35
7 LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET EVALUATIE	43
7.1 Inleiding	43
7.2 Leemten in kennis	43
7.3 Evaluatieprogramma	43
8 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN	45
8.1 Inleiding	45
8.2 Mitigerende maatregelen	45
8.3 Compenserende maatregelen	45

**BIJLAGEN:**

- 1: Literatuurlijst
- 2: Verklarende woordenlijst
- 3: Beoordeling effecten volgens handleiding Verkeersveiligheid
- 4: Verkeersprestatie
- 5: Berekening actueel risicocijfer
- 6: Prognose slachtofferongevallen
- 7: Verkeersafwikkelingen op kruispunten



## **1 INLEIDING**

### **1.1 Doel van het OTB/MER**

De N31 is de directe verbinding tussen Amsterdam en Leeuwarden, via de Afsluitdijk en Harlingen. Om de bereikbaarheid van Fryslân te verbeteren, de weg veiliger te maken en de leefbaarheid in Harlingen te versterken, hebben de provincie Fryslân, gemeente Harlingen en Rijkswaterstaat zich voorgenomen om de N31 toekomstbestendig te maken.

De N31 doorsnijdt Harlingen. Dat leidt tot knelpunten op het gebied van ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid. Daarnaast is de weg in de huidige situatie niet duurzaam veilig ingericht. Tevens is het kwaliteitsniveau van de weg in Harlingen laag ten opzichte van de overige delen van de hoofdverbinding A31/N31. Dit leidt tot knelpunten op het gebied van verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid, bereikbaarheid en economie.

Om de knelpunten effectief aan te pakken dient de weg te worden aangepast, in samenhang met gerichte gebiedsontwikkeling. De aanpak van de N31 Traverse Harlingen moet bijdragen aan een aantal doelstellingen. Deze vinden hun oorsprong in het beleid van het rijk, de provincie Fryslân en de gemeente Harlingen. Het betreft de volgende hoofddoelstellingen:

- het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid;
- het realiseren van een duurzaam veilige wegenstructuur;
- het versterken van de economische ontwikkeling.

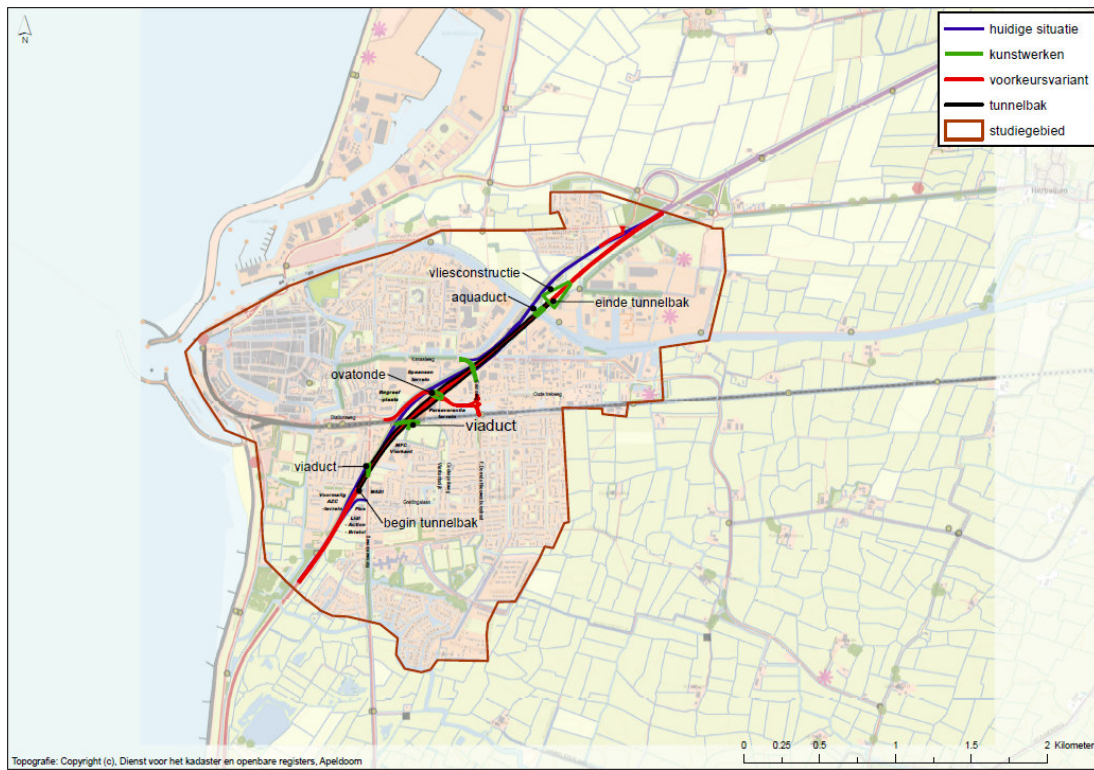
### **1.2 Doel van het deelrapport Verkeer en Vervoer**

Dit deelrapport heeft ten doel om de effecten van het voornemen om de N31 Traverse Harlingen te verbreden en verdiept aan te leggen voor het aspect verkeer en vervoer in beeld te brengen. Daarbij wordt aandacht besteed aan mogelijke knelpunten of verbeteringen in de verkeersveiligheid en bereikbaarheid.

### **1.3 Studiegebied**

Het studiegebied voor de N31 Traverse Harlingen voor het aspect verkeer en vervoer staat op het onderstaande figuur weergegeven. Het plangebied is grotendeels gelegen in stedelijk gebied. Dit betreft de gebiedsafbakeningen:

- in het zuiden vanaf km 13,8 bij het ritsmoment van twee naar één rijstrook;
- in het noorden vanaf de toerit 19 bij Midlum (km 17,3).



**Figuur 1.1: Globale weergave studiegebied Harlingen.**

Daarnaast is voor dit deelaspect specifiek aandacht besteed aan de effecten op het onderliggende wegennet in de stad Harlingen. In bovenstaande figuur is daarom de grens van het stedelijk gebied aangehouden als grens van het studiegebied.

## 1.4 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de te beoordelen alternatieven. Hoofdstuk 3 geeft vervolgens een beschrijving van het wettelijke kader en het beleidskader. De werkwijze voor de effectbeoordeling en de gehanteerde beoordelingscriteria voor de aspecten 'bereikbaarheid' en 'verkeersveiligheid' worden in hoofdstuk 4 toegelicht. In het hoofdstuk 5 wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. In hoofdstuk 6 wordt inzicht gegeven in de effecten van het voorkeursalternatief. De beoordeling van de effecten vindt plaats aan de hand van het in hoofdstuk 4 beschreven beoordelingskader. In hoofdstuk 7 worden de leemten in kennis beschreven met daarbij een aanzet tot een evaluatieprogramma. Tenslotte worden in het laatste hoofdstuk 8 de compenserende en mitigerende maatregelen toegelicht.

Voor een aantal onderwerpen is een bijlage opgenomen achter in deze nota. Het betreft:

- Informatiebronnen (bijlage 1);
- verklarende woordenlijst (bijlage 2);
- beschrijving Handleiding Verkeersveiligheid (bijlage 3);
- verkeersprestatie (bijlage 4);
- berekening risicocijfers (bijlage 5);



- prognose slachtofferongevallen (bijlage 6);
- prognose slachtoffers (bijlage 7);
- verkeersafwikkeling op kruispunten (bijlage 7).

## 2 DE ALTERNATIEVEN

In het OTB/MER worden de volgende twee alternatieven onderzocht:

- het nulalternatief (de autonome ontwikkeling tot 2020);
- het voorkeursalternatief.

De alternatieven worden in de volgende paragrafen nader toegelicht.

Naast deze alternatieven wordt tevens de huidige situatie van het gebied onderzocht.

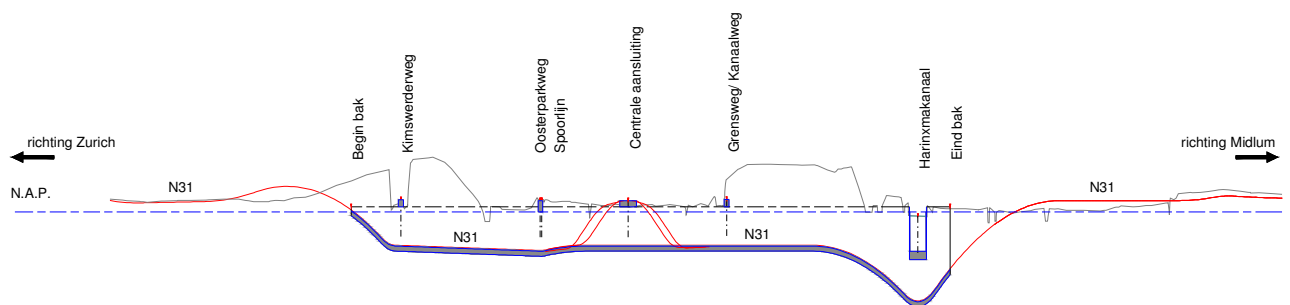
### 2.1 Het nulalternatief

Het nulalternatief (de autonome ontwikkeling) beschrijft de situatie wanneer er in fysieke zin niets verandert aan de N31 Traverse Harlingen en de toe- en afritten. Wel wordt rekening gehouden met infrastructurele en ruimtelijke plannen in en om Harlingen waarover ten aanzien van de uitvoering al een besluit is genomen. Het gaat dan om plannen die voor 2020 uitgevoerd moeten zijn. Dit is namelijk het beschikbare toekomstjaar uit het verkeersmodel. Verder wordt er rekening gehouden met economische en demografische ontwikkelingen. De autonome ontwikkeling is nader beschreven in hoofdstuk 5.

### 2.2 Het voorkeursalternatief

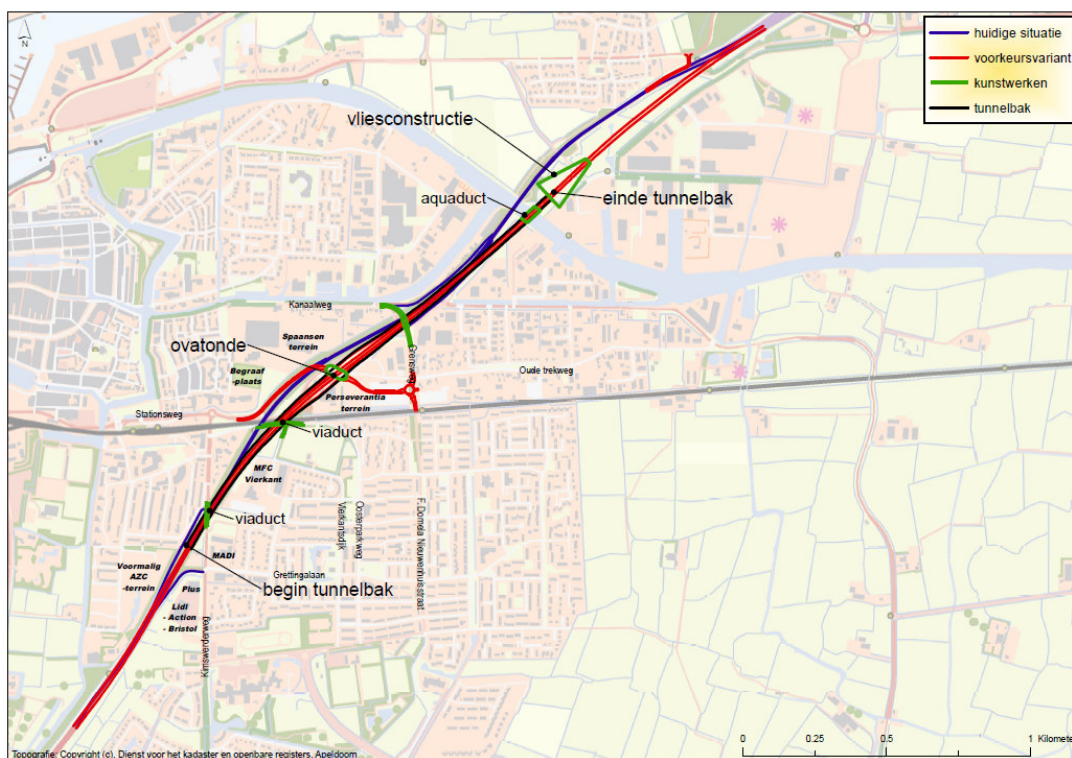
Dit alternatief is op 29 mei 2010 in een bestuurlijk overleg aangemerkt als het voorkeursalternatief.

Het voorkeursalternatief betreft een verdubbeling van 1x2 naar 2x2 rijstroken. Een kenmerkend element is de verdiepte ligging van het tracé op 4,60 meter onder het maaiveld. Ter plaatse van het Van Harinxmakanaal kruist de N31 het kanaal door middel van een aquaduct. De weg ligt onder het aquaduct op circa 10 meter beneden maaiveld. De Koningsbrug blijft gehandhaafd. Het langzame verkeer en het landbouwverkeer wordt in dit alternatief geleid over het oude tracé via de Koningsbrug.



**Figuur 2.1: Verdiepte ligging 4,60m onder het maaiveld**

De optimalisatie van dit alternatief heeft geleid tot één centrale aansluiting van het onderliggende wegennet op de N31. Deze aansluiting is voorzien ter hoogte van het gebied Spaansen en Perseverantia.



**Figuur 2.2: Voorkeursalternatief met centrale aansluiting (kaart en langsdoorsnede)**

Ten opzichte van de huidige situatie wordt in het voorkeursalternatief het tracé gestrekt. De N31 Traverse Harlingen wordt daardoor iets ingekort en de bochten verdwijnen uit het tracé.

## **3 BELEIDS- EN WETTELIJK KADER**

### **3.1 Inleiding**

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige wet- en regelgeving en het beleidskader, welke direct of indirect invloed hebben op de voorgenomen activiteit. Het gaat hier om bestaande en reeds vastgestelde plannen en wetgeving. Ook wetgeving en beleid dat op korte termijn van toepassing kan zijn op het project, wordt meegenomen.

### **3.2 Algemeen**

Op landelijk niveau heeft de problematiek van de traverse Harlingen een beperkte prioriteit. Regionaal en lokaal geldt dit echter niet. De drie kilometer lange traverse Harlingen is een van de laatste discontinuïteiten in de hoofdverbinding tussen Leeuwarden en de A7. Prognoses hebben duidelijk gemaakt dat de capaciteit van de Traverse rond 2020 te gering zal zijn om het verkeer goed af te wikkelen.

De enkelbaans traverse Harlingen zorgt verder voor negatieve beeldvorming m.b.t. de (economische) bereikbaarheid van Fryslân. Een snelle, doorgaande verbinding vormt vaak een positieve vestigingsplaatsfactor. Omvorming van het huidige verkeersbeeld (van enkelbaans naar dubbelbaans) heeft positieve effecten op de economische ontwikkeling van Fryslân, en in het bijzonder de provinciehoofdstad Leeuwarden, de havenstad Harlingen en de economische kernzone “Westergozone”.

Ten aanzien van verkeersveiligheid kan gesteld worden dat omstreeks 2009 groot onderhoud is uitgevoerd op de traverse Harlingen. Tijdens het groot onderhoud is op het resterende enkelbaans deel de wegverharding verbreed naar 8,90m, de EHK (met totaalinhaalverbod) aangebracht, de limiet op 100km/u vastgesteld en zijn de obstakels in de bermen nagenoeg totaal afgeschermd met een geleiderail. De verwachting is dat door deze aanpassingen de traverse in de huidige situatie reeds RPS-score heeft van 4 sterren. Daarmee wordt de N31 in de huidige situatie reeds als veilige weg gekenmerkt. Toch kan de huidige discontinuïteit in de N31 als een bedreiging voor het concept “Duurzaam veilig” gezien worden. Het verkeersveiligheidsbeleid is gebaseerd op een hiërarchisch opgebouwd wegennet. Wanneer de dragers van dit wegennet, de stroomwegen, niet voldoende kwaliteit bezitten, zal dit principe niet gaan werken. Met als gevolg een blijvende hogere verkeersonveiligheid op het onderliggende provinciale en gemeentelijke wegennet. Het is een algemeen gedeelde conclusie dat reeds gedane investeringen in dit onderliggende wegennet voor de verkeersveiligheid hierdoor grotendeels teniet worden gedaan.

### **3.3 Beleidskader**

#### **3.3.1 Nationaal beleid**

##### Nota Mobiliteit

Het Rijk richt haar beleid, naast het oplossen van urgente bereikbaarheidsknelpunten, op het permanent verbeteren van de verkeersveiligheid. De Nota Mobiliteit [1] kiest voor een gebiedsgerichte benadering van nationaal stedelijke netwerken door middel van netwerkanalyses. De netwerkanalyses zijn gericht op de uitvoering van de Nota Mobiliteit. De kern van de netwerkanalyses is om tot daadwerkelijke samenwerking te

komen tussen regionale overheden, rijksoverheid en anderen bij het analyseren van problemen en oplossingen op het gebied van verkeer en vervoer in de stedelijke netwerken.

De N31/A31 wordt in de Nota Mobiliteit aangewezen als onderdeel van het hoofdwegennet dat de nationaal stedelijke netwerken 'de Randstad' en 'de Regio Groningen – Assen' verbindt. Leeuwarden zal gelijk aan het stedelijke netwerk Groningen - Assen worden behandeld. Het stedelijke netwerk Leeuwarden – Westergo – A7-zone is in de nota Mobiliteit aangewezen als één van de gebieden waarvoor een netwerkanalyse is uitgevoerd<sup>1</sup>. Harlingen is onderdeel van dit stedelijke netwerk.

Het resultaat van de provinciale netwerkanalyse is een regionale samenwerkingsagenda met oplossingen voor de bereikbaarheid van Leeuwarden, de A7- en Westergozone. De maatregelen voor de Westergozone betreffen qua aanpassing en nieuwe infrastructuur:

- N31 Traverse Harlingen.
- Haak om Leeuwarden.
- Opwaardering Van Harinxmakanaal.

#### MIRT projectenboek 2010

In het MIRT geeft het ministerie van Verkeer en Waterstaat aan welke projecten zij in de komende jaren wil aanpakken. Het ministerie wil de samenhang tussen projecten met een ruimtelijke impact vergroten door infrastructurele projecten in samenhang te ontwikkelen met stedelijke, water en 'groene' opgaven. Maar ook is er meer aandacht voor het creëren van inhoudelijke samenhang tussen projecten op lokaal, regionaal en nationaal niveau. Ten derde streeft het MIRT naar een versterking van de samenwerking tussen verschillende overheidslagen.

De N31 Harlingen (Flessenhals Harlingen) is door het Ministerie van V&W in 2010 opgenomen als nieuw project met als eerste mijlpaal het Tracébesluit in 2012. Aanleiding voor de opname van het project in het MIRT is onder meer de toename van het verkeer op dit deel van de N31 en het gegeven dat door de capaciteit van dit wegvak de doorstroming en verkeersveiligheid onder druk staan. Ook de doorsnijding van de stad Harlingen is opgenomen in de probleemanalyse. In het MIRT is het voorkeursalternatief uit de verkenning opgenomen als beoogde oplossing voor de gesignaleerde problemen. Dit betreft de verdubbeling van het aantal stroken naar 2 x 2 rijstroken, een verdiepte ligging van de weg en een betere inpassing van de weg.

#### Verkeersveiligheid

Het rijksbeleid ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is beschreven in de Nota Mobiliteit die in 2005 is vastgesteld door de Minister van Verkeer en Waterstaat. Vanwege de gunstige ontwikkeling van het aantal slachtoffers zijn de doelstellingen uit de Nota Mobiliteit de afgelopen jaren verder aangescherpt. Ambities zijn vastgelegd voor het terugdringen van het aantal doden en ziekenhuisslachtoffers voor de doeljaren 2010 en 2020, zie tabel 3.1.

---

<sup>1</sup> Netwerkanalyse Leeuwarden – Westergozone – A7-zone (LWA7) (juli 2006)

**Tabel 3.1: Ambitie Nota Mobiliteit ten aanzien van verkeersveiligheid**

Basisjaar	Doeljaar	Maximum aantal doden	Maximum aantal ziekenhuisgewonden
2002	2010	750	17.000
2002	2020	500	12.250

De doelstellingen gaan uit van een daling van het aantal doden in 2010 naar 750 en in 2020 naar 500, respectievelijk 30% en 53% ten opzichte van het jaar 2002. Voor het aantal ziekenhuisgewonden wordt gestreefd naar een daling naar 17.000 in 2010 en 12.250 in 2020, respectievelijk 7,5% en 34% ten opzichte van 2002. Deze streefwaarden betreffen heel Nederland. Er wordt daarbij geen aandacht besteed aan specifieke gebieden of wegen.

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is er geen hard beleid of norm waaraan projecten zoals het OTB/MER N31 Harlingen aan moeten voldoen. Er is een landelijke ambitie om het aantal doden en ziekenhuisslachtoffers in 2020 te laten afnemen tot respectievelijk maximaal 500 en 12.250.

Deze landelijke ambitie is overgenomen door de regionale overheden. Het is echter niet zo dat een specifiek project deze ambitie moet behalen voor een bepaald wegvak of wegennetwerk. Als gevolg hiervan ontbreekt een kwantitatief toetsingskader voor de beschreven alternatieven. Deze situatie doet zich niet alleen bij dit project voor, maar bij alle weginfrastructuurprojecten. Voor deze studie kan wel een kwalitatieve doelstelling nagestreefd worden dat het aantal slachtoffers op de weg in ieder geval niet mag toenemen.

Met de nota Mobiliteitsaanpak geeft het Rijk aan welke doelen zij tot 2012, 2020 en daarna nastreeft en hoe men ze wil bereiken. Ingegaan wordt onder andere ook op verkeersveiligheid en de aansluiting op een Europees initiatief EuroRAP geheten. Op initiatief van de Nederlandse, Engelse en Duitse automobielverenigingen is een methodiek ontwikkeld om de veiligheid van wegen uit te drukken in een score met sterren (EuroRap). Eén ster is onveilig, vier sterren is zeer veilig. De ambitie van het rijk is dat in 2020 alle hoofdwegen een score van minimaal drie sterren zullen hebben. De N31 voldoet reeds aan deze ambitie.

### 3.3.2 Provinciaal beleid

#### PVVP

Onder meer naar aanleiding van het verschijnen van de Nota Mobiliteit is het Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan (PVVP) Fryslân in 2006 opgesteld [5]. Het PVVP is geen provinciale structuurvisie in de zin van de Wro. In het PVVP wordt vormgegeven aan de bereikbaarheid, mobiliteit en veiligheid van de provincie.

Zowel uit oogpunt van bereikbaarheid als verkeersveiligheid is in het PVVP gekozen voor een duurzaam veilige wegenstructuur. Door het verkeer te concentreren op de hoofdstructuur van stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen, wordt het mogelijk om daarbuiten verkeersluwe, veilige en leefbare verblijfsgebieden tot stand te brengen. De verbetering van de hoofdstructuur is volgens de provincie achtergebleven op de inrichting van wegen met een verblijfsfunctie. In het PVVP is ervoor gekozen om de

nadruk de komende jaren te leggen op het opwaarderen van stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen. Daarnaast is er extra zorg voor de inpassing van infrastructuur: bij het ontwerpen van aanpassingen aan wegen is de wisselwerking met de omgeving een belangrijk uitgangspunt.

Het oplossen van de knelpunten op de N31 Traverse Harlingen is nadrukkelijk onderdeel van de agenda voor overleg en samenwerking met het Rijk. Ondermeer omdat dit wegdeel onderdeel is van het nationale stroomwegennet en belangrijk is voor de ontwikkeling van Fryslân als geheel, de Westergozone en Leeuwarden als hoofdstad van de provincie in het bijzonder.

Het PVVP heeft verder als beleid dat kruisingen tussen stroomwegen en het beroepsvaartwegennet met een aquaduct worden uitgevoerd. Aanpak van de N31 Traverse Harlingen en de aanleg van een aquaduct is daarmee expliciet onderdeel binnen de beleidsdoelstelling van de provincie.

#### Streekplan Fryslân

De drie provincies in Noord-Nederland voeren gezamenlijk een beleid waarin een versterkte economische groei gecombineerd wordt met behoud en versterking van natuurlijke, landschappelijke en milieuwaarden. De visie in het Streekplan Fryslân sluit aan bij deze visie waarbij in economische zin ingezet wordt op de A7-zone en de Westergozone. De steden Leeuwarden, Drachten, Heerenveen, Sneek, Harlingen en Dokkum vormen het stedelijke netwerk Fryslân. Harlingen vormt samen met Franeker een bundelingsgebied. Voor het functioneren van het stedelijke netwerk Fryslân is het van belang dat de relatieve bereikbaarheid van de steden ten opzichte van elkaar niet wordt verstoord. De traverse N31 Traverse Harlingen is een belangrijke schakel in de verbindingen tussen steden uit dit netwerk. Het streekplan is een structuurvisie in de zin van de Wro.

### 3.3.3 Regionaal en gemeentelijk beleid

#### GVVP

Het GVVP van de gemeente Harlingen [7] uit 2006 beschrijft de huidige situatie, het beleid en het toekomstige beeld van Harlingen op het gebied van verkeer en vervoer. Het plan is gebaseerd op de beleidsvisie Duurzaam Veilig die door het Rijk en de provincie Fryslân wordt nagestreefd. In het plan is rekening gehouden met de aanpak van de N31 Traverse Harlingen, een stroomweg in de wegenstructuur van Harlingen. De aansluitingen Kimswerderweg en Almenumerweg komen in het GVVP te vervallen. Harlingen zal volgens het GVVP in de toekomstige situatie ontsloten worden door twee aansluitingen van rijksweg 31, te weten de al bestaande volledige aansluiting Midlum (ten noorden van Harlingen en het Van Harinxmakanaal) en de tot een ongelijkvloers kruispunt om te bouwen aansluiting Kimswerderlaan (ten zuiden van Harlingen). Deze visie op een aangepaste N31 uit 2006 komt overeen met het zogenaamde 'convenantalternatief' uit 2003 maar is voorafgaand aan deze MER komen te vervallen. Het huidige voorkeursalternatief met een extra centrale aansluiting op de N31 in Harlingen bleek bij eerdere verkeersstudies beter te scoren zowel het deelaspect bereikbaarheid als het deelaspect verkeersveiligheid. In het Ontwerp GVVP, dat op dit moment ter inzage ligt en dat bij de ondertekening van het OTB vastgesteld zal zijn, is de bestuurlijke voorkeursvariant dan ook als basis genomen voor het gemeentelijk beleid.

### Stadsvisie gemeente Harlingen

De gemeenteraad van Harlingen heeft in juni 2008 de houtskoolschets “Harlingen koerst naar 2025” vastgesteld. Dit wordt door de gemeente gezien als de “stadsvisie deel 1”. In november 2010 heeft de gemeente Harlingen de ontwerp-structuurvisie Harlingen 2025 opgesteld [8]. De eerste stadsvisie is met deze structuurvisie verder uitgewerkt tot een “stadsvisie deel 2”. De structuurvisie is het kader voor de ontwikkeling van de gemeente Harlingen tot 2025. Deze visie geeft richting aan de ruimtelijke, economische en sociaal maatschappelijke ontwikkeling van de gemeente. De structuurvisie Harlingen 2025 is een visie in de zin van artikel 2.1 van de Wro.

In de structuurvisie is onderscheid gemaakt naar verschillende deelgebieden, waaronder de stad Harlingen. De rijksweg N31 ligt in de zogenaamde centrale zone van de stad Harlingen.

In de beschrijving van de visie is als uitgangspunt genomen dat de N31 verdiept wordt aangelegd. Na verdieping van de N31 vormt de centrale zone één van de belangrijkste entrees voor de stad Harlingen. Daarnaast vormt de corridor de verbinding tussen de twee stadsdelen van Harlingen.



## 4 BEOORDELINGSKADER

### 4.1 Inleiding

In deze studie worden zowel de ontwikkelingen op het hoofdwegennet als het aansluitend onderliggende wegennet bestudeerd. Het veranderen van de ligging en het aantal toe- en afritten (van 5 naar 4) van en naar de N31 heeft namelijk mogelijk gevolgen voor het functioneren van het onderliggende wegennet. In het vervolg van dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader nader uiteengezet.

### 4.2 Beoordelingskader

Het beoordelingskader is bedoeld om de verkeerskundige verschillen inzichtelijk te maken tussen het nulalternatief en het voorkeursalternatief. De verkeerskundige beoordeling van de alternatieven dient allereerst duidelijkheid te geven over de kwaliteit van de doorstroming op het hoofdwegennet en aansluitende onderliggende wegennet. Daarnaast is de beoordeling gericht op de invloed van de weginrichting en het gebruik op de verkeersveiligheid op het hoofd en onderliggende wegennet.

In de onderstaande tabel zijn de beoordelingscriteria en de meeteenheden opgesomd, waarmee de effecten op verkeer en vervoer inzichtelijk worden gemaakt. In het vervolg van het hoofdstuk worden de beoordelingscriteria nader uiteengezet.

**Tabel 4.1: Beoordelingskader bereikbaarheid en verkeersveiligheid**

Deelaspect	Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Methode
Bereikbaarheid	Ontwikkeling intensiteiten HWN/OWN	MVT/etmaal	Kwantitatief/kwalitatief
	Verkeersafwikkeling op wegvakken van het HWN/OWN	Intensiteit spitsuur/capaciteit	Kwantitatief
	Afwikkelingskwaliteit kruispunten	Service level verkeersafwikkeling kruispunt	Kwantitatief/kwalitatief
	Betrouwbaarheid	Betrouwbaarheid van de reistijd	Kwalitatief
Verkeersveiligheid	Ontwikkeling verkeersveiligheid	Prognose aantal slachtoffer - ongevallen HWN	Kwantitatief
		Prognose aantal slachtoffer - ongevallen HWN	Kwantitatief
	Duurzaam Veilig ontwerp	Kwaliteitsniveau duurzaam veilig wegontwerp	Kwalitatief

### 4.3 Toelichting per beoordelingscriterium

#### 4.3.1 Bereikbaarheid

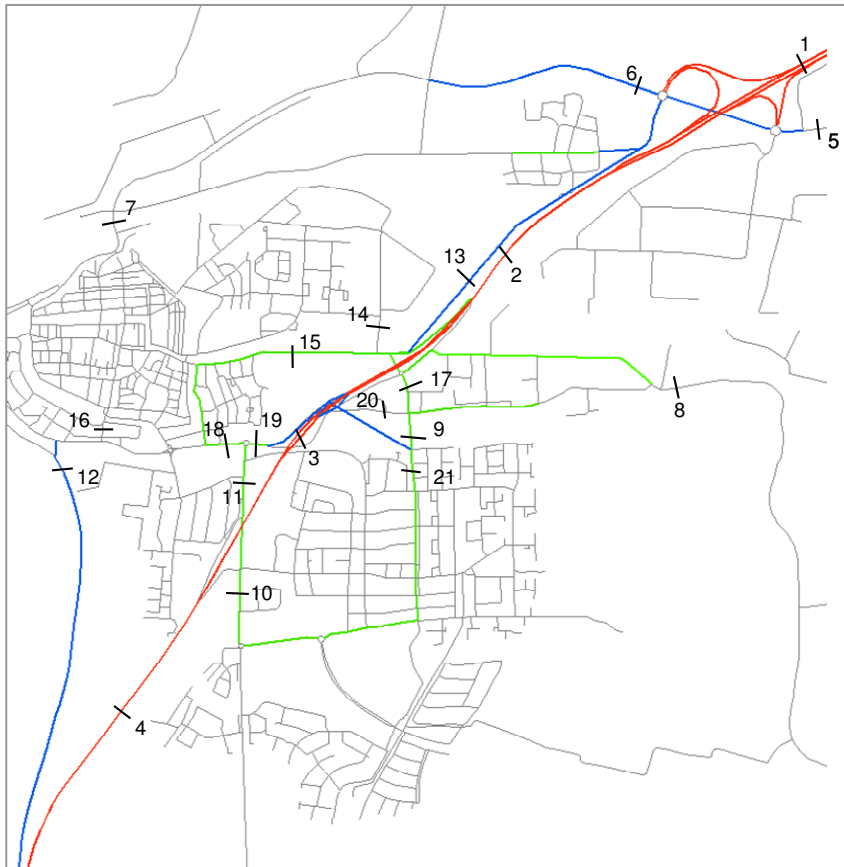
Voor het aspect bereikbaarheid is een viertal criteria benoemd, te weten: ontwikkeling verkeersintensiteiten, ontwikkeling I/C verhoudingen, robuustheid en afwikkelingskwaliteit kruispunten.

#### Ontwikkeling verkeersbelasting HWN/OWN

Met het verkeersmodel Harlingen zijn voor alle wegen in het studiegebied per alternatief de verkeersintensiteiten in beeld gebracht. De wegvakbelastingen zijn de opgetelde intensiteiten voor twee richtingen in motorvoertuigen per uur in 2020.

Een afname van de verkeersdruk wordt als positief beoordeeld, een toename als negatief. Een hogere verkeersdruk op wegen met stroom- en gebiedsontsluitende functie wordt daarbij als minder ernstig beschouwd dan een vergelijkbaar effect op wegen met toegang biedende functie.

Om de alternatieven eenvoudig te kunnen vergelijken zijn een tweeëntwintigtal punten vastgesteld die zijn onderzocht. Een overzicht van de punten is opgenomen in figuur 4.1.



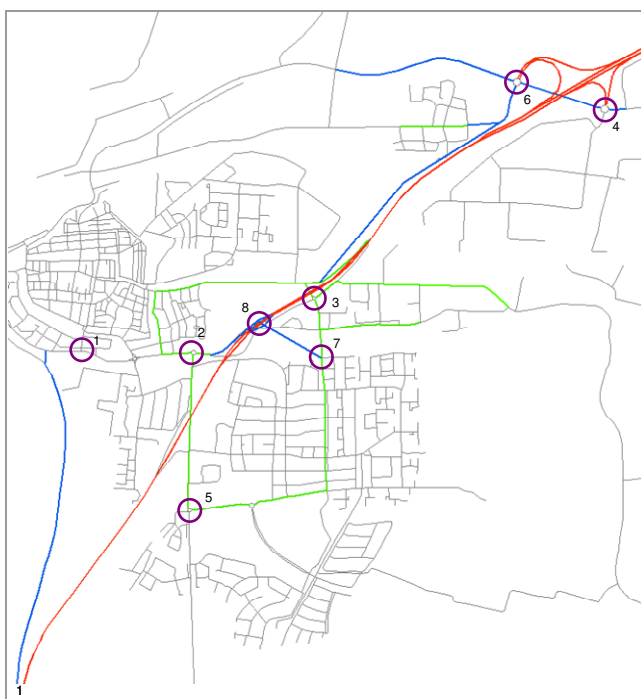
**Figuur 4.1: Selectie wegvakken t.b.v. beoordeling ontwikkeling verkeersintensiteiten**

#### Verkeersafwikkeling op wegvakken

Voor het beoordelen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de wegvakken zijn capaciteitsberekeningen met het verkeersmodel uitgevoerd. Om voor de wegvakken de afwikkelingskwaliteit te beoordelen zijn I/C-verhoudingen tijdens de ochtend- en avondspits berekend. De I/C-verhouding geeft de verhouding weer tussen de intensiteit en capaciteit van een wegvak. Algemeen wordt verondersteld dat bij een IC-verhouding kleiner dan 0.8 de verkeersafwikkeling op de wegvakken goed is. Als de waarde groter is dan 0.8 dan is er in toenemende mate sprake van verkeersopstoppen (congestie). Zo wordt de afwikkelingskwaliteit als 'matig' bestempeld bij een IC-verhouding tussen 0.8 en 0.9. Bij waarden groter dan 0.9 wordt de verkeersafwikkeling als slecht beoordeeld. De beoordeling van de IC-verhoudingen richt zich op de geselecteerde wegvakken uit afbeelding 4.1.

#### Verkeersafwikkeling op kruispunten

Met het nieuwe wegontwerp van de N31 verdwijnt een aantal aansluitingen op het onderliggende wegennet en deze worden vervangen door één centraal uitwisselingspunt tussen het HWN en het OVN. Door deze gewijzigde wegenstructuur veranderen ook de belastingen van de kruispunten op het OVN. De afwikkeling op kruispuntniveau is veelal maatgevend voor de doorstroming van het verkeer. Voor een aantal belangrijke kruispunten is de ontwikkeling van de verzadigingsgraad onderzocht (zie afbeelding 4.2). Getoetst wordt in hoeverre de maatgevende kruispunten van het onderliggende wegennet overbelast raken. Met behulp van het verkeersmodel en de bijbehorende kruispuntstromen kan de verzadiging van de kruispunten ingeschat worden. Voor de beide alternatieven is aangegeven of de beoordeelde kruispunten problemen worden verwacht met de verkeersafwikkeling. De voorrangskruispunten zijn doorgerekend met Methode Harders, rotondes zijn doorgerekend de meerstrooksrotondeverkenner van de provincie Zuid-Holland.



**Figuur 4.2: Kruispunten beoordeling verkeersafwikkeling**

### Betrouwbaarheid

Een betrouwbare reistijd staat of valt bij de kans op onverwacht oponthoud op het wegennet. De brug over het Van Harinxmakanaal (en het openen daarvan) kan in de huidige situatie de reistijd van het doorgaande verkeer sterk beïnvloeden. Maar ook een eventueel terugslag-effect van verkeer op de afritten van de nieuw te realiseren centrale aansluiting richting de N31 heeft mogelijk invloed op de betrouwbaarheid. De beoordeling van het deelaspect vindt grotendeels kwalitatief plaats. Wel is de kans op een terugslag-effect op de N31 kwantitatief beoordeeld op basis van de kruispuntberekeningen op de ovatonde.

### Scoringsmethodiek

In tabel 4.2 wordt ingegaan op de scoringsmethodiek voor de criteria op basis van de verschuiving en groei van de verkeersbelasting op het wegennet in en om Harlingen. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

**Tabel 4.2: Scoremethodiek criterium 'bereikbaarheid'**

Criterion	Indicator	Waardering t.o.v. de autonome ontwikkeling	
Bereikbaarheid	Intensiteiten <sup>2</sup>	++	Sterke afname (> -25% op maatgevende wegvakken)
		+	Enige afname (-10 en -25% op maatgevende wegvakken)
		0	Gelijkblijvend (-10 en +10% op maatgevende wegvakken)
		-	Enige toename (+10 en +25% op maatgevende wegvakken)
		--	Sterke toename (> 25% op groot aantal wegvakken)
	Verkeersafwikkeling op wegvakken	++	Sterke afname (groot aantal extra wegvakken met I/C-verhouding < 0,9)
		+	Enige afname (enkele extra wegvakken met I/C-verhouding < 0,9)
		0	Gelijkblijvend (I/C-verhoudingen nemen niet toe of af)
		-	Enige toename (enkele extra wegvakken met I/C-verhouding > 0,9)
		--	Sterke toename (groot aantal extra wegvakken met I/C-verhouding > 0,9)
	Verkeersafwikkeling op kruispunten	++	Sterke afname (groot aantal extra kruispunten met hoge verzadigingsgraden)
		+	Enige afname (enkele extra kruispunten met hoge verzadigingsgraden)
		0	Gelijkblijvend (verzadigingsgraden nemen niet merkbaar toe of af)
		-	Enige toename (enkele extra kruispunten met lage verzadigingsgraden)
		--	Sterke toename (groot aantal extra kruispunten met lage verzadigingsgraden)
	Betrouwbaarheid	++	Sterke toename betrouwbaarheid reistijd voor doorgaand verkeer
		+	Enige toename betrouwbaarheid reistijd voor doorgaand verkeer
		0	Effect neutraal
		-	Enige afname betrouwbaarheid reistijd voor doorgaand verkeer
		--	Sterke afname betrouwbaarheid reistijd voor doorgaand verkeer

<sup>2</sup> Voortbouwend op het toetsingskader wordt voor de voorliggende verkeersstudie gesteld dat er zich geen problemen met de intensiteit voordoen indien de intensiteit niet hoger wordt dan 4.000 auto's per etmaal voor een woonstraat.

#### 4.3.2 Verkeersveiligheid

Voor het aspect verkeersveiligheid is een drietal criteria benoemd, zie onderstaande tabel.

**Tabel 4.3: Beoordelingskader verkeersveiligheid**

Aspect	Criterium	Methode	Toetsing / norm
Verkeersveiligheid	(slachtoffer)ongevallen op het hoofdwegennet	Kwantitatief	Aantal ongevallen waarbij minimaal 1 persoon gewond is geraakt
	(slachtoffer)ongevallen op het onderliggende wegennet	Kwantitatief	Aantal ongevallen waarbij minimaal 1 persoon gewond is geraakt
	Kwaliteitsniveau duurzaam veilig wegontwerp	Kwalitatief	

De ambitie voor de mate van verkeersveiligheid in Nederland is uitgedrukt in een afname van het aantal ernstige (slachtoffer)ongevallen. Dit zijn ongevallen, waarbij personen komen te overlijden of in het ziekenhuis worden opgenomen. De huidige registratie van ongevallen bevat echter inconsistenties bij het vastleggen van ziekenhuisgewonden. Dit is de belangrijkste reden dat tot dusverre bij de bepaling van risicocijfers door DVS gerekend wordt met de gehele groep slachtofferongevallen in plaats van ernstige slachtofferongevallen. Voor de effectbeoordeling zijn de uitgangspunten van het DVS basisbestand leidend. Vanuit dit perspectief dient inzichtelijk te worden gemaakt hoe het aantal slachtoffer ongevallen zich verhoudt tussen de referentiesituatie en alternatieven.

Het invloedsgebied is onderverdeeld in het hoofdwegennet (de rijkswegen) en het onderliggend wegennet. Gezien het feit dat de registratiegraad van ongevallen op het hoofdwegennet hoger ligt dan op het onderliggend wegennet, worden de effecten voor beide onderdelen van het invloedsgebied apart bepaald. De gebruikte informatiebronnen, onderzoeksmethode en scoringsmethodiek zijn voor beide criteria gelijk. Om die reden worden deze aspecten van beide criteria gezamenlijk beschreven.

De bepaling van de effecten op de verkeersveiligheid is uitgevoerd op basis van de werkwijze zoals vastgelegd in de handleiding 'Verkeersveiligheid in TN/MER' van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat. De gevolgde werkwijze wordt in bijlage 3 nader toegelicht.

##### Kanttekeningen onderzoeksmethode

De beschreven methodiek uit de Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER heeft alleen tot doel alternatieven onderling met elkaar te vergelijken. De resultaten (aantal slachtoffer ongevallen) die per alternatief worden bepaald, betreffen prognoses op basis van de huidige risicocijfers. Vergelijking met de huidige situatie is niet mogelijk, omdat verschillende autonome ontwikkelingen niet in het risicocijfer zijn meegenomen, bijvoorbeeld voertuigen die steeds veiliger worden. Dit effect wordt niet in het risicocijfer meegenomen. De Handleiding Verkeersveiligheid stelt dat voor het onderling vergelijken van toekomstalternatieven dit ook niet nodig is. De in de Handleiding Verkeersveiligheid gekozen werkwijze betekent wel dat het niet mogelijk is om de rekenresultaten voor de toekomst te vergelijken met de huidige situatie. Omdat een vergelijking met de huidige

situatie niet mogelijk is, kan er niet getoetst worden aan de algemene ambitie uit de beleidsplannen.

#### Scoringsmethodiek

In tabel 4.4 wordt ingegaan op de scoringsmethodiek voor de criteria op basis van het aantal (ernstige) slachtofferongevallen. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend. Op basis van 'expert judgement' worden grofweg relatieve veranderingen van <10% als neutraal beschouwd, 10-30% als beperkt positief/negatief en >30% als positief/negatief.

**Tabel 4.4: Scoremethodiek criterium 'slachtoffer ongevallen'**

Score	Toelichting	Omschrijving
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal slachtofferongevallen met meer dan 30%
+	Beperkt positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van 10 tot 30% van het aantal slachtofferongevallen
0	Neutraal	Een toe- of afname van het aantal slachtofferongevallen met maximaal 10%
-	Beperkt negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van 10 tot 30% van het aantal slachtofferongevallen
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal slachtofferongevallen met meer dan 30%

De klassenverdeling van de scoringsmethodiek is gebaseerd op relatieve verschillen tussen het nulalternatief en het voorkeursalternatief wat betreft het totale aantal slachtofferongevallen voor het hoofdwegennet en onderliggende wegennet.

Het criterium 'kwaliteitsniveau duurzaam veilig wegontwerp' vindt kwalitatief plaats. Daarbij wordt beoordeeld in hoeverre het wegontwerp een Duurzaam Veilige weginrichting bewerkstelligt. Getoetst wordt in hoeverre het wegontwerp bijdraagt in het voorkomen van verschillen in snelheid, richting en massa van het verkeer.

## 5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

### 5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk brengt eerst de ontwikkeling in kaart van de aspecten bereikbaarheid en verkeersveiligheid in het invloedsgebied. Voor het inzichtelijk maken van de huidige en toekomstige ontwikkelingen ten aanzien van de bereikbaarheid op zowel het hoofd als onderliggende wegennet, is gebruik gemaakt van een verkeersmodel. Het verkeersmodel van Harlingen wordt onder andere gebruikt om uitspraken te kunnen doen voor knooppunten met rijkswegen. Derhalve is het belangrijk dat het model aansluiting vindt bij het NRM. Voor dit project is het NRM Noord-Nederland versie 3.4 toegepast met een nadere verfijning van het netwerk en de ligging van de voedingszones. Het opstellen van het verkeersmodel is door DHV uitgevoerd in samenwerking met de provincie Fryslân en Rijkswaterstaat directie Noord-Nederland.

Voor het in beeld brengen van de verkeersveiligheid wordt gebruik gemaakt van de geregistreerde ongevallen over de periode 2000-2009. Op basis van de verkeersintensiteiten en ongevalsgegevens (gemiddelde 2007-2009) van de huidige situatie worden de referentierisicocijfers van de verschillende typen wegen in het invloedsgebied bepaald. De ongevalcijfers van 2010 zijn ten tijde van het opstellen van dit rapport nog niet beschikbaar en worden dus niet gebruikt voor dit onderzoek.

### 5.2 Huidige situatie

#### 5.2.1 Bereikbaarheid

De N31 is momenteel een enkelbaans autoweg die Harlingen doorsnijdt. De N31 heeft een belangrijke functie voor de verkeersontsluiting van Harlingen zelf maar ook voor de regio in het geheel. Ter hoogte van Harlingen beschikt de N31 over drie afritten en twee opritten die voor de uitwisseling met het onderliggende wegennet zorgen. De op- en afritten voor verkeer van en naar het oosten en westen sluiten niet op één centrale locatie aan op het onderliggende wegennet, maar liggen verspreid. Verkeer van en naar de A7 kan de N31 oprijden via de Kimswerderweg. Verkeer van en naar Franeker rijdt de N31 op via de Grensweg. De Almenumerweg zorgt voor de uitwisseling tussen beide aansluitingen en de woon- en werkgebieden van Harlingen. Andere wegen die belangrijk zijn voor de interne ontsluiting van Harlingen zijn: Kanaalweg, Kimswerderweg, Stationsweg, Spoorweg, Grensweg, F. Domela Nieuwenhuisstraat, Oude Ringmuur, Zuidwalweg.

**Tabel 5.1: Intensiteiten op wegdoorsneden huidige situatie (zie figuur 4.1 voor overzichtskaart)**

Locatie	Omschrijving	Mvt/etmaal
1	N31: Franeker – Midlum	16.250
2	N31: Midlum – Harlingen	19.950
3	N31: Harlingen – Kimswerderweg	9.550
4	N31: Kimswerderweg – Kimswerd	12.500
5	Rijksweg: N31 – Herbaijum	5.300
6	Zuidwalweg N390: N31 – Haulewei N390	5.650
7	Zuidwalweg: t.h.v. sluis	5.850

Locatie	Omschrijving	Mvt/etmaal
8	Ludingaweg: t.h.v. spoorlijn	1.200
9	F. Domela Nieuwenhuisstraat: t.h.v. spoorlijn	5.900
10	Kimswerderweg: kruispunt Harlingerweg	6.300
11	Kimswerderweg: t.h.v. Stationsweg	7.200
12	Westerzeedijk: t.h.v. Spoorstraat	3.150
13	N31 oud: parallelstructuur	nvt
14	Industrieweg: t.h.v. Kanaalweg	4.800
15	Kanaalweg: Industrieweg – Franekertrekvaart	3.300
16	Steenhouwerstraat: t.h.v. Rozengracht	4.650
17	Grensweg: Oude Trekweg – Almenumerweg	7.050
18	Stationsweg: Zuidoostsingel – Kimswerderweg	7.900
19	Stationsweg: Almenumerweg – nieuwe aansluiting	6.350
20	Stationsweg: nieuwe aansluiting – F D Nieuwenhuisstraat	nvt
21	F. Domela Nieuwenhuisstraat: t.h.v. Joost van den Vondelstraat	2.950

Uit de in tabel 5.1 valt af te leiden dat op de belangrijke ontsluitende wegen op het onderliggende wegennet de intensiteiten (veelal ruim) beneden de 8.000 motorvoertuigen per etmaal blijven. Er ontstaan dan ook geen conflicten met hun functie en vormgeving.

Het enkelbaans gedeelte van de N31 in Harlingen beperkt de capaciteit van de N31. In de huidige situatie ligt de I/C verhouding nog onder de standaard gehanteerde grens van 80%. Op het overgrote deel van de dagen is de spitsperiode redelijk druk, maar ontstaan er geen files als gevolg van overgang van 2 naar 1 rijstrook. Alleen op een aantal drukke dagen zal in de huidige situatie enkel door de lagere capaciteit van het enkelbaans wegvak vertraging optreden. De meeste verkeershinder vindt in de huidige situatie plaats in de zomerperiode door het frequent openen van de brug over het Van Harinxmakanaal. Het openen van de brug leidt tot een verhoging van de reistijd met 5 à 10 minuten.

Naast de beperkte capaciteit op het enkelbaans gedeelte van de N31 (incl. op- en afritten) zelf en de verkeershinder die kan ontstaan door het openen van de brug over het Van Harinxmakanaal, kent Harlingen in de huidige situatie geen knelpunten op het gebied van bereikbaarheid.

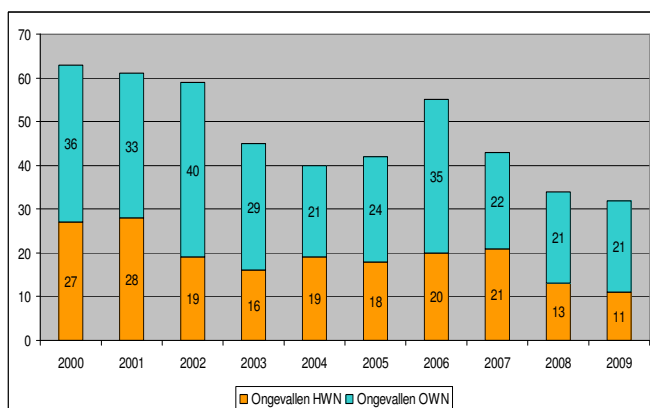


## 5.2.2 Verkeersveiligheid

In deze paragraaf wordt aangegeven wat de ontwikkeling is van het aantal ongevallen en slachtoffers in het invloedsgebied. Daarbij is eveneens ingezoomd op het nieuwe tracé van de N31 Traverse Harlingen. Geografisch is dit aandachtsgebied aan de zuidwestzijde afgebakend door het invoegmoment van twee naar één rijstrook ter hoogte van km 13,8, en aan de oostzijde door de aansluiting met de N 390 Zuidwalweg. Daarnaast worden in deze paragraaf de referentierisicocijfers per wegtype bepaald. Deze risicocijfers worden gebruikt voor de effectbepaling in hoofdstuk 6.

Figuur 5.1 geeft een overzicht van de ontwikkeling van het aantal ongevallen in het invloedsgebied in de periode 2000 – 2009. Hierbij is onderscheid gemaakt naar hoofdwegennet (HWN) en onderliggende wegennet (OWN).

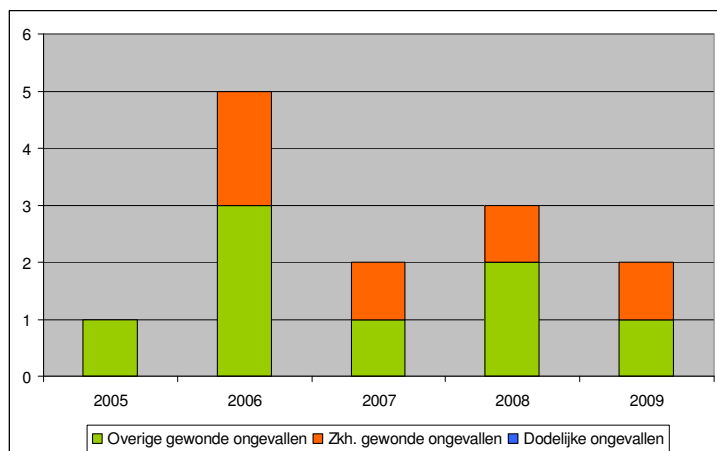
**Figuur 5.1: Trendgrafiek ongevallen HWN en OWN**



Over het geheel genomen is een dalende trend waarneembaar, zowel op het HWN als OWN. Dit heeft naar verwachting een belangrijke relatie met de afnemende registratiegraad van UMS en overig letsel ongevallen.

### Hoofdwegennet

De geregistreerde slachtofferongevallen in de periode 2005-2009 op het hoofdwegennet (HWN) laten de laatste 3 jaar een redelijk constant beeld zien. In 2007 t/m 2009 zijn er jaarlijks tussen de 2 en 3 slachtofferongevallen geregistreerd, waarvan 1 ernstig ongeval. In 2005 was er slechts 1 slachtofferongeval te betreuren, dit in tegenstelling tot 2006 toen er 5 slachtofferongevallen werden geregistreerd. Over de gehele periode van 5 jaar hebben er geen dodelijke ongevallen op het onderzochte HWN plaatsgevonden.

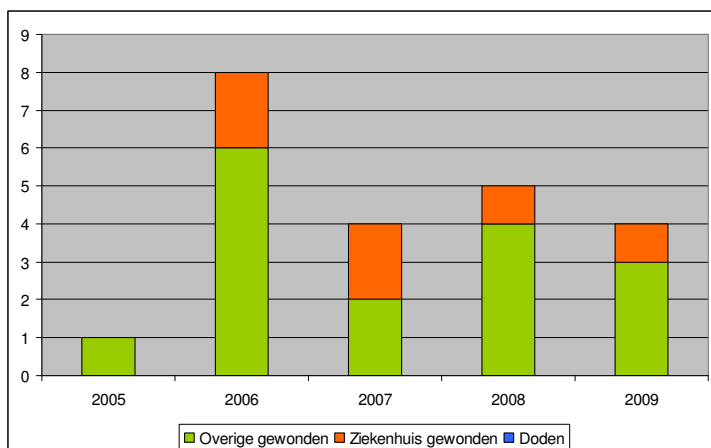


Jaar	Totaal	UMS ongevallen	Ernstige ongevallen		Overige gewonden ongevallen
			Ziekenhuisgewonden ongevallen	Dodelijke ongevallen	
2005	18	17	0	0	1
2006	20	15	2	0	3
2007	21	19	1	0	1
2008	13	10	1	0	2
2009	11	9	1	0	1

**Figuur 5.2: Aantal slachtofferongevallen HWN periode 2005-2009**

De positieve uitschieters betreffen een daling van de “overige gewonden” ongevallen. Echter, de registratiegraad van dit type ongevallen is doorgaans laag en kan variëren. Het is dus moeilijk aan te geven of de afname die vanaf 2006 is waargenomen daadwerkelijk positieve uitschieters zijn of dat dit een effect is van de dalende registratie. Afgaande op de 1 à 2 ernstige slachtofferongevallen die vanaf 2006 jaarlijks hebben plaatsgevonden, wordt geconcludeerd dat de verkeersveiligheid in de beschouwde periode op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied redelijk gelijk gebleven is. Het verkeersveiligheidsniveau lijkt te stagneren en laat in vergelijking tot landelijke ontwikkelingen geen verbetering zien. Een belangrijke verklaring is mogelijk de kleine omvang van het invloedsgebied, waar in de huidige situatie reeds weinig ernstige ongevallen plaatsvinden.

De ontwikkeling van het aantal slachtoffers over de periode 2005-2009 (figuur 5.3) komt grotendeels overeen met de ontwikkeling van de slachtofferongevallen, met als positieve uitschieter 2005 en negatieve uitschieter 2006. Het aantal ziekenhuisgewonden schommelt tussen de 1 en 2 per jaar, er waren de laatste 5 jaar geen dodelijke slachtoffers te betreuren. Over de laatste drie jaar moet geconcludeerd worden dat het verkeersveiligheidsniveau redelijk stabiel is en geen verdere verbeteringen laat zien.

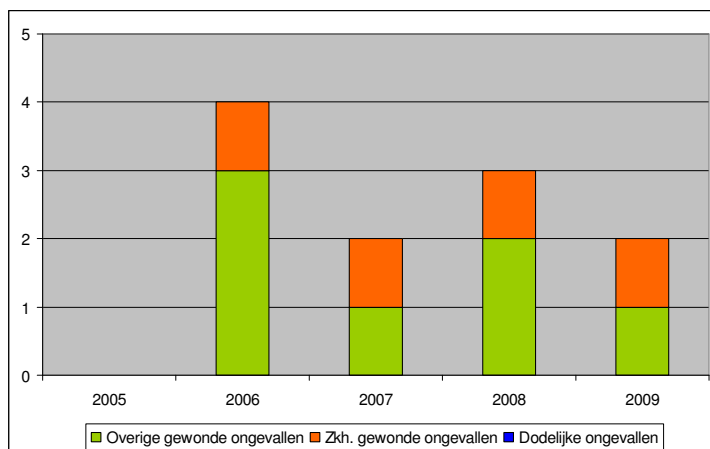


Jaar	Totaal	Ernstige ongevallen		Overige gewonden
		Ziekenhuisgewonden	Doden	
2005	1	0	0	1
2006	8	2	0	6
2007	4	2	0	2
2008	5	1	0	4
2009	4	1	0	3

**Figuur 5.3: Aantal slachtoffers HWN periode 2005-2009**

#### Onderzoekstraject

In figuur 5.4 is de ontwikkeling van het aantal slachtoffer ongevallen over de periode 2005-2009 weergegeven voor het onderzoekstraject. Het onderzoekstraject betreft de N31 tussen hectometerpaal 13.8 en 18.2. Op dit traject vindt de daadwerkelijke capaciteitsuitbreiding plaats.

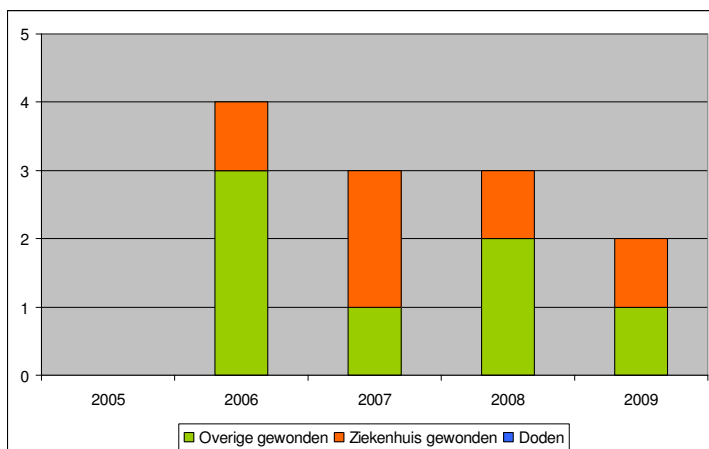


Jaar	Totaal	UMS ongevallen	Ernstige ongevallen		Overige gewonden ongevallen
			Ziekenhuisgewonden ongevallen	Dodelijke ongevallen	
2005	9	9	0	0	0
2006	11	7	1	0	3
2007	13	11	1	0	1
2008	8	5	1	0	2
2009	7	5	1	0	1

**Figuur 5.4: Aantal slachtofferongevallen onderzoekstraject periode 2005-2009**

Op het gehele onderzoekstraject (incl. op- en afritten) is het aantal ernstige ongevallen beperkt. In 2005 zijn in het geheel geen ernstige ongevallen geregistreerd, er vonden toen alleen een 9-tal ongevallen met uitsluitend materiële schade plaats. Vanaf 2006 ligt het aantal ongevallen met ziekenhuisopname stabiel op 1 per jaar. Het aantal overige gewonden ongevallen varieert in dezelfde periode tussen de 1 en 3 ongevallen per jaar. Het aantal ongevallen op het gehele onderzoekstraject is te klein om een duidelijke trend te ontdekken. Het verkeersveiligheidsniveau van het onderzoekstraject wordt als stabiel beoordeeld.

Ook voor de ontwikkeling van het aantal slachtoffers geldt dat de waargenomen aantallen te klein zijn om te kunnen spreken over een duidelijke trend. In 2005 zijn er in het geheel geen gewonden geregistreerd. 2006 was een negatieve uitschieter met 3 licht gewonden en 1 ziekenhuisopname. De jaren erna daalt het aantal gewonden met ziekenhuisopname niet. Het aantal overige gewonden varieert jaarlijks tussen 1 en 2 personen. Over de laatste drie jaar moet geconcludeerd worden dat het verkeersveiligheidsniveau niet significant verbeterd of verslechterd is.

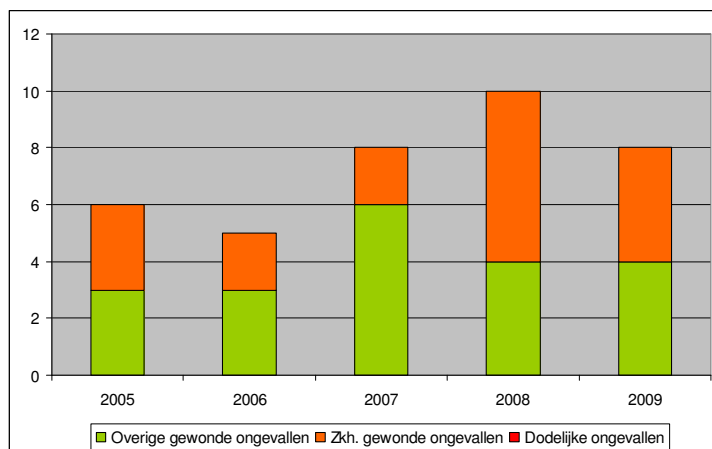


Jaar	Totaal	Ernstige ongevallen		Overige gewonden
		Ziekenhuisgewonden	Doden	
2005	0	0	0	0
2006	4	1	0	3
2007	3	2	0	1
2008	3	1	0	2
2009	2	1	0	1

**Figuur 5.5: Aantal slachtoffers onderzoekstraject periode 2005-2009**

#### Onderliggend wegennet

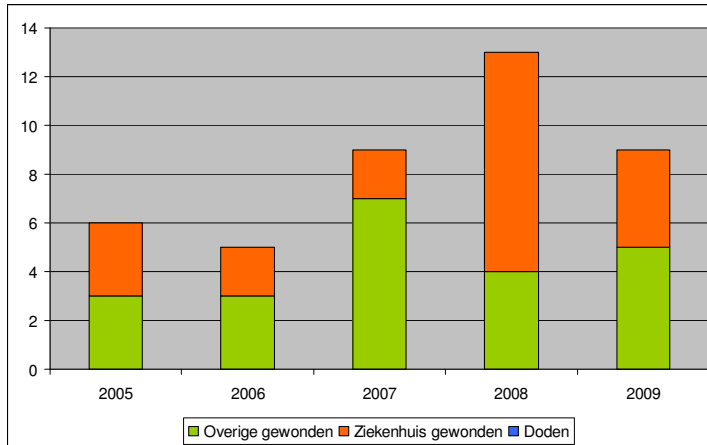
In figuur 5.6 zijn de ongevallen op het onderliggende wegennet (OWN) binnen het invloedsgebied in de periode 2004-2008 weergegeven. Het aantal slachtofferongevallen waarbij ziekenhuisopname noodzakelijk is, laat een piek van 6 ongevallen in 2008 zien. Ook 2009 laat met 4 ziekenhuisgewonde ongevallen meer ernstige ongevallen zien dan de voorgaande jaren. Wederom is het aantal ongevallen over het geheel genomen te klein om een duidelijke trend te herkennen. Wel kan vastgesteld worden dat er in ieder geval geen sprake is van een daling van het aantal (ernstige) slachtofferongevallen, en dat het veiligheidsniveau op het onderliggende wegennet zich licht lijkt te verslechteren ten opzichte van de jaren 2005 en 2006.



Jaar	Totaal	UMS ongevallen	Ernstige ongevallen		Overige gewonden ongevallen
			Ziekenhuisgewonden ongevallen	Dodelijke ongevallen	
2005	24	18	3	0	3
2006	35	30	2	0	3
2007	22	14	2	0	6
2008	21	11	6	0	4
2009	21	13	4	0	4

**Figuur 5.6: Aantal slachtofferongevallen OVN periode 2005-2009**

In figuur 5.7 zijn de ontwikkelingen van het aantal slachtoffers op het onderliggende wegennet weergegeven. Het jaar 2008 laat meer ernstige slachtoffers zien dan de voorgaande jaren. In 2009 is het aantal ernstige slachtoffers weer min of meer op het niveau van 2007. Geconcludeerd wordt dat het veiligheidsbeeld van het onderliggende wegennet licht is verslechterd. Doordat het wederom gaat om een vergelijking van een relatief beperkt aantal ongevallen, is het nog niet mogelijk een significante trendbreuk vast te stellen.



Jaar	Totaal	Ernstige ongevallen		Overige gewonden
		Ziekenhuisgewonden	Doden	
2005	6	3	0	3
2006	5	2	0	3
2007	9	2	0	7
2008	13	9	0	4
2009	9	4	0	5

**Figuur 5.7: Aantal slachtoffers OVN periode 2005-2009**

#### Referentierisicocijfers voor effectbepaling

Voor de effectbeschrijving wordt gebruik gemaakt van zogenaamde referentierisicocijfers. Deze referentierisicocijfers worden bepaald op basis van een vergelijking van de actuele risicocijfers met de landelijke gemiddelde risicocijfers. De berekening van de actuele risicocijfers voor zowel het HWN als het OVN is opgenomen in bijlage 5. In de Handleiding Verkeersveiligheid is aangegeven welk risicocijfer (van het invloedsgebied of landelijk) gebruikt moet worden als referentierisicocijfer. In tabel 5.2 is per wegtype de keuze van het referentierisicocijfer aangegeven. Daarbij is tevens aangegeven (gearceerd) of gebruik wordt gemaakt van het actuele risicocijfer van het invloedsgebied of van het landelijke gemiddelde risicocijfer.

Tabel 5.2: Referentierisicocijfers (gearceerd) per wegtype

Wegtype	Risicocijfer invloedsgebied	Risicocijfer landelijk
<i>HWN</i>		
Autosnelweg 2x2	0.022	0.0115
Autoweg 2x2	0	0.0142 <sup>3</sup>
Autoweg 1x2	0.11	0,0374
<i>OWN</i>		
50 km/u	0,56	0.199
80 km/u	0,23	0.052

#### 2x2 autosnelweg

In de huidige en toekomstige situatie heeft het wegtype autosnelweg 2x2 een intensiteit van 20.000-50.000 motorvoertuigen/etmaal. Het risicocijfer binnen het invloedsgebied is 0,022. Door het beperkte aantal wegen van dit wegtype in het invloedsgebied is het berekende risicocijfer niet representatief. Daarom wordt in deze studie voor het wegtype autosnelweg 2x2 het landelijk risicocijfer gebruikt als referentierisicocijfer.

#### Autoweg 2x2

In de huidige situatie heeft het wegtype autoweg 2x2 een risicocijfer van 0. Dit komt mede door het zeer beperkte aantal wegen van dit wegtype in het invloedsgebied. In het projectalternatief is een capaciteitsuitbreiding opgenomen voor de N31 van een 1x2 autoweg naar een 2x2 autoweg. Om voor de situatie in 2020 het aantal ernstige ongevallen te prognosticeren is het berekende risicocijfer in het invloedsgebied niet representatief. Daarom wordt in deze studie voor het wegtype autoweg 2x2 wederom aansluiting gezocht bij het landelijk risicocijfer als referentierisicocijfer.

Er zijn echter nog maar weinig wegen ingericht als 2x2 autoweg. Het bepalen van een landelijk cijfer voor een 2x2 autoweg op basis van bestaande gegevens is daardoor lastig. Zo kent de N31 (Waldwei) tussen Drachten en Nijega een vergelijkbaar wegbeeld. Hier is echter onvoldoende cijfermateriaal van aanwezig, waardoor geen betrouwbaar risicocijfer kan worden berekend. Dit probleem is al gesignaleerd bij het uitvoeren van de OTB/MER verdubbeling N33. Voor de OTB/MER N33 is in overleg met Rijkswaterstaat DNN en DVS gezocht naar mogelijk te hanteren cijfers. Uiteindelijk is het risicocijfer voor de 2x2 autoweg bepaald op basis van de studie Verkeersveiligheid N61 in Zeeland. Uit deze analyse komt, op basis van praktijkgegevens, naar voren dat een 2x2 autoweg veiliger is dan een 1x2 autoweg (bij laatstgenoemde is geen rekening gehouden met rijrichtingscheiding), maar net iets onveiliger dan een 2x2 autosnelweg. Voor de studie N31 Harlingen sluiten wij aan bij het risicocijfer dat gehanteerd is in het OTB/MER N33.

<sup>3</sup> het risicocijfer voor de 2x2 autoweg is bepaald op basis van de studie Verkeersveiligheid N61. Hierin is, op basis van cijfers zoals gehanteerd voor het document 'Veilig over Rijkswegen!?', een risicocijfer bepaald voor een 2x2 autoweg, een verkeerssituatie die in Nederland nog niet veel voorkomt en waarvoor derhalve nog geen betrouwbare landelijke risicocijfers bekend zijn.



### 1x2 autoweg

In de huidige situatie heeft het wegtype autoweg 1x2 een risicocijfer binnen het invloedsgebied van 0,11. Door het beperkte aantal wegen van dit wegtype in het invloedsgebied is het berekende risicocijfer niet representatief. Daarom wordt in het vervolg van deze studie voor het wegtype autoweg 1x2 het landelijke risicocijfer gebruikt als referentierisicocijfer.

### Onderliggende wegennet

Voor wat betreft het onderliggende wegennet, wordt aangenomen dat de huidige inrichting niet verandert. In alle gevallen wordt het risicocijfer van het invloedsgebied als referentierisicocijfer gekozen.

## **5.3 Autonome ontwikkelingen**

### **5.3.1 Bereikbaarheid**

#### Uitgangspunten autonome ontwikkelingen

In het uitgangspuntendocument regionale verkeersstudies van DVS is vastgelegd welke projecten in de referentiesituatie van de verkeersmodellen 2020 als gerealiseerd moeten worden verondersteld. Dit zijn uitvoeringsprojecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (cat. 0,1), de Spoedwet Wegverbreding (ZSMI/II), evenals vastgestelde uitbreidingsplannen van het regionale wegennet.

Voor het studie- en invloedsgebied van NRM Noord-Nederland (NRM 3.4) betekent dit dat de volgende projecten in de autonome situatie 2020 zijn opgenomen<sup>4</sup>:

- N7 Rondweg Sneek – ombouw tot 2x2 aw (80 km/uur) met ongelijkvloerse kruisingen;
- N7 Zuidelijke Ringweg Groningen (fase 1) – ombouw ZRG inclusief bypasses Vrijheidsplein, Europaplein en Julianaplein. Tevens realisatie Euvelgunnetracé als 2x2 aw (100 km/uur);
- N31 Leeuwarden-Drachten – ombouw tot aw 2x2 (100 km/uur);
- N31 Zurich-Harlingen – ombouw tot aw 2x2 (100 km/uur);
- N31 RW31 Leeuwarden – omgelegde aw 2x2 (100 km/uur) conform Middenalternatief-Oost;
- N33 Assen-Zuidbroek – ombouw tot aw 2x2 (100 km/uur);
- N34 Omleiding Ommen – omgelegde aw 1x2;
- N50 Ramspol-Ens – ombouw tot aw 2x2;
- A6/A7 Ombouw knooppunt Joure – voorkeursvariant;
- A37 Hoogeveen-Duitse grens – ombouw to asw 2x2 120 km/uur.

Daarnaast de volgende ZSM projecten:

- A6 Knpt. Emmeloord – verdubbeling verbindingsbogen noord-zuid v.v.;
- A28 Knpt. Hattembroek-Knpt. Lankhorst – ombouw tot 2x3 rijstroken;
- A28/A32 Knpt Lankhorst – compleet maken knooppunt door realisatie 2 verbindingbogen noordoost v.v.

---

<sup>4</sup> Bron: eindrapport Verkeersanalyse Planstudie N31 Traverse Harlingen, oktober 2010

Naast bovenstaande MIRT-projecten zijn er nog een aantal harde regionale/lokale projecten toegevoegd aan het model:

- N33 Appingedam-Eemshaven, autow. 1x2 100 km/uur;
- N398 Noordwesttangent Leeuwarden;
- Westelijke invalsweg Leeuwarden;
- Drachtstercomplex Leeuwarden;
- N356 Centrale As Drachten-Dokkum;
- N381 Drachten- Drentse grens;
- N34 verandering beheerder;
- N48 Hogeveen-Ommen en rondweg Ommen;
- N31/A7 knooppunt Drachten;
- N34 Holsloot-Emmen;
- Rondweg Gorredijk;
- Rondweg Woudsend;
- Doorsteek op kruising Haarweg/De Haar te Assen toegevoegd;
- Rondweg Franeker;
- Capaciteitsverdubbeling noordelijke invalsweg Assen.

#### Ontwikkeling verkeersbelasting

Met behulp van het verkeersmodel Harlingen (met het NRM Noord-Nederland 3.4 als basis) zijn de intensiteiten geprognoseerd voor de wegen in en rondom Harlingen. Daarbij is rekening gehouden met de autonome groei van het verkeer als gevolg van de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in het gebied.

**Tabel 5.3: Ontwikkelingen verkeersbelasting nulalternatief (zie figuur 4.1 voor overzichtskarta).**

Locatie	Omschrijving	2010	2020 nulalternatief	Vershil	Vershil
		<i>mvt/etmaal</i>	<i>mvt/etmaal</i>	<i>mvt/etmaal</i>	%
1	N31: Franeker – Midlum	16.250	20.140	3.890	23,9
2	N31: Midlum – Harlingen	19.950	26.950	7.000	35,1
3	N31: Harlingen – Kimswerderweg	9.550	11.050	1.500	15,6
4	N31: Kimswerderweg – Kimswerd	12.500	14.750	2.250	18,0
5	Rijksweg: N31 – Herbaaijum	5.300	7.700	2.400	45,3
6	Zuidwalweg N390: N31 – Haulawei N390	5.650	7.800	2.150	38,1
7	Zuidwalweg: t.h.v. sluis	5.850	6.150	300	5,1
8	Ludingaweg: t.h.v. spoorlijn	1.200	1.650	450	37,5
9	F. Domela Nieuwenhuisstraat: t.h.v. spoorlijn	5.900	7.791	1.891	32,1
10	Kimswerderweg: kruispunt Harlingerweg	6.300	6.800	500	7,9
11	Kimswerderweg: t.h.v. Stationsweg	7.200	8.350	1.150	16,0
12	Westerzeedijk: t.h.v. Spoorstraat	3.150	4.700	1.550	49,2
13	N31 oud: parallelstructuur	nvt	nvt	nvt	
14	Industrieweg: t.h.v. Kanaalweg	4.800	6.300	1.500	31,3
15	Kanaalweg: Industrieweg – Franekertrekvaart	3.300	3.400	100	3,0
16	Steenhouwerstraat: t.h.v. Rozengracht	4.650	5.800	1.150	24,7
17	Grensweg: Oude Trekweg – Almenumerweg	7.050	8.950	1.900	27,0
18	Stationsweg: Zuidoostsingel – Kimswerderweg	7.900	9.900	2.000	25,3
19	Stationsweg: Almenumerweg	6.350	9.050	2.700	42,5

Locatie	Omschrijving	2010	2020 nulalternatief	Vershil	Vershil
20	Stationsweg: nieuwe aansluiting – F D Nieuwenhuisstraat	nvt	nvt	nvt	
21	F. Domela Nieuwenhuisstraat: t.h.v. Joost van den Vondelstraat	2.950	4.250	1.300	44,1

Uit de modelberekeningen blijkt dat de N31 een gemiddelde groei laat zien van ongeveer 2% per jaar. Op het drukste wegdeel (Harlingen-Midlum v.v.) neemt de verkeersintensiteit toe tot 27.000 motorvoertuigen per etmaal. Ook het overgrote deel van het onderliggende wegennet heeft een groei kleiner of gelijk aan 2% per jaar. De wegen waar een hogere groei dan 2% per jaar wordt waargenomen hebben veelal in de huidige situatie lage intensiteiten (Westerzeedijk, Ludingaweg). Dit geldt niet voor de Stationsweg/Almenumerweg. Een intensiteit van 9.000 motorvoertuigen per etmaal valt echter nog ruim binnen de bandbreedte van de wenselijke intensiteiten op gebiedsontsluitingswegen. Ondanks de procentuele groei van het verkeer is er op het onderliggende wegennet niet direct sprake van een knelpunt in de omvang van de verkeersbelasting.

#### I/C verhoudingen wegvakken

In figuur 5.8 worden de I/C-verhoudingen voor resp. ochtend- en avondspits getoond. Wegvakken waarvan de I/C-verhouding kleiner dan 0.8 is, worden groen (goed) gekleurd. Als de verhouding tussen 0.8 en 0.9 is, wordt het wegvak blauw (matig), bij waarden groter dan 0.9 wordt het wegvak rood (slecht).



**Figuur 5.8: I/C verhoudingen nulalternatief**

Uit de bovenstaande afbeeldingen blijkt dat maar op enkele wegvakken de I/C verhouding boven de grens van 80% uit komt. Met name voor het wegvak Harlingen Noord – Midlum (ter hoogte van de Koningsbrug en het wegdeel waar een maximale snelheid van 80 km/uur is toegestaan) betekent dit dat er in 2020 geen sprake meer is van een ongestoorde doorstroming. Regelmatig, vooral in de spitsuren, zal er bij ongewijzigd beleid sprake zijn van langzaam rijdend en stilstaand verkeer.

**Tabel 5.4: Wegvakken met een I/C verhouding groter dan 80%**

Wegvak	I/C verhouding ochtendspits	I/C verhouding avondspits
N31: Midlum - Harlingen	-	82%
N31: Harlingen – Midlum	86%	-
Almenumerweg: Grensweg – Kanaalweg (richting oprit N31)	91%	-
Oprit N31: kanaalweg – N31	84%	-

De I/C-verhoudingen tonen aan dat de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet baat heeft bij een verruiming van de capaciteiten. Op het onderliggende wegennet zijn voor 2020 alleen knelpunten te verwachten op de toeleidende wegen (opritten) naar de N31.

#### Afwikkelingskwaliteit kruispunten

In het rapport 'Verkeerskundige gegevens varianten' ten behoeve van de planstudie N31 is reeds inzicht gegeven in de kwaliteit van de verkeersafwikkeling voor de vijf belangrijkste kruispunten in het wegennet van Harlingen. Op basis van nieuwe modelberekeningen voor de autonome situatie is getoetst of de eerdere beoordeling van de kruispunten aangepast moet worden. De resultaten zijn opgenomen in tabel 5.5, daarbij volgt de kruispuntnummering de indeling zoals weergegeven in figuur 4.2.

**Tabel 5.5: Beoordeling verkeersafwikkeling op kruispuntniveau**

Kruispunt	Ochtendspits	Avondspits
1. Spoorstraat – Steenhouwerstraat	Voldoende	Voldoende
2. Stationsweg – Kimswerderweg	Voldoende	Voldoende
3. Almenumerweg – grensweg	Voldoende	Voldoende
4. Rtonde Zuidwalweg – Rijksweg N31 (oostelijke aansluiting)	Onvoldoende	Onvoldoende
5. Kimswerderweg - Achlumerdijk	Voldoende	Voldoende

De rotonde Zuidwalweg – Rijksweg N31 is het enige kruispunt waar in het nulalternatief knelpunten ontstaan. De herberekende verkeersbelastingen van het nulalternatief hebben dan ook niet geleid tot nieuwe knelpunten voor de autonome ontwikkeling.

#### Betrouwbaarheid

De ontwikkeling van de I/C-verhoudingen vormt een belangrijke indicator voor de betrouwbaarheid van de reistijd. In de autonome situatie nemen de verkeersintensiteiten aanzienlijk toe, waardoor de I/C-verhouding op het enkelbaans gedeelte van de N31 ruim boven de 80% komen. Dit betekent dat op een gemiddelde werkdag tijdens de spitsperioden geregeld korte files zullen ontstaan voor de overgang van 2 naar 1 rijstrook. De reistijd voor het doorgaande verkeer op de N31 wordt hierdoor minder betrouwbaar. Daarnaast zullen de wachtrijen bij een openstaande brug over het Van Harinxmakanaal in de autonome situatie door de grotere hoeveelheid verkeer langer zijn. Het openen van de brug leidt tot een verhoging van de reistijd met 5 à 10 minuten.

### Conclusie

Het aantal autoverplaatsingen neemt tot 2020 aanzienlijk toe. Dit resulteert hoofdzakelijk op de N31 tot (te) hoge verkeersintensiteiten. Alleen op de N31 en bijbehorende aansluitingen op het onderliggende wegennet zakt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling onder het gewenste niveau. De overige wegen kunnen de toename van het verkeer goed opnemen. Ten aanzien van de betrouwbaarheid blijft het enkelbaans gedeelte van de N31 en de brug over het Van Harinxmakanaal zorgelijk. Dit deel van de N31 vormt daarmee een duidelijke barrière als verbinding in het stedelijke netwerk Leeuwarden – Westergo – A7-zone.

### 5.3.2 Verkeersveiligheid

De autonome ontwikkeling beschrijft het toekomstjaar 2027 met daarin alle (bekende en vastgestelde) ontwikkelingen op het wegennet. Op basis van de (ruimtelijke) ontwikkelingen en een inschatting van de verkeersvraag wordt met het verkeersmodel de verwachte verkeersprestatie berekend. Aan de hand van de verkeersprestatie en de in paragraaf 5.2.1 berekende referentierisicocijfers, wordt vervolgens het aantal ernstige ongevallen in 2027 geschat. Hierbij wordt, in overeenstemming met de Handleiding Verkeersveiligheid, aangenomen dat het risicocijfer per wegtype gelijk blijft tussen de huidige situatie en 2027. Voor de berekening van het aantal (ernstige) slachtofferongevallen is de onderstaande berekening toegepast.

**Aantal (ernstige) slachtofferongevallen = verkeersprestatie x referentierisicocijfer**

De gebruikte referentiecijfers zijn weergegevens in tabel 5.2 (§5.2.1). De berekening van de verkeersprestatie is opgenomen in bijlage 3.

#### Slachtofferongevallen op het hoofdwegennet

In tabel 5.6 staat weergegeven wat de verkeersprestatie per wegtype is in 2027 op het hoofdwegennet en welk referentierisicocijfer daarbij hoort. Gecombineerd levert dit het (geprognosticeerd) aantal ernstige ongevallen op voor de autonome ontwikkeling in 2027.

**Tabel 5.6: Prognose (ernstige) slachtoffer ongevallen op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied in 2027 bij autonome ontwikkeling**

Wegvak	Referentiesituatie		
	Risicocijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Aantal (ernstige) Slachtoffer- ongevallen
HWN (2x2 autosnelweg)	0,0115	19,0	0,22
HWN (2x2 autoweg)	0,0142	2,6	0,04
HWN (1x2 autoweg)	0,0374	26,1	0,97
<b>Totaal</b>	<b>0,026</b>	<b>47,7</b>	<b>1,23</b>

#### Slachtofferongevallen op het onderliggende wegennet

In tabel 5.7 is per wegtype op het onderliggende wegennet het (geprognosticeerd) aantal ernstige ongevallen voor de autonome ontwikkeling in 2027 weergegeven.

**Tabel 5.7: Prognose (ernstige) slachtofferongevallen op het onderliggende wegennet binnen het invloedsgebied in 2027 bij autonome ontwikkeling**

Wegtype	Referentiesituatie		
	Risicocijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Aantal (ernstige) Slachtofferongevallen
80 km/uur	0,23	10,5	2,4
50 km/uur	0,56	13,3	7,4
<b>Totaal</b>	<b>0,41</b>	<b>23,8</b>	<b>9,8</b>

Evenals voor het HWN zijn ook voor het OVN de slachtofferongevallen omgerekend naar slachtoffers.

#### Slachtofferongevallen op het onderzoekstraject

In tabel 5.8 zijn de gegevens van het onderzoekstraject voor de autonome ontwikkeling in 2027 weergegeven. Hiervoor geldt dat voor de referentiesituatie vanwege het beperkte aantal wegen van dit wegtype, gekozen is voor het toepassen van de landelijke risicocijfers bij het bepalen van het aantal slachtofferongevallen.

**Tabel 5.8: Prognose (ernstige) slachtoffer ongevallen op het hoofdwegennet binnen het onderzoekstraject in 2027 bij autonome ontwikkeling**

Wegvak	Referentiesituatie		
	Risicocijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Aantal (ernstige) Slachtofferongevallen
HWN (2x2 autosnelweg)	0,0115	6,9	0,08
HWN (2x2 autoweg)	0,0142	-	-
HWN (1x2 autoweg)	0,0374	14,2	0,53
<b>Totaal</b>	<b>0,029</b>	<b>21,1</b>	<b>0,61</b>

### Conclusie

Tot 2027 neemt de verkeersprestatie in redelijke mate toe, onder meer door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en een stijgende verkeersvraag. Deze toename geldt voor zowel het onderliggend wegennet als voor het hoofdwegennet. Dit leidt tot 10 ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet. Op het hoofdwegennet is afgerond sprake van één ernstig ongeval.

## 6 DE EFFECTEN

### 6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk zet de effecten op het gebied van de thema's bereikbaarheid en verkeersveiligheid voor het referentiealternatief en het voorkeursalternatief tegen elkaar af. Belangrijk is hierbij op te merken dat de geprognosticeerde effecten voor verkeersveiligheid alleen inzicht geven in de verschillen onderling. De berekeningen zijn niet te gebruiken voor het doen van voorspellingen op het gebied van de verkeersveiligheid in 2027.

### 6.2 Effectscores

#### 6.2.1 Bereikbaarheid

**Tabel 6.1: Effectscores 'bereikbaarheid'**

Criterium	Referentiesituatie	Voorkeursalternatief
Ontwikkeling intensiteiten HWN/OWN	0	0
Afwikkelingskwaliteit op wegvakken van het HWN/OWN	0	++
Afwikkelingskwaliteit op kruispunten	0	0
Betrouwbaarheid	0	+
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>+</b>

#### 6.2.2 Verkeersveiligheid

**Tabel 6.2: Effectscores 'verkeersveiligheid'**

Criterium	Referentiesituatie	Voorkeursalternatief
Slachtofferongevallen hoofdwegenet	0	++
Slachtofferongevallen onderliggend wegennet	0	+
Kwaliteitsniveau duurzaam veilig wegontwerp	0	+
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>+</b>



## 6.3 Toelichting bij de effectscores

### 6.3.1 Bereikbaarheid

#### Uitgangspunten

De ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen uit het verkeersmodel voor het nulalternatief vormen de basis voor verkeersmodel van het voorkeursalternatief. Om van het nulalternatief naar het voorkeursalternatief te komen zijn de volgende infrastructurele wijzigingen doorgevoerd:

- N31 traverse Harlingen in zijn geheel uitgevoerd als autoweg 2x2 met 100 km/uur;
- verwijderen op- en afritten N31 ter hoogte van Kimswerderweg en Grensweg;
- ongelijkvloerse kruisen van het Van Harinxmakanaal;
- aanleg ovatonde met centrale aansluiting op N31 en verbonden met Stationsweg en Grensweg middels nieuwe verbinding.

#### *Ontwikkeling verkeersbelasting HWN/OWN*

Met behulp van het verkeersmodel Harlingen zijn de verwachte verkeersintensiteiten voor de wegen in en rondom Harlingen berekend. Tabel 6.3 geeft inzicht in de veranderingen van het voorkeursalternatief ten opzichte van het nulalternatief.

**Tabel 6.3: Ontwikkelingen verkeersbelasting voorkeursalternatief (zie figuur 4.1 voor overzichtskaart).**

locatie	omschrijving	Nul alternatief	Voorkeurs alternatief	verschil	
		Mvt/etmaal	Mvt/etmaal	Mvt/etmaal	%
1	N31: Franeker – Midlum	20140	20050	-90	-0,45
2	N31: Midlum – Harlingen	26950	26400	-550	-2,04
3	N31: Harlingen – Kimswerderweg	11044	11200	156	1,41
4	N31: Kimswerderweg – Kimswerd	14750	13950	-800	-5,42
5	Rijksweg: N31 – Herbaaijum	7700	7750	50	0,65
6	Zuidwalweg N390: N31 – Haulewei N390	7800	7900	100	1,28
7	Zuidwalweg: t.h.v. sluis	6150	6450	300	4,88
8	Ludingaweg: t.h.v. spoorlijn	1650	1500	-150	-9,09
9	F. Domela Nieuwenhuisstraat: t.h.v. spoorlijn	7791	8100	309	3,97
10	Kimswerderweg: kruispunt Harlingerweg	6800	6100	-700	-10,29
11	Kimswerderweg: t.h.v. Stationsweg	8350	6550	-1800	-21,56
12	Westerzeedijk: t.h.v. Spoorstraat	4700	5000	300	6,38
13	N31 oud: parallelstructuur	nvt	0	nvt	nvt
14	Industrieweg: t.h.v. Kanaalweg	6300	6000	-300	-4,76
15	Kanaalweg: Industrieweg – Franekertrekvaart	3400	2500	-900	-26,47
16	Steenhouwerstraat: t.h.v. Rozengracht	5800	6100	300	5,17
17	Grensweg: Oude Trekweg – Almenumerweg	8950	8200	-750	-8,38
18	Stationsweg: Zuidoostsingel – Kimswerderweg	9900	10700	800	8,08
19	Stationsweg: Almenumerweg – nieuwe aansluiting	9050	10600	1550	17,13
20	Stationsweg: nieuwe aansluiting – F D Nieuwenhuisstraat	nvt	11350	nvt	nvt
21	F. Domela Nieuwenhuisstraat: t.h.v. Joost van den Vondelstraat	4250	4200	-50	-1,18

De modelberekening laten zien dat het voorkeursalternatief geen noemenswaardige invloed heeft op de hoeveelheid verkeer op de N31. De centrale aansluiting door middel van een ovatonde zorgt wel voor een bundeling van het verkeer waardoor er minder omrijdbewegingen op het onderliggende wegennet plaatsvinden. Zodoende dalen de intensiteiten op zowel de Kimswerderweg als de Grensweg. Ook de Kanaalweg laat een daling van de hoeveelheid verkeer zijn.

Het enige bestaande wegvak waar sprake is van een significante groei van het verkeer ten opzichte van het nulalternatief is de Stationsweg tussen Almenumerweg en de nieuwe aansluiting ovatonde. Dit is de noordelijke aansluiting van het onderliggende wegennet op de Ovatonde. Eveneens wordt een 'toename' waargenomen op de nog te realiseren zuidelijke aansluiting van de ovatonde op de Grensweg. De groei van het verkeer is te wijten aan het bundelend effect van een centrale aansluiting op de N31. De overige wegen van het onderliggende wegennet profiteren hier in de meeste gevallen van. Doordat het verkeer op het hoofdwegennet niet significant toeneemt en ondanks het feit dat het onderliggende wegennet licht lijkt te profiteren van de bundeling van het verkeer wordt de ontwikkeling van de verkeersbelasting als 0 (neutraal) beoordeeld.

#### Verkeersafwikkeling op wegvakken HWN/OWN

In figuur 6.1 staan de I/C-verhoudingen voor resp. ochtend- en avondspits weergegeven. Wegvakken waarvan de IC-verhouding kleiner dan 0.8 is, worden groen (goed) gekleurd. Als de verhouding tussen 0.8 en 0.9 is, wordt het wegvak blauw (matig), bij waarden groter dan 0.9 wordt het wegvak rood (slecht).

**Figuur 6.1: I/C verhouding ochtend- en avondspits voorkeursalternatief**



**Figuur 6.1: I/C verhouding ochtend- en avondspits voorkeursalternatief**

Uit de bovenstaande afbeeldingen blijkt dat alleen op enkele wegvakken op het onderliggende wegennet de I/C verhouding boven de grens van 80% uit komt. De wegvakken die met een verzadiging van meer dan 80% afgebeeld worden vormen echter geen werkelijk knelpunt. De verzadiging op de ovatonde (> 90% op de wegvakken) kan door het verkeersmodel niet juist worden berekend. Hiervoor zijn aanvullende kruispuntberekeningen uitgevoerd (zie deelaspect 'verkeersafwikkeling op kruispunten').

**Tabel 6.4: I/C verhouding van wegvakken die in het nulalternatief meer dan 80% verzadigd waren**

Wegvak	I/C verhouding ochtendspits	I/C verhouding avondspits
N31: Midlum - Harlingen	-	31%
N31: Harlingen – Midlum	33%	-
Almenumerweg: Grensweg – Kanaalweg (richting oprit N31)	nvt	-
Oprit N31: kanaalweg – N31	nvt	-

De capaciteitsuitbreiding en verdieping van de N31 leidt ertoe dat alle knelpunten op de doorgaande relaties over de N31 in het voorkeursalternatief niet meer aanwezig zijn. Vooral op het wegvak Harlingen Noord – Midlum leidt de ongestoorde doorstroming tot een forse verbetering van de doorstroming ten opzichte van het nulalternatief. Ook op het onderliggende wegennet neemt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de wegvakken licht toe. De op- en afritten van de N31 laten geen terugslageffecten zien. Het deelaspect ‘verkeersafwikkeling op wegvakken’ wordt als ++ (positief) beoordeeld.

#### Verkeersafwikkeling op kruispunten

Mede op basis van de in het rapport ‘Verkeerskundige gegevens varianten N31’ is de afwikkelingskwaliteit van een 8-tal kruispunten beoordeeld. Daar waar de verkeersintensiteiten van de nieuwe verkeersmodelberekeningen significant afwijken of de kruispuntvorm is veranderd (ovatonde) zijn nieuwe kruispuntberekeningen uitgevoerd. De berekening van de verkeersafwikkeling op de ovatonde is opgenomen in bijlage 7.

**Tabel 6.5: Beoordeling verkeersafwikkeling op kruispuntniveau voorkeursalternatief<sup>5</sup>**

Kruispunt	Ochtendspits	Avondspits
1. Spoorstraat – Steenhouwerstraat	Voldoende	Voldoende
2. Stationsweg – Kimsverderweg	Voldoende	Voldoende
3. Almenumerweg – grensweg	Voldoende	Voldoende
4. Ronde Zuidwalweg – Rijksweg N31 (oostelijke aansluiting)	Onvoldoende <sup>6</sup>	Onvoldoende <sup>7</sup>
5. Kimsverderweg - Achlumerdijk	Voldoende	Voldoende
6. rotonde Zuidwalweg – Harlingerstraatweg	Voldoende	Voldoende
7. Nieuwe verbinding Ovatone – Grensweg	Voldoende	Voldoende
8. Ovatonde	Voldoende	Voldoende

De kruispuntberekeningen maken duidelijk dat er in het voorkeursalternatief ten opzichte van het nulalternatief geen extra zwaar belaste kruispunten bij komen. De ovatonde functioneert goed, en er is geen terugslageffect op de N31 te verwachten. De rotonde

<sup>5</sup> Kruispuntnummering volgt de indeling zoals weergegeven in figuur 4.2.

<sup>6</sup> De groei van het verkeer op de rotonde Zuidwalweg – N31 wordt mede veroorzaakt door de realisatie van de Oostpoort 3 die in het verkeersmodel is meegenomen. Indien de Oostpoort 3 niet gerealiseerd wordt dan zal dit een positief effect hebben op de verkeersafwikkeling op de rotonde.

Zuidwalweg – Rijksweg N31 is het enige kruispunt dat net als in het nulalternatief oververzadigd raakt. Dit is echter een autonome ontwikkeling welke geen verband houdt met de verbreding en verdieping van de N31. Het voorkeursalternatief laat verder geen significante verbeteringen of verslechtingen zien ten opzichte van het nulalternatief. Het deelaspect 'verkeersafwikkeling op kruispunten' wordt als 0 (neutraal) beoordeeld.

#### Betrouwbaarheid

De verdubbeling van de N31 Traverse Harlingen zal een positieve maar marginale invloed hebben op de reistijd van Leeuwarden naar Amsterdam. In voornamelijk de zomerperiode wordt de reistijd wel aanzienlijk betrouwbaarder. Door het aanbrengen van een aquaduct in het tracé kunnen er geen vertragingen meer door een (veelvuldig) geopende Koningsbrug ontstaan. Het risico dat de reistijd - door een geopende brug – met vijf à tien minuten kan toenemen is daarmee weggenomen. Ook de lage I/C-verhoudingen op Rijksweg N31 hebben een positieve invloed op de betrouwbaarheid van reistijden voor 2020. Het deelaspect 'betrouwbaarheid' wordt als + (beperkt positief) beoordeeld.

### 6.3.2 Verkeersveiligheid

De effecten worden beschreven aan de hand van het aantal slachtofferongevallen. De basis voor het aantal ongevallen ligt in de referentiesico's zoals berekend in hoofdstuk 5.

#### Effecten HWN

In tabel 6.6 is per alternatief het aantal slachtoffer ongevallen per wegtype op het hoofdwegennet weergegeven.

**Tabel 6.6: Prognose slachtoffer ongevallen op HWN binnen het invloedsgebied**

Wegvak	Referentiesituatie			Voorkeursalternatief		
	Risico cijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen	Risico cijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen
HWN (2x2 autosnelweg)	0,0115	19,0	0,22	0,0115	18,89	0,22
HWN (2x2 autoweg)	0,0142	2,6	0,04	0,0142	30,91	0,44
HWN (1x2 autoweg)	0,0374	26,1	0,97	0,0374	-	-
<b>Totaal</b>	<b>0,026</b>	<b>47,7</b>	<b>1,23</b>	<b>0,013</b>	<b>49,8</b>	<b>0,66</b>

Bij het voorkeursalternatief valt op dat de door de capaciteitsuitbreiding op het onderzoekstraject de verkeersprestatie toeneemt. In de huidige situatie en autonome ontwikkeling maakt het onderzoekstraject deel uit van het wegtype autoweg 1x2 (zonder rijbaanscheiding). In het voorkeursalternatief maakt het onderzoekstraject deel uit van het wegtype autoweg 2x2 met rijbaanscheiding. Het lagere risicocijfer dat bij een weginrichting als 2x2 autoweg hoort, zorgt ervoor dat het aantal slachtoffer ongevallen toch afneemt ondanks de groei van het aantal voertuigkilometers.

### Effecten OWN

Net als voor het HWN is het aantal slachtofferongevallen op het OWN bepaald voor het voorkeursalternatief

**Tabel 6.7: Prognose ernstige ongevallen op OWN binnen invloedsgebied**

Wegvak	Referentiesituatie			Voorkeursalternatief		
	Risico cijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen	Risicocijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen
80 km/uur	0,23	10,5	2,4	0,23	11,0	2,5
50 km/uur	0,56	13,3	7,4	0,56	8,9	4,9
50 km/uur (nieuwe infrastructuur) <sup>7</sup>	0,199	-	-	0,199	3,0	0,6
<b>Totaal</b>	<b>0,41</b>	<b>23,8</b>	<b>9,8</b>	<b>0,34</b>	<b>22,9</b>	<b>8</b>

Uit tabel 6.7 blijkt dat het aantal voertuigkilometers op het onderliggende wegennet door de gewijzigde wegenstructuur in het voorkeursalternatief (-4%) afneemt. De verspreide op- en afritten en de bijbehorende aanrijroutes worden in het voorkeursalternatief vervangen door één centraal uitwisselingspunt met een duurzaam veilig ingerichte nieuwe verbindingsweg. Zowel de afname van de verkeersprestatie als de komst van de nieuwe verbindingsweg met een lager referentierisicocijfer resulteert uiteindelijk in een afname van het aantal slachtofferongevallen op het OWN.

**Tabel 6.8: Samenvatting Prognose slachtofferongevallen referentiesituatie en voorkeursalternatief**

Criterion	Referentiesituatie	voorkeursalternatief
Slachtofferongevallen hoofdwegennet	1,23	0,66
Slachtofferongevallen onderliggend wegennet	9,8	8
<b>Totaal</b>	<b>11</b>	<b>9</b>

In tabel 6.8 worden de prognoses (ernstige) slachtofferongevallen voor het voorkeursalternatief weergegeven ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Per saldo heeft het voorkeursalternatief een theoretische afname van 2 slachtofferongevallen tot gevolg. De prognoses voor de autonome ontwikkeling zijn afkomstig uit hoofdstuk 5. Een vertaling van tabel 6.8 met behulp van de beoordelingsmethodiek (procentuele toe- of afname aantal slachtofferongevallen), zoals uiteengezet in paragraaf §4.5.2, leidt ertoe dat de ontwikkeling van het aantal slachtoffer ongevallen op het HWN als '++' (positief) en het OWN als '+' (beperkt positief) wordt beoordeeld. De beoordeling als 'positief' van het HWN wordt veroorzaakt omdat naar de procentuele afname van het aantal slachtofferongevallen wordt gekeken. In absolute zin is er slechts sprake van een beperkte afname.

<sup>7</sup> Het SWOV (Stichting Wetenschappelijk Orgaan Verkeersveiligheid) heeft op basis van empirisch onderzoek risicocijfers ontwikkeld die gebruikt kunnen worden om de effecten van niet bestaande infrastructuur in beeld te brengen.

#### Kwalitatieve analyse (kwaliteitsniveau)

In tabel 6.9 is weergegeven aan welke eisen voor een stroomweg (2x2) het onderzochte deel van de N31 zou moeten voldoen volgens Handboek Wegontwerp en in hoeverre het beschouwde traject daaraan voldoet.

**Tabel 6.9: Vormgevingseisen stroomweg (2x2 autoweg)**

Eisen	Ontwerp voldoet	Toelichting
Snelheidslimiet 100 km/uur	✓	
Ontwerpsnelheid 90 km/uur	✓	
Ongelijkvloerse aansluitingen	✓	
Voertuigkerende rijbaanscheiding	✓	
Doorgaande pechvoorziening	X	Alleen pechhavens aan uiteinden bak
Volledige markering	✓	

#### *Homogeniteit*

In een duurzaam veilige verkeerssituatie moeten verschillen in snelheid, richting en massa worden voorkomen. Op een deel van het bestaande ontwerp van de N31 worden vanuit dit principe de frontale conflicten voorkomen door middel van de middenberm met een voertuigkering. Op het weggedeelte door Harlingen is in de huidige situatie echter geen voertuigkering aanwezig is. In het voorkeursalternatief wordt wel een fysieke scheiding aangelegd tussen beide rijrichtingen. Het voorkeursalternatief draagt dus bij aan het voorkomen van verschillen in richting.

#### *Voorspelbaarheid van het weggedrag*

Door de hoge snelheid op de stroomweg stelt een voorspelbaar verkeersgedrag hoge eisen aan eenduidigheid van de informatie die spreekt uit het ontwerp en de inrichting en uitrusting van de weg. Om een goed beeld te verkrijgen van de consistentie van de vormgeving zijn ook de (stroomopwaarts) ervoor gelegen wegvakken en kruispunten betrokken bij het onderzoek.

Bij nadering vanuit het westen (A7) is de vormgeving van het voorliggende wegvak vergelijkbaar. De snelheidslimiet is 100 km/uur, er is een middenberm met een fysieke rijbaanscheiding aanwezig en er is geen vluchtstrook. Komende vanuit het oosten zijn er wel verschillen waarneembaar. Zo dient men zijn snelheid te verlagen van 120 km/uur naar 100 km/uur en daarnaast gaat men van een situatie met vluchtstrook naar een situatie zonder vluchtstrook. De overgang naar 100 km/uur past evenwel goed in het wegbeeld, omdat men ook zichtbaar Harlingen binnen rijdt. De open bak en het ontbreken van een vluchtstrook versterken het gevoel bij de wegdeelnemers om de snelheid te verlagen. Het wegbeeld en de bijbehorende overgangen buiten Harlingen laten dan ook een consistent beeld zien. Het beeld van de N31 binnen het studiegebied geeft in het voorkeursalternatief over het algemeen de indruk van een stroomweg volgens de nieuwe richtlijnen (met voertuigkering en ongelijkvloerse kruispunten). In de huidige situatie is er veel meer sprake van een discontinuïteit in het wegbeeld.

Zo krijgt een automobilist komende vanaf Leeuwarden en gaande richting Afsluitdijk achtereenvolgens het volgende wegbeeld aangeboden:

- autosnelweg tot Midlum (limiet 120 km/uur);
- enkelbaans autoweg traverse Harlingen (limiet 100, plaatselijk rond de Koningsbrug 80 km/uur);
- dubbelbaans autoweg tussen Harlingen en Zurich (limiet 100 km/uur);
- autosnelweg tussen Zurich en Kop Afsluitdijk (limiet 120 km/uur).

### *Wegontwerp*

Het ontbreken van een volledige vluchtstrook in de bak heeft als belangrijk nadeel dat men niet over het gehele traject de rijbaan vrij kan maken bij pech of een ongeval. Uitvoegen met hoge snelheid naar een van de pechhavens leidt eveneens tot onveiligere situaties met grote snelheidsverschillen, zeker omdat het weer invoegen in de buurt van de uitvoegstrook plaatsvindt. Zicht op stilstaande voertuigen is dus essentieel voor een veilig wegontwerp en de noodzaak van eventueel aanvullende maatregelen.

Bij het ontwerp van de verdiepte open bak is rekening gehouden met:

- minimale zichtafstand in continue situatie (zichtafstand bij nadering van een boog, 120 meter, ooghoogte is 1.10 m, objecthoogte is 0.0 m) minimale zicht bij obstakel dat de weg blokkeert (165 m, ooghoogte is 1.10 m, objecthoogte is 0.20 m);
- minimale zichtafstand bij stilstaand verkeer (134 m, ooghoogte is 1.10 m, objecthoogte is 0.50 m).

Rekening houdend met bovenstaande zichtafstanden komen de volgende minimale waarden voor het alignement naar voren:

- minimale horizontale boog = 1700 m (volgt uit obstakelafstand, rekening houdend met 1 m tussen kantstreep en zichtbeperkend element);
- minimale verticale boog = 6500 m (volgt uit zichtafstand in continue situatie).

Met de bovenstaande waarden voldoet zicht op stilstaand verkeer ook automatisch aan de gestelde eisen. Aangezien in het ontwerp een breedte zit van 1.15 m tussen kantstreep en zichtbeperkend element is de aanwezige zichtafstand bij een obstakel dat de weg blokkeert 192 m, deze zichtafstand voldoet ruimschoots aan de gestelde eisen. Automobilisten kunnen andere voertuigen die verderop stil staan dus tijdig genoeg waarnemen en daarop reageren.

De kruisingen zijn reeds ongelijkvloers aangelegd. In het bestaande en toekomstige ontwerp zijn dwarsconflicten alleen bij de kruispunten van de op- en afritten en het onderliggend wegennet aanwezig. Het voorkeursalternatief kent wel een gewijzigde aansluiting. De huidige 2 aansluitingen worden vervangen door één centrale aansluiting middels een ovatonde. De op- en afritten zijn voldoende lang en volgen een grote boogstraal. Dit is een duidelijke verbetering ten opzichte van de huidige situatie, waarbij het uitzicht voor met name het verkeer dat het onderliggende wegennet wil oprijden niet optimaal is. Verder kent de huidige oostelijke oprit richting Franeker een zeer korte invoegstrook op de N31. Het fietspad over het middeneiland van de rotonde veroorzaakt wel een onlogische verkeerssituatie. Fietzers en gemotoriseerd verkeer kruisen elkaar op een plaats waar dat niet of nauwelijks verwacht wordt. Daarnaast komt het

fietsverkeer uit twee richtingen. Dit sluit niet aan bij met name niet ter plaatse bekende weggebruikers.

Qua vormgeving van de stroomweg N31 zijn er evenwel belangrijke verschillen tussen de huidige situatie en het voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief kent een aantal duidelijke verbeteringen door het fysiek scheiden van de rijbanen, het wegnemen van barrières welke onverwachte verkeerssituaties kunnen veroorzaken zoals de brug over het Van Harinxmakanaal en de korte oprit Harlingen-Franeker en het toepassen van rotondes als uitwisselpunt bij de op- en afritten.

Deze maatregelen hebben allen een positieve bijdrage op het tot stand brengen van een duurzaam veilig verkeerssysteem. Het deelaspect 'kwaliteitsniveau duurzaam veilig wegontwerp' wordt dan ook als + (beperkt positief) beoordeeld.

### Conclusies

Het voorkeursalternatief lijkt verkeersveiliger dan het referentiealternatief:

- Het voorkeursalternatief kent mede door de gescheiden middenberm een lager referentierisicocijfer op het HWN. Het risicocijfers voor autowegen met 2x2 rijstroken blijken ongeveer de helft lager te liggen dan die voor autowegen met 1x2 rijstroken;
- Gebaseerd op deze verhouding scoort het voorkeursalternatief op het HWN ook in aantallen slachtofferongevallen beter, ondanks de licht grotere verkeersprestatie;
- Het voorkeursalternatief leidt tot iets minder verkeer op het onderliggende wegennet. Dit zijn wegen met een aanmerkelijk hoger risicocijfer dan de N31. Ook op het onderliggend wegennet verbeterd daardoor de verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie;
- Fysieke rijbaanscheiding in planontwerp leidt tot scheiden van richting en is een belangrijk onderdeel van Duurzaam Veilig;
- Het ontbreken van een vluchtstrook in de open bak past in het totale wegbeeld van weggebruikers in beide richtingen;
- er is geen sprake meer van onverwachte gebeurtenissen door het openen van de brug.



## **7 LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET EVALUATIE**

### **7.1 Inleiding**

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de onderdelen leemten in kennis en evaluatie voor het aspect bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Beide onderdelen zijn standaardonderdelen van het MER, die vooral de relatie aangeven tussen het MER en het vervolg van het project in de aanleg- en gebruiksfase.

### **7.2 Leemten in kennis**

#### **7.2.1 Bereikbaarheid**

In het effectenonderzoek zijn geen leemten in kennis geconstateerd. Zowel voor het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet is de beschikking geweest over een actueel verkeersmodel dat aansluit bij het NRM.

#### **7.2.2 Verkeersveiligheid**

In het effectenonderzoek zijn geen leemten in kennis geconstateerd. De Handleiding is gevolgd. In de Handleiding zelf is een aantal leemten geconstateerd waar op basis van de huidige kennis nog geen antwoord op is. Belangrijkste constatering is dat in de Handleiding gesproken wordt over ernstige ongevallen (ziekenhuis en dodelijke ongevallen) terwijl door de beschikbare kwaliteit van de ongevallenregistratie gewerkt wordt met slachtofferongevallen.

Verder is voor het bepalen van de risicocijfers gebruik gemaakt van de gemiddelde weekdagintensiteiten zoals in eerste instantie aangeleverd voor de beoordeling van het aspect geluid- en luchtkwaliteit. Deze gegevens zijn afgeleid uit het NRM met behulp van de rekensheet 'geluid en lucht' van Rijkswaterstaat. Er is voor het berekenen van de verkeersprestatie dus niet specifiek gebruik gemaakt van het verkeersmodel Harlingen, omdat voor dit model geen omrekenfactoren voor weekdag en tijdsperiode konden worden aangeleverd.

### **7.3 Evaluatieprogramma**

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Een evaluatieprogramma wordt gelijktijdig met het m.e.r.-plichtige besluit vastgesteld. Doel van het evaluatieprogramma is te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals deze in het MER zijn beschreven.

Voor het aspect bereikbaarheid wordt voorgesteld om voor een aantal wegdoorsneden jaarlijks de verkeersintensiteiten te meten. Door zowel op de N31 als de ontsluitende verbindingen op ovatonde het verkeer te meten, kan een goed beeld gevormd worden of de groei van het verkeer overeenkomt met de verwachtingen.

Voor het aspect verkeersveiligheid geldt dat het om diverse redenen niet mogelijk is om een nauwkeurige schatting te doen van de situatie in 2027. Zo zijn de effecten van infrastructurele maatregelen op het onderliggende wegennet en verbetering van voertuigen niet bekend.

Een vergelijking van de werkelijke situatie in 2027 met de effecten die in deze rapportage zijn bepaald, is daarom niet mogelijk. Wel is het mogelijk om te bepalen of op de nieuwe infrastructuur geen ongevallenconcentraties ontstaan. Deze concentraties kunnen een gevolg zijn van een onjuiste inrichting van de infrastructuur.

**Tabel 7.1: Aandachtspunten evaluatieprogramma**

<b>Effect</b>	<b>Evaluatiemethode</b>	<b>Mogelijke mitigerende maatregel</b>
Stijging intensiteiten op HWN en OWN	Monitoren op basis van tellingen	Nvt
Ontstaan van ongevallenconcentraties op het HWN en OWN	Analyse geregistreerde ongevallen van de eerste 3 jaar naar openstelling van de nieuwe infrastructuur	Aanpassing van het ontwerp of maatregelen om de ernst van ongevallen te beperken
Verandering risicocijfers HWN	Monitoren op basis van driejaarlijks gemiddelde	Nvt

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het evaluatieprogramma nader worden uitgewerkt. De te onderzoeken effecten, de te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdspad en de wijze van verslaglegging zullen daarin nader worden gedetailleerd.

## **8 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN**

### **8.1 Inleiding**

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mitigerende (effectbeperkende) en compenserende maatregelen met betrekking tot de aspecten effectbepaling bereikbaarheid en verkeersveiligheid.

### **8.2 Mitigerende maatregelen**

Er wordt voldaan aan de doelstelling: geen verslechtering verkeersveiligheidssituatie in het voorkeursalternatief ten opzichte van het referentiealternatief. Mitigatie is dus niet aan de orde.

### **8.3 Compenserende maatregelen**

Er wordt voldaan aan de doelstelling: geen verslechtering verkeersveiligheidssituatie in het voorkeursalternatief ten opzichte van het referentiealternatief. Compensatie is dus niet aan de orde.



## **Bijlage 1**

### Literatuurlijst

## LITERATUURLIJST

1. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2006, Nota Mobiliteit
2. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008, Verkeersveiligheid in TN/MER
3. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008, Veilig over Rijkswegen!?
4. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2010, Eindrapport Verkeersanalyse Planstudie N31 Traverse Harlingen
5. Provincie Fryslân, 2006, Provinciaal verkeer- en vervoerplan (PVVP)
6. Provincie Fryslân, 2006, Streekplan Fryslân
7. Gemeente Harlingen, 2006, Gemeentelijk verkeer- en vervoerplan (GVVP)
8. Gemeente Harlingen, 2010, Ontwerp-structuurvisie Harlingen 2025
9. Gemeente Harlingen, 2011, Ontwerp GVVP
10. BRON via Veras10
11. EuroRAP, 2008, [http://www.eurorap.org/news\\_item?search=y&ID=90](http://www.eurorap.org/news_item?search=y&ID=90)
12. Website SWOV,  
[http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/00\\_trend/10\\_risico/risico\\_voor\\_verschillende\\_wegcategorie\\_n.htm](http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/00_trend/10_risico/risico_voor_verschillende_wegcategorie_n.htm)

## **Bijlage 2**

### Verklarende woordenlijst

## VERKLARENDE WOORDENLIJST

m.e.r.	Milieueffectrapportage (de procedure)
MER	Milieueffectrapport
Ernstig slachtofferongeval	Ongeval waarbij één of meerdere mensen in het ziekenhuis zijn opgenomen of zijn overleden.
Ernstig slachtoffer	Persoon die na een ongeval in het ziekenhuis is opgenomen of is overleden.
Hoofdwegennet (HWN)	Geheel van wegen dat bij Rijkswaterstaat in beheer is. Binnen het invloedsgebied zijn dit de auto(snel)wegen.
I/C-verhouding	De verhouding tussen de intensiteit en capaciteit van een wegvak
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen de effecten van de alternatieven op de bereikbaarheid en verkeersveiligheid worden onderzocht.
MTR	Maandelijkse Telpunt Registratie
Onderliggend wegennet (OWN)	Het geheel van wegen dat niet behoort tot het hoofdwegennet.
Referentierisicocijfer	Het risicocijfer dat gebruikt wordt voor de effectberekening van de alternatieven.
Risicobeïnvloedende factoren	Factoren die van invloed zijn op het risicocijfer van een wegvak. Deze factoren worden kwalitatief beschouwd, omdat kwantitatieve effectgegevens niet bekend zijn.
Risicocijfer	Mate van verkeersonveiligheid. Wordt in deze studie uitgedrukt in de verhouding tussen het aantal slachtoffer ongevallen en de verkeersprestatie. Het risicocijfer wordt gebruikt om de verkeersveiligheid tussen wegen onderling te vergelijken.
Slachtofferongeval	Ongeval waarbij één of meerdere mensen gewond zijn geraakt of zijn overleden.
UMS-ongeval	Ongeval met Uitsluitend Materiële Schade. Oftewel: ongeval met alleen blikschade.
Verkeersbelasting	De opgetelde intensiteiten voor twee richtingen in motorvoertuigen per etmaal
Verkeersprestatie	Totaal afgelegde afstand van alle voertuigen op een weg of netwerk van wegen. Wordt berekend door de intensiteit te vermenigvuldigen met de totale weglengte. Vaak uitgedrukt in miljoenen voertuigkilometers per jaar.



## **Bijlage 3**

### Beoordeling effecten volgens handleiding Verkeersveiligheid

## BEOORDELING EFFECTEN VOLGENS HANDLEIDING VERKEERSVEILIGHEID

### Inleiding

In deze bijlage wordt de onderzoeksmethodiek toegelicht welke dient als toetsingsinstrument voor het thema verkeersveiligheid. Voor het aspect verkeersveiligheid is de werkwijze voor de beschrijving van effecten in TN/MER-rapportages beschreven in de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER'. Deze Handleiding is in 2008 in opdracht van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) opgesteld.

### Gehanteerde methoden en technieken

De methodiek uit de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER' bestaat uit acht stappen, te weten:

1. Verzamelen basisgegevens. In deze stap worden de basisgegevens verzameld, benodigd voor de verkeersveiligheidsmethodiek. Het gaat hierbij om gegevens van het verkeersmodel, kerncijfers, ontwerptekeningen en ongevalgegevens.
2. Bepalen verkeersveiligheid invloedsgebied. Een belangrijke stap in het stappenplan is de definitie van het invloedsgebied verkeersveiligheid. Het invloedsgebied dat binnen de TN/MER wordt gebruikt is naar verwachting groter dan het gebied waar effecten op verkeersveiligheid kunnen worden verwacht.
3. Bepalen huidige (nul)situatie. Op basis van stap 1 en 2 wordt in deze stap het huidige verkeersveiligheidsniveau in beeld gebracht aan de hand van absolute ongevalcijfers en risicocijfers.
4. Bepalen referentierisicocijfers. Om de verkeersveiligheid per alternatief in het planjaar te kunnen voorspellen, is het van belang te beschikken over de juiste referentierisicocijfers. In deze stap wordt op basis van het wegtype bepaald welk referentierisicocijfer wordt gebruikt voor de berekening in stap 5.
5. Bepalen autonome ontwikkeling (referentie) en alternatieven. Vergelijkbaar als stap 3, wordt in deze stap voor de autonome ontwikkeling (toekomstige situatie zonder ontwikkeling alternatieven) en per alternatief de verkeersveiligheidspositie en -effecten bepaald met behulp van absolute ongevalcijfers en risicocijfers. De verkeersprestatie en de referentierisicocijfers dienen hiervoor als basis.
6. Risico beïnvloedende factoren. Op basis van een set aan relevante kenmerken worden per alternatief de risico beïnvloedbare factoren onderzocht en beschreven.
7. Effectbeschrijving. Op basis van de uitkomsten van stap 5 en 6 worden de alternatieven vergeleken met de autonome ontwikkeling en onderling met elkaar vergeleken zodat inzicht ontstaat in het voor verkeersveiligheid meest optimale alternatief.
8. Opstellen verkeersveiligheidsrapport. Na afronding van de berekeningen worden de werkwijze en de resultaten verantwoord in een verkeersveiligheidsrapport dat als bijlage bij de TN/MER wordt gevoegd. De vergelijking van de alternatieven wordt opgenomen in de TN/MER.

In het vervolg van deze bijlage wordt per stap ingegaan op de projectspecifieke uitgangspunten voor deze studie.

### *Stap 1: Basisgegevens*

Voor de beschrijving van de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers wordt gebruik gemaakt van de ongevalgegevens over de periode 2005-2009. Hiervan worden de drie meest recente jaren, de periode 2007-2009, gebruikt om de risicocijfers voor de huidige situatie te berekenen. Een risicocijfer geeft de verhouding aan tussen het aantal ernstige ongevallen en de verkeersprestatie (de totale afstand die door alle voertuigen in een bepaalde tijdsperiode is afgelegd). Het is dus een maat voor de onveiligheid van een weg of gebied.

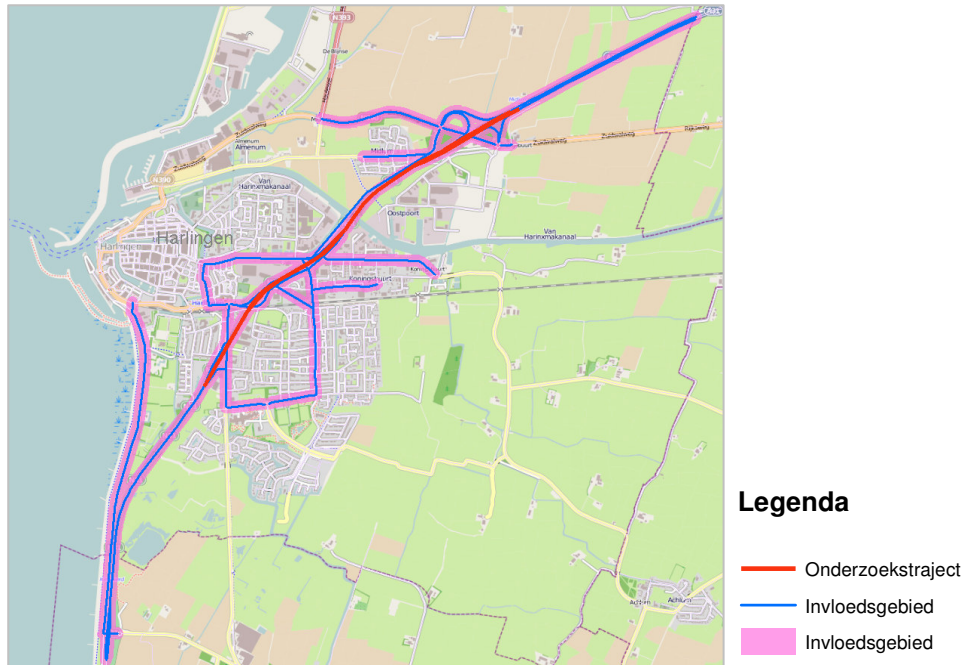
De ongevalgegevens zijn afkomstig uit BRON (Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland). BRON is de database waarin alle door de politie geregistreerde ongevallen zijn opgenomen. Deze database is in beheer bij de Data-ICT-Dienst van Rijkswaterstaat. Daarnaast is het DVS basisbestand beschikbaar. Dit basisbestand bevat voor de wegvakken van het hoofdwegenet informatie over het aantal slachtoffer ongevallen en de verkeersprestatie.

De basis voor de verkeersgegevens in de huidige situatie is het basisjaar 2000 in het verkeersmodel NRM. Om een zo recent mogelijk risicocijfer te kunnen berekenen, zijn de verkeersgegevens uit het basisjaar van het verkeersmodel (2000) opgehoogd naar 2010 op basis van MTR-gegevens (Maandelijkse Telpuntenrapportage) en overige telpunten. In het verkeersmodel wordt gewerkt met gegevens van werkdagen. Dit zijn immers de drukste dagen van een week en dus maatgevend om knelpunten in de verkeersafwikkeling te bepalen. Om de verkeersprestatie voor een geheel jaar te kunnen berekenen, zijn weekdaggegevens nodig. De verkeersprestatie van een jaar is namelijk 365 maal de verkeersprestatie van een gemiddelde weekdag. Daarvoor moeten de werkdaggegevens uit het verkeersmodel worden omgezet in weekdaggegevens. Het omzetten naar weekdaggegevens is reeds gebeurd voor de beoordeling van geluid- en luchtkwaliteit. In deze studie is dan ook gebruik gemaakt van de verkeersgegevens uit het geluidmodel.

### *Stap 2: Verkeersveiligheid invloedsgebied*

Het invloedsgebied is verdeeld in het hoofdwegenet en het onderliggend wegennet rond het traject van de N31 door de kern Harlingen waar de capaciteitsuitbreiding wordt gerealiseerd (zie Afbeelding b3.1). De afbakening van het invloedsgebied is bepaald op basis van de wegvakken die een minimale intensiteit van 2.500 mvt/etmaal in de referentiesituatie hebben en bij de alternatieven een verschil in intensiteit van minimaal +/- 10% hebben ten opzichte van de referentiesituatie.

De selectie van wegvakken die volgt uit bovenstaande methodiek is sluitend gemaakt tot een netwerk (geen geïsoleerde wegvakken). Vervolgens is binnen het invloedsgebied onderscheid gemaakt tussen rijkswegen behorend tot het projecttracé (N31 van hm 13.8 tot hm 18.2), overige hoofdwegen en wegen van het onderliggend wegennet (OWN).



**Afbeelding b3.1: Invloedsgebied verkeersveiligheid**

#### *Stap 3: Huidige situatie*

Met de basisgegevens, zoals uiteengezet onder stap 1, wordt de huidige situatie in het invloedsgebied beschreven wat betreft verkeersintensiteiten, ontwikkeling ongevallen en slachtoffers.

Voor de huidige situatie wordt een beeld gegeven van de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers in de periode 2005-2009. Daarnaast wordt de periode 2007-2009 gebruikt om de actuele risicocijfers te bepalen. Deze risicocijfers geven aan wat de kans is om betrokken te raken bij een ernstig ongeval. De risicocijfers worden per wegtype bepaald, uitgedrukt in het aantal ernstige ongevallen per miljoen voertuigkilometer. De intensiteitgegevens van het jaar 2009 zijn verzameld voor de wegen in het invloedsgebied en gebruikt ter bepaling van actuele risicocijfers.

Voor het hoofdwegenet wordt gebruik gemaakt van het basisbestand van DVS. Dit basisbestand bevat een risicocijfer gebaseerd op het aantal slachtofferongevallen i.p.v. ernstige ongevallen. Anders dan de handleiding stelt, worden de risicocijfers derhalve bepaald aan de hand van het aantal slachtofferongevallen.

#### *Stap 4: Referentierisicocijfers*

In de verkeersveiligheidsanalyse is de vergelijking tussen het referentiealternatief en het voorkeursalternatief essentieel. Het voorkeursalternatief heeft immers tot doel dat de verkeersveiligheid wordt verbeterd, oftewel het aantal ernstige ongevallen in het voorkeursalternatief (verdubbeling naar 2x2) moet lager liggen dan in het referentiealternatief. In combinatie met de verkeersprestatie wordt op basis van de referentierisico's het aantal (ernstige) slachtoffer ongevallen, doden en

ziekenhuisgewonden bepaald voor wegtypen binnen het invloedsgebied in 2027 voor het referentiealternatief en het voorkeursalternatief.

Het risicocijfer per wegtype geeft inzicht in het aantal slachtoffer ongevallen per voertuigkilometer voor dat wegtype. Het risicocijfer voor een wegvak wordt gekozen volgens de methodiek die in de Handleiding is beschreven. Drie keuzes zijn mogelijk:

1. in principe worden de actuele risicocijfers uit stap 3 als referentierisicocijfers gebruikt;
2. voor nieuwe wegen wordt het actuele risicocijfer gebruikt indien dit lager is dan het landelijke risicocijfer van het betreffende wegtype dat is opgenomen in de rapportage 'Veilig over rijkswegen?! 2007';
3. als het actuele risicocijfer hoger is dan het landelijke risicocijfer, dan wordt voor nieuwe wegen van het betreffende wegtype het landelijke risicocijfer gebruikt.

Conform de handleiding dienen de risicocijfers daarnaast ingedeeld te worden in verschillende intensiteitklasse. Gezien de beperkte omvang van het invloedsgebied is het echter niet noodzakelijk gebleken om met verschillende van de intensiteitklassen te werken.

#### *Stap 5: Referentiesituatie en alternatieven*

Voor de referentiesituatie en de situatie waarbij de capaciteitsuitbreiding wordt gerealiseerd, worden de intensiteitgegevens van het invloedsgebied uit het verkeersmodel gehaald. Per wegtype wordt op basis van de verkeersmodelgegevens de verkeersprestatie berekend. Deze verkeersprestaties worden vermenigvuldigd met de referentierisicocijfers die in stap 4 zijn bepaald. Deze berekening levert per wegtype een prognose voor het aantal slachtoffer ongevallen in 2027. Door de prognoses voor de verschillende wegtypes op te tellen wordt de prognose voor het gehele invloedsgebied bepaald voor het hoofdwegennet, het onderliggend wegennet en het traject waar de capaciteitsuitbreiding wordt gerealiseerd. Daarnaast wordt een risicocijfer bepaald voor het gehele hoofdwegennet en gehele onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied. Dit gemiddelde risicocijfer is bedoeld om te bepalen of een wijziging in het aantal slachtoffer ongevallen wordt veroorzaakt door de gewijzigde verkeersprestatie of dat ook een verschuiving van de verkeersstromen over de verschillende wegtypes hierbij een rol speelt. Naast het aantal slachtoffer ongevallen wordt ook het aantal slachtoffers geschat voor de verschillende onderdelen van het invloedsgebied.

#### *Stap 6: Risicobeïnvloedende factoren*

Naast de kwantitatieve effectbeschrijving dient conform de Handleiding een kwalitatieve beschrijving te worden gegeven van enkele risicobeïnvloedende factoren. In het ontwerptraject van de verbreding N31 Harlingen hebben verkeersveiligheid specialisten en ontwerpers samen gewerkt aan een ontwerpverantwoording waarin de verkeersveiligheid is gewaarborgd. Hiermee is een groot deel van de kwalitatieve beoordeling van het wegontwerp ondervangen. In stap 6, Risicobeïnvloedende factoren, is het effect van de wijziging kwalitatief beschreven.

*Stap 7: Effectbeschrijving*

De effectbeschrijving vindt plaats op basis van de resultaten uit de voorgaande stappen.

In hoofdstuk 6 wordt per alternatief een overzicht gegeven van het aantal slachtoffer ongevallen, de verkeersprestatie en het risicocijfer.

De kwalitatieve analyse van de verdiepte ligging van de N31 vormt verder een kwalitatieve toevoeging aan de effectbeschrijving.

## **Bijlage 4**

### **Verkeersprestatie**

## VERKEERSPRESTATIE

### Werkwijze berekenen verkeersprestatie

Voor de berekening van de verkeersprestatie is gebruik gemaakt van het verkeersmodel NRM, de rekensheets geluid en lucht die daaraan gekoppeld zijn en het DVS basisbestand risicocijfers. Het DVS basisbestand bevat voor alle wegvakken behorend tot het hoofdwegennet de verkeersprestatie. Voor het onderliggende wegennet is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten uit NRM en de rekensheets voor geluid en lucht.

Het NRM heeft het jaar 2000 als basisjaar en het jaar 2020 als planjaar. Om zo actueel mogelijke risicocijfers te kunnen berekenen, is er behoefte aan verkeersgegevens van het jaar 2009. Daarnaast wordt in het verkeersmodel gewerkt met gegevens van werkdagen. Dit zijn immers de drukste dagen van een week en dus maatgevend om knelpunten in de verkeersafwikkeling te bepalen. Om de verkeersprestatie voor een geheel jaar te kunnen berekenen, zijn echter weekdaggegevens nodig. De verkeersprestatie van een jaar is namelijk 365 maal de verkeersprestatie van een gemiddelde weekdag. Gezien het bovenstaande moeten er twee omzettingen worden uitgevoerd op de intensiteitgegevens uit het verkeersmodel:

- intensiteiten uit 2000 naar 2009;
- werkdagintensiteiten naar weekdagintensiteiten.

Voor die omzetting is gebruikgemaakt van de rekensheets die zijn opgezet voor het uitvoeren van geluid- en luchtberekening voor het MER. In de rekensheets zijn aan de hand van gemeten intensiteiten op mechanische telpunten omrekenfactoren berekend voor de groei van 2000 naar 2009 en van werkdag- naar weekdagintensiteit. Zodoende is op basis van de door het verkeersmodel berekende werkdagintensiteit, ook de gemiddelde weekdag intensiteit voor 2009 bekend.

De verkeersprestatie voor een geheel jaar per wegvak in het verkeersmodel is met de volgende formules berekend. De eerste formule is voor het jaar 2009 gebruikt en de andere formule voor de autonome ontwikkeling en het voorkeursalternatief (beide 2027).

Verkeersprestatie 2009 = intensiteit verkeersmodel x lengte wegvak x omrekenfactor weekdag/werkdag x 365<sup>8</sup>

Verkeersprestatie 2027 = intensiteit verkeersmodel x lengte wegvak x omrekenfactor 2020/2027 x omrekenfactor weekdag/werkdag x 365

<sup>8</sup> Rekensheets geluid en lucht leveren direct de weekdag intensiteit voor het betreffende jaar op (dus: intensiteit verkeersmodel x omrekenfactor 20XX/2000 x omrekenfactor weekdag/werkdag)



In de onderstaande tabellen is de verkeersprestatie per wegtype weergegeven. Dit is de totale verkeersprestatie van alle wegvakken van het betreffende wegtype binnen het invloedsgebied.

**Tabel b4.1: Prognose verkeersprestatie (2027) op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype**

Wegtype	2009	Referentiesituatie	Voorkeursalternatief
Autosnelweg 2x2 (3)	15,617	19,044	18,895
Autoweg 2x2 (4)	2,059	2,584	30,913
Autoweg 1x2 (5)	20,626	26,055	0
<b>Totaal</b>	<b>38,302</b>	<b>47,683</b>	<b>49,808</b>

**Tabel b4.2: Prognose verkeersprestatie (2027) op het onderzoekstraject**

Wegtype	2009	Referentiesituatie	Voorkeursalternatief
Autosnelweg 2x2 (3)	5,732	6,920	6,771
Autoweg 2x2 (4)	0	0	16,434
Autoweg 1x2 (5)	11,259	14,247	0
<b>Totaal</b>	<b>16,991</b>	<b>21,167</b>	<b>23,205</b>

**Tabel b4.3: Prognose verkeersprestatie (2027) op het onderliggende wegennet in het invloedsgebied per wegtype**

Wegtype	2009	Referentiesituatie	Voorkeursalternatief
50 km/uur (12 - 13)	10,925	13,280	11,926
80 km/uur (8 – 10)	7,210	10,516	11,031
<b>Totaal</b>	<b>18,135</b>	<b>23,796</b>	<b>22,957</b>



## **Bijlage 5**

### Berekening actueel risicocijfer

## BEREKENING ACTUEEL RISICOCIJFER

### Inleiding

In deze bijlage wordt de werkwijze voor het bepalen van de referentierisicocijfers uiteengezet. Referentierisicocijfers zijn de risicocijfers die gebruikt worden om het aantal ernstige ongevallen bij de autonome ontwikkeling en de alternatieven te bepalen. Als eerste dienen daarbij de huidige risicocijfers per wegtype op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet te worden berekend. Hiervoor worden de ongevallen toegekend aan het wegtype waarop deze hebben plaatsgevonden. Op het hoofdwegennet worden de wegtypes daarbij onderscheiden op basis van het dwarsprofiel (aantal rijstroken per rijbaan). Het criterium van de maximumsnelheid wordt buiten beschouwing gelaten. De inrichting van autosnelwegen met een maximumsnelheid van 100 km/h en 120 km/h is namelijk vrijwel gelijk. Voor het onderliggend wegennet wordt juist wel onderscheid gemaakt op basis van de maximumsnelheid, omdat dit voor het onderliggend wegennet het meest onderscheidende element is en representatief mag worden gesteld voor het wegtype.

### Risicocijfers hoofdwegennet

De actuele risicocijfers worden berekend door het gemiddelde aantal ernstige ongevallen over de jaren 2007-2009 te delen door de verkeersprestatie uit het jaar 2010 (berkenend op basis van het verkeersmodel). De gegevens over het aantal ernstige ongevallen staan in bijlage 6. Voor het vaststellen van de referentierisicocijfers worden voor het hoofdwegennet de actuele risicocijfers vergeleken met de landelijke gemiddelden uit de rapportage 'Veilig over rijkswegen?!'.

In tabel b5.1 staan de actuele risicocijfers in het invloedsgebied en de landelijke risicocijfers. In de tabel is ook een risicocijfer voor het gehele invloedsgebied (0,068) opgenomen.

**Tabel b5.1: Risicocijfers hoofdwegennet**

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 2007-2009)	Verkeersprestatie (x1 mln vtgkm)	Risicocijfer invloedsgebied	Risicocijfer landelijk
Autosnelweg 2x2	0,33	14,97	0.022	0.0115
Autoweg 2x2	0	1,46	0	0.0142
Autoweg 1x2	2	17,9	0.11	0.0374
<b>Totaal</b>	<b>2,33</b>	<b>34,31</b>	<b>0,068</b>	<b>n.v.t.</b>

### Risicocijfers onderliggend wegennet

De actuele risicocijfers van het onderliggend wegennet worden vergeleken met de landelijke gemiddelden die berekend zijn door de SWOV<sub>2</sub>. Deze risicocijfers zijn gebaseerd op de maximumsnelheid van een weg. Risicocijfers op basis van het aantal rijstroken zijn niet beschikbaar voor het onderliggend wegennet. Omdat aangenomen wordt dat het dwarsprofiel van deze wegen niet veranderd, wordt in alle gevallen het risicocijfer van het invloedsgebied als referentierisicocijfer gekozen. Evenals voor het hoofdwegennet is ook hier het risicocijfer voor het gehele onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied weergegeven (0,404).

**Tabel b5.2: Risicocijfers onderliggend wegennet**

Wegtype	Ernstige ongevallen (2007- 2009)	Verkeersprestatie (x1 mln vtgkm)	Risicocijfer invloedsgebied	Risicocijfer landelijk
50 km/h	5,66	10.925	0,52	0.199
80 km/h	1,66	7.211	0.23	0.052
<b>Totaal</b>	<b>7,33</b>	<b>18,136</b>	<b>0,404</b>	<b>n.v.t.</b>



## **Bijlage 6**

### Prognose slachtofferongevallen

## PROGNOSE SLACHTOFFERONGEVALLEN

### Inleiding

In deze bijlage wordt de prognose van het aantal (ernstige) slachtofferongevallen weergegeven.

*HWN – invloedsgebied*

**Tabel b6.1: Prognose aantal slachtofferongevallen HWN - invloedsgebied**

WVK_ID	Omschrijving	Verkeersprestatie	Aantal slachtoffer- ongevallen	Wegtype
320555007	Rijksweg N31	5,84	0,07	Autosnelweg 2x2
320555005	Rijksweg N31	5,96	0,07	Autosnelweg 2x2
318554027	Rijksweg N31	1,29	0,01	Autosnelweg 2x2
318554030	Rijksweg N31	2,27	0,03	Autosnelweg 2x2
319554015	Rijksweg N31	1,77	0,02	Autosnelweg 2x2
319554019	Rijksweg N31	1,44	0,02	Autosnelweg 2x2
320555009	Rijksweg N31	0,32	0,00	Autosnelweg 2x2
<b>Subtotaal</b>		<b>18,90</b>	<b>0,22</b>	
313546020	Rijksweg N31	0,72	0,01	Autoweg 2x2
313546023	Rijksweg N31	0,67	0,01	Autoweg 2x2
313546024	Rijksweg N31	0,65	0,01	Autoweg 2x2
313546026	Rijksweg N31	2,98	0,04	Autoweg 2x2
313546021	Rijksweg N31	0,61	0,01	Autoweg 2x2
313548003	Rijksweg N31	8,77	0,12	Autoweg 2x2
317553003	Rijksweg N31	6,41	0,09	Autoweg 2x2
317553002	Rijksweg N31	0,13	0,00	Autoweg 2x2
315550010	Rijksweg N31	0,08	0,00	Autoweg 2x2
Nieuw	Rijksweg N31	4,08	0,06	Autoweg 2x2
nieuw	Rijksweg N31	0,73	0,01	Autoweg 2x2
Nieuw	Rijksweg N31	2,32	0,03	Autoweg 2x2
Nieuw	Rijksweg N31	1,33	0,02	Autoweg 2x2
Nieuw	Rijksweg N31	1,43	0,02	Autoweg 2x2
<b>Subtotaal</b>		<b>30,91</b>	<b>0,44</b>	



**Tabel b6.2: Prognose slachtoffer ongevallen naar wegtype op HWN binnen het invloedsgebied**

Wegvak	Referentiesituatie			Voorkeursalternatief		
	Risico cijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen	Risico cijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen
HWN (2x2 autosnelweg)	0,0115	19,0	0,22	0,0115	18,89	0,22
HWN (2x2 autoweg)	0,0142	2,6	0,04	0,0142	30,91	0,44
HWN (1x2 autoweg)	0,0374	26,1	0,97	0,0374	-	-
<b>Totaal</b>	<b>0,026</b>	<b>47,7</b>	<b>1,23</b>	<b>0,013</b>	<b>49,8</b>	<b>0,66</b>

*HWN – binnen onderzoekstraject*

**Tabel b6.3: Prognose aantal slachtofferongevallen HWN - onderzoekstraject**

WVK_ID	Omschrijving	Verkeersprestatie	Aantal slachtoffer- ongevallen	Wegtype
318554027	Rijksweg 31	1,29	0,01	Autosnelweg 2x2
318554030	Rijksweg 31	2,27	0,03	Autosnelweg 2x2
319554015	Rijksweg 31	1,77	0,02	Autosnelweg 2x2
319554019	Rijksweg 31	1,44	0,02	Autosnelweg 2x2
		<b>6,77</b>	<b>0,08</b>	
317553003	Rijksweg 31	6,41	0,09	Autoweg 2x2
317553002	Rijksweg 31	0,13	0,00	Autoweg 2x2
Nieuw	Rijksweg 31	4,08	0,06	Autoweg 2x2
Nieuw	Rijksweg 31	0,73	0,01	Autoweg 2x2
Nieuw	Rijksweg 31	2,32	0,03	Autoweg 2x2
Nieuw	Rijksweg 31	1,33	0,02	Autoweg 2x2
Nieuw	Rijksweg 31	1,43	0,02	Autoweg 2x2
		<b>16,43</b>	<b>0,23</b>	

**Tabel b6.4: Samenvatting prognose slachtofferongevallen naar wegtype op HWN binnen onderzoekstraject**

Wegvak	Referentiesituatie			Voorkeursalternatief		
	Risico- cijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen	Risico- cijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen
HWN (2x2 autosnelweg)	0,0115	6,9	0,08	0,0115	6,8	0,08
HWN (2x2 autoweg)	0,0142	-	-	0,0142	16,4	0,23
HWN (1x2 autoweg)	0,0374	14,2	0,53	0,0374	-	-
<b>Totaal</b>	<b>0,029</b>	<b>21,1</b>	<b>0,61</b>	<b>0,013</b>	<b>23,2</b>	<b>0,31</b>

OWN –invloedsgebied

Tabel b6.5: Prognose aantal slachtofferongevallen OWN - invloedsgebied

WVK_ID	Omschrijving	Verkeersprestatie	Aantal slachtoffer- ongevallen	Wegtype
313546032	Kimswerderlaan	0,04	0,01	80 km/uur gemengd
313546009	Kimswerderlaan	0,01	0,00	80 km/uur gemengd
313546008	Kimswerderlaan	0,01	0,00	80 km/uur gemengd
313546025	Caspar de Roblesdijk	0,96	0,22	80 km/uur gemengd
313551004	Westerzeedijk	0,02	0,00	80 km/uur gemengd
313547004	Westerzeedijk	3,98	0,92	80 km/uur gemengd
313551003	Westerzeedijk	0,16	0,04	80 km/uur gemengd
318554024	Harlingerstraatweg	0,34	0,08	80 km/uur gemengd
		<b>5,52</b>	<b>1,27</b>	
319555016	Rijksweg	2,01	0,46	80 km/uur met fietspaden
316555009	Zuidwalweg	3,20	0,74	80 km/uur met fietspaden
320554012	Rijksweg	0,29	0,07	80 km/uur met fietspaden
<b>Subtotaal</b>		<b>16,56</b>	<b>3,81</b>	
315552068	Almenumerweg	0,32	0,18	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316550043	Achlumerdijk	0,12	0,07	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316550033	Achlumerdijk	0,07	0,04	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316550032	Achlumerdijk	0,03	0,01	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315550055	Achlumerdijk	0,50	0,28	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316552037	Almenumerweg	0,17	0,09	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316552003	F Domela Nieuwenhuisstr	0,97	0,54	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316550006	F Domela Nieuwenhuisstr	0,04	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316551005	F Domela Nieuwenhuisstr	0,05	0,03	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316552018	Grensweg	0,29	0,16	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552033	Kanaalweg	0,60	0,34	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316552025	Kanaalweg	0,26	0,15	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316552014	Kanaalweg	0,16	0,09	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315551023	Kimswerderweg	0,23	0,13	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315551020	Kimswerderweg	0,19	0,11	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315551019	Kimswerderweg	0,30	0,17	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315550021	Kimswerderweg	0,53	0,30	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315550022	Kimswerderweg	0,36	0,20	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315551049	Kimswerderweg	0,22	0,12	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316550004	F Domela Nieuwenhuisstr	0,02	0,01	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316551003	F Domela Nieuwenhuisstr	0,04	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316551006	F Domela Nieuwenhuisstr	0,22	0,12	50 km/uur wijkontsluitingsweg

WVK_ID	Omschrijving	Verkeersprestatie	Aantal slachtoffer- ongevallen	Wegtype
316551004	F Domela Nieuwenhuisstr	0,03	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316551002	F Domela Nieuwenhuisstr	0,04	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316550005	F Domela Nieuwenhuisstr	0,02	0,01	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552037	Franekertrekvaart	0,04	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552038	Franekertrekvaart	0,02	0,01	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552039	Franekertrekvaart	0,03	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552042	Franekertrekvaart	0,05	0,03	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552041	Franekertrekvaart	0,03	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552040	Franekertrekvaart	0,04	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316552026	Grensweg	0,24	0,13	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315550032	Kimswerderweg	0,28	0,16	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316552008	Oude treKweg	0,02	0,01	50 km/uur wijkontsluitingsweg
317552009	Oude Trekweg	0,05	0,03	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552014	Stationsweg	0,22	0,12	50 km/uur wijkontsluitingsweg
317552045	Oude Trekweg	0,06	0,03	50 km/uur wijkontsluitingsweg
317552010	Oude Trekweg	0,05	0,03	50 km/uur wijkontsluitingsweg
316552007	Oude Trekweg	0,08	0,05	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552070	Stationsweg	0,43	0,24	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552002	Zuidoostersingel	0,07	0,04	50 km/uur wijkontsluitingsweg
314552027	Zuidoostersingel	0,11	0,06	50 km/uur wijkontsluitingsweg
314552026	Zuidoostersingel	0,09	0,05	50 km/uur wijkontsluitingsweg
315552003	Zuidoostersingel	0,06	0,03	50 km/uur wijkontsluitingsweg
318554008	Harlingerstraatweg	0,03	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
317554009	Harlingerstraatweg	0,01	0,01	50 km/uur wijkontsluitingsweg
318554007	Harlingerstraatweg	0,01	0,01	50 km/uur wijkontsluitingsweg
317554010	Harlingerstraatweg	0,03	0,02	50 km/uur wijkontsluitingsweg
<b>Subtotaal</b>		<b>7,83</b>	<b>4,38</b>	
317552030	Kanaalweg	0,11	0,06	50 km/uur gebiedsontsluitingsweg
317552029	Kanaalweg	0,06	0,03	50 km/uur gebiedsontsluitingsweg
317552001	Kanaalweg	0,03	0,02	50 km/uur gebiedsontsluitingsweg
317552047	Kanaalweg	0,21	0,12	50 km/uur gebiedsontsluitingsweg
317552046	Kanaalweg	0,57	0,32	50 km/uur gebiedsontsluitingsweg
317552040	Kanaalweg	0,08	0,04	50 km/uur gebiedsontsluitingsweg
<b>Subtotaal</b>		<b>16,71</b>	<b>9,36</b>	

WVK_ID	Omschrijving	Verkeersprestatie	Aantal slachtoffer- ongevallen	Wegtype
Nieuw	Nieuwe verbinding	1,55	0,31	50 km/uur nieuw
Nieuw	Nieuwe verbinding	0,19	0,04	50 km/uur nieuw
Nieuw	Nieuwe verbinding	0,12	0,02	50 km/uur nieuw
Nieuw	Nieuwe verbinding	0,16	0,03	50 km/uur nieuw
Nieuw	Nieuwe verbinding	0,72	0,14	50 km/uur nieuw
Nieuw	Nieuwe verbinding	0,06	0,01	50 km/uur nieuw
Nieuw	Nieuwe verbinding	0,18	0,04	50 km/uur nieuw
Nieuw	Nieuwe verbinding	0,07	0,01	50 km/uur nieuw
<b>Subtotaal</b>		<b>3,05</b>	<b>0,61</b>	

**Tabel b6.6: Samenvatting prognose ernstige ongevallen naar wegtype op OWN binnen invloedsgebied**

Wegvak	Referentiesituatie			Voorkeursalternatief		
	Risico cijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen	Risicocijfer	Verkeersprestatie (in ml. Vtgkm)	Ernstige ongevallen
80 km/uur	0,23	10,5	2,4	0,23	11,0	2,5
50 km/uur	0,56	13,3	7,4	0,56	8,9	4,9
50 km/uur (nieuwe infrastructuur)	0,199	-	-	0,199	3,0	0,6
<b>Totaal</b>	<b>0,41</b>	<b>23,8</b>	<b>9,8</b>	<b>0,34</b>	<b>22,9</b>	<b>8</b>

## **Bijlage 7**

### Verkeersafwikkeling op kruispunten

## VERKEERSAFWIKKELING OP KRUISPUNTEN

### Uitgangspunten berekeningen Ovatonde

De ovatondeberekeningen worden gemaakt voor de situatie in 2020. De verkeersstromen in 2020 waarmee wordt gerekend, zijn afkomstig van het verkeersmodel van gemeente Harlingen (modelvariant C\_1a\_Ova met T-aansl. en landbouwsluis). Met behulp van dat model zijn de verkeersstromen (kruispuntstromen) op een gemiddeld ochtend- en avondspitsuur, zowel voor personenauto's als voor de vrachtauto's berekend. De ovatondeberekeningen zijn gemaakt met behulp van de Meerstrooksrotondeverkenner versie 1.2. Daarbij werd de ovatonde gesplitst in de noordelijke en de zuidelijke helft, en beide helften zijn als aparte rotondes doorgerekend. De Meerstrooksrotondeverkenner gebruikt als input de verkeersintensiteiten uitgedrukt in personenautoeenheden. Bij de omrekening van motorvoertuigen naar personenautoeenheden is bij het vrachtverkeer factor 2,2 toegepast.

### Rotondeberekeningen

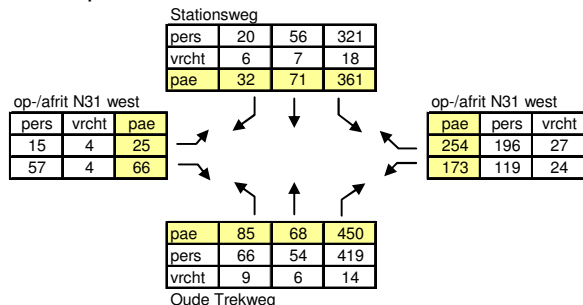
De resultaten van de rotondeberekeningen staan verderop in de bijlage weergegeven. De aansluitingen van de op- en afritten van de N 31 op de Stationsweg / Oude Trekweg kan als een enkelstrookse ovatonde worden uitgevoerd. De hoogste verzadigingsgraad bedraagt 58% en doet zich voor in de avondspits ter hoogte van de noordelijke afrit van N31. In de onderstaande tabel zijn per ovatondetak en per spitsperiode de maximale verzadigingsgraden, de maximale wachttijden en de maximale lengtes van de wachtrijen weergegeven.

Tabel b8.1: Prognose aantal slachtofferongevallen HWN - invloedsgebied

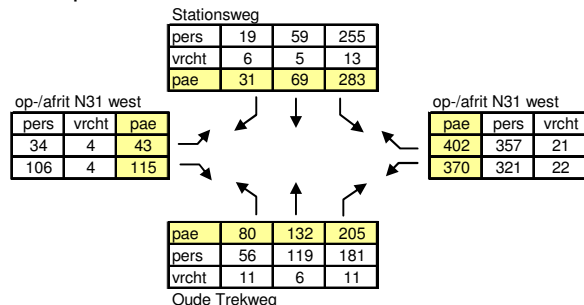
	Spitsperiode	Maximale verzadigingsgraad	Maximale verliestijd [sec / pae]	Maximale wachtrij [aantal voertuigen]
Stationsweg	Ochtendspits	35%	4,2 s	1,5 vrt
	Avondspits	37%	5,5 s	1,6 vrt
Afrít N31 west	Ochtendspits	23%	3,3 s	1,3 vrt
	Avondspits	58%	6,4 s	2,4 vrt
Afrít N 31 oost	Ochtendspits	9%	3,8 s	1,1 vrt
	Avondspits	17%	4,6 s	1,2 vrt
Oude Trekweg	Ochtendspits	54%	6,9 s	2,2 vrt
	Avondspits	40%	5,2 s	1,7 vrt

## Kruispuntstromen Stationsweg nabij op- en afritten N31

Ochtendspitsuur 2020

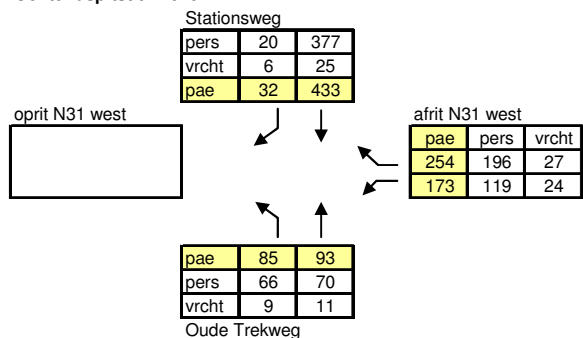


Avondspitsuur 2020

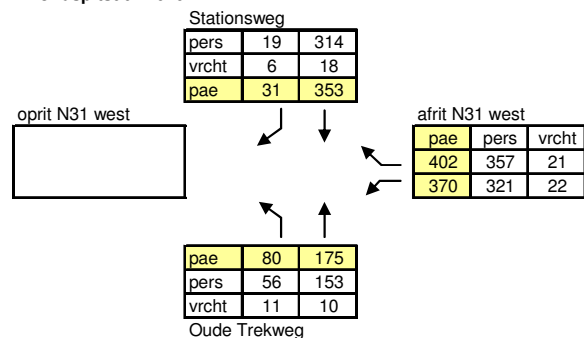


## Kruispuntstromen Stationsweg nabij de noordelijke op- en afrit N31 (noordelijke kruispunthelft)

Ochtendspitsuur 2020

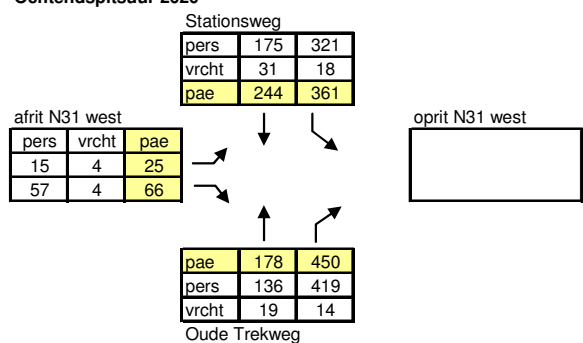


Avondspitsuur 2020

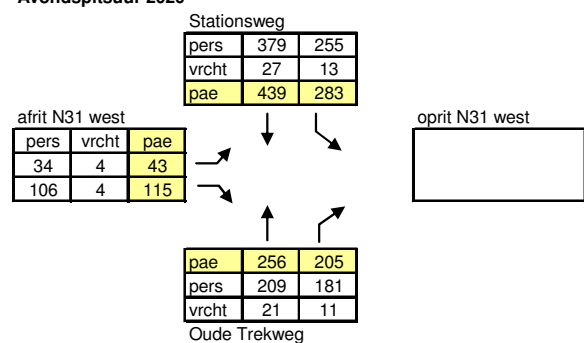


## Kruispuntstromen Stationsweg nabij de zuidelijke op- en afrit N31 (zuidelijke kruispunthelft)

Ochtendspitsuur 2020



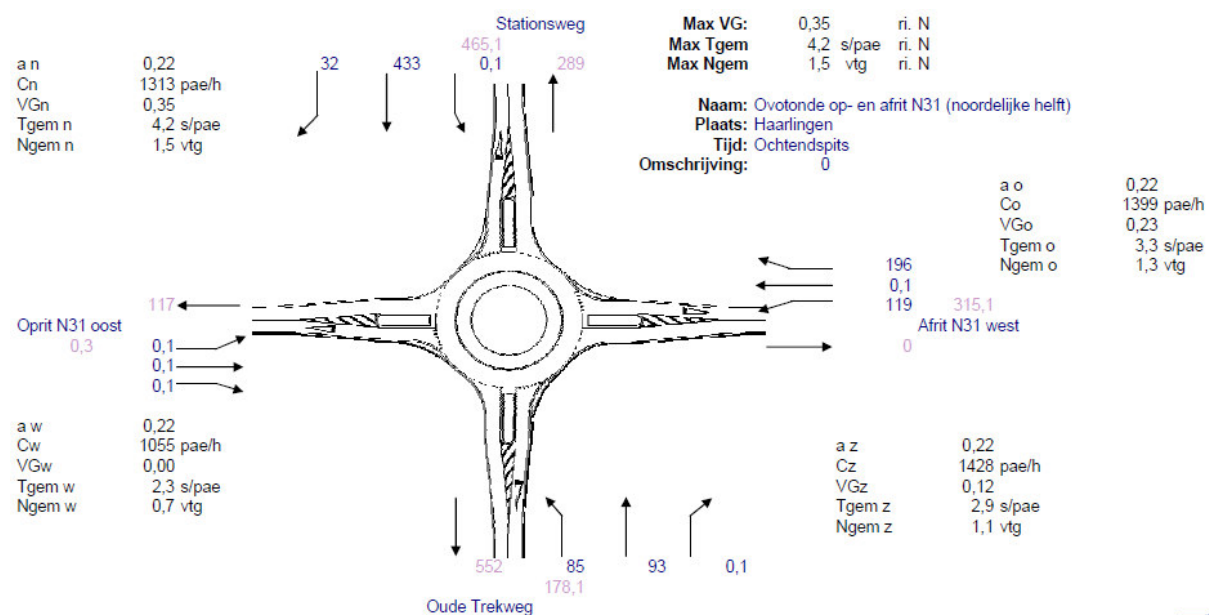
Avondspitsuur 2020



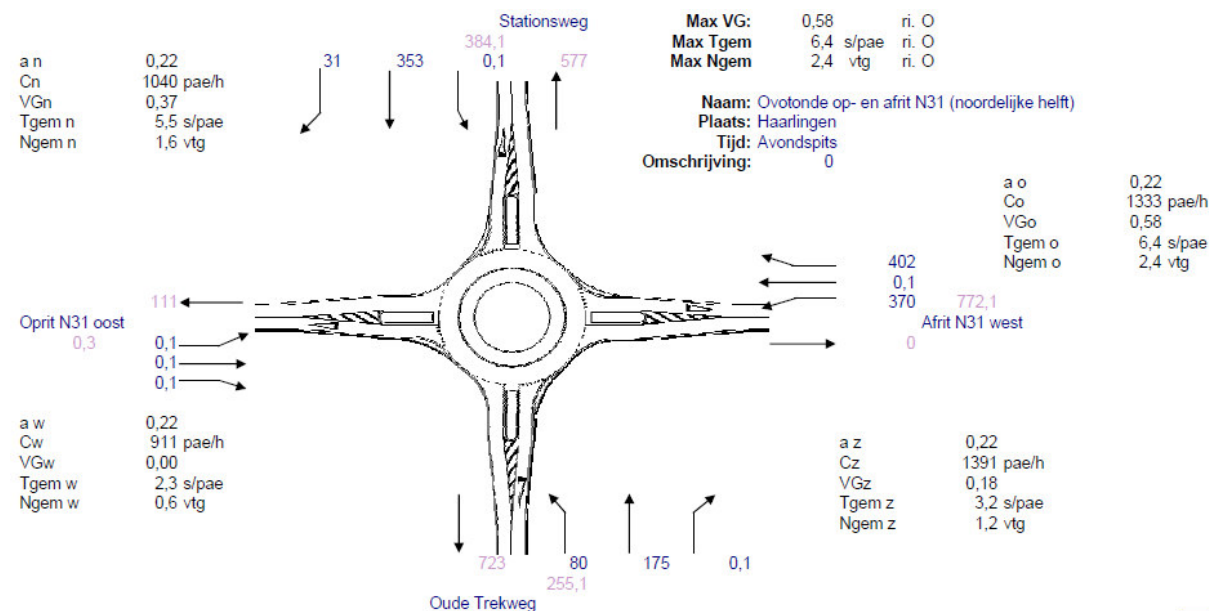
## Resultaten rotondeberekeningen

### Rotonde 1: noordelijke helft van de ovatonde

Ochtendspits 2020:



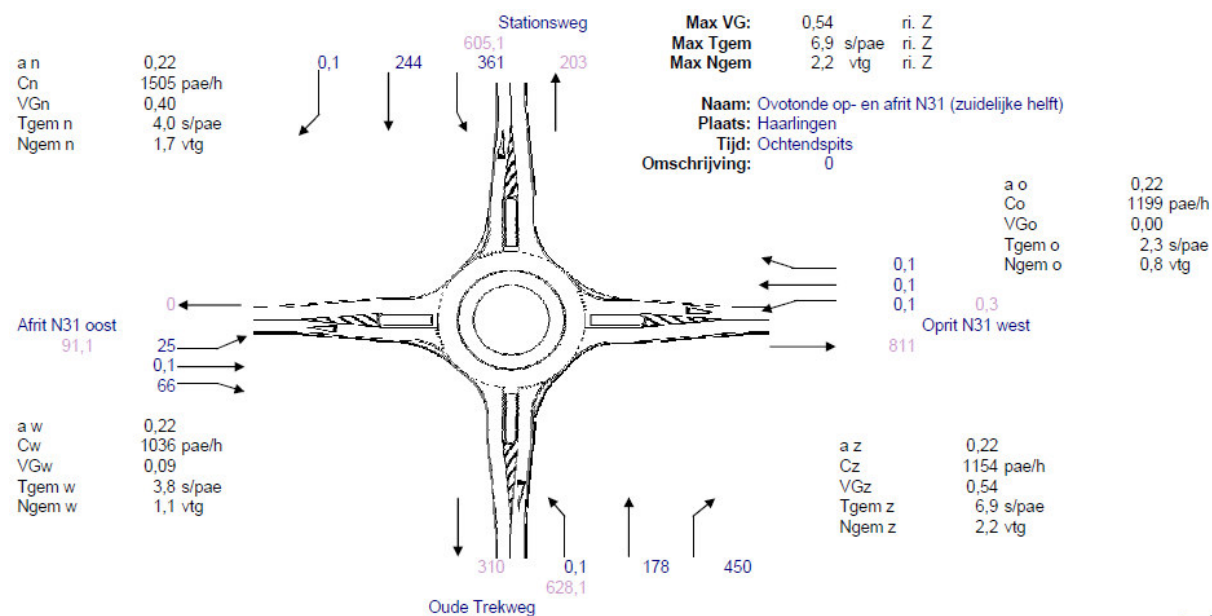
Avondspits 2020:



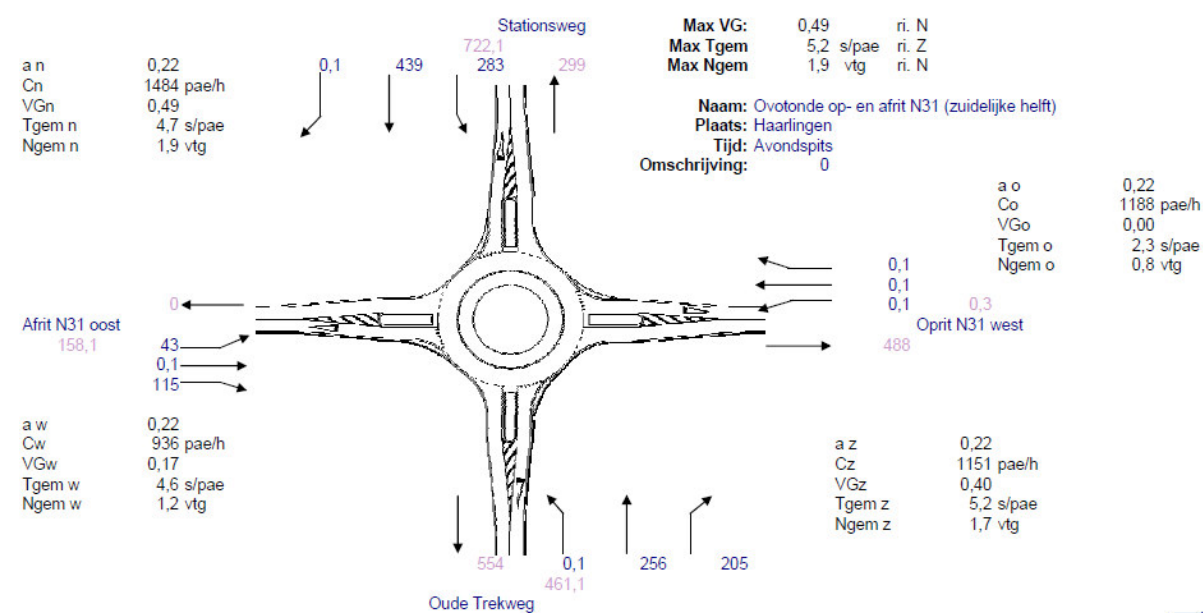


## Rotonde 2: zuidelijke helft van de ovatonde

Ochtendspits 2020:

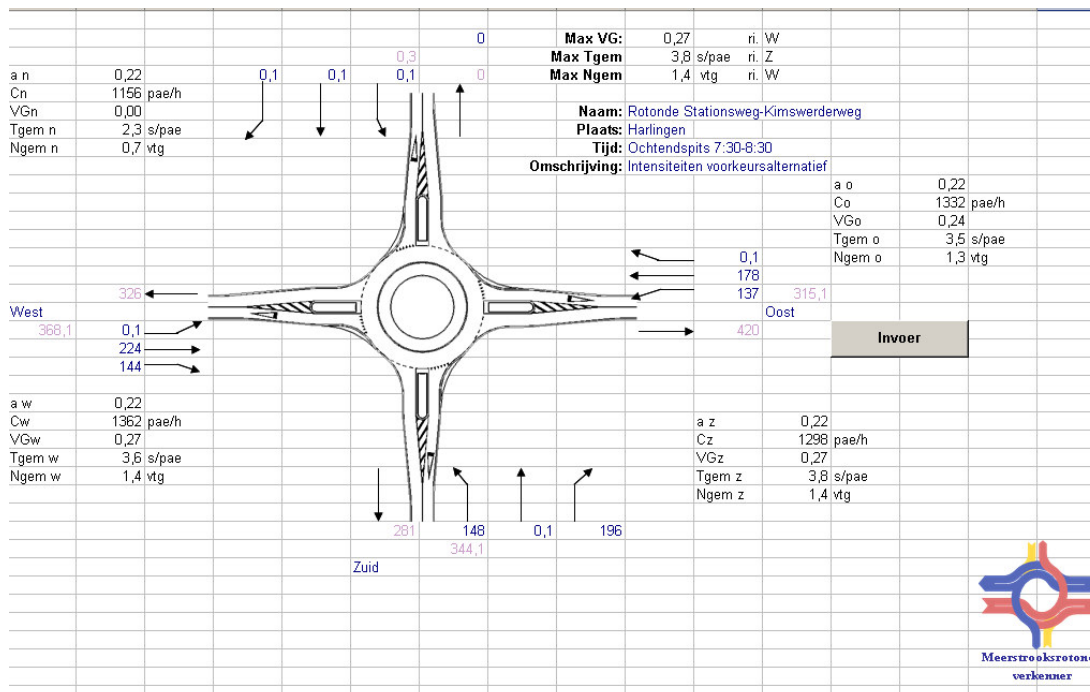
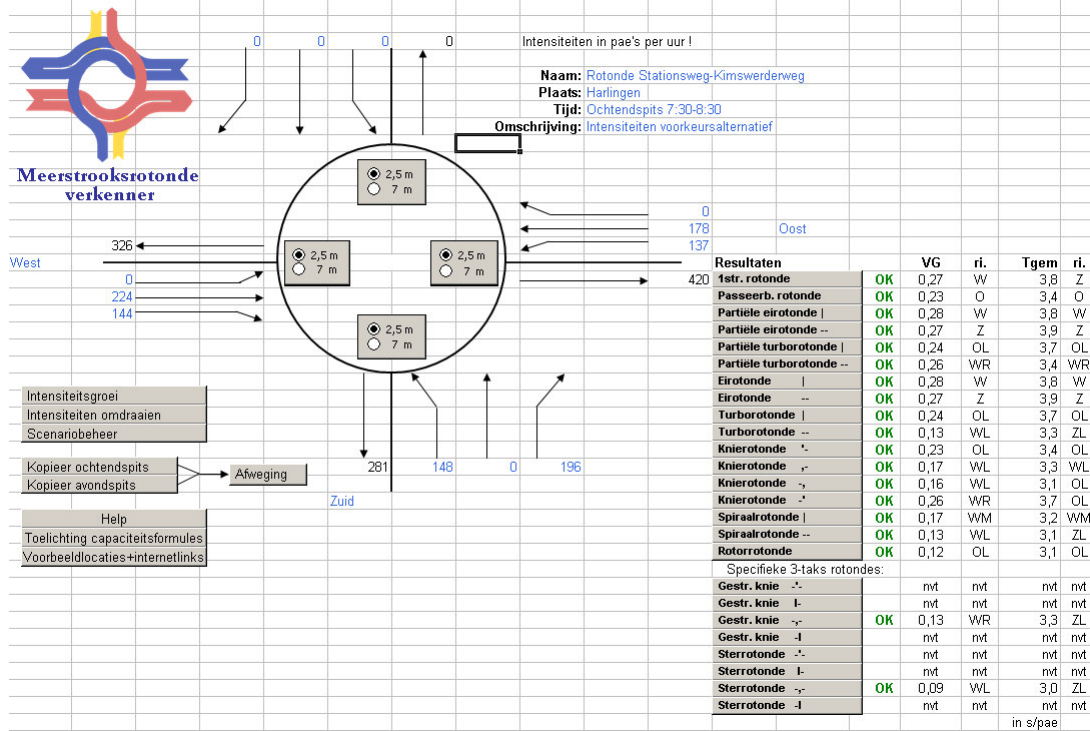


Avondspits 2020:



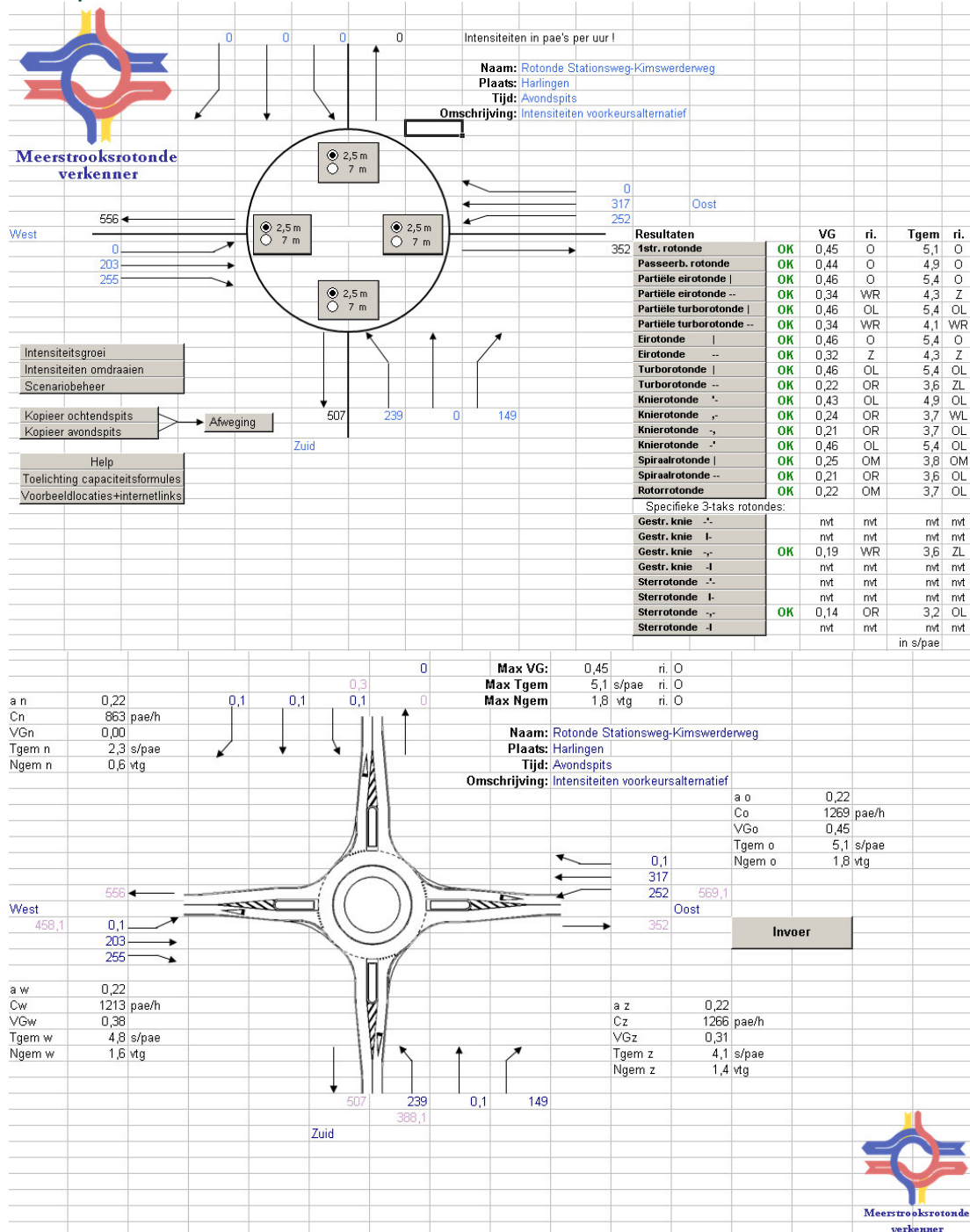
## Resultaten rotondeberekening kruispunt Kimswerdweg – Stationsweg

### Ochtendspits



## Resultaten rotondeberekening kruispunt Kimswerderweg – Stationsweg

### Avondspits





## Resultaten rotondeberekening kruispunt Grensweg - Kanaalweg

### Avondspits

