

Trajectnota / MER

Rijksweg 31 Leeuwarden

januari 2006



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Rijkswaterstaat



Trajectnota / MER Rijksweg 31 Leeuwarden

20 januari 2006



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Rijkswaterstaat

Colofon

Dit is een uitgave van:



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Rijkswaterstaat

De studie is verricht onder auspiciën van het projectbureau Haak om Leeuwarden, aangestuurd door een stuurgroep die is samengesteld uit vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat Noord-Nederland, het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, de Provincie Fryslân en de gemeenten Leeuwarden, Littenseradiel en Menaldumadeel.

Externe adviseurs:

Holland Railconsult
Boersma Van Alteren
DHV
Grontmij

Ontwerp:

Visser en de Graef bv

Fotografie:

Visser en de Graef bv
Het Hoge Noorden

Initiatiefnemer:

Rijkswaterstaat Noord Nederland
Postbus 2301
8901 JH Leeuwarden

Inhoudsopgave

1	Aanleiding, doel en opzet van de trajectnota/MER	5	6	Gevolgen voor milieu en omgeving	59
1.1	Aanleiding en doel	5	6.1	Algemeen	59
1.2	Tracéwetprocedure	6	6.2	Ruimtegebruik	60
1.3	Leeswijzer	8	6.2.1	Effecten	60
			6.2.2	Waardering	63
			6.2.3	Mitigatie en compensatie	65
2	Kaders van de studie	11	6.3	Sociale en functionele samenhang	66
2.1	Beleidskaders	11	6.3.1	Effecten	66
2.1.1	Algemeen	11	6.3.2	Waardering	68
2.1.2	Ruimtelijk beleidskader	11	6.3.3	Mitigatie en compensatie	70
2.1.3	Rijksbeleid	12	6.4	Visuele hinder	70
2.1.4	Provinciaal beleid	13	6.4.1	Effecten	70
2.1.5	Gemeentelijk beleid	14	6.4.2	Waardering	72
2.2	Het zoekgebied	17	6.4.3	Mitigatie en compensatie	72
2.3	Huidige situatie	17	6.5	Landschap	73
2.3.1	Sociaal-economisch situatie	17	6.5.1	Effecten	73
2.3.2	Ruimtegebruik	17	6.5.2	Waardering	76
2.3.3	Functie van de weg	18	6.5.3	Mitigatie en compensatie	76
2.3.4	Inrichting van de weg	18	6.6	Cultuurhistorie en archeologie	78
2.3.5	Gebruik van de weg	21	6.6.1	Effecten	78
2.4	Ontwikkelingen en situatie in 2020	22	6.6.2	Waardering	80
2.4.1	Sociaal-economische ontwikkelingen	22	6.6.3	Mitigatie en compensatie	81
2.4.2	Infrastructuurle plannen	22	6.7	Ecologie	81
			6.7.1	Effecten	81
3	Probleemstelling en doelen	27	6.7.2	Waardering	85
3.1	Inleiding	27	6.7.3	Mitigatie en Compensatie	85
3.2	Ontwikkelingen 2002-2020	28	6.8	Bodem en water	87
3.3	Verkeersproblemen 2002 en 2020	30	6.8.1	Effecten	87
3.4	De gevolgen in 2020	35	6.8.2	Specifieke punten	89
3.5	Projectdoelen en beoordelingscriteria	37	6.8.3	Watertoets	90
			6.8.4	Waardering	91
4	De alternatieven	39	6.8.5	Mitigatie en compensatie	91
4.1	Inleiding	39	6.9	Geluid	91
4.2	De onderzochte alternatieven op hoofdlijnen	39	6.9.1	Effecten	91
4.3	De benuttingsalternatieven	42	6.9.2	Waardering	95
4.4	De optimalisatiealternatieven	43	6.9.3	Mitigatie en compensatie	95
4.5	De nieuwe alternatieven	45	6.10	Trillingen	97
			6.10.1	Effecten trillingen	97
5	Probleemoplossend vermogen van de alternatieven	49	6.10.2	Waardering	99
5.1	Inleiding	49	6.10.3	Mitigatie en compensatie	100
5.2	Benuttingsalternatieven	51	6.11	Luchtkwaliteit	100
5.3	Optimalisatiealternatieven	52	6.11.1	Beleid	100
5.4	De nieuwe alternatieven	53	6.11.2	Toetsing	100
5.5	Kruising Van Harinxmakanaal	55	6.11.3	Uitgangspunten berekeningen en methodiek	101
5.6	Samenvattende waarderingstabel en conclusies	57	6.11.4	Effecten	102
			6.12	Externe veiligheid	104

6.12.1	Effecten	104
6.12.2	Waardering	105
6.13	Verkeersveiligheid	105
6.14	Samenvatting waarderingen	106
7	Meest milieuvriendelijk alternatief	109
7.1	Inleiding	109
7.2	Analyse	109
7.3	Samenvattend	110
7.4	Uitwerking van het MMA	110
7.5	Mitigatie en compensatie MMA	114
8	Kosten	115
8.1	Uitgangspunten	115
8.2	Scope van de alternatieven	115
8.3	Investeringskosten	116
8.4	Meer/minderkosten	116
9	Vergelijking van de alternatieven	119
9.1	Inleiding	119
9.2	Welke (groepen van) alternatieven zijn effectief?	119
9.3	Hoe scoren de effectieve alternatieven voor milieu en omgeving en voor kosten?	121
9.4	Samengevatte effecten van de effectieve alternatieven	122
9.5	Keuzes aangaande aansluitingen, kruisingen en overige zaken	123
10	Faserings en uitvoering	125
10.1	Inleiding	125
10.2	Faseringsmogelijkheden	125
10.2.1	Faseringsmogelijkheden vanuit ruimtelijke ontwikkelingen	126
10.2.2	Faseringsmogelijkheden vanuit bereikbaarheid	126
10.3	Kosten faseringsmogelijkheden	130
10.4	Uitvoering	131
11	Leemten in informatie en aanzet voor evaluatie	133
11.1	Leemten in kennis	133
11.2	Mogelijke kostenoptimalisaties	133
11.3	Aandachtspunten vervolgfase	133
11.4	Aanzet voor evaluatie	134
12	Lijst van gebruikte afkortingen	135
13	Verklarende woordenlijst	137
14	Literatuurlijst	139

1 Aanleiding, doel en opzet van de trajectnota/MER

1.1 Aanleiding en doel

Algemeen

De Rijksweg 31 bij Leeuwarden, van de aansluiting Marssum tot de aansluiting Hemriksein, is een onderdeel van het landelijk hoofdwegennet. Dit weggedeelte wordt zowel gebruikt door het doorgaande (landelijk en regionaal) verkeer als verkeer met herkomst en bestemming Leeuwarden.

De toekomstige ruimtelijke en economische ontwikkelingen (verstedelijkingsopgave) van Leeuwarden doen zich voornamelijk voor aan de zuid- en westzijde van Leeuwarden, binnen het directe invloedsgebied van de Rijksweg 31. In de intentieovereenkomst 'Wenjen yn Fryslân' (bijgevoegd op cd-rom) zijn hierover bestuurlijke afspraken gemaakt tussen het Rijk, de provincie Fryslân en de gemeente Leeuwarden.

Mede gelet op de nu al spelende bereikbaarheids- en afwikkelingsproblemen, is het aannemelijk dat de huidige Rijksweg 31 door haar vorm en inrichting het verkeer in de toekomst onvoldoende kan afwikkelen. Hierdoor staat de huidige Rijksweg 31 verdere ruimtelijke en economische ontwikkelingen van de stad Leeuwarden en de regio in de weg. Dit blijkt ook al uit eerdere verkeerskundige en ruimtelijke studies.

Gezamenlijke aanpak

De ministeries van Verkeer en Waterstaat (V&W) en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) hebben samen met de provincie Fryslân en de gemeente Leeuwarden deze problematiek onderkend. Medio 2001 zijn er afspraken gemaakt voor het starten van de Tracéwetprocedure voor Rijksweg 31 bij Leeuwarden. De oplossingen die zijn onderzocht hebben als doel:

- ruimte bieden voor de verstedelijkingsopgave van Leeuwarden met ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe woon- en werkgebieden;
- een goede doorgaande verbinding waardoor regionaal-economische ontwikkeling wordt gegarandeerd;
- blijvende bereikbaarheid van Leeuwarden garanderen door middel van voldoende capaciteit en goede verdeling van het verkeer.

Hiertoe zijn de volgende aandachtspunten in beeld gebracht:

- de aard en omvang van de problematiek;
- de mogelijke oplossingen (alternatieven) hiervoor;
- de effecten van deze mogelijke oplossingen.

In de voorliggende trajectnota/milieueffectrapportage (MER) zijn de alternatieven en de effecten daarvan systematisch en objectief beschreven.



Overzicht studiegebied

Rolverdeling

Rijkswaterstaat Noord-Nederland is formeel de initiatiefnemer van de planstudie Rijksweg 31 Leeuwarden. Met de Minister van V&W is afgesproken dat de regio, de provincie Fryslân en de gemeente Leeuwarden, het voortouw hierin nemen. De regierol ligt bij de gemeente Leeuwarden. De ministeries van V&W en VROM zijn het bevoegd gezag en zullen er in opdracht van de ministers op toezien dat de gevolgte procedure en de resultaten voldoen aan de gestelde eisen (Tracéwet en richtlijnen).

1.2 Tracéwetprocedure

Algemeen

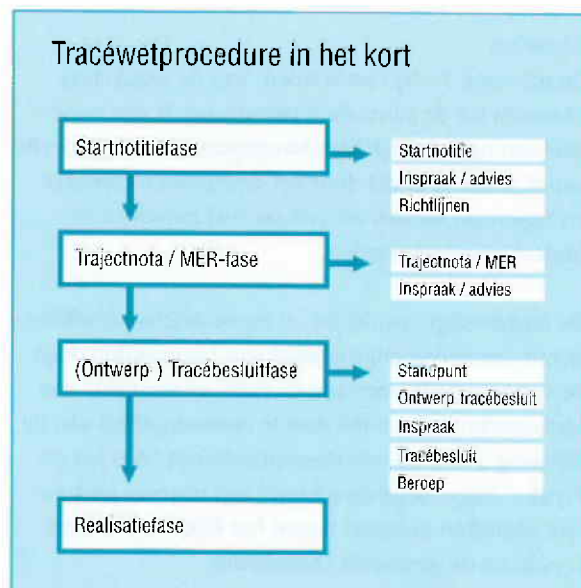
De Rijksweg 31 is een onderdeel van het landelijk hoofdwegennet. Gelet op de aard en omvang van het project zijn de Tracéwet en de Wet milieubeheer van toepassing. Deze procedures worden integraal doorlopen.

Tracéwetprocedure

Bij de tracéwetprocedure wordt in drie fasen toegewerkt naar een tracébesluit:

- de startnotitiefase,
- de trajectnota/MER-fase
- de (ontwerp)-tracébesluit-fase.

Figuur 1-1 Tracéwetprocedure in het kort



Startnotitie

Met de publicatie van de startnotitie d.d. 19 augustus 2002 is de tracéwetprocedure officieel van start gegaan. De startnotitie bevat een beschrijving van de problemen en een onderzoeksvoorstel. De startnotitie geeft aan welke oplossingen worden onderzocht en welke effecten van de mogelijke oplossingen bestudeerd worden.

De ontvangen reacties en adviezen op de startnotitie zijn vertaald naar de Richtlijnen voor de Trajectnota/MER RW31 Leeuwarden (januari 2003). In de richtlijnen wordt aangegeven op welke manier de in de startnotitie beschreven mogelijke oplossingen volgens het bevoegd gezag nader moeten worden uitgewerkt en welke onderzoeksaspecten in de Trajectnota/MER aan de orde moeten komen.

Trajectnota/MER

De Trajectnota/MER is de volgende fase in de tracéwetprocedure. In de Trajectnota/MER worden de kaders van de studie aangegeven, de huidige en toekomstige problemen nader geanalyseerd, de mogelijke oplossingen (de alternatieven) beschreven, de mate waarin de alternatieven de problemen oplossen aangegeven en de effecten op milieu en omgeving beschreven. Ook bevat de Trajectnota/MER kostenramingen van de alternatieven, inclusief het meest milieuvriendelijke alternatief.

Boksum

In figuur 1-1 is de procedure in het kort weergegeven. Elke fase levert informatie op die beslissend is voor de volgende fase(n) en bakent deze verder af. Aan het eind van elke fase is er formele inspraak over het resultaat. In figuur 1-2 zijn de fasen en de planning uitgebreid weergegeven.

Figuur 1-2 Planning tracéwetprocedure

Periode	Initiatiefnemer / bevoegd gezag	Overige actoren
februari 2002	Opstellen startnotitie door initiatiefnemer	Overleg gemeenten, provincie, waterschappen
augustus 2002	Bekendmaking en ter inzagelegging startnotitie door bevoegd gezag	
		Inspraak/advies
		Advies richtlijnen Commissie m.e.r.
januari 2003	Vaststellen richtlijnen door bevoegd gezag	
februari 2003	Start opstellen trajectnota/MER door initiatiefnemer	Overleg gemeenten, provincie, waterschappen, klankbordgroep met belanghebbenden, alle belanghebbenden
januari 2006	Bekendmaking en ter inzagelegging trajectnota/MER door bevoegd gezag	
		Inspraak
		Toetsingsadvies Commissie m.e.r./advies wettelijke adviseurs
		Bevindingen Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur
		Advies betrokken overheidsorganen
najaar 2006	Standpuntbepaling Minister van V&W	
najaar 2006	Start opstellen ontwerp-tracébesluit door initiatiefnemer	Overleg gemeenten, provincie, waterschappen, klankbordgroep met belanghebbenden, alle belanghebbenden
2007	Bekendmaking en ter inzagelegging ontwerp-tracébesluit door bevoegd gezag	
		Inspraak
2008	Tracébesluit	
		Bezwaar en beroep

Direct na publicatie ligt de Trajectnota/MER acht weken ter inzage. In deze periode kan iedereen een inspraakreactie indienen. Daarnaast vraagt het bevoegd gezag advies aan de wettelijke adviseurs, het ministerie van VROM en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), de Commissie voor de milieueffectrapportage (ter beoordeling van de kwaliteit van het MER-gedeelte), het Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur (OVI), het Wetterskip Fryslân en aan de betrokken overheden provincie Fryslân en de gemeenten Leeuwarden, Menaldumadeel en Littenseradiel.

Op basis van de onderzoeksresultaten, de inspraakreacties en de ontvangen adviezen neemt het bevoegd gezag (de Minister van V&W in overleg met de Minister van VROM) een standpunt in.

(Ontwerp-)tracébesluit

Met het verschijnen van het standpunt begint de derde fase van de studie. In deze fase wordt het standpunt van bevoegd gezag uitgewerkt in een gedetailleerde plantekening/ontwerp-tracébesluit. Iedereen kan in deze fase opnieuw inspreken. Na het verwerken van de inspraakreacties op het

ontwerp-tracébesluit, wordt het tracébesluit vastgesteld. Hierop is nog beroep mogelijk bij de Raad van State.

1.3 Leeswijzer

Voor het opstellen van deze Trajectnota/MER is veel studie gedaan en onderzoek verricht. De onderzoeken zijn uitgevoerd in de periode 2003/2004. Als al dit onderzoeksmateriaal in dit rapport zou worden opgenomen, zou een lijvig boekwerk ontstaan. De ervaring leert dat dit voor veel mensen een drempel vormt om

de stof goed tot zich te kunnen nemen. Geprobeerd is deze drempel weg te nemen door de "Trajectnota/MER Rijksweg 31 Leeuwarden" in drie onderdelen uit te brengen.

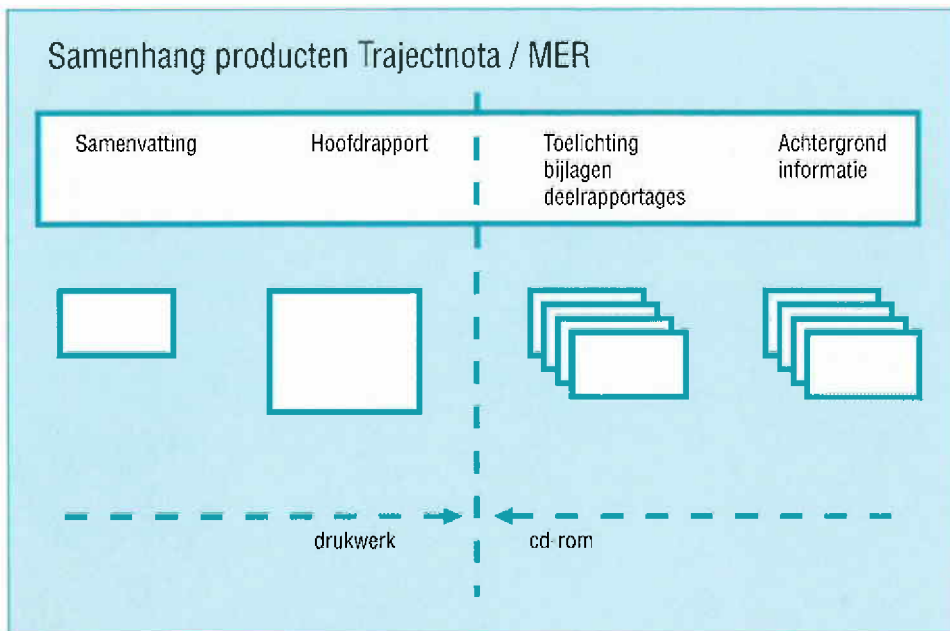
De samenvatting

Hierin staan de belangrijkste resultaten van de studie. Door dit te lezen wordt op een snelle en inzichtelijke wijze inzicht gegeven in de essentie van het onderzoek: wat zijn de meest opvallende uitkomsten en conclusies. De samenvatting is als zelfstandig document beschikbaar.



Zakelijke dienstverlening Leeuwarden in het stationsgebied

Figuur 1-3 Samenhang tussen de verschillende deelproducten

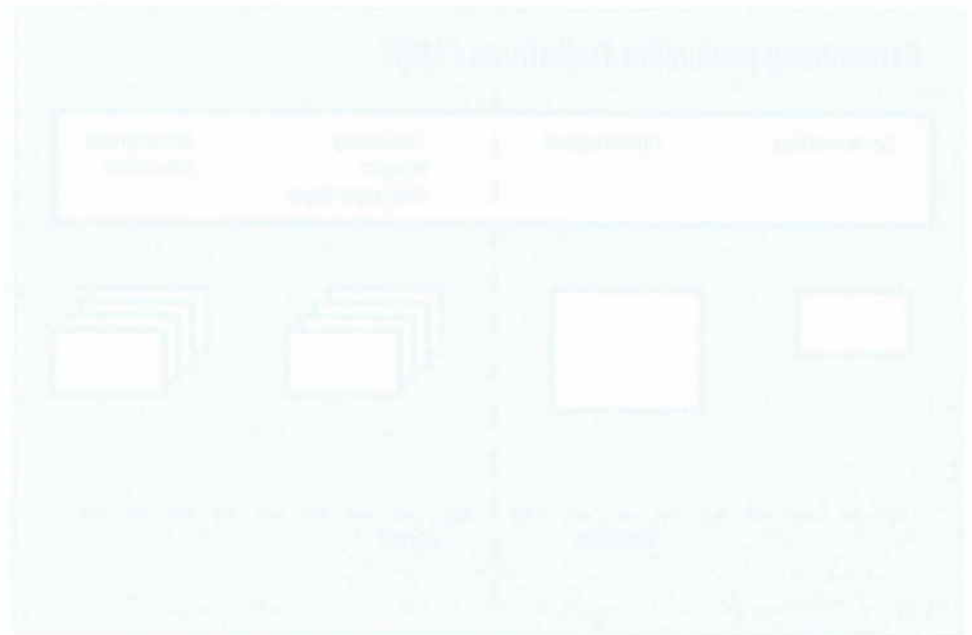


Het hoofdrapport (het onderhavige rapport)

Het hoofdrapport omvat de complete beschrijving van het onderzoek en de resultaten, maar niet alle gedetailleerde achterliggende gegevens en analyses. Het hoofdrapport "Trajectnota/MER Rijksweg 31 Leeuwarden" beschrijft de kaders van het project, de probleem- en doelstelling, de alternatieven en het probleemoplossend vermogen van de alternatieven. Ook worden de milieu- en omgevingseffecten en het meest milieuvriendelijke alternatief beschreven. Van de alternatieven worden de kostenramingen weergegeven en er vindt een vergelijking plaats van de alternatieven. Daarnaast wordt ingegaan op de mogelijkheden om de alternatieven gefaseerd aan te leggen. Het hoofdrapport sluit af met de leernten in informatie en een aanzet voor het evaluatieprogramma.

Cd-rom met alle bijlagen en aspectrapporten

De alternatieven zijn vanuit verschillende aspecten beoordeeld. Deze beoordelingen zijn verwerkt in aparte aspectrapporten. De uitkomsten daarvan zijn verwerkt in het hoofdrapport. De aspectrapporten en alle bijlagen en relevante achtergrondinformatie staan op de Cd-rom. Uiteraard zijn ook de samenvatting en het hoofdrapport voor de volledigheid op de Cd-rom opgenomen. Tevens zijn de startnotitie en de richtlijnen opgenomen.



The business plan is a document that outlines the business's goals, objectives, and strategies. It is a key tool for managing the business and for attracting investment. The business plan is a document that outlines the business's goals, objectives, and strategies. It is a key tool for managing the business and for attracting investment. The business plan is a document that outlines the business's goals, objectives, and strategies. It is a key tool for managing the business and for attracting investment.

The business plan is a document that outlines the business's goals, objectives, and strategies. It is a key tool for managing the business and for attracting investment. The business plan is a document that outlines the business's goals, objectives, and strategies. It is a key tool for managing the business and for attracting investment. The business plan is a document that outlines the business's goals, objectives, and strategies. It is a key tool for managing the business and for attracting investment.

2 Kaders van de studie

Bij het ontwikkelen van alternatieven en bij de beoordeling van de problematiek en de mogelijke oplossingen is het noodzakelijk om een zo volledig mogelijk beeld te hebben van het studiegebied en de omgeving daarvan. Zowel nu als in de toekomst (2020). Hoe staat het met aantallen inwoners en arbeidsplaatsen, wat is er verkeerskundig aan de hand, wat zijn belangrijke waarden van het gebied en wat is relevant beleid. In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens de relevante beleidskaders, het studiegebied, de huidige situatie en de verwachte situatie in 2020 beschreven.

2.1 Beleidskaders

2.1.1 Algemeen

Het kader voor de studie wordt gevormd door het beleid dat in diverse nota's is vastgelegd. De doelstellingen uit de rijks-, provinciale- en gemeentelijke beleidsnota's worden in deze studie, voor zover van toepassing, als toetsingskader gebruikt. Een belangrijk onderdeel is het ruimtelijk beleidskader waarbij speci-

fiek wordt stilgestaan. Voor mobiliteit, verkeer en vervoer en infrastructuur is de Nota Mobiliteit een belangrijk kader.

2.1.2 Ruimtelijk beleidskader

In figuur 2-1 zijn de onderdelen van het rijks-, provinciaal en gemeentelijk ruimtelijk beleid, voorzover dit direct betrekking heeft op deze planstudie, weergegeven. Uit figuur 2-1 is af te leiden dat de beleidsafspraken op basis van het overkoepelende (ruimtelijk) rijksbeleid zijn uitgewerkt in regionale, provinciale en gemeentelijke ruimtelijke plannen. De rijksopgave voor wonen en werken is in regionale plannen verder uitgewerkt. Hierover zijn afspraken tussen de drie overheidslagen gemaakt. Daarbij zijn de overheidsinstanties in staat gesteld en gevraagd om te reageren op de diverse plannen. Het beleid heeft uiteindelijk geleid tot de locatiekeuze voor de ontwikkeling wonen en werken in Zuidlanden. Afspraken tussen het rijk en de regio over te realiseren aantallen woningen zijn vastgelegd in de overeenkomst verstedelijking tot 2010 (Wenjen yn Fryslân, 2001).

Figuur 2-1 Rijks, provinciaal en gemeentelijk ruimtelijk beleid

Rijk	provincie	gemeente
Vinex (1993)	Streekplan (1994)	Structuurschets Leeuwarden open stad (1995)
	Kompas voor het Noorden, Langmanakkoord (1998)	
	Ontwikkelingskader Leeuwarden (1999)	
		Contourennota Leeuwarden-Zuid (2000)
Vijfde nota RO (2001)	Stadsconvenant op basis Meerjarenontwikkelingsprogramma Grote Steden Beleid en Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing (2001)	
	Wenjen yn Fryslân, intentie-overeenkomst verstedelijking tot 2010 Rijk, provincie en gemeente (2001)	
		Stadsvisie Varen onder eigen vlag (2002)
		Masterplan Zuidlanden (2003)
		Regiovisie Stadsregio Leeuwarden-Westergozone (2003)
Nota Ruimte (2004)	Voorontwerp Streekplan (2005)	Bestemmingsplannen Zuidlanden • Fase A (in voorbereiding) • Techum (in voorbereiding) • Jabikswoude (in voorbereiding)

2.1.3 Rijksbeleid

Nota Ruimte



Het Rijk heeft haar ruimtelijk beleid vastgelegd in de Nota Ruimte. In deze nota is de ruimtelijke strategie vastgelegd die moet leiden tot een sterke economie, een veilige samenleving, een goed leefmilieu en een aantrekkelijk land. De samenhang tussen ruimte, verkeer en vervoer en economie wordt op ieder

niveau (gemeentelijk, regionaal en nationaal) vergroot. De Nota Ruimte is door de 2e kamer vastgesteld. In de Nota Ruimte is Leeuwarden aangeduid als tweede hoofdstad van Noord-Nederland en is Leeuwarden financieel-economisch en ruimtelijk instrumenteel op gelijke voet gesteld met het stedelijk netwerk Groningen - Assen. In de Nota Ruimte wordt aangegeven dat het tijdig beschikbaar krijgen van ruimte voor wonen en werken en het wegnemen van ruimtelijke knelpunten ten aanzien van economische groei als basistaak van het Rijk wordt gezien.

Belangrijke raakvlakken tussen de Nota Ruimte en de Rijksweg 31 zijn:

- bundeling van verstedelijking, economie en infrastructuur is gewenst;
- door de eventuele verplaatsing van de Rijksweg 31 wordt de realisatie van het gewenste hoogwaardige woonmilieu nabij Leeuwarden mogelijk;
- de eventuele verplaatsing van de Rijksweg 31 vormt de aanzet tot revitalisering van oude en de aanleg van nieuwe bedrijventerreinen;
- de eventuele verplaatsing van de Rijksweg 31 vormt een aanzet tot de ruimtelijke planvorming van de zuid- en westzijde van Leeuwarden en de verdere ontwikkeling van de economische kernzone 'Westergo'.

In 2004 heeft het Ministerie van VROM het gecombineerde project Zuidlanden/Haak als voorbeeldproject aangemerkt voor ontwikkelingsplanologie. VROM geeft daarmee aan dat dit project zowel procesmatig als inhoudelijk van groot belang wordt geacht voor de realisering van de VROM-doelstellingen.

Nota Mobiliteit



In de Nota Mobiliteit is het verkeers- en vervoerbeleid op rijksniveau verwoord. "Nota Mobiliteit, naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid", staat op de voorkant van de nota gedrukt. Met deze nota werkt het Kabinet haar visie op ruimte, verkeer en ver-

voer en economie uit. In die zin is de Nota Mobiliteit dan ook een uitwerking en concretisering van de Nota Ruimte. De Nota Mobiliteit heeft de status van beleidsvoornemen en is voor het Rijk het beleidskader voor verkeer en vervoer en infrastructuur.

Belangrijke raakvlakken tussen de Nota Mobiliteit en de Rijksweg 31 zijn:

- sterkere economie door bereikbaarheid te verbeteren; de economische ontwikkeling wordt door een verbetering van de bereikbaarheid gestimuleerd;
- betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid; op rijkswegen als de Rijksweg 31 dient de reistijd in de spitsperiode maximaal 2 keer de reistijd buiten de spits te bedragen;
- meer publiek-private samenwerking; door het toepassen van verevening tussen infrastructuur (Rijksweg 31) en gebiedsontwikkeling (in de Zuidlanden), realiseert de regio een financiële bijdrage;
- duurzame kwaliteit van de leefomgeving; de realisatie van infrastructuur grijpt altijd in op milieu en omgeving, maar biedt in gevallen als deze mogelijkheden voor de leefomgeving; voorbeelden hiervan zijn het verleggen van een rijksweg naar de rand van het stedelijk gebied en landschapsherstel aan de westzijde van Leeuwarden.

Het project Rijksweg 31 is opgenomen in de conceptplanologische kernbeslissing van de Nota Mobiliteit als een ruimtelijke reservering met de MIT-procedure-status van planstudie. Het project is als zodanig opgenomen op de plankaarten.

In het MIT 2011-2014, dat in september 2004 is uitgebracht, is het project Rijksweg 31 Leeuwarden genoemd als een project in de planstudiefase.

Figuur 2-2 Verkeersstructuur - Ideaalbeeld PVVP (Ontwerp PVVP Fryslân 2005)



Legenda Verkeersstructuur Ideaalbeeld PVVP

- stroomweg
- stroomweg in discussie / studie
- stroomweg mogelijk tracé
- - - - stroomweg vastgesteld tracé
- gebiedsontsluitingsweg
- gebiedsontsluitingsweg discussie / in studie
- gebiedsontsluitingsweg voorkeurstracé (of mogelijk nieuw tracé)
- erftoegangsweg
- zoekgebied tracé gebiedsontsluitingsweg

2.1.4 Provinciaal beleid

Vanuit de provincie Fryslân zijn het Voorontwerp Streekplan Fryslân en het Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan (Ontwerp PVVP Fryslân 2005) relevant. Het huidige streekplan wordt momenteel geactualiseerd. In 2005 is het voorontwerp vastgesteld. Momenteel wordt de procedure doorlopen om tot een nieuw vastgesteld PVVP te komen. In het voorontwerp streekplan is gekozen voor een versterking van de positie van Leeuwarden als hoofdstad van de provincie op

tal van terreinen. In en rond de stedelijke centra wordt ruimte gecreëerd voor die vormen van bedrijvigheid, dienstverlening, culturele, commerciële en openbare voorzieningen, gezondheidszorg en onderwijs, die voor grotere delen van Fryslân van betekenis zijn. In de stadsranden moet er voldoende ontwikkelingsruimte zijn voor groene en waterrijke woonmilieus. Daarnaast is de Westergozone in het provinciaal beleid een belangrijke economische kernzone. Vanwege het grote belang van het wegverkeer in relatie tot de ruim-

telijke inzet op sterke steden, dienen hoge eisen te worden gesteld aan de bereikbaarheid over de weg van (binnen)stedelijke gebieden. Op korte termijn geldt dit vooral voor de wegenstructuur in en om Leeuwarden, aldus het provinciaal beleid.



Sluipverkeer door Wirdum

In zowel het streekplan als het Ontwerp PVVP 2005 is verbetering van de hoofdinfrastructuur, waaronder "de Haak om Leeuwarden", opgenomen. Als principeoplossing is hiervoor in het Ontwerp PVVP 2005 aangegeven "een nieuwe snelweg als kortsluiting tussen de Rijksweg 31 bij Marssum, de Rijksweg 32 bij Wirdum en de Rijksweg 31 bij Hemriksein". Het streven is gericht op uitvoering binnen de planperiode van het Ontwerp PVVP 2005 (voor 2015). Samen met de verbetering van de regionale hoofdwegstructuur is het provinciale beleid gericht op een zodanige kwaliteitsverbetering van het wegennet dat daarmee een duurzaam veilige verkeersstructuur ontstaat. Relevant in dit verband is, naast de aanleg van een nieuwe (kortsluitende) verbinding tussen Marssum en Hemriksein, de aanleg van de Noordwesttangent, de aanleg van De Centrale As (Dokkum-Nijega/Garijp) en de ombouw van de Rijksweg 31 tussen Nijega en Hemriksein tot een ongelijkvloerse autoweg 2x2. In samenhang ontwikkeld en uitgevoerd zorgen deze projecten voor een verbetering van de bereikbaarheid en verkeersveiligheid van Leeuwarden en het noorden van de provincie Fryslân. In figuur 2-2 is de toekomstige verkeersstructuur weergegeven.

In het Ontwerp PVVP 2005 is de opwaardering van het Van Harinxmakanaal tot CEMT Va-vaarweg (een klasse voor container- en duwvaart) en tot een zogenoemde BRTN- classificatie van Azm (een route met een verbindende functie zeewaardige zeil- en motorboten) opgenomen. In het kader van het Ontwerp PVVP 2005 is een knelpuntenanalyse uitgevoerd naar kruisingen wegen en waterverbindingen. Uit deze analyse komt naar voren dat onder andere de brug bij Deinum over het Van Harinxmakanaal wat de provincie betreft in aanmerking komt voor vervanging door een aquaduct.

2.1.5 Gemeentelijk beleid

Vanuit de gemeenten Leeuwarden, Menaldumadeel en Littenseradiel zijn de gemeentelijke structuur- en bestemmingsplannen relevant. Regionaal gezien is de Regiovisie stadsregio Leeuwarden-Westergozone van belang. De regio kiest voor een concentratie van de verstedelijking op de oost-west as. De Rijksweg 31 vervult hierbij een essentiële rol in de ontsluiting en bereikbaarheid. De Regiovisie gaat in dit verband uit van opwaardering van de Rijksweg 31, de Noordwesttangent en De Centrale As. De hoogste prioriteit wordt gegeven aan het opheffen en voorkomen van structurele filevorming in het woon-werkverkeer rond Leeuwarden. In de gemeentelijke structuurschets "Leeuwarden, open stad" is de groei van Leeuwarden in zuidelijke en westelijke richting en de hiermee samenhangende verplaatsing van Rijksweg 31 aangegeven. Hierin is het gebied tussen het Van Harinxmakanaal, de Wâldwei en de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle aangeduid als toekomstig woongebied en het gebied besloten door de spoorlijn Heerenveen-Leeuwarden met westelijke stadsrand, de Harlingerstraatweg en de verlegde Rijksweg 31 als toekomstig bedrijventerrein. In 2002 is de Stadsvisie Leeuwarden 'Varen onder eigen vlag' vastgesteld. In deze visie wordt uitgegaan van dezelfde ontwikkelingsrichting. De belangrijkste pijlers waar de ontwikkeling van Leeuwarden op rust vormen de expansiemogelijkheden aan de zuid- en westzijde van de stad. De stadsvisie en de Regiovisie stadsregio Leeuwarden-Westergozone sluiten hiermee op elkaar aan.

De visie van de gemeente Leeuwarden ten aanzien van het hoofdwegennet in en rond de stad is vastgelegd in het Gemeentelijk Verkeer- en Vervoerplan van Leeuwarden (GVVP). Hierin is aangegeven dat het verbeteren van de bereikbaarheid van de stad een absolute voorwaarde is om de overeengekomen verstedelij-

Locatiekeuze ontwikkelingen Leeuwarden

Leeuwarden kan worden gekenschetst als een compacte stad bestaande uit ruimtelijk sterk samenhangende gebiedsdelen. Aan de noordkant wordt de stad begrensd door het Leeuwarder bos en (de geluidscontouren van) de militaire vliegbasis Leeuwarden, aan de oostzijde door de gemeentegrens en het recreatiegebied Groene Ster dat een uitloper vormt van de ecologische hoofdstructuur (EHS) tussen de Alde Feanen en de Wielen. Met de aanleg van de woonwijk Camminghaburen en het bedrijventgebied De Hemrik in de 80-er jaren is de stedelijke ontwikkeling aan de oostkant van de stad afgerond. Aan de westzijde liggen de ontwikkelingsmogelijkheden voor bedrijventerreinen, gekoppeld aan de nieuwe ontsluitingsroutes Slauerhoffweg en Hendrik Algraweg. Rond deze in de 90-er jaren aangelegde infrastructuur worden de bedrijventerreinen Newtonpark, Zwetepark en Businesspark ontwikkeld. In de 90-er jaren werd tevens de stap over het Van Harinxmakanaal in zuidelijke richting gezet om te voorzien in de woningbehoefte van de stad. Als eerste de wijk Goutum-Noord, vervolgens Zuiderburen en als meest recente uitbreiding de wijk Zuidlanden. Zowel de ontwikkeling van het bedrijventerreinen Newtonpark en Zwetepark als het woonplan Zuidlanden wordt direct beïnvloed door een mogelijk tracé van de Rijksweg 31.

In het Woonplan Leeuwarden dat in 2004 is vastgesteld zijn de ontwikkelingsrichtingen voor de woningbouw in Leeuwarden vastgelegd. Na afronding van de wijk Zuiderburen vormt "De Zuidlanden" de belangrijkste nieuwbouwlocatie voor Leeuwarden voor de komende 20 jaar.

Motivatatie keuze

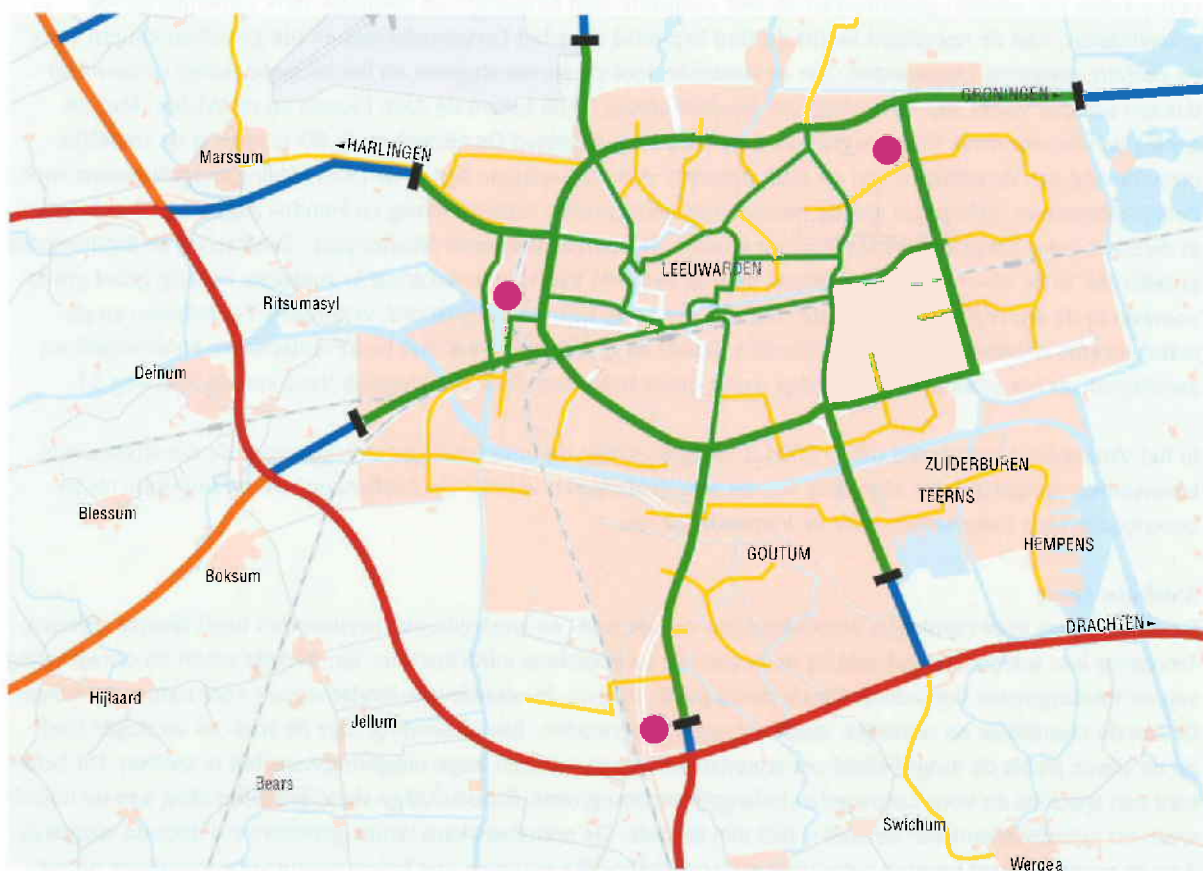
De locatiekeuze voor ruimtelijke ontwikkelingen aan de zuid- en westzijde van Leeuwarden heeft diverse redenen. Ten eerste kan worden aangehaakt bij de bestaande en voorziene infrastructuur. Ten tweede wordt de ontwikkeling van de Westergozone bevorderd. Op de derde plaats kunnen de waardevolle landschappen voor natuur en recreatie aan de noordelijke en oostelijke stadsrand worden behouden. Een uitbreiding naar de zuid- en westzijde biedt op de vierde plaats de mogelijkheid om woonlandschappen met een hoge omgevingskwaliteit te creëren. Dit betekent een specifiek en voor Leeuwarden belangrijk woonsegment. Grootschalige stedelijke uitbreiding aan de noordwest- en noordoostkant van de stad is niet aan de orde. De noordwestkant wordt gedomineerd door de vliegbasis. Aan de noordoostkant vormen natuurlijke en landschappelijke waarden een belemmering voor vergaande ruimtelijke ontwikkelingen.

kingsopgave mogelijk te maken. Om het autoverkeersysteem te kunnen laten functioneren, zal een samenhangend geheel van zogenaamde radialen (assen) en tangenten (verbindingen tussen de assen) worden ontwikkeld. In figuur 2-3 is het toekomstige wegennet weergegeven. Het Leeuwarder beleid (GVVP) richt zich verder op het verbeteren/uitbouwen van de positie van de fiets en het openbaar vervoer. Het (toekomstige) openbaar vervoer wordt gebundeld (lokaal en streek) op enkele belangrijke assen, ondermeer op de invalswegen (Harlingerstraatweg en Overijsselseweg) richting de binnenstad en het centraal station. In samenhang hiermee wordt ingezet op transferia (ondermeer Werpsterhoek en FEC). Wat betreft de fietsstructuur wordt ingezet op de verbetering van de radiale fietsinfrastructuur tussen de regio/nieuwe stedelijke uitbreidingen (Newtonpark, Zwetepark en Zuidlanden) en de binnenstad, met specifieke aandacht voor de kruisin-

gen met de hoofdinfrastructuur (wegen, water, rail). Kern van het beleid ten aanzien van het vrachtverkeer is het zoveel mogelijk bundelen van vrachtverkeer op stroomwegen.

In het bestemmingsplan "Bûtengebied" van de gemeente Menaldumadeel is geen specifiek beleid opgenomen ten aanzien van de Rijksweg 31. Voor de gemeente Littenseradiel is een structuurvisie in voorbereiding. Hierin spreekt de gemeente zich uit voor een alternatief van de Rijksweg 31 Leeuwarden welke aansluit bij de huidige landschapsstructuur. Het GVVP van de gemeente Menaldumadeel en het categoriseringsplan van de gemeente Littenseradiel sluiten aan bij de rijks- en provinciale wegenplannen. Verder zijn ze consistent met het GVVP van Leeuwarden. In het kader van deze studie is met name relevant de functie van de aansluiting bij Wirdum voor Littenseradiel.

Figuur 2-3 Wegenstructuur GVVP Leeuwarden



Autostructuur GVVP Leeuwarden (bron GVVP Leeuwarden 2003)

Buiten de bebouwde kom:	Binnen de bebouwde kom:
■ Stroomweg A (Rijk) & Rijkswegennet (conform PVVP)	■ Gebiedsontsluitingswegen / verkeersader
■ Stroomweg B (Provincie) (conform PVVP)	■ Verzamelwegen
■ Gebiedsontsluitingsweg A (conform PVVP)	■ Toekomstige bebouwde komgrenzen
■ Verzamelwegen	● Transferia

De toeleidende weg richting Weidum is aangeduid als gebiedsontsluitingsweg. Dit is de belangrijkste ontsluiting van het noordoostelijk deel van Littenseradiel naar Leeuwarden en breder gezien naar Noordoost-Fryslân en Groningen. Een andere belangrijke route is de Hegedyk (Weidum-Deinum). Deze is

aangeduid als lokale ontsluitingsweg, met in de dorpen een maximum snelheid van 30 km/uur. De ontsluitingsstructuur van de dorpen Wirdum en Wijtgaard, Weidum, Mantgum, Jorwert en ook Reduzum richting Leeuwarden loopt daarmee via de aansluiting Wirdum.

2.2 Het zoekgebied

Voor deze studie is een gebied afgebakend waarbinnen naar oplossingen voor de problematiek wordt gezocht. Binnen dit gebied worden ook de effecten van de mogelijke oplossingen in beeld gebracht. Als er zich effecten voordoen buiten dit zoekgebied, dan worden deze effecten ook omschreven. Dit invloedsgebied (studiegebied) kan dus per aspect verschillen. Achterin dit rapport is een kaart opgenomen met daarop aangegeven het zoekgebied en alle in dit rapport gehanteerde benamingen en termen.

Concreet richt de studie zich op de volgende weggedeelten tussen de aansluitingen Marssum en Hemriksein:

- het gedeelte tussen de aansluiting Marssum en het kruispunt Boksum (Westergowei);
- het gedeelte tussen de kruispunten Boksum en Goutum (Hendrik Algraweg);
- het gedeelte tussen de kruispunten Goutum en Werpsterhoek, (Overijsselseweg);
- het gedeelte tussen het kruispunt Werpsterhoek en de aansluiting Hemriksein (Wâldwei);
- het gedeelte tussen de kruispunten Werpsterhoek en Wirdum (A32).

2.3 Huidige situatie

2.3.1 Sociaal-economisch situatie

De gemeente Leeuwarden heeft ruim 90.000 inwoners. Dit aantal is al circa 30 jaar nagenoeg gelijk gebleven. De werkgelegenheid heeft zich ontwikkeld tot ongeveer 53.000 arbeidsplaatsen in het jaar 2002. Ondanks het feit dat Leeuwarden veel arbeidsplaatsen heeft in relatie tot het aantal inwoners, is er nog steeds een relatief hoge werkloosheid (circa 13%).

Meer dan de helft van de banen in Leeuwarden wordt vervuld door mensen die buiten de stad wonen. De verhouding tussen het aantal arbeidsplaatsen en het aantal inwoners wijkt sterk af van het gemiddelde in Friesland. Dit leidt mede tot een relatief grote pendel. Ter illustratie is in tabel 2-1 van een selectie van de gemeenten in Fryslân het aantal inwoners en arbeidsplaatsen, en de verhouding daartussen, weergegeven.

Tabel 2-1 Aantal inwoners en arbeidsplaatsen provincie Fryslân in 2003

Verhouding arbeidsplaatsen versus inwoners (2003, afgerond op 100 tallen)

	Inwoners	Arbeids- plaatsen	Verhouding arbeidsplaatsen/ inwoners (in%)
Franekeradeel	21.000	6.000	29%
Harlingen	15.600	4.600	29%
Heerenveen	42.200	17.200	41%
Leeuwarden	91.300	54.000	59%
Littenseradeel	10.800	2.500	23%
Menaldumadeel	14.100	2.500	18%
Skasterlân	27.300	9.200	34%
Smallingerland	53.700	22.100	41%
Sneek	32.900	13.700	42%
Fryslân	639.800	219.500	34%

Leeuwarden heeft als hoofdstad van de provincie Fryslân een uitgebreid voorzieningenniveau, bijvoorbeeld op het gebied van onderwijs, cultuur en gezondheidszorg. Dit is van groot belang voor de regio en de provincie. Doordat de omgeving van Leeuwarden relatief dun bevolkt is, is er onvoldoende markt voor een goed functionerend (hoogwaardig) openbaar vervoersysteem. Het autogebruik, voor onder andere het woon-werkverkeer, is daardoor hoog.

2.3.2 Ruimtegebruik

Het gehele gebied aan de zuid- en westzijde van Leeuwarden is op dit moment overwegend in agrarisch gebruik. In het studiegebied liggen twee agrarische bedrijven die zich onderscheiden. Op proefboerderij Ny Bosmazathe wordt landbouwkundig onderzoek ten behoeve van de veeteelttechniek verricht. Het biologisch-dynamische bedrijf aan de Boksumerdyk hanteert bijzondere teeltmethoden en een bijzondere wijze van bemesting. Dit bedrijf bestaat sinds 1930 en behoort tot de oudste bedrijven in haar soort in Nederland.

Op de westelijke kwelderwal van de voormalige Middelsee liggen de dorpen Jellum, Boksum, Deinum en Marssum. Deinum ligt aan het huidige tracé van de Rijksweg 31. Op de oostelijke kwelderwal liggen de dorpen Goutum en Wytgaard; Wirdum ligt iets oostelijk daarvan. Ook Leeuwarden ligt van oorsprong op de

oostelijke kwelderwal maar is in de loop der tijd al voor een groot deel uitgebreid naar het gebied van de voormalige Middelsee. In het noordelijk deel van het gebied ligt Ritsumasyl aan het Zijlterrak. In het Zijlterrak ligt ten oosten van Ritsumasyl een aantal woonboten.

Belangrijke ruimtelijke waarden en functies in het gebied zijn:

- in landschappelijke zin zijn de aanwezigheid van het open landschap in het Middelseegebed en kwelderwallen aan weerszijden daarvan bepalend voor de opbouw van het gebied;
- de Zwette is een belangrijke structuurdrager voor het gebied en heeft een ecologische, recreatieve en culturele (route elfstedentocht) betekenis;
- van grote betekenis in het studiegebied zijn de verbindingen tussen de dorpen en de verbindingen met de stad; deze zijn relevant voor de sociale en functionele samenhang in het gebied;
- in het gebied bevinden zich diverse bouwkundige elementen, beschermde dorpsgezichten, cultuurhistorische elementen en terreinen met archeologische waarde;
- aan de westkant van Leeuwarden is het bedrijventerrein Newtonpark gedeeltelijk tot ontwikkeling gebracht;
- recreatieve functies zijn te vinden aan de Zwette, camping De Swetteblom, en ten zuiden daarvan camping Weidumerhout;
- in het zoekgebied liggen verspreid woningen en bedrijfsgebouwen. Deze bevinden zich met name langs de (Oude) Overijsselseweg, nabij Goutum en nabij de dorpen Jellum, Boksum en Deinum.

Het studiegebied wordt doorsneden door (grootschalige) infrastructuur, te weten:

- de Rijksweg 31 als onderdeel van het landelijk hoofdwegennet;
- verschillende (grootschalige) wegen die onderdeel uitmaken van het regionale en lokale netwerk;
- het Van Harinxmakanaal (waterverbinding tussen Harlingen en het Prinses Margrietkanaal) en kleinere waterwegen met vooral een recreatieve functie;
- de spoorlijnen Heerenveen-Leeuwarden (dubbelspoor), Stavoren-Leeuwarden (enkelspoor) en Harlingen-Leeuwarden (enkelspoor);
- enkele bovengrondse hoogspanningsleidingen en ondergrondse buisleidingen.

De belangrijkste natuurwaarden zijn:

- het zoekgebied kan worden getypeerd als een belangrijk broedvogelgebied; het Middelseegebed ten westen van de Zwette en rond het Van Harinxmakanaal is van belang voor weidevogels;
- er komen in het gebied geen bijzondere plantensoorten voor, met uitzondering van mogelijk de Zwanebloem;
- binnen het onderzoeksgebied komen ten noorden van de Nylânsdyk/Boksumerdyk graslandtypen voor die, landelijk gezien, niet zeldzaam zijn. Afgemeten tegenover de overige graslandpercelen in de omgeving, zijn ze echter wel als kruidenrijk en daarmee als bijzonder te typeren.

De informatie over het milieu en de omgeving is in figuur 2-4 weergegeven. Uitgebreide informatie is opgenomen in diverse aspectrapporten op de bijgevoegde cd-rom.

2.3.3 Functie van de weg

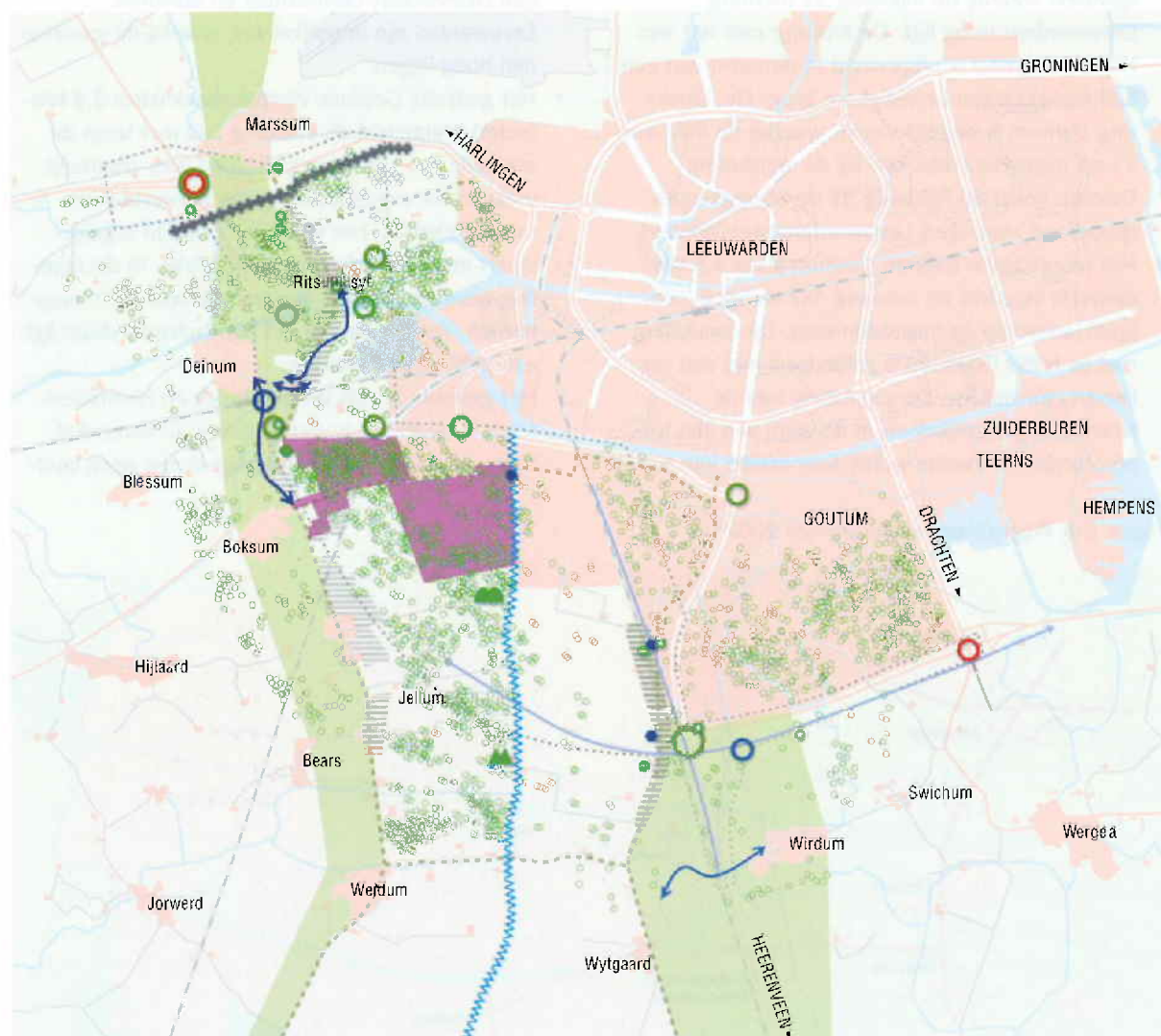
De Rijksweg 31 Leeuwarden vormt één van de twee oost-westverbindingen in Fryslân en is onderdeel van het landelijk hoofdwegennet. De weg is de verbinding tussen de Afsluitdijk via Harlingen en Leeuwarden naar Drachten en Groningen. Naast deze verbindende functie heeft dit deel van de Rijksweg 31 een belangrijke ontsluitingsfunctie voor Leeuwarden en de regio, zowel in de richting van en naar de regio als de verbinding met de economische kernzones (A7-zone en Assen-Groningen) en andere landsdelen.

2.3.4 Inrichting van de weg

De Rijksweg 31 Leeuwarden kent verschillende vormen van inrichting, zowel op wegvak- als op kruispuntniveau. Op alle wegvakken geldt een snelheidsregime van 100 kilometer per uur. Onderscheid is te maken in een vijftal weggedeelten die verschillen qua inrichting.

- Het weggedeelte Marssum - Boksum (circa 2,5 kilometer) is tussen Marssum en de aansluiting Deinum ingericht als enkelbaans autoweg 1x2 (één strook per richting), terwijl tussen de aansluiting Deinum en het kruispunt Boksum sprake is van een rijbaanscheiding. De weg ligt in een open landschap, wisselend op maaiveldniveau dan wel

Figuur 2-4 Aandachtspunten, knelpunten, dwangpunten



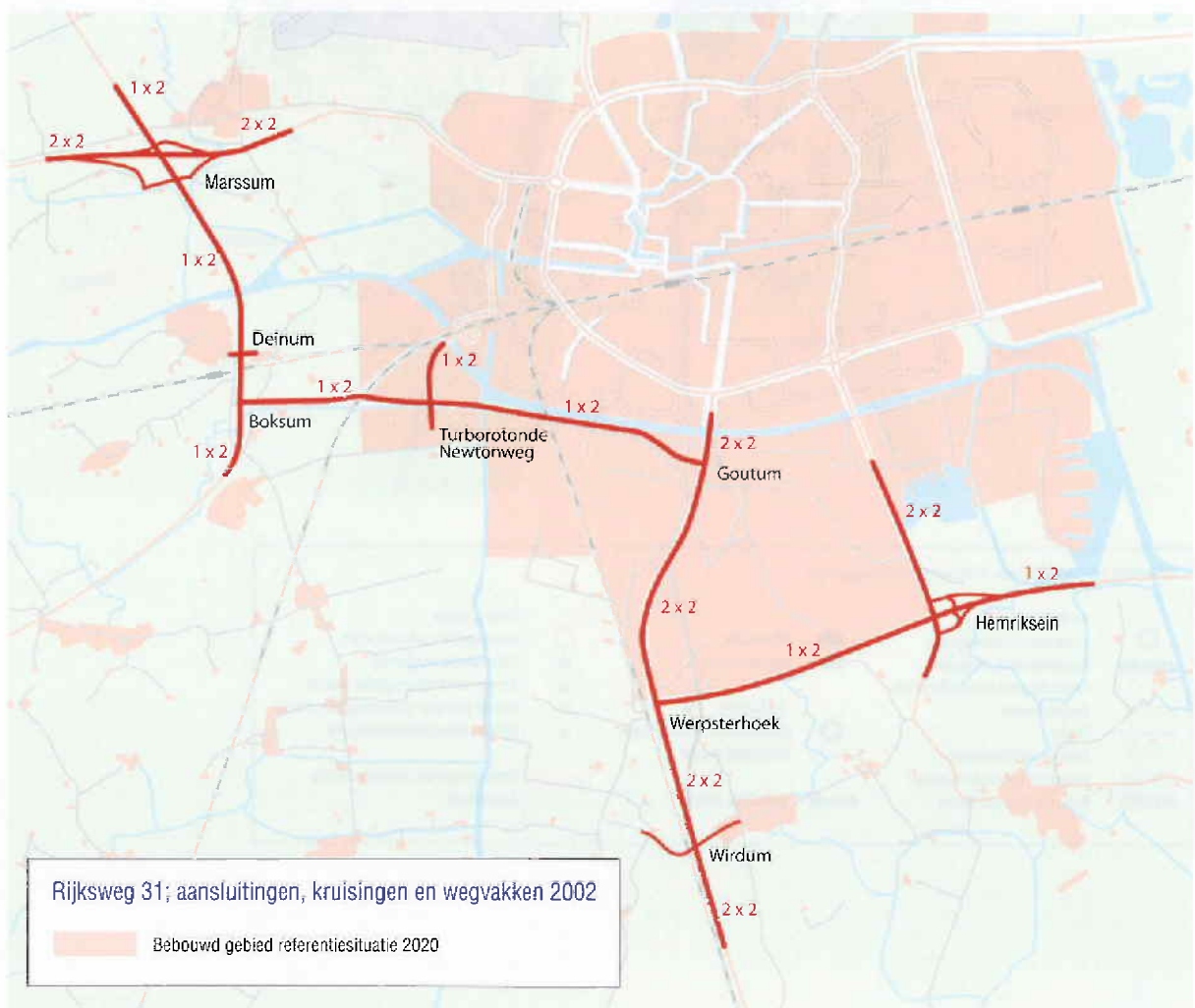
LEGENDA Aandachtspunten, knelpunten en dwangpunten					
	Aandachtspunten		Stortlocatie		Dwangpunten
	Kruisingen en aansluitpunten		Natuurcamping		Bouwkundig monument
	Brandstofleiding vliegbasis				Terrein van archeologische waarde
	Landschappelijk belangrijke dijken				Terrein van hoge archeologische waarde
	Kweider wallen		Knelpunten		Object monumentinventarisatie
	Zwetie		Kruisingen en aansluitpunten		
	Concentratie Weidevogels		Hoofdgasttransport		
	Huiskavels agrarische bedrijven		Verbinding dorpen		Bebouwd gebied referentiesituatie
	Bijzonder agrarisch bedrijf				Zoekgebied

- hoog gelegen. De aansluiting Marssum is ongelijkvloers waarbij de Rijksweg 31 (richting Leeuwarden) hoog ligt. De kruising met het Van Harinxmakanaal is uitgevoerd in de vorm van een half hooggelegen beweegbare brug. De aansluiting Deinum is ongelijkvloers, waarbij de Rijksweg 31 op maaiveldniveau ligt. Bij de aansluiting Deinum kruist de Rijksweg 31 de hooggelegen spoorbaan Harlingen-Leeuwarden ongelijkvloers.
- Het weggedeelte Boksum-Goutum (circa 4,5 kilometer) is ingericht als autoweg 1x2 en ligt in een open landschap op maaiveldniveau. De aansluiting met de N359 (Boksum) is gelijkvloers met een verkeersregelinstantie. De aansluiting met de Newtonweg is gelijkvloers in de vorm van een turbotonde. De Zwette wordt door middel van een

vaste brug gekruist. De kruisingen met de spoorlijnen Heerenveen-Leeuwarden en Stavoren-Leeuwarden zijn ongelijkvloers, waarbij de spoorbanen hoog liggen.

- Het gedeelte Goutum-Werpsterhoek (circa 2,5 kilometer) is ingericht als autoweg 2x2 met langs de oostzijde een parallelweg/fietspad voor plaatselijk verkeer. Dit weggedeelte ligt op maaiveldniveau in open landschap. Het kruispunt Goutum is gelijkvloers met een verkeersregelinstantie. In die regeling wordt gelijkvloers kruisend fietsverkeer meegenomen. Ter hoogte van het buurtschap Techum ligt een gelijkvloerse kruising.
- Het gedeelte tussen Werpsterhoek en Hemriksein (circa 3 kilometer) is vormgegeven als een enkelsbaans autoweg 1x2. De weg ligt in een open land-

Figuur 2-5 Wegvakken en kruispunten 2002



schap. Het kruispunt met de Rijksweg 32 (Werpsterhoek) is gelijkvloers met een verkeersregelininstallatie (ook voor fietsverkeer). De Wergeasterdyk wordt ongelijkvloers gekruist, waarbij de Rijksweg 31 hoog ligt. De aansluiting Hemriksein is een ongelijkvloers half klaverblad, waarbij de Rijksweg 31 hoog ligt.

- Het gedeelte tussen Werpsterhoek en Wirdum (circa 1 kilometer) is vormgegeven als autoweg 2x2. De kruising Wirdum is gelijkvloers met een verkeersregelininstallatie en ligt dicht tegen de spoorlijn Heerenveen-Leeuwarden aan. Ook hier wordt gelijkvloers kruisend fietsverkeer meegenomen. Dit spoor wordt van noord naar zuid gelijkvloers met spoorwegbeveiliging gekruist en heeft invloed op de verkeerslichten. Het kruispunt Wirdum is de overgang van autosnelweg naar autoweg.

In figuur 2-5 is de indeling van wegvakken en kruispunten weergegeven.

2.3.5 Gebruik van de weg

De huidige etmaalintensiteit (2002) op de Rijksweg 31 verschilt per wegedeelte. In tabel 2-2 zijn de intensiteiten per etmaal voor motorvoertuigen weergegeven. Ook is het aandeel vrachtverkeer vermeld. Daarnaast is het percentage doorgaand verkeer weergegeven.

Het gebruik van de Rijksweg 31 is onder te verdelen naar intern, extern en doorgaand verkeer. Intern verkeer is het verkeer met een herkomst en bestemming in de gemeente Leeuwarden. Extern verkeer is verkeer met een herkomst of een bestemming in de gemeente Leeuwarden. Doorgaand verkeer is verkeer met een herkomst en een bestemming buiten de gemeente Leeuwarden.

In figuur 2-6 is voor de situatie avondspits 2002 de verdeling tussen intern, extern en doorgaand verkeer weergegeven.

Figuur 2-6 Verdeling intern, extern en doorgaand verkeer (avondspits 2002)



LEGENDA Gebruik Rijksweg 31, 2002

- Intern verkeer
- Extern verkeer
- Doorgaand verkeer

Tabel 2-2 Etmaalintensiteit 2002

Wegvak	Totaal aantal motorvoertuigen/etmaal	Aandeel vrachtverkeer	Aandeel doorgaand verkeer
Marssum - Boksum	12.700	5-6%	40-50%
Boksum - Goutum	17.100	5-8%	20-30%
Goutum - Werpsterhoek	33.000	5-8%	10-20%
Werpsterhoek - Hemriksein	15.500	5-6%	20-40%
Werpsterhoek - Wirdum	33.400	5-8%	10-20%

2.4 Ontwikkelingen en situatie in 2020

Om te kunnen beoordelen hoe de (verkeers) situatie in 2020 zal zijn, is inzicht nodig in de volgende aspecten:

- sociaal-economische ontwikkelingen (locatie uitbreidingen, aantallen inwoners en arbeidsplaatsen);
- mobiliteitsontwikkelingen en mobiliteitsbeleid;
- infrastructurele plannen;
- Leeuwarden in het regionale netwerk.

2.4.1 Sociaal-economische ontwikkelingen

Status ruimtelijke ontwikkeling

De verstedelijkingsopgave voor Leeuwarden voor 2020 zoals deze in figuur 2-7 is aangegeven, is bepaald op basis van de combinatie van de ruimtelijke ontwikkelingen in de afgelopen decennia, landelijke prognoses voor toekomstige ontwikkelingen en de bestuurlijke afspraken tussen het Rijk, de provincie Fryslân en de gemeente Leeuwarden. De locaties voor deze ontwikkelingen zijn vastgelegd in de hiervoor behandelde beleidsdocumenten.

De peildatum voor de voor deze studie gehanteerde cijfers is juli 2003. Dit waren de meest actuele cijfers op het moment dat de cijfermatige analyses voor deze studie zijn gestart. Tot op het moment van publiceren van deze nota zijn deze uitgangspunten niet dusdanig gewijzigd dat het aanpassen van deze studie op de nieuwe uitgangspunten zal leiden tot andere conclusies in deze studie. Voor een uitgebreide toelichting en onderbouwing van de in deze studie gehanteerde cijfers wordt verwezen naar de rapportage op de bijgevoegde Cd-rom "Overzicht kwantitatieve gegevens inwoners en bedrijvigheid gemeente Leeuwarden voor de jaren 2002 en 2020".

Voorzichtige prognose

De veronderstelde ruimtelijke ontwikkelingen in de regio zijn aanzienlijk en tegelijk realistisch. In deze studie is uitgegaan van een groei qua inwonertal conform het beleid van de verschillende overheidsniveaus. Dit is consistent met vigerende provinciale ambities en prognoses. De groei van de werkgelegenheid is een voorzichtige (minimale) prognose uitgaande van een lichte (economische) groei tot 2020. Bij economische voorspoed zullen met name de ontwikkelingen bij bedrijventerreinen en kantoren naar verwachting (veel)

groter zijn. De oplossingen voor infrastructuur, die in deze nota onderzocht worden, moeten in ieder geval deze "voorzichtige ontwikkelingen" kunnen faciliteren. Een meer optimistische groei van de werkgelegenheid is niet beschouwd.

Overzicht toekomstige ontwikkelingen

In figuur 2-7 zijn alle ontwikkelingen tot 2020 weergegeven die als uitgangspunt in deze studie zijn meegenomen. Daarbij is per locatie aangegeven hoe groot de ontwikkelingen op de locatie zijn en in hoeverre de plannen planologisch geregeld zijn. In voorbereiding is het opstellen van een planologisch kader (waarschijnlijk een of meer structuurplannen) voor het gebied westelijk van Leeuwarden.

Bij het bepalen van de effecten is er vanuit gegaan dat het studiegebied nog niet bebouwd is, en dus ook de waarden in het gebied hierdoor nog niet zijn aangetast. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt wat de effecten van de oplossingen zijn. Alle effecten worden toegerekend aan de Rijksweg 31. Daar waar cumulatieve effecten worden verwacht, dus de effecten die optreden door een weg en de ontwikkeling van een gebied, zullen deze apart worden weergegeven.

2.4.2 Infrastructurele plannen

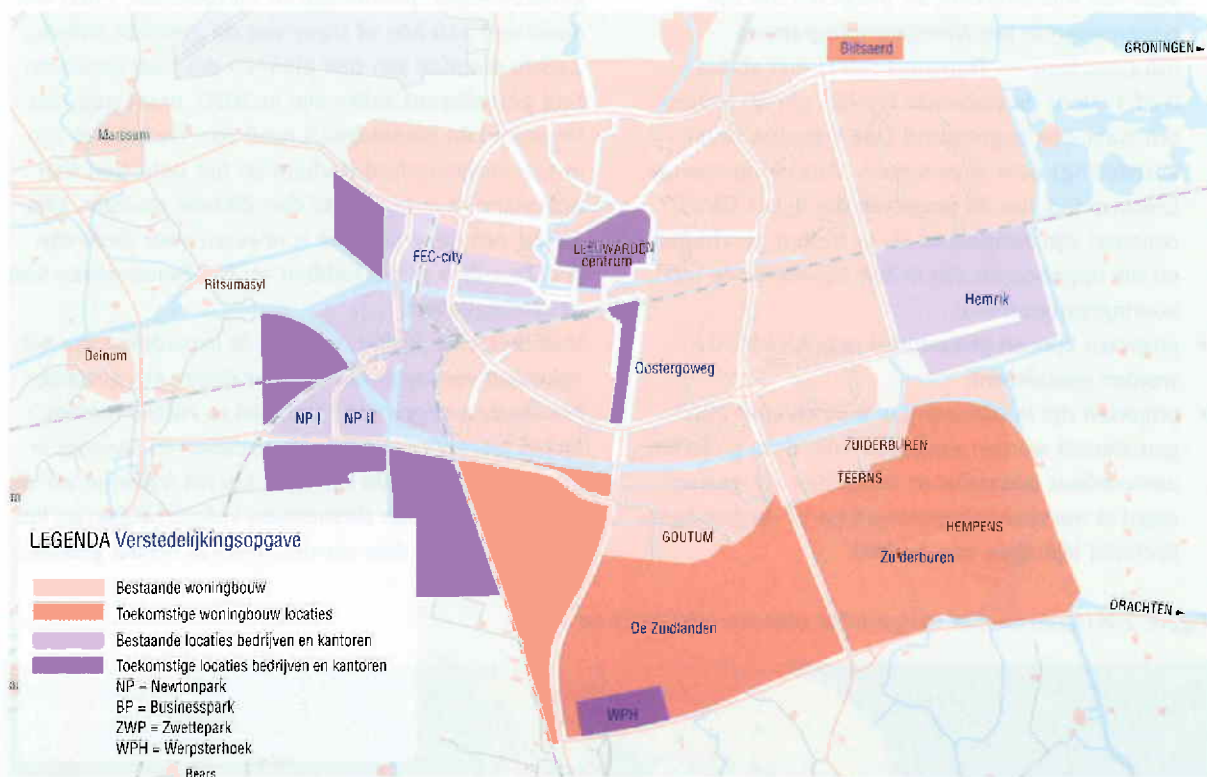
Harde en zachte plannen (peildatum juli 2003)

Om in beeld te kunnen brengen hoe de verkeerssituatie zal zijn in 2020 is onderscheid te maken in aanpassingen waarvan zeker is dat die in 2020 gerealiseerd zullen zijn (harde plannen), en aanpassingen die wel voorzien zijn, maar waarover nog geen besluiten zijn genomen (zachte plannen).

In dit onderzoek zijn alleen de "harde" infrastructurele plannen als uitgangspunt gerealiseerd, verondersteld in de referentiesituatie 2020. Harde plannen zijn die plannen die voldoen aan alle onderstaande criteria:

- projecten zijn opgenomen in beleidsplannen die zijn vastgesteld door het daartoe bevoegde orgaan (Rijk, provincie, gemeente);
- voor de projecten is in aanvulling op de beleidsplannen een besluit genomen door het daartoe bevoegde orgaan waarin de wijze van uitvoering,

Figuur 2-7 Ruimtelijke ontwikkelingen tot 2020 (peildatum juli 2003)



Bestemming	Locatie	Status	Omvang toename
Woningbouw In totaal 9.150 woningen	Zuidland	Masterplan vastgesteld	6.500 woningen (550 ha)
	Zuiderburen	Bestemmingsplan	1.450 woningen (380 ha)
	Overig	Stedelijke inbreiding	1.200 woningen
Kantoorlocaties In totaal 185.000 m ²	Stationsgebied	Stedelijke inbreiding	50.000 m ²
	Tesselschadestraat/FEC	Visie	60.000 m ²
	Centrum	Stedelijke inbreiding	10.000 m ²
	Oostergoweg	Visie	15.000 m ²
	Business Park	Visie	10.000 m ²
	Werpsterhoek	Visie	40.000 m ²
	WPH	Visie	40.000 m ²
Detailhandel In totaal 85.000 m ²	Centraal	Bestemmingsplan	10.000 m ²
	Harlingervaart	Visie	10.000 m ²
	Schenkenschans	Visie	10.000 m ²
	Newtonpark	Visie	15.000 m ²
	Werpsterhoek (Zuidland)	Masterplan vastgelegd	40.000 m ²
Bedrijventerrein In totaal 169 ha + Newtonpark V	Hemrik	Ontwerp bestemmingsplan	10 ha
	Newtonpark III	Visie	32 ha
	Newtonpark IV	Visie	32 ha
	Businesspark/FEC	Art. 19 + globaal Bestemmingsplan	25 ha
	Newtonpark V	Visie	ca. 25 ha
	Zwetepark	Visie	55 ha
	Werpsterhoek (Zuidland)	Masterplan vastgelegd	15 ha

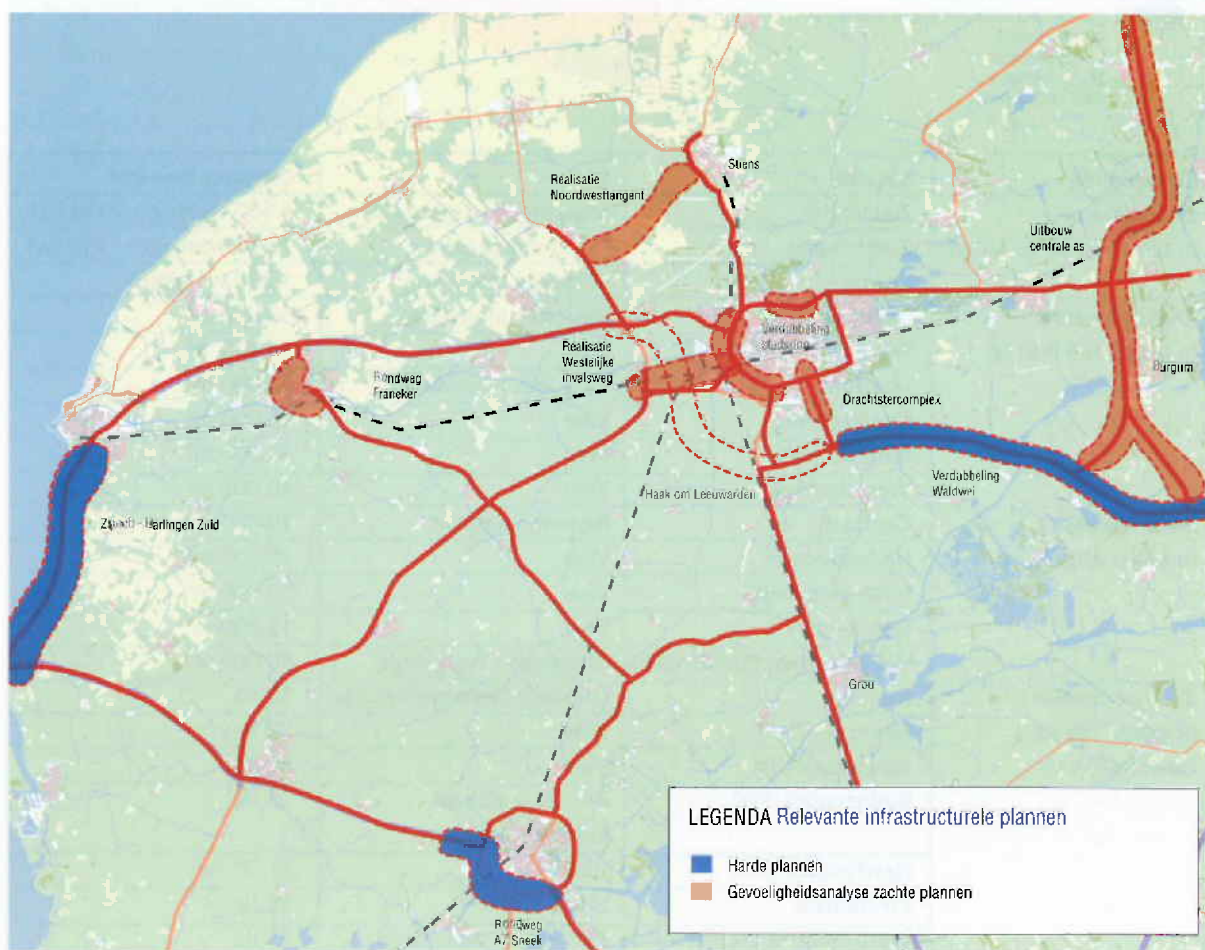
de financiering en de planning is vastgesteld; voor het Rijk betekent dit projecten die zijn opgenomen in het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) met status 0 of 1. Voor de provincie Fryslân zijn dit projecten waar een zogenaamd fase B besluit (tracévaststelling) over is genomen. Voor de gemeente Leeuwarden zijn dit projecten die in het GVVP concreet zijn aangeduid als te treffen maatregel en die opgenomen zijn in het bijbehorende uitvoeringsprogramma;

- projecten kunnen procedureel gezien vóór 2020 worden gerealiseerd;
- projecten zijn in uitvoering of kunnen vóór 2020 gerealiseerd worden aangezien voor deze projecten aantoonbaar taakstellende budgetten zijn gereserveerd in meerjarenprogramma's en/of -begrotingen (inclusief bijdragen van derden).

De zachte plannen zijn wel opgenomen in de gemeentelijke, provinciale én rijksplannen, maar voldoen niet aan één of meer van de gestelde criteria. Zachte plannen zijn ook plannen die naar verwachting gerealiseerd zullen zijn in 2020, maar nog niet financieel en planologisch rond zijn. De studies zijn in een vergevorderd stadium en het betreffen dan ook plannen in een meer dan globaal stadium. Een aantal van deze plannen is relevant voor deze studie. Ze zullen effect hebben op het functioneren van de alternatieven.

Voor de zachte plannen wordt in de beoordeling van het oplossend vermogen van de alternatieven een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Dit omdat ze invloed hebben op het functioneren van de alternatieven en daarmee in meer of mindere mate bijdragen aan het realiseren van de doelen, of omdat de alternatieven invloed hebben op het functioneren van deze plannen (meer of minder gebruik).

Figuur 2-8 Harde en niet vastgestelde plannen infrastructuur 2020



Harde plannen zijn:

- verdubbeling N31 Zurich-Midlum;
- verdubbeling N31 Wâldwei tot Hemriksein;
- Rijksweg 7 Sneek;
- diverse kleinschalige aanpassingen op het stedelijke wegennet, zoals het aanpassen van kruispunten.

Zachte plannen zijn:

- Noordwesttangent (Stiens-A31);
- De Centrale As Dokkum-Nijega/Garyp (2x2);
- Rondweg Franeker;
- verdubbeling Stadsring Leeuwarden;
- Drachtstercomplex (2x2);
- Westelijke invalsweg Leeuwarden.

In figuur 2-8 zijn zowel de harde (uitgangspunt) als zachte (gevoeligheidsanalyse) infrastructurele plannen weergegeven.

integraal en samenhangend pakket nodig is om Leeuwarden en haar regio (in de toekomst) goed bereikbaar te laten zijn. Niet alleen verbetering van de weginfrastructuur, maar ook verbetering van het openbaar vervoer is nodig. De verbetering van de Rijksweg 31 maakt onderdeel uit van het totale pakket aan maatregelen. Alléén uitvoering van één van de maatregelen (bijvoorbeeld de Rijksweg 31) zal niet leiden tot de gewenste verbetering van de totale bereikbaarheid. De verschillende auto-infrastructurele maatregelen zullen elkaar onderling versterken in het realiseren van de doelen.

Binnen dit totale pakket aan maatregelen richt de verbetering van de Rijksweg 31 zich met name op:

- het kunnen realiseren van de verstedelijkingsopgave aan de zuid- en westzijde van Leeuwarden;
- het garanderen van een goede doorstroming van het doorgaande verkeer (garanderen regionaal-economische ontwikkeling);



Kruispunt Werpsterhoek met verkeerslichten geregeld

“Rijksweg 31 als onderdeel van het regionale netwerk”

Het voor Leeuwarden relevante provinciale verkeers- en vervoerbeleid (PVVP) en het verkeers- en vervoerbeleid van de gemeente Leeuwarden (GVVP) zijn gebaseerd op de resultaten van de Verkeers- en Vervoerstudie Rondom Leeuwarden (1997). In deze nota is aangegeven dat een

- het mede verbeteren van de bereikbaarheid van Leeuwarden door te zorgen voor een betere spreiding van het verkeer vanuit zuidelijke en oostelijke richting over de invalsroutes van Leeuwarden.

In genoemde nota's wordt geconcludeerd dat verbetering van Rijksweg 31 een randvoorwaarde is voor het slagen van de maatregelen als hiervoor geschetst.

3 Probleemstelling en doelen

3.1 Inleiding

De probleemstelling geeft aan voor welke bestaande (2002) en toekomstige (2020) knelpunten een oplossing moet worden geboden. De probleemanalyse richt zich, conform de aanbevelingen uit de richtlijnen voor deze studie, vooral op het in beeld brengen van de knelpunten en de gevolgen daarvan voor de bereikbaarheid, de stedelijke ontwikkeling en het economisch functioneren. De verkeerskundige knelpunten worden daarbij kwantitatief onderbouwd. De basis voor het in beeld brengen van de knelpunten zijn de kaders en uitgangspunten zoals beschreven in hoofdstuk 2. De voor het project geldende doelen worden afgeleid van de probleemanalyse. Deze projectdoelen worden vervolgens vertaald naar zoveel mogelijk kwantitatief meetbare beoordelingscriteria.

Methodiek verkeersprognoses

Voor de bepaling van de omvang en samenstelling van de verkeers- en vervoerstromen, en dan met name de autoverkeerstromen, in het studiegebied, is gebruik gemaakt van het verkeersmodel zoals dat voor Leeuwarden en omgeving beschikbaar is. Het verkeersmodel is in 2003 ontwikkeld, met als basisjaar 2002 en prognosejaar 2020. Dit verkeersmodel is gebaseerd op het beschikbare en vigerende Nieuw Regionaal Model (NRM) voor Noord-Nederland. Het NRM is gehanteerd, omdat het verkeersmodel alleen autoverkeer beschrijft. Het NRM kent alle vervoerwijzen. Er zijn verschillen, maar deze zijn niet erg groot. Bij de ontwikkeling van het verkeersmodel is beoordeeld dat de verschillen dusdanig klein zijn dat het geen wezenlijke verschillen in de uitkomsten van het model en de analyses zal opleveren. De effecten van de bundeling van werken en wonen in Leeuwarden zijn met de gehanteerde modelsystematiek juist gemodelleerd. Verder is het model uitgebreid getoetst aan diverse verkeersstellingen. Het verkeersmodel is daarmee een gevalideerd en op nationale en regionale modelsystemen afgestemd rekeninstrument.

Voor de situatie 2020 is het model gebaseerd op de gegevens zoals die in hoofdstuk 2 zijn gepresenteerd (referentiesituatie). Bij de toepassing van het verkeersmodel zijn voor de huidige situatie en de referentiesituatie 2020 zowel de ochtendspits- als de avondspitsperiode

doorgerekend. Op basis daarvan zijn de etmaalintensiteiten bepaald, overeenkomstig de technische specificaties van het verkeersmodel. De alternatieven zijn doorgerekend voor de avondspitsperiode, omdat dat qua belasting de maatgevende periode is. Daar waar nodig zijn ook analyses van de ochtendspits gemaakt.

In het aspectrapport Verkeer en Vervoer (zie Cd-rom) wordt uitgebreid verslag gedaan van de opbouw en de specificaties van het gehanteerde instrumentarium. Ook worden daar de analyses beschreven. In dit hoofdrapport worden de resultaten gepresenteerd.



Veel verkeer de stad in en uit bij kruispunt Goutum

Aanpak beoordeling

Om de verkeersproblematiek kwantitatief in beeld te brengen is de reistijdverhouding tussen de spits- en de dalperiode overeenkomstig de Nota Mobiliteit gebruikt. Voor wegen als de Rijksweg 31 is de maximaal aanvaardbare reistijdverhouding 2,0. Dit betekent dat de reistijd in de spitsperiode maximaal twee keer zolang mag zijn als in de dalperiode. Om dit voor de Rijksweg 31 te toetsen zijn twee trajecten bepaald waarvoor de reistijdverhouding is berekend: het traject Heerenveen (A32/A7) - Marssum en het traject Drachten (A7) - Marssum. De reistijdverhoudingen worden bepaald door de "werkelijke" reistijd in de spitsperiodes

(berekend met de verkeersmodellen) te delen door de reistijd in de dalperiode. De reistijd gaat uit van een snelheid van circa 90 km/u op de genoemde trajecten in de dalperiode (zie hoofdstuk 3.3 en 3.4).

Om in beeld te kunnen brengen waar de knelpunten zich op het wegennet voordoen, die daarmee leiden tot een te grote reistijdverhouding, is voor wegvakken en kruispunten de verhouding berekend tussen de hoeveelheid verkeer die een wegvak of kruispunt kan verwerken en de hoeveelheid verkeer dat er langs gaat. Dit is de zogenaamde intensiteits-/capaciteitsverhouding (I/C-verhouding) (zie ook tabel 3-1).

Tabel 3.1: Beoordeling verkeersafwikkeling

I/C verhouding	Oordeel	Toelichting
< 0,55	Zeër goed	Geen congestie (filevorming)
0,55 - 0,70	Goed	Incidenteel congestie
0,70 - 0,85	Matig	Kans op congestie
0,85 - 1,00	Slecht	Structurele congestie
1,00 - 1,20	Zeër slecht	Structurele congestie, verdrijving verkeer
> 1,20	Bijzonder slecht	Structurele congestie, veel verdrijving verkeer

Ook is nagegaan of, en zo ja, waar sluipverkeer optreedt. Dit is verkeer dat gezien haar route via de hoofdwegenstructuur zou rijden, maar omdat daar teveel oponthoud is via het onderliggende wegennet haar weg gaat zoeken.

Om te beoordelen wat de consequenties van de problematiek zijn voor de mogelijkheden voor de ontwikkeling van de regio in economische zin, is gekeken naar de reistijdverhoudingen en reistijdverliezen. De reistijdverhoudingen en reistijdverliezen zijn bepaald door een vergelijking te maken tussen de reistijd bij ongehinderde doorstroming en de reistijd in de drukste periodes.

De ontwikkelingsmogelijkheden van de Zuidlanden worden in beeld gebracht door het verlies van hectares grond voor woningbouw en de kwaliteit van de bereikbaarheid van het gebied. Daarnaast is gekeken naar de impact van (het functioneren van)

de Rijksweg 31 op de ontwikkelingsmogelijkheden van Zuidlanden en de bedrijventerreinen zuidwestelijk van Leeuwarden.

Opzet hoofdstuk 3

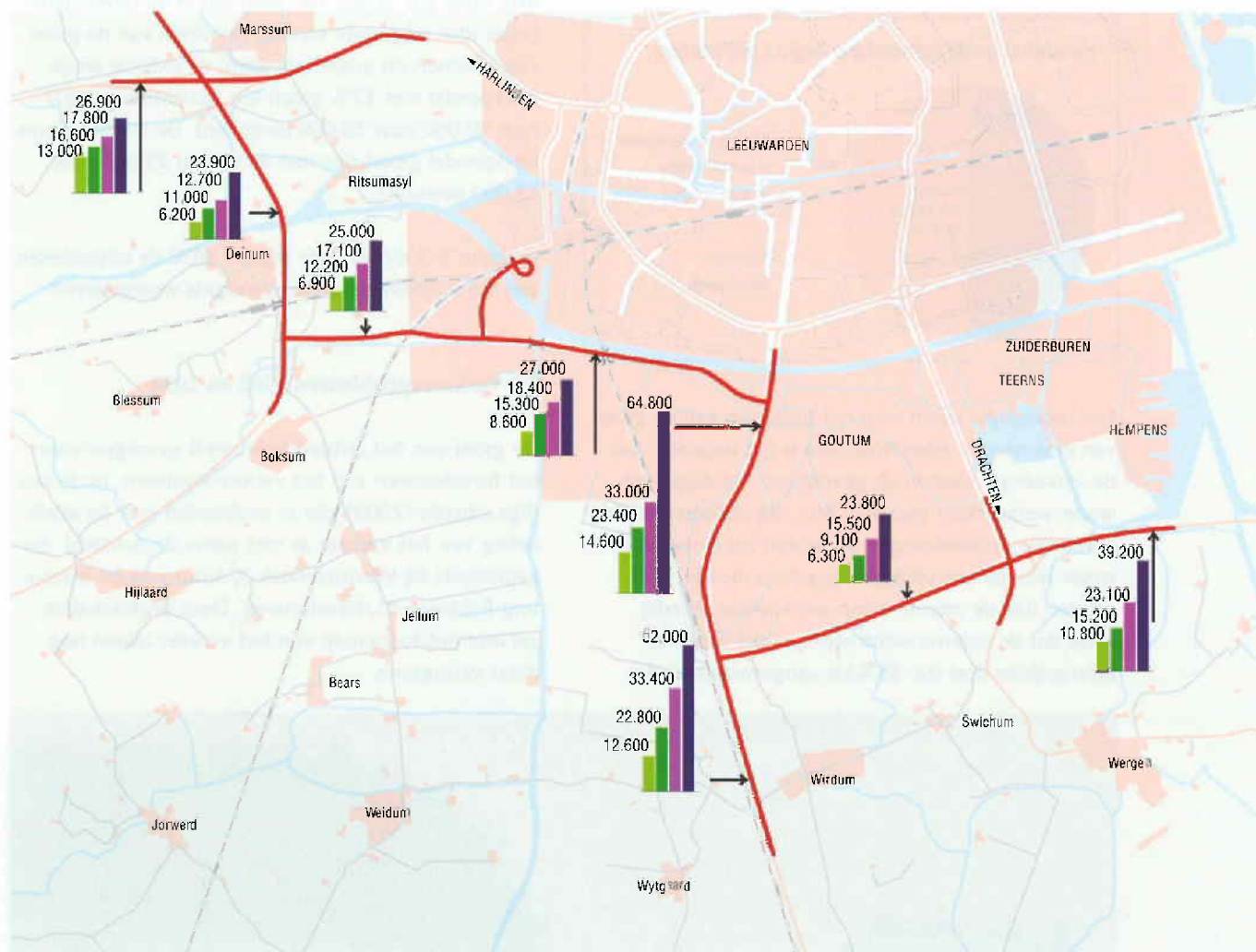
In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op de ontwikkelingen tussen 2002 en 2020 en in paragraaf 3.3 op de daardoor ontstane verkeerssituatie. De gevolgen daarvan voor de bereikbaarheid, de verstedelijking en het economisch functioneren komen in paragraaf 3.4 aan de orde. Paragraaf 3.5 geeft naar aanleiding van de probleemanalyse een omschrijving van de projectdoelen en beoordelingscriteria.

3.2 Ontwikkelingen 2002-2020

De ontwikkeling van het (auto)verkeer waaronder ook de pendel in het studiegebied tussen 2002 en 2020 heeft te maken met de nog doorzettende autonome groei van de (auto)mobiliteit, de groei ten gevolge van nieuwe/verbeterde infrastructuur en de groei ten gevolge van de toename van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen.

In figuur 3.1 is de groei van het autoverkeer op de rijkswegen nabij Leeuwarden tussen 1986, via 1994 en 2002 naar 2020 weergegeven. Het gaat om werkdag-etmaalintensiteiten. Uit deze figuur blijkt dat de groei van het verkeer op de Rijksweg 31, afhankelijk van het wegvak, tussen de 46 en 88% bedraagt. Vooral de sterke groei van het verkeer op de Wâldwei-Oost, Overijsselseweg, de N359 en de Westergowei-Noord valt op.

Figuur 3-1 Groei autoverkeer 1986 - 1994 - 2002 - 2020



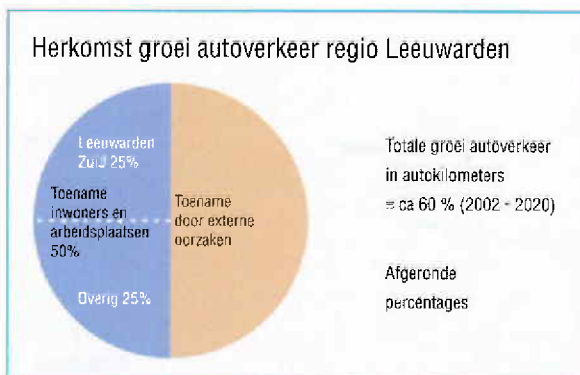
LEGENDA Groei autoverkeer (motorvoertuigen per etmaal)



De (auto)mobiliteitsgroei wordt voor 50% veroorzaakt door de ontwikkeling van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen met name in de stad en omgeving. Daarvan komt ongeveer de helft voor rekening van de Zuidlanden. De rest van de groei komt meer verspreid

voor in de stad en omgeving. Dit is weergegeven in figuur 3-2. De andere 50% van de groei van de mobiliteit wordt veroorzaakt door overige ontwikkelingen aangaande onder meer leeftijdsopbouw, autobezit, autogebruik en nieuwe infrastructuur.

Figuur 3-2 Herkomst groei autoverkeer 2002 - 2020



Een belangrijke reden voor het bundelen van de groei van inwoners en arbeidsplaatsen is het beperken van de verkeersproblemen als gevolg van het dagelijkse woon-werkverkeer (pendel). Met het realiseren van de ruimtelijke ontwikkelingen in de stad zal de externe woon-werkpendel verhoudingsgewijs minder sterk groeien dan de interne woon-werkpendel. Hierbij komt dat de externe woon-werkpendel voor het belangrijkste deel (ca. 85%) is aangewezen op de

auto. De interne woon-werkpendel is dit in veel mindere mate (ca. 50%). Het blijkt dat in de referentiesituatie (dus uitgaande van het bundelen van de groei van inwoners en arbeidsplaatsen) de externe woon-werkpendel met 17% groeit ten opzichte van 2002 (van 30.000 naar 36.000 personen). De interne woon-werkpendel groeit dan met 43%, van 23.000 naar 33.000 personen.

In figuur 3-3 zijn voor de situatie 2020 de intensiteiten van het autoverkeer in de avondspits weergegeven.

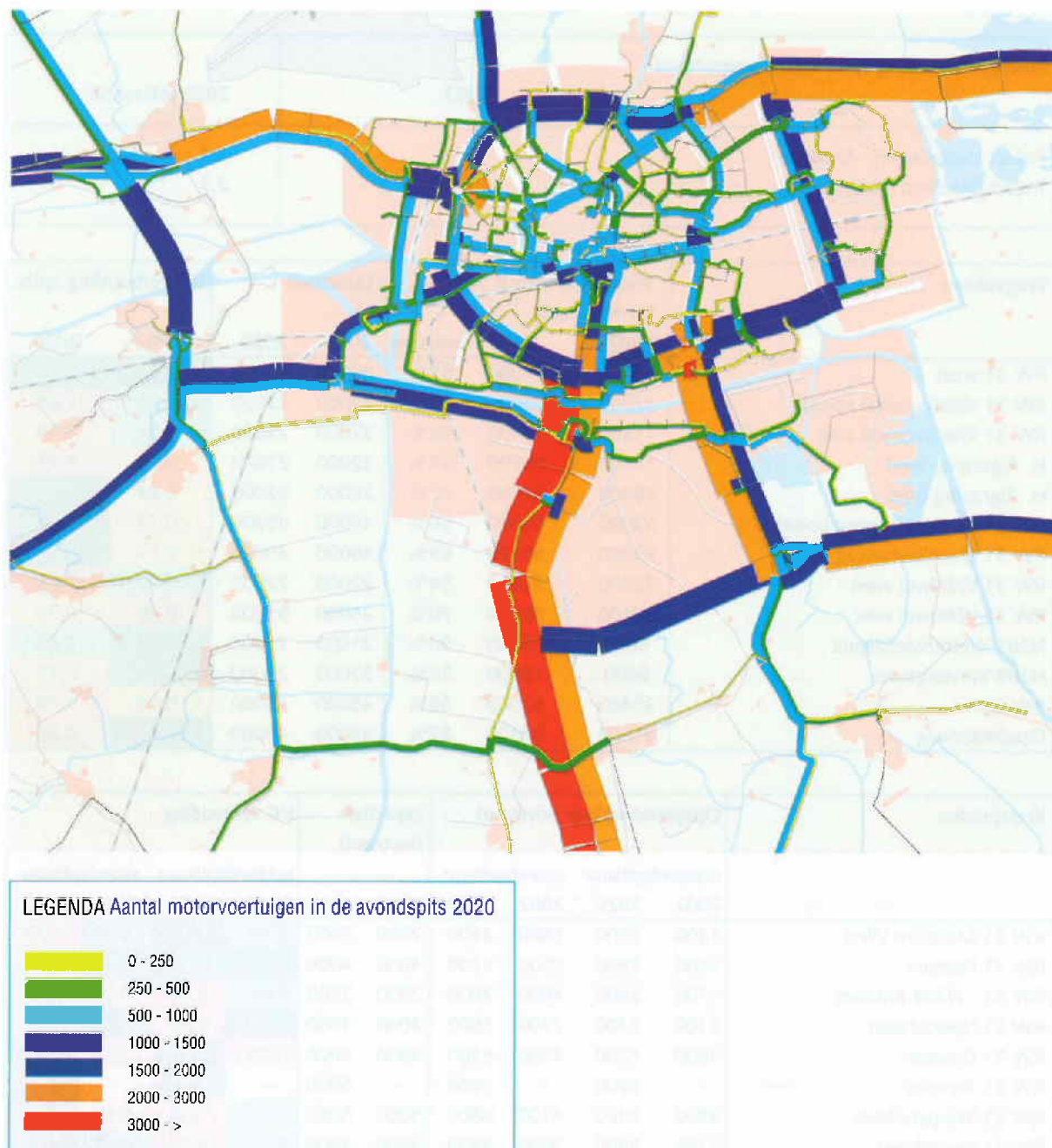
3.3 Verkeersproblemen 2002 en 2020

De groei van het autoverkeer heeft gevolgen voor het functioneren van het verkeerssysteem. In de huidige situatie (2002) zijn er problemen met de afwikkeling van het verkeer in met name de ochtend- en avondspits bij Werpsterhoek, Goutum en de aansluiting Rijksweg 31/Newtonweg. Deze problematiek zal met het toenemen van het verkeer alleen nog maar verergeren.



Langzaam rijdend en stilstaand verkeer op de Hendrik Algraweg nabij kruispunt Goutum

Figuur 3-3 Intensiteiten autoverkeer 2020 (avondspits)



Reistijdverhoudingen

De reistijdverhoudingen tussen de spits- en de dalperiode zijn conform de Nota Mobiliteit bepaald. Voor wegen als de Rijksweg 31 is de maximaal aanvaardbare reistijdverhouding 2,0. In de huidige situatie zijn de reistijdverhoudingen 1,5 voor het traject

Heerenveen (A32/A7) - Marssum, respectievelijk 1,6 voor het traject Drachten (A7) - Marssum. In de referentiesituatie (2020) nemen de reistijdverhouding toe tot 2,4 respectievelijk 2,5. Voor de automobilisten die gebruik maken van de Rijksweg 31 langs Leeuwarden betekenen deze reistijdverhoudingen een oponthoud

Tabel 3-2 Reistijdverhouding en verkeersafwikkeling wegvakken en kruispunten

Reistijdverhouding spits versus ongestoord	2002	2020 referentie
Traject Heerenveen - Marssum	1,5	2,4
Traject Drachten - Marssum	1,6	2,5

Wegvakken	Wegvakbelasting (mvt/etmaal)			capaciteit		I/C verhouding spits	
	2002	2020	toename	2002	2020	2002	2020
RW 31 west	17800	26900	51%	80000	80000	0,22	0,34
RW 31 Westergowei noord	12700	23900	88%	22000	22000	0,58	1,09
RW 31 Westergowei zuid	11800	18400	56%	22000	22000	0,54	0,84
H. Algraweg west	17100	25000	46%	22000	22000	0,78	1,14
H. Algraweg oost	18400	27000	47%	22000	22000	0,84	1,23
RW 31 Overijsselseweg noord	33000	64800	96%	45000	45000	0,73	1,44
RW 31 Overijsselseweg Zuid	33000	55700	69%	45000	45000	0,73	1,24
RW 31 Wâldwei west	15500	23800	54%	22000	22000	0,70	1,08
RW 31 Wâldwei oost	23100	39200	70%	26000	55000	0,89	0,71
N383 Westerwirdsleane	9600	14400	50%	21000	21000	0,46	0,69
N359 Westergowei	9600	16900	76%	22000	22000	0,44	0,77
RW 32	33400	52000	56%	45000	45000	0,74	1,16
Drachtsterweg	21300	38700	82%	45000	45000	0,47	0,86

Kruispunten	Oprijdend verkeer (mvt/uur)				capaciteit (mvt/uur)		I/C verhouding			
	ochtendspitsuur		avondspitsuur				ochtendspitsuur		avondspitsuur	
	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020
RW 31 Marssum West	1300	2500	1400	2400	2000	2000	0,65	1,25	0,70	1,20
RW 31 Deinum	1200	1800	1500	2700	4000	4000	0,30	0,45	0,38	0,68
RW 31 - N359 Boksum	1700	2900	1900	2800	2500	2500	0,68	1,16	0,76	1,12
RW 31 Newtonlaan	2100	3700	2200	3600	4000	4000	0,53	0,93	0,55	0,90
RW 31 Goutum	3800	7200	4500	8300	4000	4000	0,95	1,80	1,13	2,08
RW 31 Techum	--	6200	--	7900	--	5000	--	1,24	--	1,58
RW 31 Werpsterhoek	3500	5400	4100	6800	5000	5000	0,70	1,08	0,82	1,36
RW 31 Hemriksein	2100	3400	2000	3900	3000	3000	0,70	1,13	0,67	1,30
RW 32 Wirdum	3000	4600	3700	6100	5000	5000	0,60	0,92	0,74	1,22

■ zeer goed (< 0,55) ■ goed (0,55 - 0,70) ■ matig (0,71 - 0,85)
 ■ slecht (0,86 - 1,00) ■ zeer slecht (1,01 - 1,20) ■ bijzonder slecht (> 1,20)

in de spitsperiode van 12 minuten in 2002 en 32 minuten in 2020 voor verkeer van de Rijksweg 32 naar de Rijksweg 31 (richting Harlingen), in vergelijking met een congestievrije periode. Voor het verkeer van de Rijksweg 31 (richting Drachten) naar de Rijksweg 31 (richting Harlingen) bedraagt dit opont-houd in de spitsperiode 15 minuten in 2002 en 35 minuten in 2020 in vergelijking met een congestie-vrije periode.

Op kruispuntniveau

In tabel 3-2 is ook de I/C-verhouding weergegeven voor de kruispunten. Hieruit blijkt dat in de huidige situatie de verkeersafwikkeling in de ochtendspits op het kruispunt bij Goutum slecht is (0,95). Hierdoor ont-staan in de ochtendspits files op de Rijksweg 31. In de avondspits is op een drietal kruispunten in de Rijksweg 31 [Werpsterhoek (0,82), N359 (0,76) en Wirdum (0,74)] de I/C-verhouding matig. En bij Goutum slecht



Hoog aandeel vrachtverkeer op de turbotonde Hendrik Algraweg - Newtonlaan

Op wegvakniveau

In de huidige situatie is op het oostelijk deel van de Hendrik Algraweg in de spitsperiodes sprake van een matige afwikkeling (I/C tussen 0,7-0,85). Op de Overijsselseweg is met name in de ochtendspits de afwikkeling slecht (I/C tussen 0,85 en 1,00).

In 2020 kennen vrijwel alle wegvakken afwikkelings-problemen. Op de Overijsselseweg en de Hendrik Algraweg is zelfs sprake van een zeer slechte situatie (I/C tussen 1,00 en 1,20). Ook buiten de spitsperiodes staat het verkeer stil. In tabel 3-2 worden de I/C-ver-houdingen per wegvak weergegeven.

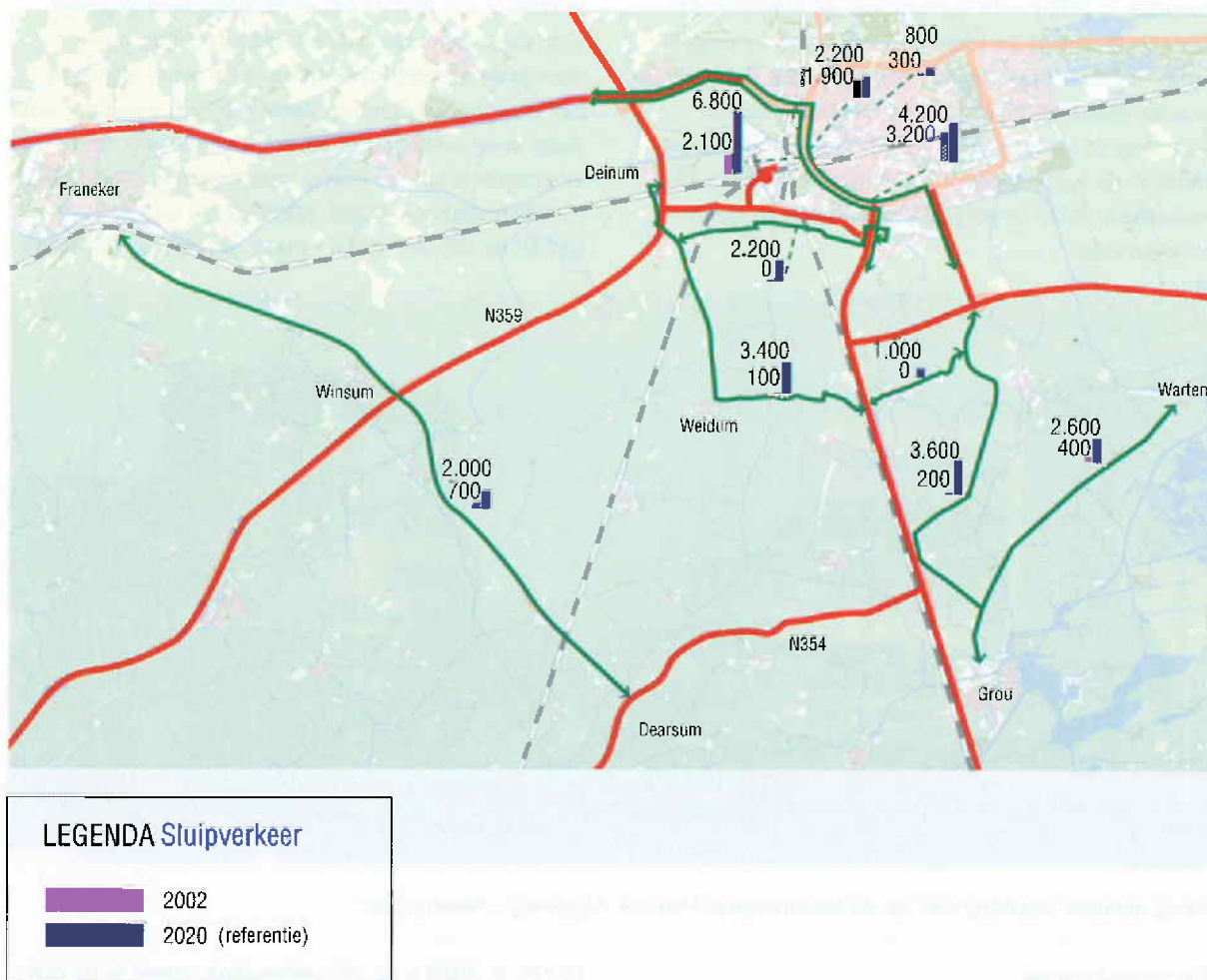
Bij een matige I/C-verhouding rijdt het verkeer langzaam, bij een slechte I/C-verhouding ontstaan files en bij een zeer slechte tot bijzonder slechte I/C-verhouding staat het verkeer volledig stil gedurende een langere periode, ook buiten de spitsperiode.

(1,13). In 2020 is de I/C-verhouding, zowel in de och-tend- als in de avondspits, op de meeste kruispunten zeer slecht of bijzonder slecht (groter dan 1,20). Het verkeer staat zowel in en buiten de spits gedurende langere perioden stil.

Relatie met stedelijk wegennet Leeuwarden

In de huidige situatie en in 2020 is er sprake van een verstoorde verkeersafwikkeling op de Rijksweg 31 langs Leeuwarden. In de ochtendspits zijn de afwikke-lingsproblemen het grootst op die delen van de Rijksweg 31 die samenvallen met invalswegen voor Leeuwarden, hetgeen leidt tot files van verkeer langs en naar de stad. In de avondspits is de druk op de Rijksweg 31 nog groter, maar heeft ook de beperkte capaciteit van het stedelijke wegennet een doserende invloed op de verkeersdruk op de Rijksweg 31.

Figuur 3-4 Sluipverkeer (etmaalintensiteiten)



Sluipverkeer

Met het toenemen van de congestie op de Rijksweg 31 wijkt het verkeer uit naar het onderliggende wegennet. Snellere (sluip)routes worden gezocht. Dit wegennet en de aanliggende bebouwingsstructuur zijn niet berekend op dit voor het betreffende gebied oneigenlijk verkeer. Uit figuur 3-4 blijkt dat in 2002 al sprake is van sluipverkeer. In totaal gaat het om circa 8.900 motorvoertuigen per etmaal. Het sluipverkeer treedt vooral op in de spitsperiodes, zowel in het binnenstedelijk gebied van Leeuwarden (Stationsweg en Julianalaan) als het buitenstedelijk gebied (Weidum-Jellum, Dearsom-Franeke, Wirdum-Swichum, Idaard-Franeke en Grou-Warten). In 2020 is sprake van een meer dan verdriedubbeling van het sluipverkeer: van circa 8.900 naar circa 28.800 motorvoertuigen per etmaal.

Dit sluipverkeer leidt tot een aantasting van de (verkeers)leefbaarheid in de kernen in het buitengebied en in Leeuwarden. In Leeuwarden draagt het sluipverkeer verder bij aan de congestievorming. Vooral de verkeersveiligheidseffecten op de sluiproutes zijn ingrijpend. In het buitengebied worden wegen met een erftoegangsfunctie geconfronteerd met een toename van de verkeersdruk. Als gevolg van het sluipverkeer vallen er in de huidige situatie ongeveer 4 extra verkeersslachtoffers en in 2020 ongeveer 10 extra verkeersslachtoffers per jaar.

Oeververbinding Van Harinxmakanaal

Een nadere analyse is uitgevoerd naar de effecten van de brugopeningen van de brug bij Deinum voor de

situaties 2002 als 2020. Deze analyse wordt uitgebreid beschreven in het aspectrapport Verkeer en Vervoer (zie Cd-rom). Rekening is gehouden met de ontwikkelingen in de recreatie- en de beroepsvaart. Uit de analyse blijkt wat de gevolgen zijn van de brugopeningen voor het wegverkeer. De analyses zijn uitgevoerd voor de maanden april/mei en september/oktober. In die perioden is de combinatie wegverkeer en scheepvaartverkeer maatgevend. In de zomer is het scheepvaartverkeer intensiever, maar het wegverkeer juist beperkter. In de winter is het wegverkeer maximaal en de scheepvaart juist weer beperkt.

In de huidige situatie ontstaan er in de spitsperioden maximale wachtrijen van circa 500 meter. In de situatie 2020 lopen deze wachtrijen op tot circa 1000 meter. De wachttijden hebben een negatieve invloed op de aansluitingen bij Marssum en Deinum. Ook zorgen de wachttijden voor een extra vertraging van circa 5,5 minuten in 2020. Dit heeft zowel negatieve gevolgen voor het doorgaande verkeer als het op Leeuwarden gerichte verkeer.

3.4 De gevolgen in 2020

Bereikbaarheid

Door de ernstige congestie is Leeuwarden met name in de spitsperioden slecht bereikbaar vanuit zuidelijke

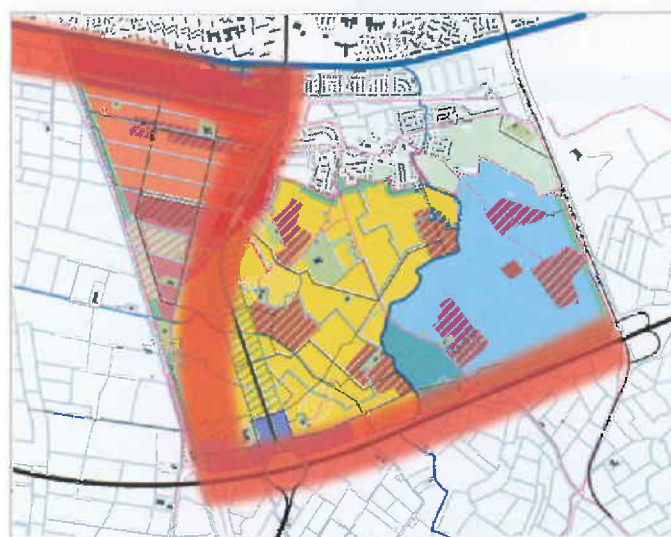
en westelijke richting. De nieuwe woon- en werklocaties (o.a. Newtonpark, Werpsterhoek en Zuidlanden) die midden in het meest congestiegevoelige gebied liggen, zijn op belangrijke delen van de dag niet goed bereikbaar. Ook is het effect waarneembaar over langere afstanden.

Verstedelijking

Bij de bereikbaarheid is al aangegeven dat de nieuwe woon- en werklocaties, zoals deze zijn voorzien in de verstedelijkingsopgave voor Leeuwarden, zeer slecht bereikbaar zijn. Deze zeer slechte bereikbaarheid zal een sterk negatieve invloed hebben op de ontwikkeling van deze locaties. Het betreft zowel de werklocaties Newtonpark en Werpsterhoek als de woonlocatie Zuidlanden. Leeuwarden zal niet in staat zijn de woningbouwtaakstelling te realiseren. De druk op de regionale woonmarkt neemt hierdoor toe. Met als gevolg een verslechtering van de woon-werkbalans (toename sluipverkeer) en draagvlakverlies van de voorzieningen in Leeuwarden.

Ook in direct fysieke zin zijn er problemen. Het concept van Zuidlanden gaat uit van het verleggen van de Overijsselseweg. Deze verlegging maakt het mogelijk een woningbouwlocatie te ontwikkelen van de omvang die voor het bereiken van de woningbouwtaakstelling noodzakelijk is. Figuur 3-5 laat zien wat de consequenties zijn van het niet uit de struc-

Figuur 3-5 Masterplan Zuidlanden met Rijksweg 31



LEGENDA Consequenties voor Zuidlanden

■ Beperkt / niet bebouwbare zone

tuur halen van de Rijksweg 31 (opheffen Hendrik Algraweg en verleggen Overijsselseweg). Uitgaande van het Masterplan Zuidlanden gaat het om een verlies van 40 hectare: circa 800 woningen. Dit is bijna 12 % van het totaal aantal te ontwikkelen woningen en bijna 7 % van het aantal beschikbare hectares.

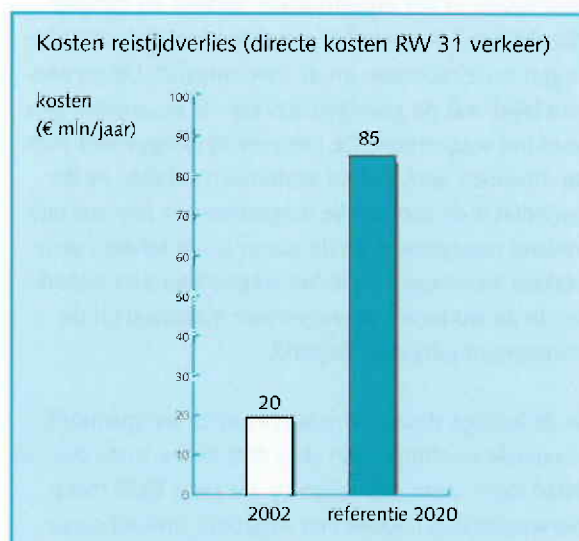
Economisch functioneren

De congestie zal een negatieve invloed hebben op het functioneren van het bedrijfsleven in de regio. Niet alleen de nieuwe bedrijvenlocaties aan de zuid- en westzijde van Leeuwarden, het FEC- en het stationsgebied zijn slecht bereikbaar. Dit geldt ook voor de bedrijvigheid in de regio ten noordwesten van de stad.

De economische effecten zijn gebaseerd op de reistijdverliezen zoals die met het verkeersmodel bepaald zijn. Daarvoor zijn de gebruikelijke methoden voor de bepaling van economische effecten van de realisatie van infrastructuur toegepast. Als waardering voor het reistijdverlies is gerekend met 12 euro gemiddeld per verliesuur.

Figuur 3-6 laat zien hoe de kosten ten gevolge van het reistijdverlies zich tussen 2002 en 2020 ontwikkelen. In 2002 bedragen de verlieskosten op jaarbasis circa € 20 miljoen. In 2020 is sprake van een meer dan verviervoudiging (circa € 85 miljoen).

Figuur 3-6 Kosten reistijdverlies



Betekenis functioneren Rijksweg 31 voor de regio Leeuwarden

De problematiek van de Rijksweg 31 impliceert reeds in de huidige situatie, maar zeker in de toekomstige situatie bij een autonome ontwikkeling, een bedreiging voor het functioneren van de regio Leeuwarden.

De geplande verstedelijking zal naar verwachting niet of beperkt plaatsvinden, de economische ontwikkeling zal stagneren en dat alles bij slecht bereikbare functies en gebieden in stad en regio.



3.5 Projectdoelen en beoordelingscriteria

Projectdoelen

Om de hiervoor geschetste problemen te kunnen oplossen, dienen de onderzochte alternatieven een tijdelijke en structurele verbetering van de verkeerssituatie op de Rijksweg 31 bij Leeuwarden teweeg te brengen. Daarbij zal worden gezien in hoeverre de alternatieven voldoen aan de navolgende projectdoelen:

- 1 Het waarborgen van de bereikbaarheid van Leeuwarden door het creëren van goede ontsluitingswegen en (specifiek) nieuwe woon- en werkgebieden.
- 2 Het waarborgen van de regionaal-economische ontwikkeling door het creëren van een goede doorgaande verbinding die zorg draagt voor een goed regionaal-economisch functioneren;
- 3 Het faciliteren van de verstedelijkingsopgave door Leeuwarden hiervoor de benodigde ruimte te geven;

Beoordelingscriteria

Om de mate waarin de doelen wel of niet worden bereikt zichtbaar te kunnen maken zijn beoordelingscriteria ontwikkeld. Deze criteria zijn gerelateerd aan de hiervoor geschetste problemen en de beleidskaders. De criteria zijn waar mogelijk gekwantificeerd.

In figuur 3-7 zijn de projectdoelen en criteria weergegeven. Per criterium is daarbij de meeteenheid aangegeven.

Met deze criteria en meetheden zijn de in de Richtlijnen bedoelde kwantificeringen van de doelstellingen gemaakt.

Figuur 3-7 Projectdoelen, criteria en meeteenheden

Projectdoelen	Criterium	Meeteenheid
Waarborgen bereikbaarheid Leeuwarden	Intensiteit/capaciteit wegvakken	Getal van <0,55 (zeer goed) tot >1,20 (bijzonder slecht)
	Intensiteit/capaciteit kruispunten	Getal van <0,55 (zeer goed) tot >1,20 (bijzonder slecht)
	Sluipverkeer regionaal en lokaal	Motorvoertuigen per etmaal
	Gevoeligheid op andere infrastructurele projecten	Motorvoertuigen per etmaal
	Restruimte capaciteit/wegennet	Motorvoertuigen per etmaal en I/C-verhouding
Waarborgen regionaal economische ontwikkeling	Economische bereikbaarheid	Reistijdverhouding spits versus ongestoord Kosten reistijdverlies miljoen €
Faciliteren verstedelijkingsopgave Leeuwarden	Ruimte voor Zuidlanden	Hectaren
	Kwaliteit ontsluiting nieuwe woon- en werklocaties	I/C-verhouding ontsluitende wegen
	Ruimte voor verstedelijking tussen weg en stad	Hectaren

The first step in the process is to identify the problem. This is done by gathering information about the problem and its causes. Once the problem is identified, the next step is to develop a plan to solve it. This plan should be based on the information gathered and should be realistic and achievable. Once the plan is developed, the next step is to implement it. This involves putting the plan into action and monitoring the progress. Finally, the last step is to evaluate the results. This involves comparing the results to the original problem and determining if the plan was successful.

The second step in the process is to develop a plan to solve the problem. This plan should be based on the information gathered and should be realistic and achievable. Once the plan is developed, the next step is to implement it. This involves putting the plan into action and monitoring the progress. Finally, the last step is to evaluate the results. This involves comparing the results to the original problem and determining if the plan was successful.

Figure 1: The process of problem solving



4 De alternatieven

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de alternatieven beschreven die in het kader van deze trajectnota/MER zijn onderzocht. Eerst wordt beschreven welke alternatieven het betreft en hoe deze tot stand zijn gekomen. Vervolgens worden de alternatieven op hoofdlijnen beschreven. Daarna volgt een nadere beschrijving per alternatief. Apart onderdeel zijn de kruispunten en aansluitingen; de mogelijke principeoplossingen worden beschreven. Voor detailinformatie wordt verwezen naar de Ontwerpnota die als bijlage op de cd-rom is opgenomen. In de volgende hoofdstukken worden deze alternatieven en de knooppunten en aansluitingen onderzocht op probleemoplossendheid, effecten op milieu en omgeving, kosten en faseringsmogelijkheden.

ces hebben de volgende overwegingen een belangrijke rol gespeeld:

- de alternatieven moeten realistisch zijn, zowel vanuit techniek als vanuit kosten;
- de alternatieven moeten onderscheidend zijn; met andere woorden, de milieu- en/of de omgevingseffecten verschillen van elkaar.

4.2 De onderzochte alternatieven op hoofdlijnen

De onderzochte alternatieven zijn onderverdeeld in groepen van alternatieven. Bij elke groep neemt de omvang van de ingreep toe. Dit wordt gedaan vanuit het beleidsuitgangspunt "eerst benutten en dan pas bouwen", waarbij eerst wordt gekeken of de problemen kunnen worden opgelost door het nemen van beperkte maatregelen. En vervolgens of er meer ingrijpende maatregelen nodig zijn.

In beschouwing te nemen (groepen van) alternatieven

Samengevat worden de volgende (groepen van) alternatieven in deze trajectnota/MER in beschouwing genomen (zie figuur 4-1):

- verbetering alternatieven anders dan autoverkeer;
- benuttingsalternatieven ;
- optimalisatiealternatieven;
- nieuwe alternatieven;
- meest milieuvriendelijk alternatief (MMA);
- rode contour alternatief (RCA).

Verbetering alternatieven anders dan autoverkeer

Onderzocht is in hoeverre het verbeteren van het openbaar vervoer en van de fietsvoorzieningen leidt tot een afname van het gebruik van de auto, en of dit een dusdanig effect heeft dat dit een bijdrage levert aan het oplossen van de problemen en aanleg van infrastructuur niet noodzakelijk is, dan wel dat met een minder ingrijpende oplossing kan worden volstaan.

Benuttingsalternatieven

Bij de benuttingsalternatieven gaat het om de vraag of en hoe de problemen kunnen worden opgelost door middel van capaciteitsverruimende maatregelen op de bestaande wegen. Daarbij is een variant bekeken met



Harlingerstraatweg, stad in; ook vanaf het noordwesten wachtrijen in de ochtendspits

Basis voor het definiëren van de alternatieven zijn de richtlijnen. In deze richtlijnen is een zoekgebied aangegeven waarbinnen gezocht moet worden naar oplossingen voor de geconstateerde problematiek. Binnen dit zoekgebied zijn in de richtlijnen enkele alternatieven opgenomen die in ieder geval onderzocht moeten worden.

Onderzocht is op welke wijze de alternatieven dienen te worden geconcretiseerd en of er nog andere alternatieven mogelijk zijn ten opzichte van de alternatieven die in de richtlijnen al zijn aangegeven. In dat pro-

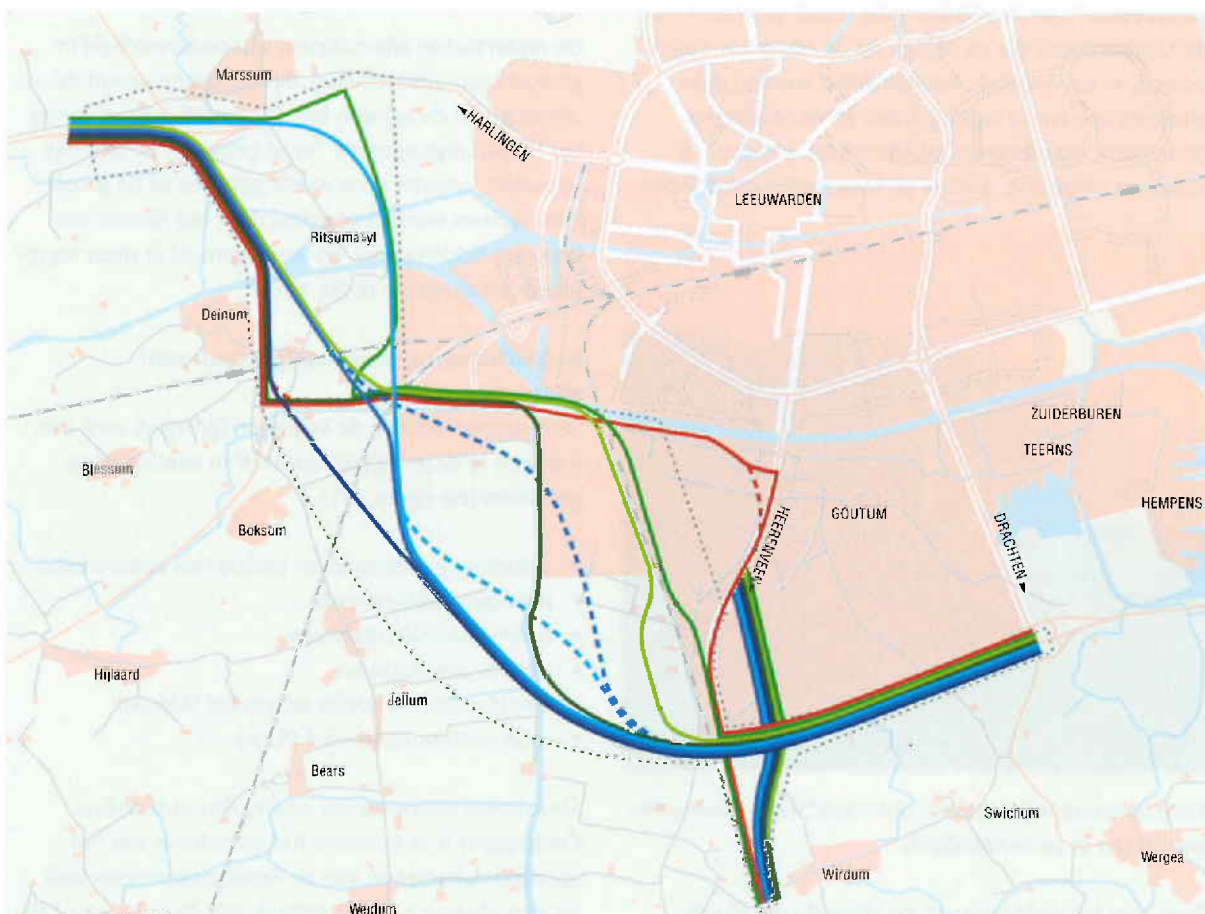
gelijkvloerse kruispunten en een variant met ongelijkvloerse kruispunten. Bij benutting is ook gekeken naar een betere benutting van het stedelijk netwerk van Leeuwarden.

Optimalisatiealternatieven

De optimalisatiealternatieven maken waar mogelijk ook gebruik van het bestaande tracé. In aanvulling

daarop worden belangrijke knepunten via omleidingen opgelost. Het gaat hierbij om Deinum en De Zuidlanden/Goutum. Opgenomen in de optimalisatiealternatieven zijn verder het onderzoek naar de effecten van verdubbeling van het bestaande tracé, en het bypass-alternatief aan de oostkant van het spoor naar Heerenveen.

Figuur 4-1 De onderzochte alternatieven



LEGENDA Groepen van alternatieven

- Benuttingsalternatieven
- Optimalisatiealternatieven
- Nieuwe alternatieven
- Bebouwd gebied referentiesituatie
- - - Zoekgebied

Nieuwe alternatieven

Bij de nieuwe alternatieven wordt een nieuwe dubbelbaans autoweg gerealiseerd tussen Hemriksein en Marssum.

Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Het zogenoemde meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) is conform de richtlijnen ontwikkeld op basis van de alternatieven die in voldoende mate een oplos-

sing bieden voor de problematiek. Onderzocht wordt hoe het voornemen kan worden bereikt met zo weinig mogelijk negatieve effecten voor milieu en omgeving.

Rode contour alternatief (RCA)

In de richtlijnen is een zogenaamd rode contour alternatief (RCA) aangekondigd. Dit betreft een alternatief waarbij de infrastructuur een directe relatie heeft met de vast te stellen begrenzing van de toekomstige verstedelijking van Leeuwarden door middel van een zogenaamde 'rode contour'. Dit alternatief is gebaseerd op beleid (5e nota RO), dat bij vaststelling van de richtlijnen actueel was, maar momenteel niet meer als vigerend beleid kan worden aangemerkt. Dat is op dit moment de Nota Ruimte. In de Nota Ruimte is de 'rode contour' niet meer expliciet opgenomen. Omdat de gedachte achter de rode contour nog wel steeds actueel is, infrastructuur en ruimtelijke ontwikkelingen zo veel mogelijk bundelen, is dit aspect bij de effectbepaling meegenomen. Een apart RCA is in deze trajectnota/MER niet uitgewerkt.

Verbetering alternatieven anders dan het autoverkeer is niet effectief

Aangezien het beleid van de verschillende overheden is gericht op het verbeteren van de kwaliteit en concurrentiepositie van de fiets en het openbaar vervoer, is bij verkeersprognoseberekeningen uitgegaan van een verbetering van het fietsnetwerk en openbaar vervoer. Verondersteld is dat het openbaar vervoer aanbod in de regio wordt gehandhaafd op het huidige niveau voor de relatief zwakke verbindingen en op de sterke verbindingen wordt verbeterd met frequentieverhogingen. Voor wat betreft de fiets is uitgegaan van een verdere verbetering van de radiale fietsstructuur met onder meer het realiseren van ontbrekende schakels in het fietsnet. Dit kwaliteitsniveau van het vervoer per fiets en openbaar vervoer kan als ambitieus/realistisch worden gekenschetst.

Onderzocht is in hoeverre een ingrijpende verdere verbetering van het openbaar vervoer effectief zou zijn, als alternatief voor de realisatie van meer infrastructuur. Een sterkere verbetering van het openbaar vervoer is onderzocht door op de ruimtelijk sterk ontwikkelde stadsas (Werpsterhoek/Overijsselseweg/Oostergoweg/station-NS) de mogelijkheden voor

hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) te onderzoeken. Onderzocht zijn de vervoerseffecten en de haalbaarheid van tramachtige en mooie bussystemen (Philleas). Uit het onderzoek is gebleken dat een dergelijke openbaar vervoeraanbod niet haalbaar en daarmee niet realistisch is. De reizigersbezettingen rechtvaardigen een dergelijk aanbod niet. Uit het onderzoek blijkt verder dat zelfs bij een dergelijk aanbod het effect op de omvang van de autoverkeerstromen beperkt blijft tot enkele procenten.

Met dit onderzoek is aangetoond dat een verdere opwaardering van het openbaar vervoer beperkte effecten heeft op het autoverkeersvolume en geen oplossing biedt voor de problematiek. Het inzetten op een verdere verbetering van het openbaar vervoer is daarom niet verder onderzocht.

Verder te onderzoeken alternatieven

In de paragrafen 4.3 t/m 4.5 worden de onderzochte benuttings-, optimalisatie- en nieuwe alternatieven nader toegelicht. Daarbij komen aan de orde: de essentie van het betreffende alternatief, de onderzochte variaties, de situatie betreffende de knooppunten en aansluitingen en de kruisingen met vaar- en spoorwegen. Aangezien het MMA pas na de effectbepaling kan worden opgesteld, wordt dat alternatief in hoofdstuk 7 nader beschreven.



Hegedyk door Jellum en Boksum gebruikt als sluiproute tussen Deinum en Wirdum

4.3 De benuttingsalternatieven

Essentie:

- benutten van de bestaande weg;
- verbetering doorstroming op de kruispunten;
- verbetering doorstroming op de wegvakken door verlaging van de maximum snelheid naar 80 km/u in combinatie met een inhaalverbod.

Alternatieven

Er worden twee benuttingsalternatieven onderzocht:

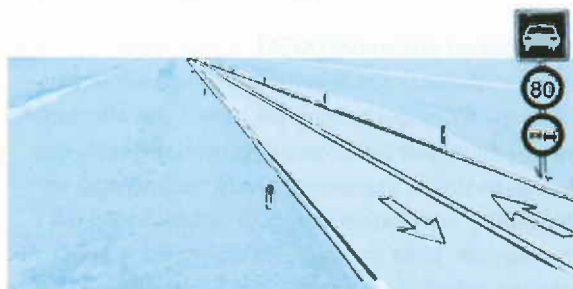
- benutting minimaal (gelijkvloerse kruisingen)
- benutting maximaal (ongelijkvloerse kruisingen)

In het "Onderzoek knelpunten RW31 Leeuwarden, analyse van de knelpunten en mogelijke oplossingen" van mei 2003, is onderzocht of de huidige infrastructuur verbeterd met beperkte maatregelen, zoals extra linksaf-stroken bij Goutum, functioneert. Uit dat onderzoek is geconcludeerd dat meer structurele aanpassingen op korte termijn noodzakelijk zijn om capaciteitsproble-

Figuur 4-2 Benuttingsalternatieven



Figuur 4-3 Principe benutting



men ten gevolge van de woon- en werkontwikkelingen te voorkomen. Mede op grond van dat onderzoek zijn de benuttingsalternatieven opgesteld. In het minimaal benuttingalternatief blijven de bestaande kruispunten gelijkvloers en met verkeerslichten geregeld. De huidige kruispunten worden op de drukste richtingen uitgebreid met een extra rijstrook om de capaciteit te vergroten. In het maximale benuttingalternatief worden de kruispunten, daar waar de verkeersstromen niet meer met verkeerslichten kunnen worden verwerkt, gedeeltelijk ongelijkvloers gemaakt. Het betreft de kruispunten Werpsterhoek, Wirdum, Goutum en Boksum.

In figuur 4-2 zijn de tracés van de benuttingsalternatieven weergegeven. Figuur 4-3 geeft een schets van het dwarsprofiel.

In het kader van benutting is bekeken in hoeverre een betere benutting van het stedelijk wegennet van Leeuwarden de problematiek van Rijksweg 31 zou kunnen oplossen. De stedelijke structuur die daar eventueel voor in aanmerking zou komen is de rondweg (ook wel de stadsring). Deze rondweg is nu reeds behoorlijk belast en getet op de autonome groei van het verkeer en de geplande ruimtelijke ontwikkeling van de stad, is op korte termijn een ingrijpende capaciteitsverruiming van de rondweg nodig en wordt op termijn verdubbeling niet uitgesloten. De rondweg heeft derhalve geen ruimte om grote hoeveelheden extra verkeer af te wikkelen. Daarnaast is het zo dat het verschuiven van doorgaand en regionaal verkeer naar het lokale wegennet van Leeuwarden ongewenst is.

4.4 De optimalisatiealternatieven

Essentie:

- waar mogelijk gebruik maken van het bestaande tracé;
- omleidingen ter oplossing van de belangrijkste knelpunten;
- oostelijk deel van de Hendrik Algraweg uit de wegenstructuur;
- weginrichting 2x1 rijstroken conform duurzaam veiligheidseisen stroomwegen;
- gelijkvloerse kruispunten, met verkeerslichten geregeld.

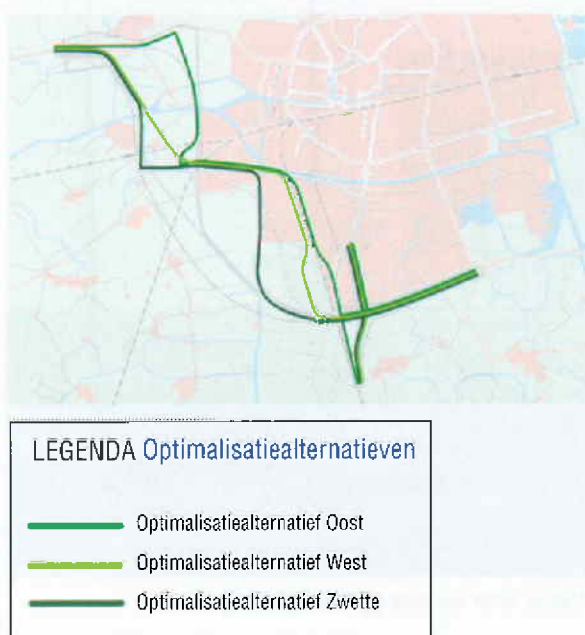
Om een oplossing te bieden voor het ruimtelijk knelpunt, waarbij delen van de huidige Rijksweg 31 (Hendrik Algraweg en Overijsselseweg) zowel verkeerskundig als fysiek-ruimtelijk een belemmering vormen voor de stedelijke ontwikkeling van Leeuwarden (toekomstige woonlocatie Zuidlanden), wordt bij de optimalisatiealternatieven uitgegaan van een omlegging van dit deel van de Rijksweg 31. Daarmee wordt tevens een oplossing geboden voor het verkeerskundig knelpunt bij Goutum.

Alternatieven

Er zijn drie optimalisatiealternatieven onderzocht:

- optimalisatiealternatief oost (= bypass-oost uit de Richtlijnen);

Figuur 4-4 Optimalisatiealternatieven



Figuur 4-5 Principe optimalisatie



- optimalisatiealternatief west;
- optimalisatiealternatief Zwette.

In principe kunnen delen van deze alternatieven onderling worden gecombineerd. In figuur 4-4 zijn de optimalisatiealternatieven weergegeven. Figuur 4-5 laat het principe dwarsprofiel zien.

Naast een uitvoering als 80km/uur autoweg met een inrichting 2x1 rijstroken is de meerwaarde onderzocht van uitvoering als 80 km/uur autoweg met een inrichting 2x2 rijstroken. Uitgangspunt blijft met verkeerslichten geregelde kruispunten. In figuur 4-8 is het dwarsprofiel van een 2x2 autoweguitvoering weergegeven.

Binnen de optimalisatiealternatieven is ook een alternatief bekeken waarbij het huidige traject integraal is verdubbeld. Om zo'n alternatief goed te kunnen laten functioneren (verkeerskundig - verkeersafwikkeling), is naast de verdubbeling ook de ombouw van de kruispunten naar ongelijkvloerse aansluitingen noodzakelijk. In het kader is aangegeven waarom dat verder is uitgewerkt tot een apart alternatief.

In het kader van de optimalisatiealternatieven is onderzocht of de kruisingen en/of aansluitingen ongelijkvloers zouden kunnen worden uitgevoerd. Uit dit onderzoek is gebleken dat ombouw van de gelijkvloerse kruispunten naar ongelijkvloerse aansluitingen technisch complex is en dat het ruimtebeslag per kruispunt toeneemt. Enerzijds omdat de bochten (veel) ruimer gemaakt moeten worden, anderzijds omdat de hellingen en op- en afritten veel ruimte vragen. In de praktijk zijn de optimalisatiealternatieven dan ruimtelijk (dus ook qua te verwachten effecten) niet meer onderscheidend ten opzichte van de "nieuwe alternatieven". Verder betekent het ongelijkvloers maken van de kruispunten dat de kosten per kruispunt sterk toe zullen nemen, terwijl het aantal kruispunten ook groter is dan bij de nieuwe alternatieven. De uitbouw van de optimalisatiealternatieven met gelijkvloerse kruispunten tot ongelijkvloerse kruispunten is daarom niet apart onderzocht.

Kruispunten en aansluitingen

De kruispunten en aansluitingen in de optimalisatiealternatieven worden omgebouwd tot of vormgegeven als kruispunten met verkeerslichten, tenzij het nu al ongelijkvloerse kruisingen zijn. Daarnaast is bij die optimalisatiealternatieven waar het spoor nabij Werpsterhoek wordt gekruist, voor de kruising met de A32/Overijsselseweg een variant met een verkeersplein onderzocht (zie figuur 4-6).

Figuur 4-6 Werpsterhoek, oplossing Velperbroek



Kruisingen spoor en water

Bij de kruising van spoorwegen en waterwegen wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande kruisingen. In de nieuwe weggedeelten worden nieuwe kruisingen gerealiseerd.

De spoorwegen worden in principe onderlangs gekruist. Dit vanwege de halfhoge ligging van de spoorwegen en de grote benodigde vrije ruimte voor de spoorwegen. Alleen voor de kruising met de spoorlijn Heerenveen-Leeuwarden is een kruising bovenlangs als variatie bekeken.

De Zwette wordt met een brug met een doorvaart-hoogte van 2,5 meter gekruist. De Zwette maakt deel uit van de Middelseerûte. Voor het van Harinxmakanaal zijn een brug en een aquaduct onderzocht bij optimalisatie oost en optimalisatie west. Bij optimalisatie Zwette is enkel de brugvariant beschouwd.



Brug bij Deinum over het van Harinxmakanaal leidt tot oponthoud voor verkeer op de Rijksweg 31

4.5 De nieuwe alternatieven

Essentie:

- een nieuwe wegverbinding tussen Hemriksein en Marssum;
- een inrichting als autoweg met 2x2 rijstroken en ongelijkvloerse aansluitingen;
- een ontwerpsnelheid van 100 km/u;
- de Overijsselseweg en het oostelijk deel van de Hendrik Algraweg worden uit de rijkswegenstructuur gehaald;
- een beperkt aantal aansluitingen van het onderliggend wegennet op de Rijksweg 31.

Figuur 4-7 Nieuwe alternatieven

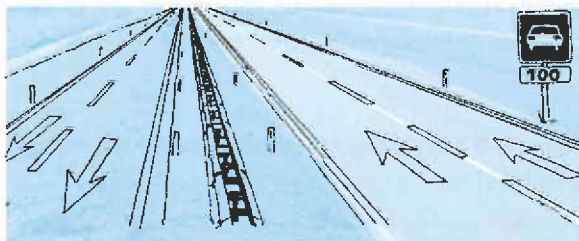


LEGENDA Nieuwe alternatieven

- Bundelingsalternatief
- Beperkt bundelingsalternatief West
- - - Beperkt bundelingsalternatief Oost
- Middenalternatief West
- - - Middenalternatief Oost

Een opwaardering van de nieuwe alternatieven tot 2x2 autosnelweg, 120 km/uur is gelet op de kosten niet onderzocht. Een eventuele uitbouw op termijn van een 100 km/uur weg naar een 120 km/uur weg is daarmee zowel ruimtelijk als vanuit kostenoverwegingen zeer ingrijpend en daarmee niet realistisch.

Figuur 4-8 Principe nieuwe alternatieven



Alternatieven

Er worden drie nieuwe alternatieven onderzocht:

- het middenalternatief (met een oostelijke en een westelijke variatie);
- het beperkt bundelingsalternatief (met een oostelijke en een westelijke variatie);
- het bundelingsalternatief.

In principe kunnen delen van deze alternatieven op een verschillende wijze worden gecombineerd. In figuur 4-7 zijn de tracés van de nieuwe alternatieven weergegeven en in figuur 4-8 is het principe dwarsprofiel geschetst.

Knooppunten en aansluitingen

Alle knooppunten en aansluitingen in de nieuwe alternatieven zijn ongelijkvloers. Afhankelijk van het alternatief, de geometrische ligging en de ligging van de onderliggende infrastructuur zijn meerdere inrichtingsvormen mogelijk. In het aspectrapport "Aansluitingen en knooppunten van nieuwe alternatieven" is voor alle locaties een uitgebreide analyse opgenomen van verschillende inrichtingsvormen. Daarbij is een beschrijving gegeven van de mogelijkheden, is ingegaan op de verkeerskundige werking (logica, doorstroming etc.) en op de kosten.

Op basis van de analyses in dat aspectrapport zijn de aansluitingen vormgegeven. Hierna wordt de vormgeving per knooppunt toegelicht.

Marssum

Bij het alternatief bundeling en bij beperkt bundeling sluit de Harlingerstraatweg op Rijksweg 31 aan en de N383 op de Harlingerstraatweg. (zie figuur 4-9)

Figuur 4-9 Aansluiting Marssum; (beperkt) bundelings-alternatief



Bij het middenalternatief komen er twee volledige aansluitingen, te weten de bestaande aansluiting bij Marssum en een nieuwe oostelijke aansluiting voor Leeuwarden. (zie ook afbeelding 4-10)

Figuur 4-10 Aansluiting Marssum; middenalternatief



Hendrik Algraweg

De provinciale weg naar Bolsward (N359) en de westelijke invalsroute van Leeuwarden sluiten gezamenlijk aan op de Rijksweg 31. In verband met de nabijheid van de spoorlijn Stavoren-Leeuwarden is in het middenalternatief en het beperkt bundelingsalternatief een verlegging van de Hendrik Algraweg aan de orde. Daarmee wordt tegelijkertijd geanticipeerd op een voorziene opwaardering van de westelijke invalsweg. (zie figuur 4-11)

Figuur 4-11 Aansluiting Hendrik Algraweg



Knooppunt Werpsterhoek

Bij de Werpsterhoek komt er een volledig ongelijkvloers knooppunt voor de uitwisseling tussen Rijksweg 31 en Rijksweg 32. Vlak oostelijk daarvan komt er een aansluiting van de Overijsselseweg op Rijksweg 31. (zie figuur 4-12)

Figuur 4-12 Aansluiting knooppunt Werpsterhoek



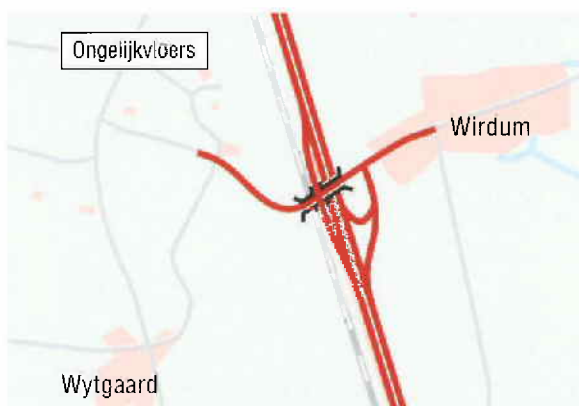
Aansluiting Hemriksein

In het tracébesluit voor de 'Wâldwei' is de aanpassing van de gehele aansluiting Hemriksein vastgelegd. De structuur van de aansluiting Hemriksein zal niet worden veranderd, ze zal worden uitgebreid om het grotere verkeersaanbod te kunnen verwerken.

Aansluiting Wirdum

Ter hoogte van Wirdum komt een volledige ongelijkvloerse aansluiting op Rijksweg 32. De spoorlijn Leeuwarden-Heerenveen wordt bovenlangs gekruist. (zie figuur 4-13)

Figuur 4-13 Aansluiting Wirdum



Kruisingen spoor en water

De spoorkruisingen van de Rijksweg 31 met de spoorlijnen Sneek-Leeuwarden en Harlingen-Leeuwarden zijn vanwege de relatief hoge ligging van het spoor altijd onderlangs. De kruising met de spoorlijn Leeuwarden-Heerenveen kan onder het spoor door of er overheen. De hoogteligging van de Rijksweg 31, de Rijksweg 32, de verbindingswegen en ook de hoogteligging van de stadsas zullen daarop afgestemd moeten worden.

De Zwette wordt met een brug met een doorvaarthoogte van 2,5 meter gekruist. De Zwette maakt deel uit van de Middelseerûte. Voor het van Harinxmakanaal zijn een beweegbare brug met een vrije doorvaarthoogte van 7 meter en een aquaduct als varianten onderzocht. Daarbij is uitgegaan van een uitbouw van het kanaal naar klasse CEMT Va voor de beroepsvaart en tot een BRTN-classificatie Azm voor de recreatieve vaart.

Figure 1. Map of the study area showing the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia.

Figure 2. Map of the study area showing the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia.



Figure 3. Map of the study area showing the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia.

Figure 4. Map of the study area showing the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia.

Figure 5. Map of the study area showing the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia. The map shows the location of the study area in the north of the island of Sumatra, Indonesia.

5 Probleemoplossend vermogen van de alternatieven

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de alternatieven getoetst op het probleemoplossend vermogen.

In tabel 5-1 zijn de projectdoelen, de criteria en de daarbij horende meeteenheden weergegeven. In hoofdstuk 3 is al een beschrijving gegeven van de huidige (2002) en toekomstige situatie in 2020 bij ongewijzigd beleid; de zogenoemde referentiesituatie. In tabel 5-2 zijn de beschouwde groepen van alternatieven gewaardeerd ten opzichte van de referentiesituatie 2020.

De resultaten van deze waarderings worden achtereenvolgens beschreven in paragraaf 5.2 voor de benuttingsalternatieven, in paragraaf 5.3 voor de optimalisatiealternatieven en in paragraaf 5.4 voor de nieuwe alternatieven. In paragraaf 5.5 wordt de kruising met het Van Harinxmakanaal behandeld. In paragraaf 5.6 wordt dit hoofdstuk afgesloten met een waarderingstabel met conclusies.

Bij het beoordelen van het oplossend vermogen van de alternatieven is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling van groot belang. Immers die verkeersafwikkeling is van grote betekenis voor de bereikbaarheid, de economische ontwikkeling en de ruimte voor verstedelijking. In het verlengde van de Nota Mobiliteit staat het criterium reistijdverhouding in dit verband centraal. De reistijdverhouding is een maat voor de verkeersafwikkeling op trajecten over rijkswegen van 30 tot 40 kilometer lengte. De reistijdverhouding is de verhouding tussen de reistijd in de dalperiode, en de reistijd in de spitsperiode. Deze verhouding mag op rijkswegen als Rijksweg 31 niet hoger dan 2,0 zijn.

Om de reistijdverhoudingen te kunnen analyseren, is voor de wegvakken en kruispunten de zogenoemde I/C-verhouding berekend, ofwel de verhouding tussen de verkeersdruk op en de capaciteit van de infrastructuur. De waardering daarvan is weergegeven in tabel 5-3.

Voor nadere informatie over de verkeersanalyses, inclusief verkeersafwikkeling en sluipverkeer, wordt verwezen naar het aspectrapport verkeer en vervoer.

Tabel 5-1 Projectdoelen, criteria en meeteenheden

Projectdoelen	Criterium	Meeteenheid
Waarborgen bereikbaarheid Leeuwarden	Intensiteit/capaciteit wegvakken	Getal van <0,55 (zeer goed) tot >1,20 (bijzonder slecht)
	Intensiteit/capaciteit kruispunten	Getal van <0,55 (zeer goed) tot >1,20 (bijzonder slecht)
	Sluipverkeer regionaal en lokaal	Motorvoertuigen per etmaal
	Gevoeligheid op andere infrastructurele projecten	Motorvoertuigen per etmaal
	Restruimte capaciteit/wegennet	Motorvoertuigen per etmaal en I/C-verhouding
Waarborgen regionaal economische ontwikkeling	Economische bereikbaarheid	reistijdverhouding spits versus ongestoord Kosten reistijdverlies miljoen €
Verstedelijkingsopgave Leeuwarden	Ruimte voor Zuidlanden	Hectaren
	Kwaliteit ontsluiting nieuwe woon- en werklocaties	I/C-verhouding ontsluitende wegen
	Ruimte voor verstedelijking tussen weg en stad	Hectaren

Tabel 5-2 Effecten projectdoelen per groep van alternatieven

criterium	huidig 2002	referentie 2020	effecten benutting 2020	optimalisatie 2020	nieuw 2020
Waarborgen bereikbaarheid Leeuwarden					
I/C wegvakken	tot 0,9	tot >1,2	tot >1,2	¹⁾ 0,55 tot >1,2	< 0,7
I/C kruispunten	0,55 tot 1,1	0,7 tot >1,2	²⁾ 0,55 tot >1,2	0,55 tot 1,2	²⁾ 0,55 tot 0,85
sluipverkeer (mvt/etm.)	9000	29000	ca. 18000	ca. 33000	<5000
gevoeligheid andere infraproj. (aanzuiging RW31, mvt/etm)	n.v.t	0	0	0/+	++
restruimte (mvt/etm. RW31)	n.v.t	geen	geen	geen	ruim
Waarborgen regionaal economische bereikbaarheid					
reistijdverhouding spits/ongestoord	1,6	⁴⁾ 2,5	⁴⁾ 2,5	⁴⁾ 2,5	1,1
kosten reistijdverlies (€ milj.)	20	85	70	80	7
Faciliteren verstedelijkingsopgave Leeuwarden					
ruimte voor Zuidlanden (aantasting in ha.)	n.v.t	40	40	³⁾ 0-20	0
I/C-verhouding ontsluiting nieuwe woonwerklocaties	n.v.t	>1.0	>1.0	>1,0	0,55-0,70
ruimte voor verstedelijking tussen RW31 en de stad (ha.)	n.v.t	200	200	³⁾ 250-550	³⁾ 600-800

¹⁾ afhankelijk van aantal stroken per richting

²⁾ afhankelijk van aansluitingsvorm

³⁾ afhankelijk van alternatief

⁴⁾ toelichting op reistijdverhouding zie kader

Tabel 5-3 Beoordeling verkeersafwikkeling

I/C verhouding	Oordeel	Toelichting
< 0,55	Ze ^{er} goed	Geen congestie (filevorming)
0,55 - 0,70	Goed	Incidenteel congestie
0,70 - 0,85	Matig	Kans op congestie
0,85 - 1,00	Slecht	Structurele congestie
1,00 - 1,20	Ze ^{er} slecht	Structurele congestie, verdrijving verkeer
> 1,20	Bijzonder slecht	Structurele congestie, veel verdrijving verkeer

5.2 Benuttingsalternatieven

In de benuttingsalternatieven wordt de capaciteit van Rijksweg 31 verruimd. In vergelijking met de referentiesituatie worden bijna 15.000 motorvoertuigen per etmaal meer over de Rijksweg 31 afgewikkeld. De toename van de verkeersdruk wordt voor circa 11.000 motorvoertuigen per etmaal verklaard uit een afname van het sluipverkeer over het onderliggende wegennet. De capaciteit van Rijksweg 31 in de benuttingsalternatieven is in 2020 evenwel onvoldoende om het totale verkeersaanbod te kunnen verwerken. In het benuttingsalternatief blijven nog altijd circa 18.000 motorvoertuigen per etmaal oneigenlijk gebruik maken van onderliggende lokale wegen. Bij de benuttingsalternatieven is het verkeersaantrekkende effect voor het doorgaand verkeer en het overkomende verkeer van andere hoofdwegen beperkt.



Overzicht benuttingsalternatieven

De capaciteit (op kruispuntniveau) is bij de benuttingsalternatieven groter dan in de referentiesituatie. Hierdoor zal de kwaliteit van de verkeersafwikkeling verbeteren. De overbelasting in de spits zal minder hevig en korter van duur zijn. Echter, tussen 2010 en 2015 zal de verkeersdruk zodanig toenemen dat de overbelasting van Rijksweg 31 zodanig wordt, dat de reistijdverhouding terugzakt naar ongeveer 2,5, net als in de referentiesituatie, en dat er veel sluipverkeer over het onderliggende wegennet wordt afgewikkeld.

In 2020 zullen de I/C-verhoudingen van de wegvakken tussen Hemrikseinen en Werpsterhoek en tussen Goutum en Marssum met waarden tussen de 1,2 en 2,2 hoog blijven. De I/C-verhoudingen van de kruispunten Werpsterhoek, Goutum en Boksum zijn bij minimale benutting 1,3 respectievelijk 1,8 en 1,1. Ze zijn daarmee zeer slecht. Het ongelijkvloers maken van die kruispunten, bij maximale benutting, blijkt in een verbetering tot I/C-verhoudingen van 1,1 respectievelijk 1,3 en 0,5 te resulteren. De uitwisseling op de gelijkvloerse delen van de aansluitingen op Rijksweg 31 is daarbij steeds maatgevend. Filevorming op die kruispunten slaat dan via de afritten terug op de hoofdrijbanen van Rijksweg 31.

Ten opzichte van de referentiesituatie verbetert de mogelijkheid voor regionaal-economische ontwikkeling. De kosten ten gevolge van het reistijdverlies bedragen ruim 70 miljoen euro per jaar in het planjaar 2020. De kosten van reistijdverlies bedragen in de referentiesituatie ongeveer 85 miljoen euro.

Evenals in de referentiesituatie is er circa 40 ha minder ruimte voor Zuidlanden. Dit is ongeveer 7% van het totale oppervlak van Zuidlanden. Verder is er met 200 ha een beperkte ruimte voor verstedelijking tussen de Rijksweg 31 en de bestaande stad (westelijk van het spoor richting Heerenveen).

De nieuwe woon- en werklocaties blijven in de benuttingsalternatieven slecht ontsloten. De I/C-verhouding op de ontsluiting van Zuidlanden verbetert van ongeveer 1,6 in de referentiesituatie naar ongeveer 1,4 bij de benuttingsalternatieven.

De effectbepaling en -waardering van de benuttingsalternatieven laat alleen bij de maximale variant, waarbij de aansluitingen Werpsterhoek, Goutum, Boksum en Wirdum deels ongelijkvloers zijn uitgevoerd (in plaats van het met een verkeersregelinstantie uitgevoerde minimale benuttingsalternatief), een verbetering zien ten aanzien van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in vergelijking met de referentiesituatie. Deze verbetering is beperkt en Rijksweg 31 blijft zwaar overbelast. Per saldo dragen de benuttingsalternatieven niet of nauwelijks bij aan het bereiken van de projectdoelen.

5.3 Optimalisatiealternatieven

De doelstelling van de optimalisatie is om de verkeersafwikkeling (van het doorgaande verkeer) over Rijksweg 31 te verbeteren. In de optimalisatiealternatieven worden bypasses gerealiseerd langs de verkeerskundige en fysiekruimtelijke knelpunten in Rijksweg 31.

In de optimalisatiealternatieven wordt Rijksweg 31 gerealiseerd als een route bestaande uit diverse wegvakken met één strook per richting, onderling met elkaar verbonden via met verkeerslichten geregelde gelijkvloerse kruispunten. Het doorgaande verkeer langs Leeuwarden krijgt hiermee een aparte route. Aangezien de uitwisselingspunten met het onderliggende wegennet niet ongelijkvloers worden gemaakt en niet in aantal afnemen, verbetert de doorstroming in vergelijking met de referentiesituatie niet wezenlijk, althans bij de uitvoering met één strook per richting. De verkeersdruk op het hoofdwegennet verandert niet of nauwelijks en de druk op het onderliggende wegennet neemt met ongeveer 4.000 motorvoertuigen per etmaal beperkt toe, in vergelijking met de referentiesituatie. Het aanleggen van de bypasses ontlast niet de Rijksweg 31 route maar vooral invalswegen als de Overijsselseweg.



Overzicht optimalisatiealternatieven

Met een reistijdverhouding van ongeveer 2,5 blijft de kwaliteit van de verkeersafwikkeling ongeveer dezelfde als in de referentie. De kwaliteit van de verkeers-

afwikkeling is op sommige wegvakken met één strook per richting en op sommige met verkeerslichten geregelde kruispunten zeer slecht. Vooral de situatie bij Werpsterhoek is slecht. Bij optimalisatie oost functioneren daar twee met verkeerslichten geregelde kruispunten met drie poten, bij de beide andere optimalisatiealternatieven één kruispunt met verkeerslichten en vier poten. De toename van de sluipverkeerstromen betreffen vooral stromen om Werpsterhoek heen. De Overijsselseweg geeft het beeld van een zwaar belaste stedelijke invalsweg te zien.

Op zowel kruispunt- als op wegvakniveau zijn de I/C-verhoudingen hoog. De I/C-verhouding op de zuidelijke bypass varieert bij een uitvoering met één strook per richting van 1,2 tot 1,5, terwijl de I/C-verhouding op de Overijsselseweg in de referentie 1,4 bedraagt. De I/C-verhoudingen op de kruispunten bij Boksum en Werpsterhoek zijn met 1,0 tot 1,2 zeer slecht. Ook de gelijkvloerse kruispunten cq. delen van aansluitingen bij Wirdum, Marssum en Hemriksein zijn overbelast. De Overijsselseweg wordt ontlast, hetgeen blijkt uit I/C-verhoudingen op kruispunten en wegvakken van kleiner dan 1,0.

Bij een 2x2-uitvoering (2 stroken per richting) verbetert de afwikkeling op wegvakniveau, de I/C-verhouding op de wegvakken zakt onder de 1,0. De met een verkeersregelinstantie uitgevoerde kruispunten zijn cq. worden dan echter maatgevend voor de afwikkelingskwaliteit. Hoewel er door een dubbelbaans uitvoering meer ruimte is op de wegvakken, is de winst op kruispuntniveau nihil. Immers zelfs bij de enkele uitvoering zijn bij de kruispunten reeds twee of drie op- en afrijstroken gerealiseerd waar dat mogelijk is. Per saldo heeft bij de optimalisatiealternatieven een 2x2 uitvoering ten opzichte van een 2x1 uitvoering een beperkte meerwaarde voor de verkeersafwikkeling.

Voor de optimalisatiealternatieven west en Zwette is voor Werpsterhoek als variant een Velperbroek-oplossing bekeken. Deze oplossing voorziet in het deels ongelijkvloers afwikkelen van de verkeersstromen. Concreet zal de oost-west stroom op Rijksweg 31 met een fly-over worden afgewikkeld. Een dergelijke vormgeving van het knooppunt zal de verkeersstromen niet kunnen verwerken, tenzij het knooppunt

wordt uitgevoerd met verkeerslichten en met diverse bypasses langs kritische weefvakken. Deze ingrijpende uitbouw van Werpsterhoek in de optimalisatiealternatieven is overigens alleen effectief als de wegvakken verdubbeld worden en als de andere gelijkvloerse kruispunten in de route ook worden uitgebreid. Verder is de discontinuïteit in het hoofdwegennet bij de uitwisseling tussen Rijksweg 31 en 32 een nadeel van deze kostbare oplossing.

In de optimalisatiealternatieven is het hoofdwegennet - evenals de benuttingsalternatieven en de referentiesituatie - al voor 2020 overbelast. Er is dan ook geen capaciteit meer beschikbaar voor de periode na 2020.

Ten opzichte van de referentiesituatie verbeteren de mogelijkheden voor de regionaal-economische ontwikkeling. De kosten als gevolg van reistijdverlies bedragen 80 miljoen euro per jaar bij een enkelbaans uitvoering. Bij een dubbelbaans uitvoering bedragen de kosten van reistijdverlies ongeveer 60 miljoen euro. De kosten van reistijdverlies bedragen in de referentiesituatie ongeveer 85 miljoen euro.

Het optimalisatiealternatief oost vraagt circa 20 ha van het plangebied voor Zuidlanden en het optimalisatiealternatief west 10 ha. Daarmee hebben deze alternatieven een negatieve invloed op de ruimte voor Zuidlanden. Bij het optimalisatiealternatief Zwette kan Zuidlanden zich ruimtelijk gezien beter ontwikkelen. Voor het criterium ruimte voor verstedelijking geldt voor het optimalisatiealternatief oost een beperkte toename van 200 naar 250 ha in vergelijking met de referentiesituatie. Bij het optimalisatiealternatief west is er 450 ha aan ruimte voor verstedelijking. Deze ruimte neemt nog toe in het optimalisatiealternatief Zwette tot 550 ha. De benodigde ruimte voor verstedelijking westelijk van het spoor bedraagt circa 300 hectare tot 2020. Dit betekent dat er in de optimalisatiealternatieven West en Zwette ruimtelijk gezien goede mogelijkheden voor verstedelijking zijn.

In vergelijking met de referentiesituatie verbetert de ontsluiting van de nieuwe woon- en werklocaties in alle optimalisatiealternatieven. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de Overijsselseweg verbetert. De I/C-verhouding op de aansluiting Techum op de

Overijsselseweg bedraagt ruim 0,8 en dat was in de referentiesituatie 1,6. Dit betekent dat de ontsluiting van de Zuidlanden via de Overijsselseweg richting Leeuwarden verbetert. De ontsluiting richting het hoofdwegennet verbetert niet of nauwelijks aangezien de afwikkeling op het hoofdwegennet niet wezenlijk verbetert.

De optimalisatiealternatieven brengen een verruiming van de capaciteit van het wegennet met zich mee, maar lossen de congestieproblematiek niet structureel op. In 2020 is het wegennet zwaar overbelast en blijven de reistijdverhoudingen met ongeveer 2,5 ruim boven de 2,0. Verdubbeling van de optimalisatiealternatieven heeft een beperkte meerwaarde, aangezien dan de gelijkvloerse kruispunten maatgevend worden voor de doorstroming. Het ongelijkvloers maken van één of meerdere knooppunten zou resulteren in het beschrijven van "andere nieuwe alternatieven". Per saldo dragen de optimalisatiealternatieven onvoldoende bij aan het bereiken van de projectdoelen.

5.4 De nieuwe alternatieven

Bij de nieuwe alternatieven wordt een Rijksweg 31 gerealiseerd met twee stroken per richting met ongelijkvloerse aansluitingen. Die uitvoering van de Rijksweg voorziet in een zodanige uitbreiding van de capaciteit, dat de verkeersstromen goed kunnen worden afgewikkeld.



De reistijdverhouding verbetert, in vergelijking met de referentiesituatie, van 2,5 naar 1,1. Die 1,1 voldoet aan de normen die gelden voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op rijkswegen als Rijksweg 31.

Als meer gedetailleerd wordt gekeken naar de wegvakken en de kruispunten, dan blijkt dat de I/C-verhoudingen 0,7 of lager is. Rijksweg 31 trekt verkeer aan dat in de andere alternatieven als sluipverkeer over het onderliggende wegennet gaat. In de referentiesituatie bedraagt de hoeveelheid sluipverkeer circa 29.000 motorvoertuigen per werkdagemaal op (sluip)routes in het lokale en stedelijke wegennet. Bij de nieuwe alternatieven is er nagenoeg geen sluipverkeer. Rijksweg 31 laat bij de nieuwe alternatieven ook, zij het in beperkte mate, overkomend verkeer van andere routes van het hoofdwegennet zoals de A7 route via Sneek zien.

Een goed functionerende Rijksweg 31 bij Leeuwarden heeft een gunstig effect op het gebruik en functioneren van de geplande infrastructurele projecten in de regio (zoals de Noordwesttangent, de Westelijke Invalsweg en De Centrale As). De gewenste hiërarchie van het landelijk en regionaal hoofdwegennet wordt bereikt. Er ontstaat een nieuwe, onderling samenhangende (boven)regionale verkeersstructuur. Het gevolg is een betere spreiding van het externe verkeer over de toegangswegen van en naar Leeuwarden (verschuiving van externe stromen van de zuidelijke naar de westelijke invalsroutes) en een ontlastening van Leeuwarden van het doorgaande verkeer. Daarmee wordt het verkeer afgewikkeld over de wegen zoals die daar het meest geschikt voor zijn.

Illustratief hiervoor zijn de effecten van de realisatie van de zachte projecten op de Rijksweg 31 en omgekeerd. Rijksweg 31 trekt circa 6.000 motorvoertuigen per etmaal extra als de wel geplande, maar nog zachte, plannen worden gerealiseerd. Tegelijkertijd neemt de druk op die "zachte projecten" toe met 8.000 motorvoertuigen per etmaal als er een nieuw alternatief voor de Rijksweg 31 wordt gerealiseerd. Hieruit blijkt dat de verbetering van de Rijksweg 31 en de overige "zachte plannen" elkaar versterken als het om bundeling van verkeer op het hoofdwegennet gaat. De nieuwe alternatieven hebben nog voldoende ruimte om na 2020 meer verkeer af te kunnen wikkelen. Dit betekent dat de toekomstwaarde goed is.

De (economische) kosten als gevolg van reistijdverlies worden teruggebracht van 85 miljoen naar 7 miljoen euro per jaar. Op deze wijze wordt de regionaal-economische ontwikkeling gewaarborgd.

De ruimte tussen de Rijksweg 31 en de stad is afhankelijk van de ligging van de betreffende nieuwe alternatieven. Voor alle nieuwe alternatieven geldt dat er voldoende ruimte is voor de verstedelijkingsopgave, afhankelijk van het alternatief is dat tussen de 600 en 800 hectare. Verder kan Zuidlanden zich in alle nieuwe alternatieven onbeperkt (binnen de daarvoor aangegeven ruimtelijke contouren) ontwikkelen.

Ook de kwaliteit van de ontsluiting van de nieuwe woon- en werklocaties is goed. De ontsluiting van Zuidlanden en bedrijventerrein Leeuwarden West richting het hoofdwegennet is goed en ook de binnenstedelijke ontsluiting is goed.

Bij alle nieuwe alternatieven wordt de aan de Rijksweg 31 gerelateerde congestieproblematiek opgeheven. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de Rijksweg 31 is goed, getuige de reistijdverhoudingen van ongeveer 1,1. Het sluipverkeer neemt af tot nagenoeg geen sluipverkeer op het onderliggende wegennet. Rijksweg 31 heeft voldoende capaciteit, waardoor de verkeersafwikkeling goed is en er geen verdrijving van verkeer naar het onderliggend wegennet optreedt.

Relatie met stedelijk wegennet; avondspits en ochtendspits
Zowel voor de ochtend- als de avondspits voorzien de nieuwe alternatieven in een aanzienlijke verbetering van de verkeersafwikkeling. In de avondspits is de afwikkeling van het Rijksweg 31-verkeer goed. De verkeersstromen vanuit Leeuwarden kunnen ook goed verwerkt worden; de I/C-verhoudingen zijn ongeveer 0,7 of lager. In de ochtendspits is de afwikkeling van het verkeer over Rijksweg 31 ook goed, de verkeersstromen kunnen goed verwerkt worden. Aandachtspunt zijn de invalswegen Drachtsterweg en de Overijsselseweg. Een tekortschieten van de capaciteit van het stedelijk net zou tot congestie stroomopwaarts en dus op de Rijksweg 31 kunnen leiden. Uit aanvullend onderzoek naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op belangrijke doseerpunten in de stad, zoals het Oostergopplein en het Drachtsterplein, blijkt dat

in de ochtendspits bij de nu voorziene harde plannen op het stedelijk net, er zich na 2010 situaties zullen voordoen, waarbij het verkeer opstuwt tot op de Rijksweg 31.

Dit probleem is onderkend en ook in breder perspectief opgepakt in diverse regionale onderzoeken en nota's. Genoemd dienen te worden het onderzoek naar de integrale verkeersstructuur "Rondom Leeuwarden" van de provincie Fryslân, de gemeente Leeuwarden, het Stadsgewest Leeuwarden en Rijkswaterstaat Noord-Nederland uit 1998 en de strategie Bereikbaarheid

ontlasten, alsmede de aanpak van het complex Drachtsterbrug/Drachtsterplein en de verbetering van de afwikkeling op de Stadsring. De realisatie van die projecten zal voorkomen dat het verkeer opstuwt naar de Rijksweg 31 in de ochtendspits. De aanpak van de Rijksweg 31 alleen lost niet alle problemen in de regio op. Het project Rijksweg 31 maakt onderdeel uit van een totaalpakket van maatregelen. Binnen het integrale samenhangende pakket van maatregelen is de aanpak van Rijksweg 31 een randvoorwaarde en prioriteit nummer 1.



Rijksweg 31, (Hendrik Algraweg) kruist het spoor richting Heerenveen onderlangs

Leeuwarden van de provincie Fryslân en de gemeente Leeuwarden uit 2005. In het eerste onderzoek is de noodzaak van het realiseren van een Haak om Leeuwarden, als onderdeel van een totaalpakket, aangetoond. In het laatst genoemde document zijn die noodzaak en die samenhang herbevestigd. Naast de nu voorziene harde plannen wordt dan ook druk gewerkt aan projecten die de verkeersafwikkeling op het regionaal en het stedelijk net sterk verbeteren. Daarbij moet worden gedacht aan de realisatie van de Noordwesttangent, de Westelijke Invalsweg, die de zuidelijke invalswegen sterk zal

5.5 Kruising Van Harinxmakanaal

Uit de tabel 5-4 blijkt dat het oponthoud op Rijksweg 31 als gevolg van een brug over het Van Harinxmakanaal in de referentiesituatie en bij het benuttingsalternatief dusdanig is, dat de file voor de brug een lengte krijgt van 1000 tot 1500 meter. De aansluiting bij Deinum wordt daardoor geblokkeerd. Bij de optimalisatiealternatieven wordt de situatie beter door de hogere doorvaarthoogte van 7 meter. De filelengte neemt af naar rond de 1000 meter en bij optimalisatie Zwette wordt dan de aansluiting Deinum geblokkeerd. Bij de nieuwe alternatieven is

Tabel 5-4 Kruising van Harinxmakanaal uitgevoerd als beweegbare brug

Onderdeel	Referentie	Benutting	Optimalisatie	Nieuwe alternatieven
1 Rijrichting noord-zuid				
wachtrij: -aantal auto's	100	100	100	50
-lengte in m	1000	1000	1000	500
Lengte wachtrij overschrijdt aansluiting Marssum west	nee	nee	nee	nee
Lengte wachtrij overschrijdt aansluiting Marssum oost	-	-	nee	nee
2 Rijrichting zuid-noord				
wachtrij: -aantal auto's	100	150	100	50
-lengte in m	1000	1500	1000	500
Lengte wachtrij overschrijdt aansluiting Deinum	ja	ja	ja	-
Lengte wachtrij overschrijdt aansluiting H. Algraweg	nee	nee	nee	nee
Tijd dat er stilstaande auto's staan* (min.)	5	6	5	4

* Dit is de tijd die verstrijkt tussen het moment dat de slagbomen omlaag gaan en het verkeer moet stoppen en het moment dat het laatste in de wachtrij aangesloten voertuig weer in beweging komt.

de situatie nog gunstiger door de dubbele opstelruimte. De filelengtes blijven beperkt tot circa 500 meter en blokkeren dan geen aansluitingen.

Een brugopening leidt tot een verstoring van de verkeersafwikkeling van ongeveer 4 minuten bij de nieuwe alternatieven en tot een verstoring van 5 á 6 minuten in de referentiesituatie, de benuttingsalternatieven en de optimalisatiealternatieven.

Hoewel een brug over het Van Harinxmakanaal een verslechtering in de kwaliteit van de verkeersafwikkeling met zich mee brengt, is dat niet onderscheidend voor de normen vanuit het rijksbeleid volgens de Nota Mobiliteit. De referentiesituatie, de benuttings- en de optimalisatiealternatieven hebben een reistijdverhouding van ruim boven de 2,0, ongeacht de keuze voor

een brug of een aquaduct. Daarmee voldoen die niet aan de rijksnorm voor de verkeersafwikkeling. De nieuwe alternatieven voldoen wel aan die norm, met een reistijdverhouding van 1,1, ook ongeacht de keuze voor brug of aquaduct.

Wel is sprake van strijdigheid met het provinciaal beleid. Zoals is aangegeven in hoofdstuk 2 is in het Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan (PVVP) van Fryslân de opwaardering van het Van Harinxmakanaal tot CEMT Va-vaarweg (een klasse voor container- en duwvaart) en tot een zogenoemde BRTN-classificatie van Azm (een route met een verbindende functie voor zeewaardige zeil- en motorboten) opgenomen. In het kader van het PVVP is een knelpuntenanalyse uitgevoerd naar kruisingen weg- en waterverbindingen. Uit deze analyse komt naar voren dat de brug bij Deinum over het Van

Harinxmakanaal in aanmerking komt voor vervanging door een aquaduct. Het provinciaal beleid geeft derhalve vanuit het belang van de vaarweg aan, dat een aquaduct in Rijksweg 31 voldoet en een brug niet.

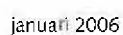
5.6 Samenvattende waarderingstabel en conclusies

In tabel 5-5 is de waardering van het probleem oplossend vermogen weergegeven. Zoals hiervoor al is opgemerkt, is dit gewaardeerd ten opzichte van de referentiesituatie (2020-0). Uit de tabel blijkt dat de benuttingsalternatieven en de optimalisatiealternatieven geen, dan wel een zeer beperkte bijdrage leveren aan de doelstellingen van het project. Dit geldt voor de doelstellingen betreffende zowel verstedelijking, als bereikbaarheid en regionale economie. Alleen de nieu-

we alternatieven maken realisatie van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk. Ook leveren alleen de nieuwe alternatieven een substantiële bijdrage aan het realiseren van de bereikbaarheidsdoelstellingen. De huidige verkeersstructuur ten zuiden van Leeuwarden is overbelast. Door maatregelen te treffen in de vorm van de benuttings- en de optimalisatie alternatieven, wordt extra verkeersruimte geboden en ontstaat er een nieuw evenwicht in de verdeling van het verkeer over de beschikbare infrastructuur. Door de verdere autonome groei van het verkeer en de socio-economische ontwikkeling van de regio, raakt tussen 2010 en 2015 het wegennet opnieuw overbelast. Met andere woorden; benutting en optimalisatie voorzien tijdelijk in het verschaffen van ruimte in het verkeersnetwerk, maar nog voor 2020 is het hoofdwegennet opnieuw vol. De nieuwe alternatieven bieden voldoende (verkeers)ruimte voor een toekomstvaste oplossing.

Tabel 5-5 Waarderingstabel probleem oplossend vermogen

Bijdrage aan de doelstelling	Referentie-situatie	Benutting		Optimalisatie			Nieuwe alternatieven				
		minimaal	maximaal	oost	west	Zwette	midden		beperkt bundeling		bundeling
							west	oost	west	oost	
Waarborgen bereikbaarheid Leeuwarden	0	0	0	0/+	0/+	0/+	++	++	++	++	++
Waarborgen regionaal economische bereikbaarheid	0	0	0/+	0	0	0	++	++	++	++	++
Verstedelijkingsopgave Leeuwarden	0	0	0	0	0	0	++	++	++	++	++



6 Gevolgen voor milieu en omgeving

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de essentie van de effecten voor het milieu en de omgeving beschreven. Elk aspect beslaat een paragraaf. Meer uitgebreide effectbeschrijvingen zijn in de aspectrapporten opgenomen. De aspectrapporten zijn weergegeven op de Cd-rom, die als bijlage bij de trajectnota/MER is gevoegd.

Voor de volgende aspecten zijn de effecten bepaald:

- ruimtegebruik;
- sociale en functionele samenhang;
- visuele hinder;
- landschap;
- cultuurhistorie;
- ecologie;
- bodem en water;
- geluid;
- trillingen;
- lucht;
- externe veiligheid;
- verkeersveiligheid.

Deze aspecten worden in de navolgende paragrafen beschreven. Iedere paragraaf wordt afgesloten met een samenvattende waarderingstabel en een toelichting. Dit hoofdstuk besluit in paragraaf 6.14 met een samenvattende waarderingstabel per deelgebied en voor het totale studiegebied. Als er leemten in kennis zijn dan is dit in hoofdstuk 11 weergegeven.



Rijksweg 31 loopt door het nieuwe stadsdeel De Zuidlanden

Voor het beoordelen van het probleemoplossend vermogen van de alternatieven is rekening gehouden met de ruimtelijke ontwikkelingen zoals deze in hoofdstuk 2.4.1. zijn beschreven.

Voor het bepalen van de effecten voor milieu en omgeving is echter het uitgangspunt dat deze ruimtelijke ontwikkelingen nog niet hebben plaatsgevonden. De milieu- en omgevingseffecten veroorzaakt door een alternatief worden hiermee bepaald ten opzichte van de situatie dat het gebied nog niet bebouwd is. De milieu- en omgevingseffecten van een alternatief voor de Rijksweg 31 Leeuwarden worden daarmee als een worst-case in beeld gebracht.

Om hiaten of dubbelingen in effecten voor het gebied te voorkomen, is in de ruimtelijke plannen die momenteel (MER de Zuidlanden) of in de nabije toekomst in procedure zijn of worden gebracht het uitgangspunt dat er een alternatief van de Haak is gerealiseerd. Met andere woorden: de effecten die aan de Haak toegerekend worden in deze nota, worden dan niet nog eens meegeteld.

Bij het bepalen van de effecten zijn drie deelgebieden onderscheiden: noord, midden en oost. Dit is gedaan omdat deze gebieden onderscheidend zijn ten aanzien van de landschappelijke kenmerken, de ruimtelijke indeling en de aanwezige infrastructuur (spoorlijnen, bestaande wegen en water), en daarmee ook voor de effecten. Daarnaast is het onderscheid in deelgebieden van belang voor het samenstellen van een meest milieuvriendelijk alternatief.

Waar mogelijk zijn in de aspectrapporten kwantitatieve onderzoeksgegevens opgenomen. De beoordeling van de effecten in het hoofdrapport is kwalitatief van aard en richt zich op onderscheidende effecten. De effecten zijn gebaseerd op en getoetst aan het vigerende beleid en de wet- en regelgeving. In de aspectrapporten wordt hier uitgebreid op ingegaan. Per aspect is aangegeven op welke wijze de beoordeling is uitgevoerd. Daarbij wordt voor alle aspecten de volgende waardering (tabel 6.1) gebruikt.

Tabel 6-1: Beoordeling milieu- en omgevingseffecten

++	Zeer positief effect
+	Positief effect
0	Geen effect/per saldo geen effect
-	Negatief effect
--	Zeer negatief effect

Nadrukkelijk wordt opgemerkt dat het gaat om zowel een relatieve waardering binnen de aspecten, als een relatieve waardering van de aspecten ten opzichte van elkaar. Het verschil tussen de uiterste waarden kan bij het ene aspect groter zijn dan bij het andere aspect (dus dubbel min bij het ene aspect kan meer negatieve gevolgen betekenen dan dubbel min bij een ander aspect). De waarderingen geven dus uitsluitend de score van de verwachte effecten binnen het betreffende aspect. Omdat de aspecten niet gelijkwaardig zijn, kunnen de plussen en minnen niet worden opgeteld.

Per aspect wordt, nadat de effecten zijn beschreven, een aanzet gedaan voor mogelijk te treffen mitigerende en compenserende maatregelen (maatregelen om de negatieve milieugevolgen te verminderen dan wel te compenseren). In een latere fase (in het kader van het ontwerp-tracébesluit) worden de daadwerkelijk te treffen mitigerende en compenserende maatregelen bepaald.

Voor het verkrijgen van inzicht in de effecten van een alternatief zijn deze ook voor het gehele studiegebied beoordeeld. De effecten zijn bepaald door een panel van deskundigen. Bij het totaliseren van de effecten is het uitgangspunt een brug voor de kruising met het Van Harinxmakanaal en een hooggelegen kruising van de Rijksweg 31 met de spoorlijn Leeuwarden-Heerenveen.

Een constatering is dat door het totaliseren van de effecten de verschillen enigszins wegvallen. Door het sommeren van de plussen en minnen van de deelgebieden, worden de uiterste scores minder zichtbaar. Voor de nuances wordt verwezen naar de teksten en tabellen in dit hoofdstuk en de onderliggende aspectrapporten.

6.2 Ruimtegebruik

6.2.1 Effecten

Uit het aspectrapport Ruimtegebruik blijkt dat de effecten ten aanzien van de volgende functies relevant zijn voor de vergelijking van de alternatieven en als volgt worden gewaardeerd:

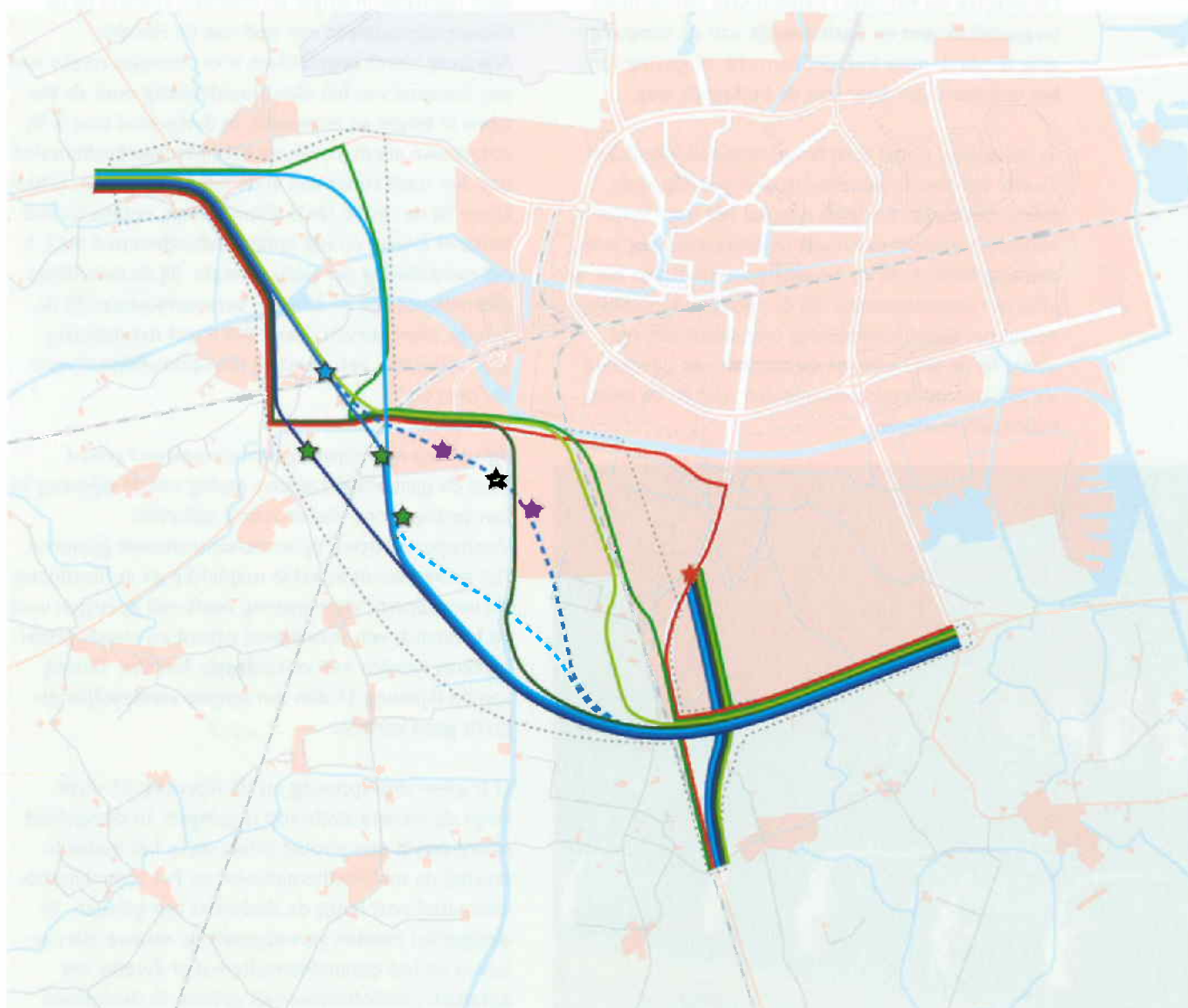
- Direct ruimtebeslag
 - *Minder ruimtebeslag dan de referentiesituatie; (+)*
 - *Geen extra ruimtebeslag; (0 of 1 ha verschil*

t.o.v. referentiesituatie(situatie); (0)

- *Tot 20 hectare meer ruimtebeslag dan referentie; (-)*
- *Meer dan 20 hectare extra ruimtebeslag t.o.v. referentie; (- -)*
- Versnippering monofunctioneel gebied
 - *Afname van de versnippering van monofunctioneel gebied, waarbij de weg als begrenzing tussen de gebieden komt te liggen; (+)*
 - *Geen toename van de versnippering van monofunctioneel gebied; (0)*
 - *Toename van de versnippering van monofunctioneel gebied; (-)*
- Agrarische verkaveling
 - *Wanneer de weg de verkaveling niet aantast, dus de structuur volgt of de huidige weg volgt; (0)*
 - *Wanneer de ligging van de Rijksweg 31 de verkaveling over een klein deel van de sectie aantast; (-)*
 - *Wanneer de ligging van de Rijksweg 31 de verkaveling over een groot deel van de sectie aantast; (- -)*
- Agrarische huiskavels
 - *Geen aantasting huiskavels; (0)*
 - *Aantasting huiskavel Ljochtewei; (-)*
 - *Doorsnijding huiskavel Ljochtewei; (- -)*
- Bijzondere agrarische functies
 - *Geen af/doorsnijding; (0)*
 - *Af/doorsnijding van een substantieel deel Ny Bosmazathe; (-)*
 - *Af/doorsnijding van een substantieel deel gronden Cuperus; (- -)*
- Woonbebouwing (effecten op de opzet van Zuidlanden)
 - *Wanneer geen aanpassing nodig is; (0)*
 - *Wanneer de aanpassing gering zal zijn; (-)*
 - *Wanneer de aanpassing grote consequenties heeft; (- -)*
- Niet-agrarisch grondgebruik
 - *Geen belemmering van de ontwikkelingsmogelijkheden van Newtonpark/ Zwetepark of Werpsterhoek; (0)*
 - *Belemmering van ontwikkelingsmogelijkheden van Newtonpark, Zwetepark en/of Werpsterhoek; (-)*

De belangrijkste effecten zijn weergegeven op figuur 6-1.

Figuur 6-1 Effecten ruimtebeslag



LEGENDA Effecten Ruimtegebruik

- | | |
|---------------------------|--|
| Benuttingstracé | ★ Ernstig effect agrarische functies |
| Optimalisatietracé Oost | ★ (Ernstig) effect bijzondere agrarische functies |
| Optimalisatietracé West | ★ Effect woonbebouwing |
| Optimalisatietracé Zwette | ★ Effect ontwikkelingsmogelijkheden niet agrarische functies |
| Bundelingstracé | |
| Beperkt bundelingstracé | |
| Middentracé | |
| Bebouwd gebied | |
| referentiesituatie | |
| Zoekgebied | |

Effecten op direct ruimtebeslag

De effecten op het direct ruimtebeslag zijn exclusief wegaansluitingen en onafhankelijk van de hoogteligging bepaald, maar inclusief correctie als gevolg van het opbreken van delen van de bestaande weg.

In deelgebied noord is bij het optimalisatiealternatief Zwette het direct ruimtebeslag geringer dan in de referentiesituatie. Enerzijds doordat het tracé korter is, anderzijds doordat delen van de bestaande weg worden opgebroken. Bij de benuttingsalternatieven zijn de effecten verwaarloosbaar. Bij de overige alternatieven neemt het direct ruimtebeslag (per saldo) toe, het meest bij de alternatieven die uitgaan van uitvoering als 2x2 (het optimalisatiealternatief oost en de beide middenalternatieven).

Zwette (toename in lengte) en optimalisatiealternatief west (toename in lengte en breedte). Hoewel bij de nieuwe alternatieven een deel van de Hendrik Algraweg wordt opgebroken, is er per saldo sprake van een toename van het direct ruimtebeslag door de toename in lengte en in breedte. In deelgebied oost is bij alle nieuwe alternatieven en het optimalisatiealternatief oost het tracé korter dan in de referentiesituatie. Echter alleen bij de smalle (2x1) alternatieven, optimalisatiealternatief Zwette en het optimalisatiealternatief oost, is het ruimtebeslag per saldo geringer. Bij de benuttingsalternatieven zijn de effecten verwaarloosbaar. Bij de overige alternatieven neemt het direct ruimtebeslag (per saldo) toe, het meest bij het optimalisatiealternatief oost (2x2).

Effecten op versnippering monofunctioneel gebied

Door de (gedeeltelijk) nieuwe aanleg van de Rijksweg 31 kan versnippering van de ruimte optreden.

Versnippering treedt op in monofunctionele gebieden. Het gebied wordt zowel in ruimtelijke als in functionele zin versnipperd. Versnippering heeft ook gevolgen voor de toekomst: een versnipperd gebied zal steeds verder ingevuld worden met verschillende functies. Daarbij kan de Rijksweg 31 dan een nieuwe verstedelijkingsgrens gaan vormen.

Er is geen versnippering als de Rijksweg 31 dicht langs de nieuwe stadsrand is gelegen. In deelgebied noord treedt een positief effect op in het gedeelte waarbij de middenalternatieven en het optimalisatiealternatief oost langs de stadsrand zijn gelegen. In deelgebied midden versnipperen de nieuwe alternatieven en het optimalisatiealternatief Zwette het agrarisch (monofunctioneel) gebied. In deelgebied oost treedt er bij alle optimalisatiealternatieven en alle nieuwe alternatieven een positief effect op, omdat de Rijksweg 31 de nieuwe begrenzing wordt van Zuidlanden.

Effecten op de agrarische verkaveling

Versnippering van de agrarische verkaveling treedt op wanneer de tracering van de weg niet aansluit op de onderliggende kavelstructuur. Er ontstaan overhoeken en kavels die bedrijfsmatig niet meer interessant zijn. Deze negatieve effecten treden het meest op bij de nieuwe alternatieven.



Rijksweg 31; Hendrik Algraweg richting Goutum

In deelgebied midden treden bij geen van de alternatieven positieve effecten op. Bij het optimalisatiealternatief oost (2x2) en het optimalisatiealternatief west (2x1) is er extra direct ruimtebeslag door respectievelijk de toename in breedte en in lengte. Het direct ruimtebeslag is nog groter bij beide optimalisatiealternatieven

Effecten op agrarische huiskavels

Alleen in deelgebied noord, bij het beperkt bundelingsalternatief en het optimalisatiealternatief west, wordt een huiskavel doorsneden (huiskavel aan de Ljochtewei).



Veelheid aan functies rondom de Hendrik Algraweg

Effecten op bijzondere agrarische functies

In deelgebied midden ligt een tweetal bedrijven met een bijzondere agrarische functie, het bedrijf van de maatschap Cuperus en de proefboerderij Ny Bosmazathe. Omdat het bedrijf van de maatschap Cuperus ook historisch gezien waardevol is, heeft een doorsnijding van dit bedrijf relatief meer impact dan doorsnijding van de proefboerderij. Beide middenalternatieven en het beperkt bundelingsalternatief oost doorsnijden het perceel van Ny Bosmazathe en het bundelingsalternatief doorsnijdt het perceel van de maatschap Cuperus.

Effecten op woonbebouwing

De verschillende alternatieven zijn zodanig getraceerd, dat de aanwezige woonkernen in het zoekgebied niet worden geraakt of doorsneden. In het deelgebied oost zijn de benuttingsalternatieven en het optimalisatiealternatief oost geprojecteerd op het grondgebied van Zuidlanden. Dit heeft een negatieve impact op de stedenbouwkundige opzet van Zuidlanden. Daarnaast heeft dit negatieve financiële en contractuele conse-

quenties en consequenties op het gebied van volkshuisvesting. Deze consequenties zijn minstens zo belangrijk omdat de grondexploitatie aan het plan is gekoppeld. Per saldo leidt dit tot zeer negatieve effec-

ten in de benuttingsalternatieven en negatieve effecten in het optimalisatiealternatief oost. In hoofdstuk 3 en 5 is specifiek ingegaan op de effecten voor Zuidlanden.

Effecten op niet-agrarische bedrijvigheid

Wanneer de Rijksweg 31 de toekomstige bedrijventerreinen doorsnijdt, is er minder ruimte beschikbaar voor gronduitgifte en worden de ontwikkelingsmogelijkheden van Newtonpark, Zwetepark en Werpsterhoek belemmerd. In deelgebied midden treedt dit negatief effect op bij het beperkt bundelingsalternatief oost (Zwetepark en Newtonpark). In deelgebied oost treedt dit negatief effect op bij de benuttingsalternatieven en het optimalisatiealternatief oost (Werpsterhoek).

6.2.2 Waardering

In deze paragraaf wordt per deelgebied en in totaal de waardering van de effecten in tabelvorm (tabel 6-2) weergegeven en toegelicht.

Deelgebied noord

Het direct ruimtebeslag is per saldo het grootst in het optimalisatiealternatief oost (2x2) en beide midden-

Tabel 6-2 Effecten ruimtegebruik

	Referentiesituatie	Benuttingsalternatief minimaal	Benuttingsalternatief maximaal	Optimalisatie alternatief oost, 2x1	Optimalisatie alternatief oost, 2x2	Optimalisatie alternatief west, 2x1	Optimalisatie alternatief west, 2x2	Optimalisatie alternatief Zwette, 2x1	Optimalisatie alternatief Zwette, 2x2	Middenalternatief oost	Middenalternatief west	Bepoort bundelingsalternatief oost	Bepoort bundelingsalternatief west	Bundelingsalternatief
NOORD														
Direct ruimtebeslag	0	0	0	-	-	0	-	+	-	-	-	-	-	-
Versnippering monofunctioneel gebied	0	0	0	+		0		0		+	+	0	0	0
Agrarische verkavelingsstructuur	0	0	-	0		-		-		-	-	-	-	0
Agrarische huiskavels	0	0	0	0		0		0		0	-	-	-	0
Bijzondere agrarische functies								0						
Woonbebouwing								0						
Niet-agrarische functies								0						
MIDDEN														
Direct ruimtebeslag	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Versnippering monofunctioneel gebied	0	0	0	0		0		-		-	-	-	-	-
Agrarische verkavelingsstructuur	0	0	0	0		-		-		-	-	-	-	-
Agrarische huiskavels								0						
Bijzondere agrarische functies	0	0	0	0		0		0		-	-	-	0	-
Woonbebouwing								0						
Niet-agrarische functies	0	0	0	0		0		0		0	0	-	0	0
OOST														
Direct ruimtebeslag	0	0	0	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Versnippering monofunctioneel gebied	0	-	-	+		+		+		+	+	+	+	+
Agrarische verkavelingsstructuur								0						
Agrarische huiskavels								0						
Bijzondere agrarische functies								0						
Woonbebouwing	0	-	-	-		0		0		0	0	0	0	0
Niet-agrarische functies	0	-	-	-		0		0		0	0	0	0	0
Totaal	0	0/-	0/-	0/-		0		0		-	-	-	-	-



alternatieven (zeer negatief). Alleen in het optimalisatiealternatief Zwette (2x1) is sprake van een positief effect. Bij het criterium versnippering treden positieve effecten op bij het optimalisatiealternatief oost en bij de middenalternatieven vanwege de ligging langs de toekomstige stadsrand. Bij het criterium agrarische verkavelingstructuur treden zeer negatieve effecten op bij het maximale benuttingsalternatief, de optimalisatiealternatieven west en Zwette, het middenalternatief en het beperkt bundelingsalternatief door ongunstige doorsnijding van percelen. De doorsnijding van een huiskavel (de Ljochtewei) zorgt voor een negatief effect bij het middenalternatief west en zeer negatieve effecten bij de beperkte bundelingsalternatieven.

Deelgebied midden

Het direct ruimtebeslag is per saldo het grootst bij het optimalisatiealternatief west (2x2), beide optimalisatiealternatieven Zwette en alle nieuwe alternatieven (zeer negatief). Bij de benuttingsalternatieven en de optimalisatiealternatieven (2x1) treden (per saldo) geen effecten op. Bij de criteria versnippering, verkavelingstructuur en bijzondere agrarische functies treden bij de nieuwe alternatieven en in minder mate bij het optimalisatiealternatief Zwette (zeer) negatieve effecten op. Het beperkt bundelingsalternatief oost heeft een negatief effect op niet agrarische bedrijvigheid.

Deelgebied oost

Bij de optimalisatiealternatieven west en Zwette (2x1) neemt per saldo het direct ruimtebeslag af en is sprake van een positief effect; het negatief effect op het direct ruimtebeslag is het grootst bij het optimalisatiealternatief oost 2x2. Vanwege de ontwikkeling van Zuidlanden is er bij de agrarische criteria geen onderscheidend effect. Ook in het algemeen geldt voor het aspect ruimtegebruik dat de optimalisatiealternatieven, met uitzondering van het optimalisatiealternatief oost, en de nieuwe alternatieven weinig onderscheidend zijn. Bij beide alternatieven treden positieve effecten op, doordat er geen versnippering van Zuidlanden optreedt. De benuttingsalternatieven en het optimalisatiealternatief oost scoren (zeer) negatief door de doorsnijding van Zuidlanden.

Totaal

De benuttingsalternatieven en het optimalisatiealternatief oost scoren licht negatief door de effecten op de

woonbebouwing Zuidlanden en de benodigde aanpassing van de woningbouwplannen. De andere optimalisatiealternatieven scoren neutraal omdat de effecten tegen elkaar opwegen. Bij de nieuwe alternatieven is de score negatief vanwege het grote aantal doorsnijdingen van huiskavels en agrarisch gebied en de aantasting van geplande bedrijventerreinen (Newtonpark en Zwetepark).

6.2.3 Mitigatie en compensatie

Bij versnippering is mitigatie alleen mogelijk als nieuwe ruimtelijke eenheden kunnen worden gecreëerd.

Mitigatie van effecten op agrarische functies is goed mogelijk door herverkaveling, (vee)tunnels of wegovergangen. Bij de nadere detaillering van het tracé van de Rijksweg 31 kan deels worden voorkomen dat agrarische gronden ongunstig worden doorsneden. Bij aantasting van huiskavels moet gedacht worden aan compensatie. De betreffende boerderij kan in een dergelijk geval verplaatst worden. Dit kan in combinatie met de herverkaveling een goede oplossing zijn. De effecten op bijzondere agrarische functies zijn grotendeels mitigeerbaar door herverkaveling. Bij verlies van bijzondere agrarische functies moet echter aan compensatie elders worden gedacht.

In het geval de Rijksweg 31 het toekomstig woongebied Zuidlanden doorsnijdt, is een aanpassing van de stedenbouwkundige opzet van Zuidlanden nodig. Dit kan kwaliteitsverlies met zich meebrengen, dat slechts voor een deel mitigeerbaar is. Wanneer een bepaalde tracering ervoor zorgt dat een klein gebied geïsoleerd komt te liggen, kan het wenselijk zijn dit gebied een andere functie te geven dan het gebied waar het van wordt afgesneden. Wanneer een dergelijke aanpassing vertraging oplevert, wordt dit als niet mitigeerbaar beschouwd.

De doorsnijding van een bedrijventerrein (niet-agrarische bedrijvigheid) door de Rijksweg 31 is mitigeerbaar door aanpassingen van de plangrens. Mocht het uiteindelijk te kiezen alternatief hiertoe leiden, dan zal in overleg met de betrokkenen worden gezien wat de consequenties hiervan zijn en of verschuiving van het wegtracé dan wel aanpassing van de plangrens van het bedrijventerrein gewenst is.

6.3 Sociale en functionele samenhang

6.3.1 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten op de sociale en functionele samenhang beschreven en weergegeven in figuur 6-2. De waardering is als volgt tot stand gekomen:

- Sociale samenhang en barrièrewerking
 - Wanneer een oorspronkelijke relatie wordt hersteld: (++)
 - Wanneer een oorspronkelijke relatie wordt verbeterd: (+)
 - Wanneer er geen veranderingen optreden: (0)
 - Bij doorsnijding van een relatie met een 2x1 of 1x2 weg: (-)
 - Bij doorsnijding van een relatie met een 2x2 weg: (- -)
- Functionele samenhang
 - Aantal doorsneden relaties vermindert: (+)
 - Aantal doorsneden relaties blijft ongeveer gelijk: (0)
 - Aantal doorsneden relaties is meer dan in huidige situatie: (-)
- Sociale veiligheid
 - A onderdoorgang:
 - Aantal onderdoorgangen neemt af: (+)
 - Aantal onderdoorgangen blijft ongeveer gelijk: (0)
 - Aantal onderdoorgangen neemt toe: (-)
 - Aantal onderdoorgangen neemt sterk toe: (- -)
 - B onderdoorgang:
 - Aantal onderdoorgangen neemt af (+)
 - Aantal onderdoorgangen blijft gelijk (0)
 - Aantal onderdoorgangen neemt toe: (-)
- Recreatieve routes
 - Aantal kruisingen met recreatieve (fiets)route vermindert: (+)
 - Aantal kruisingen blijft ongeveer gelijk: (0)
 - Aantal kruisingen neemt toe: (-)
 - Bundeling met de Rijksweg 31 is meer dan 1 km: (- -)

Sociale samenhang

Onder sociale samenhang wordt in dit kader verstaan de wijze waarop de bewoners onderling relaties onderhouden, gericht op het functioneren van groepen in een gemeenschap. Deze relaties zijn historisch zo gegroeid en hebben te maken met identiteit en dorpskarakteristiek. Effecten zullen optreden wanneer de Rijksweg 31 een dergelijke relatie (verder) verstoort of juist verbetert. Het gaat om:

- de relatie tussen Ritsumasyl en directe omgeving (Deinum en de woonboten);
- de relatie tussen Deinum en It Holt;
- de relatie tussen Wirdum en Wytgaard;
- de relatie tussen de dorpen en de stad Leeuwarden. Deze bestaat in het zoekgebied vooral uit de Boksumerdyk en de Brédyk.

In deelgebied noord treden bij het optimalisatiealternatief oost en west, het middenalternatief en het beperkt bundelingsalternatief zowel positieve als negatieve effecten op. Er is een (zeer) positief effect omdat in al deze alternatieven de Westergawei wordt verwijderd en daarmee de relatie tussen Deinum en It Holt wordt hersteld. Een negatief effect treedt op bij de benuttingsalternatieven, het optimalisatiealternatief Zwette (2x2) en het bundelingsalternatief omdat de relatie tussen Deinum en It Holt verder wordt aangetast.

In het deelgebied midden zijn de effecten op de sociale samenhang in alle alternatieven (per saldo) neutraal.

In deelgebied oost is er een positief effect bij de nieuwe alternatieven. De relatie tussen Wirdum en Wytgaard wordt verbeterd door de nieuwe ongelijkvloerse kruising van de lokale verbinding tussen Wirdum en Wytgaard met de A32. Omdat de interne relaties van Zuidlanden worden doorsneden, treedt bij de benuttingsalternatieven een negatief effect op.

Functionele samenhang

Met functionele samenhang worden alle functionele relaties of routes in het gebied bedoeld. Het gaat dan om de wijze waarop de verschillende functies onderling zijn gestructureerd via de lokale wegenstructuur en met elkaar samenhangen. In feite wordt de gehele lokale wegenstructuur hierbij betrokken, los van de vraag of hetgeen wel het geval is bij het aspect sociale samenhang- of er ook onderlinge relaties tussen de bewoners via deze wegen zijn. De Rijksweg 31 kan een negatief effect hebben op de functionele samenhang in de lokale wegenstructuur. De mate waarin een effect optreedt, is gemeten aan de hand van het aantal verstoorte relaties.

In deelgebied noord treedt een negatief effect op bij het optimalisatiealternatief oost en het middenalternatief. In deelgebied midden hebben de optimalisatiealternatieven Zwette en west en alle nieuwe alternatieven

Figuur 6-2 Effecten sociale en functionele samenhang



LEGENDA Effecten sociale en functionele samenhang

- | | |
|-----------------------------|---|
| — Benuttingstracé | ★ Ernstig effect sociale samenhang |
| — Optimalisatietracé Oost | ☆ Effect sociale samenhang |
| — Optimalisatietracé West | ☆ Ernstig effect sociale veiligheid |
| — Optimalisatietracé Zwette | ☆ Effect functionele samenhang en/of sociale veiligheid |
| — Bundelingstracé | ☆ Effect op recreatieve routes |
| — Beperkt bundelingstracé | ☆ Ernstig effect door bundeling met Zwette |
| — Middentracé | |
| — Bebouwd gebied | |
| — referentiesituatie | |
| — Zoekgebied | |

ven een negatief effect. In deelgebied oost treedt er bij het optimalisatiealternatief Zwette en west en alle nieuwe alternatieven een positief effect op door de verbetering van de functionele samenhang in Zuidlanden.

Sociale veiligheid

De sociale veiligheid voor bewoners en gebruikers van de infrastructuur is afhankelijk van veel aspecten, zoals verlichting, zicht en toezicht, vluchtwegen, materialisering, uitstraling, onderhoud en beheer en ruimtelijke verhoudingen. Het studiegebied heeft een landelijk karakter en wordt ('s avonds) zeer extensief gebruikt door fietsers en voetgangers. Bij de effectmeting is gekeken naar de aanwezigheid van onderdoorgangen voor langzaam verkeer en de mate waarin doorzicht aanwezig is. Er is onderscheid gemaakt in twee soorten onderdoorgangen:

- onderdoorgangen op maaiveld of iets lager, waarbij doorzicht (vanuit de omgeving of naderend op de route) nog aanwezig is.
- B-onderdoorgangen waarbij de zichtrelatie vanuit de omgeving vrijwel onmogelijk wordt gemaakt door de ligging. Het gaat dan om diep gelegen onderdoorgangen, onderdoorgangen die niet in de lijn van de langzame verkeersroute liggen of een onoverzichtelijke opeenvolging van onderdoorgangen bij een gecompliceerde verkeersknoop.

Voor de B-onderdoorgangen zijn sociaal onveilig.

Een onderdoorgang onder de spoorlijn Heerenveen-Leeuwarden is een B-onderdoorgang, omdat door de diepe ligging geen zicht van en naar de omgeving meer mogelijk is. Dit leidt tot negatieve effecten in de optimalisatiealternatieven Zwette en West en de nieuwe alternatieven. Bij nadere uitwerking in het ontwerp-tracébesluit is de vormgeving van deze onderdoorgang een belangrijk aandachtspunt.

Recreatieve routes

In het studiegebied liggen verschillende routes en verbindingen (fietspaden) die voor het netwerk van recreatieve verbindingen in het gebied van belang zijn. De attractiviteit van deze routes wordt bepaald door de omgeving, de toegankelijkheid en ligging, de aanwezigheid van barrières en de sociale veiligheid. Soms zijn de routes voor langzaam verkeer gekoppeld aan recreatieve vaarroutes of schaatsroutes.

De kwaliteit van de route wordt negatief beïnvloed door de aanwezigheid van kruisingen. Dit heeft te maken met wachttijden bij gelijkvloerse kruisingen, te overwinnen hoogteverschillen bij bruggen en onderdoorgangen en een verstoring van de beleving van de open ruimte.

Om inzichtelijk te maken waar de grootste effecten optreden, is het aantal doorsnijdingen per deelgebied geteld. Deze gegevens zijn opgenomen in het aspectrapport. In deelgebied noord treden positieve effecten op bij de optimalisatiealternatieven en de nieuwe alternatieven, omdat daar het aantal kruisingen in de recreatieve routes vermindert. In deelgebied midden treedt bij het optimalisatiealternatief Zwette een zeer negatief effect op door bundeling van de recreatieve route langs de Zwette met de bypass van de Rijksweg 31.

6.3.2 Waardering

In tabel 6-3 is de waardering van de effecten per deelgebied en voor het totaal weergegeven.

In deelgebied noord treden bij de optimalisatiealternatieven oost en west (zeer) positieve effecten op bij sociale samenhang in deelgebied noord. Ook voor het middenalternatief treedt een zeer positief effect op ten aanzien van sociale samenhang. Voor de overige alternatieven geldt dat er ten opzichte van de huidige situatie geen verbetering wordt gerealiseerd ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven die gebruik maken van het tracé van de huidige Rijksweg 31 laten ten opzichte van de referentiesituatie een verslechtering zien.

In deelgebied midden zijn de alternatieven praktisch niet onderscheidend.

In deelgebied oost scoren de nieuwe alternatieven positief (verbetering relatie Wirdum-Wytgaard door ongelijkvloerse kruising met de A32).

Totaal

De benuttingsalternatieven, de optimalisatiealternatieven, het beperkt bundelingsalternatief en het bundelingsalternatief scoren neutraal; de effecten zijn gering. Door het herstel van de relaties tussen Deinum en It Holt en tussen Ritsumasyl en Deinum scoren de midden alternatieven licht positief.

Tabel 6-3 Effecten sociale en functionele samenhang

	Referentiesituatie	Benuttingsalternatief minimaal	Benuttingsalternatief maximaal	Optimalisatie alternatief oost, 2x1	Optimalisatie alternatief oost, 2x2	Optimalisatie alternatief west, 2x1	Optimalisatie alternatief west, 2x2	Optimalisatie alternatief Zwette, 2x1	Optimalisatie alternatief Zwette, 2x2	Middenalternatief oost	Middenalternatief west	Beperkt bundelingsalternatief oost	Beperkt bundelingsalternatief west	Bundelingsalternatief
NOORD														
Sociale samenhang	0	-	-	++	++	+	-	++	++	+	+	+	+	-
Functionele samenhang	0	0	0	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Sociale veiligheid A	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
	0	0	-	0	+	+	+	0	0	+	+	+	+	+
Recreatie	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MIDDEN														
Sociale samenhang							0							
Functionele samenhang	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sociale veiligheid A	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sociale veiligheid B							0							
Recreatie	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OOST														
Sociale samenhang	0	0	0		0							+		
Functionele samenhang	0	0	0	0		+						+		
Sociale veiligheid A	0	0	-	-	Sp./stadsas hoog -									
	0	0	-	-	Sp. verdiept/stadsas maaiv. -							Stadsas hoog -		
Sociale veiligheid B	0	0	0	0	Sp. hoog 0									
	0	0	0	0	Sp. verdiept -							Sp. verdiept/stadsas laag -		
Recreatie	0	0	0	0	0	-						0		
	0	0	0	0	0	-						0		
Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0	0	0	0	0

6.3.3 Mitigatie en compensatie

Effecten op sociale samenhang zijn slechts deels mitigeerbaar door aanpassing van de tracering van de Rijksweg 31. Effecten op functionele samenhang zijn mitigeerbaar door technische en ruimtelijke optimalisaties bij het ontwerp van de kruising.

De effecten op sociale veiligheid zijn grotendeels mitigeerbaar door nauwkeurige aandacht voor en detaillering van het ontwerp van de onderdoorgang. De aandacht gaat hierbij uit naar zichtlijnen, afmetingen van de onderdoorgang, vermijden van (donkere) hoeken, goede verlichting en een schone en prettige uitstraling. Het omhoog brengen van de langzame verkeersroute (zodat een brug of gelijkvloerse kruising ontstaat) kan een oplossing bieden voor de effecten op sociale veiligheid.

Effecten op recreatieve routes zijn mitigeerbaar. Dit kan door kleine aanpassingen in het tracé en/of in de kruising met de route. Bij bundeling met de Zwette kan gedacht worden aan verplaatsing van de route.

6.4 Visuele hinder

6.4.1 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten op de visuele hinder beschreven en weergegeven in figuur 6-3. De waardering is als volgt tot stand gekomen:

- Visuele aantasting
 - *wanneer zicht verbetert door een bestaand object dat verdwijnt: (+)*
 - *wanneer dit object boven maaiveld en binnen 500 m. van de bebouwde kom ligt: (+)*
 - *wanneer het object hoger is dan 4m. en tussen 500 en 1000 m. van de bebouwde kom ligt: (+)*
 - *wanneer een object ligt onder maaiveld: (0)*
 - *wanneer een object ligt op enige afstand van de bebouwde kom (meer dan 500 m. bij een hoogte tot 4m., meer dan 1000 m. bij grotere hoogtes) (0)*
 - *wanneer een object ligt als in de referentiesituatie: (0)*
 - *bij het ontstaan of verhogen van een object gelegen op maaiveld tot 4m. binnen 500 m. van bebouwde kom: (-)*
 - *bij het ontstaan of verhogen van een object hoger dan 4m. tussen 500 - 1000 m. afstand van bebouwde kom: (-)*
 - *bij het ontstaan of verhogen van een object hoger dan 4m. binnen 500 m. afstand van bebouwde kom: (-)*

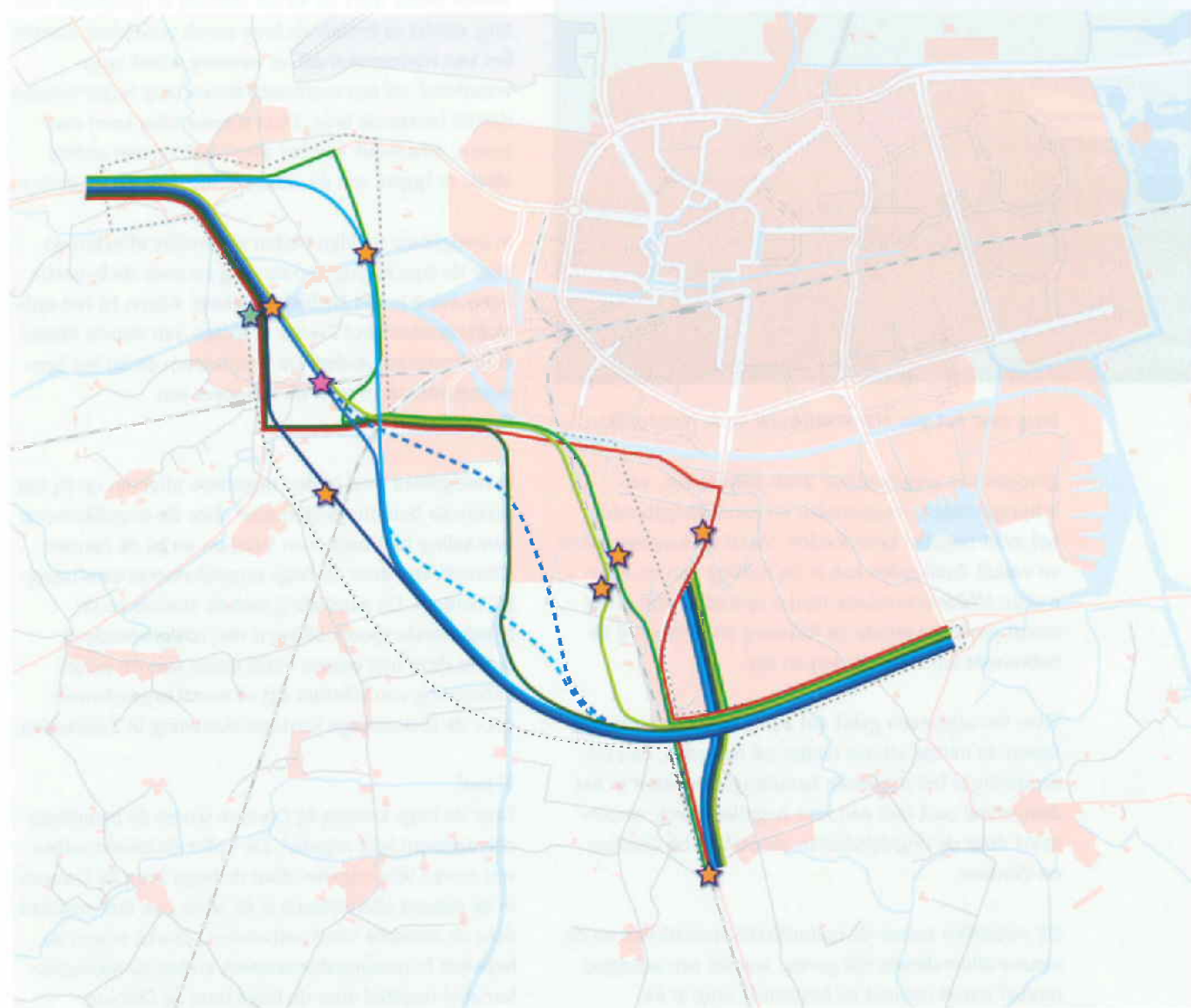
Visuele hinder heeft betrekking op ondervonden hinder door de Rijksweg 31 op het uitzicht vanuit de woning of de directe woonomgeving. Het uitzicht vanuit de dorpen wordt nu gekenmerkt door het open karakter van de voormalige Middellzee. Vanuit het westen gezien ligt de stad Leeuwarden in 2020 hier duidelijk zichtbaar aan de horizon.

Visuele hinder treedt vooral op bij belemmering van het zicht naar het open gebied. Dit kan veroorzaakt worden door de (hoogte)ligging van de Rijksweg 31. De weg is opgebouwd uit een rijbaan met meerdere stroken op een grondlichaam. Dit grondlichaam ligt iets boven het huidige niveau van het maaiveld. De weg bestaat uit verschillende onderdelen, waarvan de aansluitingen, de bruggen en de geluidsschermen invloed kunnen hebben op de visuele beleving. Ook kunnen



Woonboten bij Ritsumasyl hebben via het Zijlterrac rechtstreeks verbinding met het van Harixmakanaal

Figuur 6-3 Effecten visuele hinder



LEGENDA Effecten visuele hinder

- | | |
|--|---|
| — Benuttingstracé | ★ Positief effect |
| — Optimalisatietracé Oost | ★ Negatief effect |
| — Optimalisatietracé West | ★ Zeer negatief effect |
| — Optimalisatietracé Zwette | |
| — Bundelingstracé | |
| — Bep. rkt bundelingstracé | |
| — Middenstracé | |
| ■ Beboüwd gebied | |
| - - - referentiesituatie | |
| - - - Zoekgebied | |