

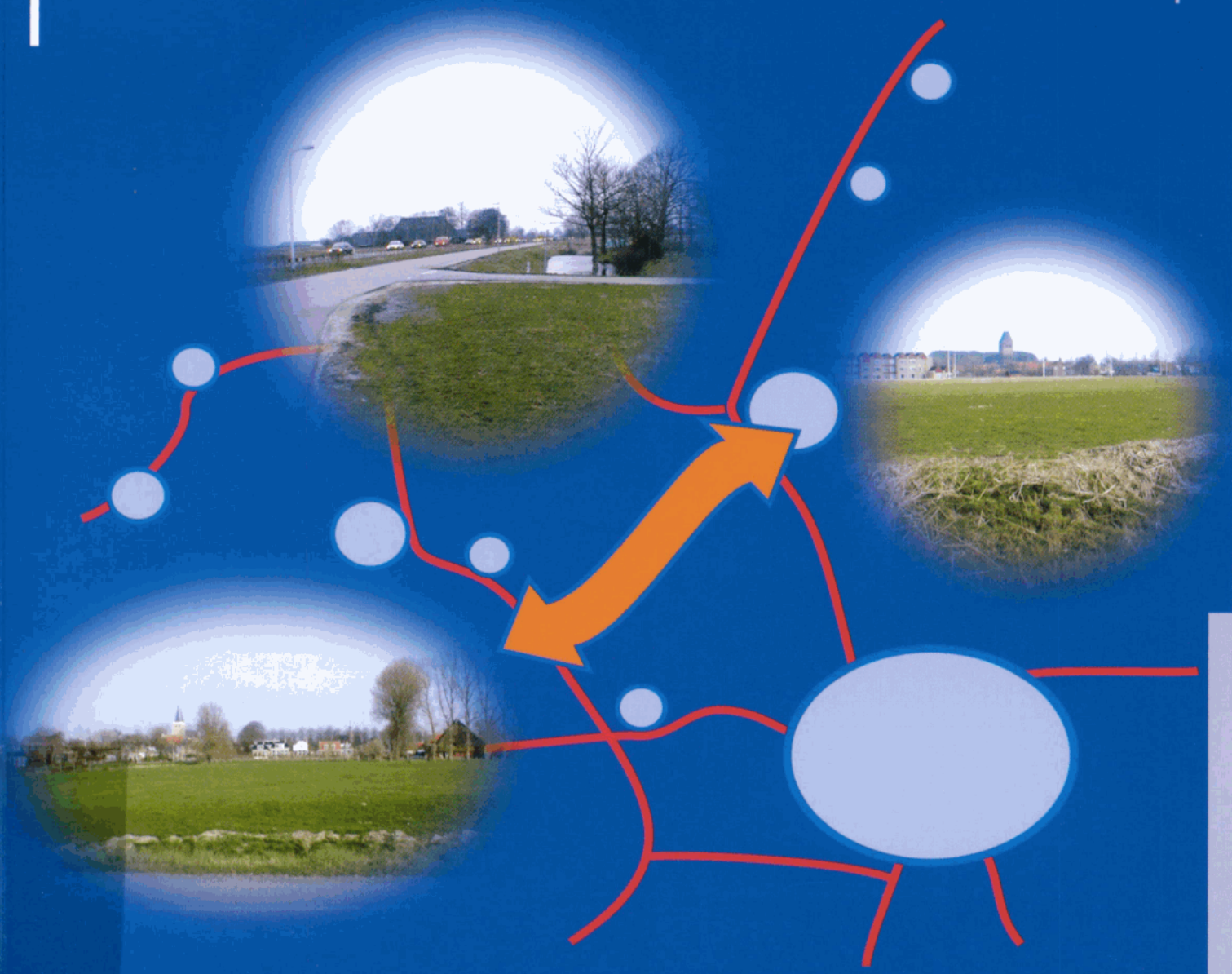
2e
1101-61

provinsje fryslân
provincie fryslân

provinsje fryslân

Effectbeschrijving

MER-NWtangent Leeuwarden



Provincie Fryslân

Projectnota/MER

Noordwesttangent Leeuwarden

Effectbeschrijving

Datum	9 december 2002
Kenmerk	FLD026/Kih/0902
Eerste versie	

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Provincie Fryslân
Titel rapport	Projectnota/MER Noordwesttangent Leeuwarden Effectbeschrijving
Kenmerk	FLD026/Kih/0902
Datum publicatie	9 december 2002
Projectgroep opdrachtgever(s)	de heren Y. Visser (projectleider), S. Hoitinga, S.M. Vrieswijk, F. Steegstra en S. Hoekstra
Projectgroep gemeenten	de heren J. Ridder (Leeuwarden), R. Meenderink (het Bildt), H. Mulder (Menaldumadeel), H. Siegersma (Leeuwarderadeel) en J. Tigchelaar (Ferwerderadiel)
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren H.J. Kingma (projectleider), T.S. de Boer, A. Durand, R.J. van den Hof, S.J. Korver, J.V. Munsterman, E. Pieterman, G.J. van Tilburg, J. Wilgenburg en mevrouw S.M. Couperus
Projectteam Tauw	De heren N. Jeurink (projectleider), H. Gels, R. Prinsen en de dames A. van der Berg, C. Hoogland en M. Verspui
Projectomschrijving	De provincie Fryslân heeft het initiatief genomen om de Noordwesttangent Leeuwarden te realiseren. Directe aanleiding hiervoor zijn de huidige verkeersproblemen rondom Leeuwarden en de slechte bereikbaarheid van Noord-Fryslân vanaf het landelijk wegennet. Bij 'niets doen' is de problematiek in 2015 zo omvangrijk, dat sprake is van een onacceptabele verkeerssituatie. Om het tij te keren, zijn (verkeerskundige) maatregelen onvermijdelijk. Alvorens wordt besloten waar en hoe de Noordwesttangent wordt gerealiseerd, wil de provincie weten welke alternatieven kansrijk zijn en wat het effect hiervan is. Daartoe wordt een zogenoemde tracé-/m.e.r.-studie doorlopen.
Trefwoorden	projectnota/MER, Leeuwarden, Stiens, Marssum, N357, N383, N393, St. Annaparochie, Beetgum, Beetgumermolen, Engelum

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding van de studie	1
1.2	Participanten in de studie	2
1.3	Afbakening van de studie	2
1.4	Opbouw van de projectnota/MER	3
2	Uitgangspunten	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Ligging van de beschouwde tracés	5
2.3	Vormgeving aansluitpunten N357, Dijksterhuizen en N383	6
2.4	Kruisingen met het onderliggend wegennet	8
2.5	Maatregelen onderliggend wegennet	8
3	Essentie van de verwachte effecten	11
3.1	De aansluiting op de N357	11
3.2	De aansluiting op Dijksterhuizen	12
3.3	De aansluiting op de N383	13
3.4	Het gedeelte tussen de N357 en de N383	15
3.5	De alternatieven onderling vergeleken	16
4	Toelichting op de verwachte effecten	19
4.1	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	19
4.1.1	Herkenbaarheid bestaande landschapsstructuren	19
4.1.2	Kruisingen van landschapsstructuren	20
4.1.3	Hoogteligging van een tracé	21
4.1.4	Terpen en de Finne van Stiens	21
4.1.5	Archeologische waarden buiten de terpen	21
4.1.6	Waardering van het effect op landschap, cultuurhistorie en archeologie	23
4.2	Bodem en water	23
4.2.1	Oppervlaktewaterinfrastructuur	23
4.2.2	Oppervlaktewater- en waterbodemkwaliteit	23
4.2.3	Bodem- en grondwaterkwaliteit	24
4.2.4	Zettingen	24
4.2.5	Grondwateraanvulling	25
4.3	Levende natuur	25
4.3.1	Biotoopverlies flora	25
4.3.2	Biotoopverlies fauna	26
4.3.3	Kwaliteitsverlies fauna door verstoring (geluidshinder)	26
4.3.4	Kwaliteitsverlies flora en fauna door gewijzigd watersysteem en calamiteiten	27
4.3.5	Kwaliteitsverlies door verstoring van landschapsecologische relaties	28
4.4	Verkeer en vervoer	29

Inhoud (vervolg)	Pagina
4.4.1 De structuur en het functioneren	29
4.4.2 Verkeersdruk en -afwikkeling	31
4.4.3 Verkeersleefbaarheid	34
4.5 Woon- en leefmilieu	38
4.6 Landbouw	39
4.7 Kostenraming	40
5 Mitigerende en/of compenserende maatregelen	42
5.1 Mitigerende maatregelen	42
5.2 Compenserende maatregelen	43
6 Nabeschouwing	44
6.1 Leemten in kennis	44
6.2 Eerste aanzet evaluatieprogramma	44
Literatuur	46



Figuur 1.1: File tussen Stiens en Leeuwarden

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van de studie

De kern van de problematiek

Gesteld kan worden dat Leeuwarden vanuit alle windrichtingen bereikbaar is. Vanuit het noorden is de N357 een belangrijke invalsweg, terwijl de N355 en de N31 de invalswegen vanuit het oosten zijn. Vanuit het zuiden is de Overijsselseweg (N32/A32) de belangrijkste invalsweg en aan de westkant gaat het om de N31/A31 en de N383. Echter, de onderlinge verbinding van deze wegen is niet optimaal. Dit betekent dat het verkeer dat om Leeuwarden heen wil (verkeer dat geen bestemming in de stad heeft), gebruik moet maken van het stedelijk wegennet. Alhier is de verkeersdruk relatief hoog, met congestie als gevolg. Hierdoor ondervindt het doorgaande verkeer vertraging. Dit is een ongewenste situatie, te meer omdat het gemotoriseerde verkeer op zoek gaat naar sluiproutes door de binnenstad, maar ook door het landelijk gebied buiten de stad, hetgeen leidt tot leefbaarheidproblemen (ongevallen, geluidshinder etc.).

In samenwerking met het Rijk streven de provincie Fryslân en de gemeente Leeuwarden ernaar dat op termijn de zogenoemde 'Haak om Leeuwarden' wordt gerealiseerd. Deze Haak moet ervoor zorgen dat de invalswegen aan de zuidwestkant van Leeuwarden onderling beter worden ontsloten. Echter, de Haak vermindert niet de problemen die momenteel in Noord-Fryslân actueel zijn. Dit gebied is onvoldoende bereikbaar, omdat verkeer vanaf de N357 (Stiens, Hallum) met een bestemming ten westen of zuiden van Leeuwarden (en omgekeerd) geen goede aansluiting heeft op het landelijk hoofdwegennet. Het verkeer ondervindt, ook buiten de spitsperiodes, grote hinder van de verkeersdruk op het stedelijke netwerk.

De 'gedupeerden'

Uit voorgaande komt naar voren dat de problematiek meerdere groeperingen treft. De lokale overheden (gemeenten en provincie) willen de problemen te lijf gaan, omdat van hen wordt verwacht dat (preventieve) maatregelen worden getroffen om het gebied leefbaar en goed bereikbaar te houden. Vanwege de vertragingen die ontstaan, zijn de verkeersdeelnemers niet gebaat bij de situatie. Voor het bedrijfsleven betekent een slechte bereikbaarheid een aantasting van het economisch functioneren. Bestaande bedrijven trekken weg uit Noord-Fryslân en nieuwe bedrijven zien het gebied niet als een potentiële vestigingsplaats. Tot slot wordt het verblijfsklimaat van mensen, dieren en planten in het gebied aangetast door de stagnatie in de verkeersdoorstroming.

Op weg naar verbetering

De provincie Fryslân heeft het initiatief genomen om de Noordwesttangent te realiseren, in aanvulling op de Haak om Leeuwarden. De Noordwesttangent is een nieuwe verbinding tussen de N383 en de N357 buiten de bebouwde kom van Leeuwarden. Realisatie van deze weg betekent dat het bestaande landschap wordt gewijzigd. Om te voorkomen dat het milieubelang onvoldoende wordt meegenomen in de tracéstudie, heeft de provincie besloten om op vrijwillige basis een m.e.r.-studie te doorlopen. Met het verschijnen van de Startnotitie [1] in mei 2000 is deze procedure formeel gestart.

In navolging op de Startnotitie zijn in november 2000 de Richtlijnen [2] vastgesteld die richtinggevend zijn voor het vervolg van de studie.

1.2 Participanten in de studie

Als initiatiefnemer van de voorgenomen activiteit, realisatie van de Noordwesttangent Leeuwarden, treedt het College van Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Fryslân op. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het opstellen van de projectnota/MER. Het College van GS heeft ervoor gekozen om de studie uit te laten voeren door een onafhankelijke derde, zijnde Goudappel Coffeng BV in samenwerking met Tauw bv. Besluiten inzake de projectnota/MER worden genomen door het bevoegd gezag: de Provinciale Staten van de provincie Fryslân. Het bevoegd gezag heeft de Richtlijnen voor de studie inmiddels vastgesteld en besluit te zijner tijd of de Noordwesttangent wordt aangelegd en zo ja, waar en op welke wijze.

De Commissie voor de milieu-effectrapportage (Cmer) en de wettelijke adviseurs voorzien het bevoegd gezag van advies. Er is reeds geadviseerd inzake de Richtlijnen en als de projectnota/MER ter visie wordt gelegd, wordt het resultaat door de Cmer en de wettelijke adviseurs getoetst aan de voorschriften uit de Wet milieubeheer (Wm) en de Richtlijnen.

Bij wet is geregeld dat belanghebbenden op een tweetal momenten hun visie c.q. bedenkingen ten aanzien van de voorgenomen activiteit kenbaar kunnen maken. Het eerste moment is reeds geweest: de tervisielegging van de Startnotitie. Het tweede moment betreft de tervisielegging van de uiteindelijke projectnota/MER. Aanvullend hierop heeft de provincie een klankbordgroep ingesteld die ervoor moet waken dat de belangen van de bevolking worden meegewogen in de studie.

De studie wordt begeleid door een stuur- en projectgroep. In beide groepen zijn de provincie Fryslân en de gemeenten Ferwerderadiel, het Bildt, Leeuwarden, Leeuwarderadeel en Menaldumadeel vertegenwoordigd. De stuurgroep neemt besluiten die relevant zijn voor de voortgang van het project, terwijl de projectgroep de externe adviseur voorziet van relevante informatie en de projectnota/MER toetst op volledigheid en juistheid.

1.3 Afbakening van de studie

Onderscheid in plan- en studiegebied

In een m.e.r.-studie wordt normaliter een plan- en studiegebied onderscheiden. Het plangebied betreft het grondgebied waarop de voorgenomen activiteit, aanleg van de Noordwesttangent, zal worden gerealiseerd. In deze studie is geen sprake van een uniform plangebied. Het plangebied is afhankelijk van welk tracéalternatief wordt beschouwd. Simpel gezegd bestaat het plangebied uit het grondgebied dat de nieuwe weg in beslag neemt inclusief een zekere bandbreedte.

Het studiegebied is gedefinieerd als het gebied waar nog effecten merkbaar kunnen zijn van de voorgenomen activiteit. Het studiegebied is dus altijd groter dan het plangebied. In dit MER wordt het studiegebied globaal begrensd door de kernen: Leeuwar-



Figuur 1.2: Studiegebied

den, Dronrijp, St. Annaparochie en Hallum. In figuur 1.2 is het studiegebied weergegeven. Overigens moet het studiegebied worden gezien als een verzameling van aaneengrenzende dan wel elkaar overlappende invloedsgebieden. Per te beschouwen aspect verschilt het invloedsgebied namelijk. Zo gaat het bij de aspecten landschap, archeologie, geluid etc. om de directe omgeving van het nieuwe wegtracé, terwijl het effect van aspecten als sluisverkeer, woon- en leefmilieu etc. in een ruimer gebied merkbaar is.

Detailniveau van de studie

Het is belangrijk dat alle alternatieven tot op hetzelfde detailniveau worden uitgewerkt. Zodoende kunnen de voor- en nadelen per alternatief op een rij worden gezet en kan een afweging worden gemaakt welk alternatief de voorkeur geniet. Bij dit proces zijn precisie-uitwerkingen nog niet van belang. Het gaat om de uitwerking op hoofdlijnen. Daarmee wordt bedoeld dat wel bekend moet zijn waar verkeersuitwisseling plaatsvindt en op welke wijze, maar nog niet hoe de verschillende landbouwgronden ontsloten worden. Laatstgenoemde is immers niet direct van invloed op het ontwerp van de Noordwesttangent.

In de effectbeschrijving van de projectnota/MER staat dus een uitwerking op hoofdlijnen centraal.

Vervolgwerkzaamheden

Na vaststelling van de projectnota/MER moet nog één stap worden doorlopen voordat de Noordwesttangent daadwerkelijk aangelegd kan worden. Het betreft het aanpassen van het bestemmingsplan. In de vigerende bestemmingsplannen van de betrokken gemeenten moet de tracering van de Noordwesttangent ruimtelijk worden vastgelegd.

1.4 Opbouw van de projectnota/MER

Deelproducten

Om de leesbaarheid van de projectnota/MER te vergroten, is ervoor gekozen om niet één integraal rapport op te stellen. In zes afzonderlijke deelproducten is het studieresultaat vastgelegd. Het gaat hierbij om:

- de samenvatting, die is bedoeld om iedereen snel inzicht te geven in de hoofdpunten van de studie;
- de probleemanalyse, die de lezer inzicht geeft in de huidige en de verwachte problematiek alsmede het beleidskader waarbinnen de problematiek opgelost moet worden;
- de selectie en inkadering van alternatieven, waarin de lezer duidelijk wordt welke oplossingsrichtingen in beeld zijn geweest en waarom bepaalde denkwijzen niet verder zijn uitgewerkt;
- de effectbeschrijving, dat ingaat op de verwachte effecten van de kansrijke oplossingsrichtingen inclusief het meest milieuvriendelijke alternatief;
- het voorkeursalternatief, nader beschouwd (de precieze impact wordt de lezer duidelijk);
- het bijlagenrapport, dat als onderbouwing van voorgaande producten fungeert en is bedoeld voor de zeer geïnteresseerde lezer c.q. de ter zake kundige.

Leeswijzer

In voorliggend rapport staat de effectbeschrijving centraal. Na deze inleiding gaat hoofdstuk 2 in op de uitgangspunten van de studie. In hoofdstuk 3 staat de essentie van de verwachte effecten centraal, terwijl een toelichting hierop in hoofdstuk 4 is opgenomen. In deze toelichting staan dezelfde aspecten centraal die ook reeds in de probleemanalyse zijn onderscheiden. Hoofdstuk 5 beschrijft de mitigerende en/of compenserende maatregelen. Het rapport sluit af met een nabeschoouwing, waar naast de leemten in kennis een eerste aanzet voor een evaluatieprogramma wordt gegeven.

Literatuurverwijzing, begrippen en afkortingen

Achter in elk deelrapport is een literatuurlijst opgenomen met de voor dat rapport geraadpleegde literatuur. Voor elk document is een nummer tussen haakjes, bijvoorbeeld [1], opgenomen. Dit nummer komt overeen met de bronvermelding in de tekst.

2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

In het deelproduct 'Selectie en inkadering van alternatieven' is geconcludeerd dat de effectbeschrijving zich moet richten op de tracéalternatieven 1, 2, 3, 4, 6, 7 en 8 alsmede het meest milieuvriendelijke alternatief. Om de effectbeschrijving goed te kunnen begrijpen, wordt in de volgende paragraaf kort ingegaan op de ligging van de verschillende tracés. Daarna wordt aangegeven op welke wijze de nieuwe weg aansluit op de bestaande hoofdwegen en of op de nieuwe weg verkeersuitwisseling is toegestaan. Tot slot worden de maatregelen beschreven die op het onderliggend wegennet worden getroffen.

2.2 Ligging van de beschouwde tracés

De hoofdlijnen van de te beschouwen alternatieven zijn in figuur 2.1 weergegeven.

Tracéalternatieven

De ligging van de beschouwde tracéalternatieven vertoont op diverse plekken overlap, maar er zijn ook verschillen. De verschillen bestaan uit:

- het noordelijk of zuidelijk van Stiens op de N357 aansluiten;
- de plaats van aansluiting op Dijksterhuizen;
- de plaats van aansluiten op de N383 (noordelijk van Beetgum, tussen Beetgummolen en Engelum of tussen Engelum en Marssum);
- de oriëntatie van het verkeer (noord-zuid dan wel oost-west gerelateerd).

In bijlage 3 is de ligging van de tracéalternatieven nader beschreven.

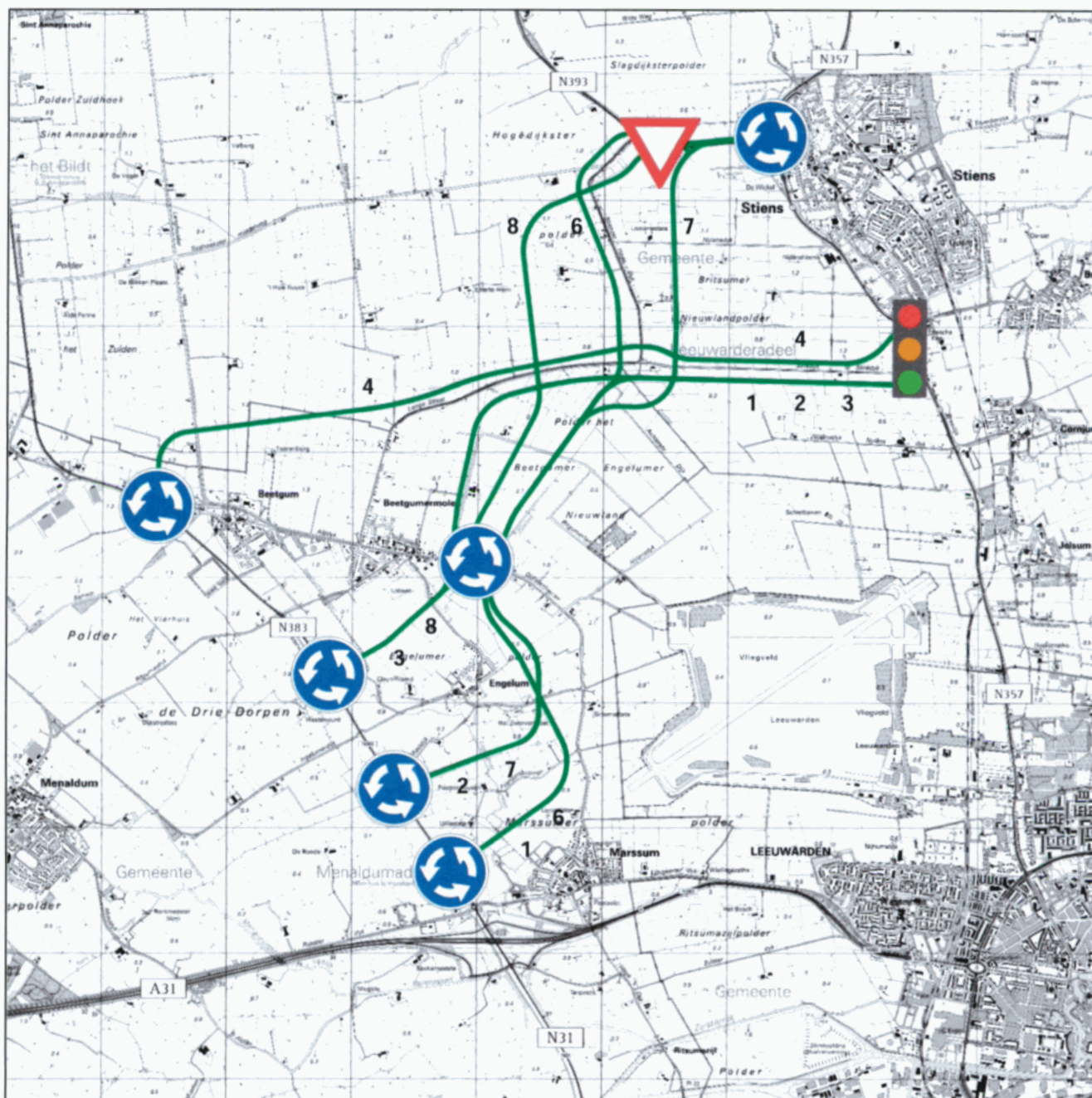
In de Richtlijnen is aangegeven dat er naast het hoofdalternatief ook subalternatieven zijn die bestaan uit combinaties van verschillende tracédelen. Bij de beschouwing van het MMA komt de relevantie van de subalternatieven tot uiting.

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

Het MMA is gebaseerd op delen van alternatieven met de minst nadelige effecten (zie hoofdstukken 3 en 4). Per deelgebied (geografisch bepaald) is door middel van een integrale beschouwing van de effecten, het alternatief geselecteerd die de minste schade toebrengt aan de omgeving. De deelgebieden zijn als volgt gedefinieerd:

- Noord: omgeving Skrédyk - Langestraat tot de N393;
- Midden: tussen Langestraat en Dijksterhuizen;
- Zuid: omgeving Dijksterhuizen tot de N383.

De resultaten per deelgebied zijn in het MMA samengevoegd tot één geheel.



Figuur 2.2: Kruispuntmogelijkheden

2.3 **Vormgeving aansluitpunten N357, Dijksterhuizen en N383**

De N383 is in het Provinciaal Verkeers- en Vervoerplan aangewezen als stroomweg B, met momenteel een maximumsnelheid van 80 km/h. De N357 en de Noordwesttangent zijn aangewezen als gebiedsontsluitingsweg A, eveneens met een maximumsnelheid van 80 km/h.

	stroomweg B	gebiedsontsluitingsweg A	onderliggend wegensnet
gebiedsontsluitingsweg A	- ongelijkvloers (mits intensiteiten laag)	- T-aansluiting met rijbaanscheiding	- T-aansluiting
		- grote rotonde	- rotonde
	- T-aansluiting met rijbaanscheiding	- bajonetaansluiting	- bajonetaansluiting
	- bajonetaansluiting		

Tabel 2.1: Kruispuntmogelijkheden volgens het PVVP

Welk type kruispunt (tabel 2.1) wordt gekozen is afhankelijk van de capaciteit en intensiteit. In principe worden de kruispunten niet geregeld tenzij zich capaciteitsproblemen voordoen; dan wordt een verkeersregelininstallatie (VRI) geplaatst.

Aansluiting met de N357

De vormgeving van het kruispunt met de N357 is afhankelijk van de locatie waar de Noordwesttangent aansluit op de N357. Sluit de Noordwesttangent ten noorden van Stiens aan op de N357 (tracéalternatieven 6, 7 en 8), dan wordt de uitwisseling geregeld via een rotonde met eventueel een bypass. De bypass is bedoeld voor het verkeer dat vanuit Noord-Fryslân komt en de Noordwesttangent oprijdt. De eventuele bypass wordt met name toegepast om de doorgaande route via de Noordwesttangent te benadrukken. Op circa 1 km ten westen van deze rotonde wordt een T-aansluiting met brede rijbaanscheiding op de N393 gerealiseerd (zie ook afbeelding 10). Het gedeelte van de N393 tussen de T-aansluiting en de rotonde wordt onderdeel van de Noordwesttangent.

In de tracéalternatieven 1, 2, 3 en 4 sluit de Noordwesttangent ten zuiden van Stiens aan op de N357. Tracéalternatief 4 sluit aan op het huidige kruispunt van de Brédijk met de Menno van Coehoornwei, terwijl de tracéalternatieven 1, 2 en 3 een nieuwe aansluiting ten zuiden van dit kruispunt krijgen op de N357. De vormgeving voor dit nieuwe kruispunt wordt mede bepaald door het nabijgelegen kruispunt van de Brédijk en de Menno van Coehoornwei en de nabijgelegen aansluiting van de Skrédyk. De relatief korte afstand tussen deze kruispunten en het nog te realiseren kruispunt stelt eisen aan het ontwerp. Uit capaciteitsberekeningen blijkt dat bij een enkelstrooksrotonde de noordtak in de ochtendspits vastloopt en in de avondspits de zuidtak. Alleen met een dubbelstrooksrotonde en dubbele toeritten zowel op noord- als zuidtak kan de doorstroming gegarandeerd worden. Grote nadelen van deze kruispuntoplossing zijn het ruimtebeslag waardoor belendende panden geamoveerd moeten worden en dat heel moeilijk prioriteit gegeven kan worden aan de doorstroming van het openbaar vervoer op de N357. Verder heeft een dubbelstrooks vormgegeven rotonde met dubbele toeritten als nadeel dat het lijkt alsof de N357 de doorgaande route betreft in plaats van de Noordwesttangent. Derhalve wordt dit knooppunt opgelost als twee

kruispunten met een VRI (tracéalternatieven 1, 2 en 3), waarbij per rijrichting een voorsorteervak nodig is.

Eveneens moet ter hoogte van de nieuwe kruising de uitwisseling van het verkeer met de parallelweg plaatsvinden. De parallelweg moet hierdoor uitgebogen worden. Als gevolg hiervan moeten belendende panden geamoveerd worden. Een alternatief om dit te voorkomen is de alternatieven 1, 2 en 3 uitbuigen naar de Menno van Coehoornwei zodat één kruispunt ontstaat. Dit zal echter wel uitgevoerd moeten worden middels een tunnel onder de Skrédyk, hetgeen een kostbare oplossing is.

Aansluiting op Dijksterhuizen

Een aansluiting van de Noordwesttangent op Dijksterhuizen is noodzakelijk om een zo groot mogelijke bundeling van verkeer te creëren en te voorkomen dat het verkeer wordt verspreid op het onderliggend wegennet.

In de tracéalternatieven 1, 2, 3, 6, 7 en 8 is Dijksterhuizen aangesloten op de Noordwesttangent door middel van een kruispunt. De ligging van deze aansluiting kan per alternatief verschillen. Onder de voorwaarde van haakse kruising met het oude dijklichaam komen drie locaties in aanmerking.

Tracéalternatieven 1, 2, 6, en 7 sluiten oostelijk aan op Dijksterhuizen. Het buurtschap Dijksterhuizen zal hierbij worden doorsneden als gevolg van de contouren van de gevarenzone B (munitiedepot) van het vliegveld. Alternatief 3 sluit aan ten westen van het buurtschap, langs de komgrens van Beetgumermolen. Dit tracé loopt parallel aan de Nylansdyk (die als parallelweg kan fungeren). Alternatief 8 sluit aan ten westen van het buurtschap Dijksterhuizen. Dit alternatief heeft een gunstige doorsnijding van de percelen in het gebied ten noorden van Dijksterhuizen die bepaald is op basis van de perceeleigendommen.

De aansluiting van de Noordwesttangent op Dijksterhuizen zal gelijkvloers uitgevoerd worden middels een rotonde.

De realisatie van een kruispunt bij Dijksterhuizen wordt gecombineerd met het afsluiten van de Menamerdyk op de N383 (zie paragraaf 2.5). Het verkeer van en naar Beetgumermolen kan hierdoor niet meer rechtstreeks de N383 op- of afrijden. Dit verkeer wordt afhankelijk van het alternatief in min of meerdere mate via de Noordwesttangent afgewikkeld (zie ook bijlage 4 voor een motivatie).

Aansluiting met de N383

Gezien de intensiteiten die verwacht worden voor deze aansluiting, kan deze als gelijkvloerse aansluiting worden vormgegeven. Volgens het PVVP komen rotondes in stroomwegen B in principe niet voor. Een uitzondering wordt gemaakt voor een aantal punten, waar sprake is van gelijkwaardige verkeersstromen op de aan te sluiten wegen met veel uitwisseling op het kruispunt. Een T-aansluiting of bajonet biedt dan niet de zekerheid dat de verkeersveiligheidsproblemen worden opgelost. In dergelijke gevallen kan een grote rotonde (buitenstraal 25 m) worden toegepast, waarop het vrachtverkeer goed uit de voeten kan. De aansluiting van de N383 en de Noordwesttangent voldoet aan deze voorwaarden en een rotonde heeft dan ook de voorkeur.

In alle tracéalternatieven is het uitgangspunt dat de verkeersuitwisseling tussen de Noordwesttangent en de N383 totstandkomt via een rotonde. Met de realisatie van een enkelstrooksrotonde is de doorstroming alhier (ook na 2015) gegarandeerd.

2.4 Kruisingen met het onderliggend wegennet

De aansluitingen van de Noordwesttangent op het onderliggend wegennet dienen zorgvuldig bepaald te worden. Conform het PVVP is het niet wenselijk veel aansluitingen te realiseren; dit brengt de doorstroming op de Noordwesttangent immers in gevaar. Bovendien bestaat de kans dat er te veel ongewenst verkeer (bijvoorbeeld sluipverkeer) gebruikmaakt van het onderliggend wegennet. Hierna wordt aangegeven waar verkeersuitwisseling mogelijk is of waar zich ongelijkvloerse kruisingen zonder uitwisseling bevinden.

Gebied tussen de N357/N393 en Dijksterhuizen

Ten noorden van Dijksterhuizen is in de tracéalternatieven 1, 2 en 3 nergens een aansluiting op of ongelijkvloerse kruising met het onderliggend wegennet. Tracéalternatief 4 kruist de Stienzer Hegedyk, de Hamerenweg en de Langhuisterweg ongelijkvloers. Dit tracé krijgt nergens een aansluiting op het onderliggend wegennet. In de tracéalternatieven 6, 7 en 8 wordt de kruising met de Skredyk - Langestraat ongelijkvloers uitgevoerd en voor tracéalternatief 8 geldt hetzelfde voor de Stienzer Hegedyk. De tracéalternatieven 6, 7 en 8 krijgen geen aansluiting op het onderliggend wegennet.

Gebied tussen Dijksterhuizen en de N383

Voor alle alternatieven in dit gebied is sprake van een ongelijkvloerse kruising en een kruising met een vaart, te weten de 'Beetgumervaart' of de 'Engelumervaart'. De ongelijkvloerse kruising betreft de Tilledyk of de Ingllumerdyk (afhankelijk van het beschouwde alternatief). Doordat het hoogteverschil in dit gebied relatief klein is, vergen de ongelijkvloerse kruisingen aan beide kanten van de kruising een ruimtebeslag van circa 200 m.

Middels een duiker kunnen de vaarten gekruist worden; waarbij in acht genomen moet worden dat de 'Engelumervaart' als kanoroute wordt gebruikt (alternatieven 1, 2, 6 en 7). Bij beide vaarten is sprake van een (deels) parallel gelegen recreatief fietspad (alternatieven 1, 3, 6 en 8).

2.5 Maatregelen onderliggend wegennet

Om het studiegebied goed (verkeerskundig) te laten functioneren, zullen diverse ondersteunende maatregelen worden gerealiseerd. Deze maatregelen zijn hierna toegelicht.

Duurzaam veilige weginrichting

De Noordwesttangent zal uitgevoerd worden als een gebiedsontsluitingsweg A waar een maximumsnelheid geldt van 80 km/h. Door de aanleg van deze nieuwe weg wordt het onderliggend wegennet -conform het landelijk beleid Duurzaam Veilig- ingericht als verblijfsgebied. In verblijfsgebieden geldt buiten de bebouwde kom grotendeels een maximumsnelheid van 60 km/h en binnen de bebouwde kom veelal van 30 km/h. Deze herinrichting heeft als gevolg dat het doorgaande verkeer wordt gebundeld op de Noordwesttangent. Hierdoor verdwijnt nagenoeg al het sluipverkeer in het verblijfsgebied, hetgeen een gunstig effect heeft op de verkeersveiligheid.

Parallele structuren

In de vorige paragraaf is aangegeven waar de Noordwesttangent aansluit op het onderliggend wegennet of waar is voorzien in ongelijkvloerse kruisingen zonder verkeersuitwisseling. Op de overige plaatsen waar de Noordwesttangent bestaande wegen doorsnijdt, zullen passende maatregelen worden getroffen. Dit kan bijvoorbeeld leiden tot tunnels voor het landbouwverkeer of dat wordt voorzien in een parallelle verkeersstructuur. Dit geldt bijvoorbeeld voor (plattelands)wegen die nauwelijks worden gebruikt door het verkeer. De parallelstructuur wordt niet voor elk alternatief uitgewerkt. Alleen voor het voorkeursalternatief zal een parallelle verkeersstructuur worden ontworpen. Echter in de kostenraming is wel rekening gehouden met kosten voor een parallelle structuur, hetgeen in overleg met de agrariërs bepaald is. Overigens zal de onderliggende structuur zo veel mogelijk gehandhaafd blijven omwille van de identiteit van het gebied en het functioneren van de wegenstructuur.

Verkeersveiligheid N357

De oversteekbaarheid van het weggedeelte Leeuwarden - Stiens is een groot probleem en zorgt voor verkeersonveilige situaties. Door de aanleg van de Noordwesttangent is de doorstroming op het weggedeelte Leeuwarden - Stiens van minder belang geworden omdat de nieuwe weg deze functie vervult. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om de oversteekbaarheid op een adequate manier aan te pakken. Met name geldt dit voor de aansluitingen van Cornjum en Jelsum waar de problemen het grootst zijn. Een adequate oplossing is bijvoorbeeld het realiseren van rotondes op deze aansluitingen.

Ontsluiting Berlikum op de N383

De huidige ontsluiting van Berlikum op de provinciale weg N383 is verkeersonveilig. Dit heeft te maken met de combinatie van twee factoren. Enerzijds het punt waar de zijweg aangesloten is op de N383 en anderzijds aansluitingen van het lokale wegennet op de zijweg vlak voor de kruising. Door de aansluiting op de N383 te verplaatsen worden beide problemen opgelost.

Reconstructie kruispunt Menamerdyk

Het kruispunt Menamerdyk - N383 - Bitgumerdyk staat bekend als een verkeersonveilig kruispunt. Het betreft hier een aansluiting van een stroomweg B met een erftoegangsweg, welke volgens het PVVP als T-aansluiting of bajonet vormgegeven dient te worden. Om de verkeersveiligheid op dit punt te verbeteren, wordt het kruispunt gereconstrueerd tot een T-aansluiting. De tak van het kruispunt met verkeer van en naar Beetgummolen wordt afgesloten. Het gevolg van deze maatregel is dat de kern Beetgummolen anders ontsloten moet worden, zie ook paragraaf 2.4 en bijlage 4). Bij deze oplossing dient opgemerkt te worden dat het bij de alternatieven 3 en 8 goed mogelijk is om via parallelwegen een goede ontsluiting van Beetgummolen en het omliggend gebied te realiseren. Bij de overige alternatieven is dat minder het geval omdat dan de aansluiting van de Noordwesttangent en de N383 verder van Beetgummolen af ligt, waardoor er grotere omrijafstanden ontstaan. In deze situatie wordt gedacht aan een steriele kruising waarbij de verbinding Beetgum - Menaldum de N383 ongelijkvloers kruist waarbij geen uitwisseling is van verkeer.

Ingelumerdyk

Vanwege veiligheidsredenen wordt de kruising N383 met de Ingelumerdyk zodanig verplaatst (afhankelijk van het alternatief), dat ter plaatse geen oversteekbewegingen meer mogelijk zijn. Deze maatregel past ook goed binnen de kaders die in het PVVP worden aangegeven.

3 Essentie van de verwachte effecten

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste bevindingen van de tracé-/m.e.r.-studie opgenomen. De bevindingen zijn geordend naar: de aansluiting op de N357, de aansluiting op Dijksterhuizen, de aansluiting op de N383 en het tussenliggende gebied. Het hoofdstuk sluit af met een onderlinge vergelijking van de beschouwde alternatieven.

3.1 De aansluiting op de N357

In de studie zijn twee locaties onderzocht waar de Noordwesttangent aansluit op de N357 ter hoogte van Stiens. De voor- en nadelen van beide locaties zijn hierna benoemd. Voor Stiens zelf geldt dat de verkeersaantrekkende werking van de aansluiting noordelijk van Stiens nagenoeg geen verschil uitmaakt ten opzichte van een aansluiting zuidelijk van Stiens. Voor Noord-Fryslân is de ligging echter wel van belang. Een aansluiting noordelijk van Stiens trekt circa 700 motorvoertuigen extra aan ten opzichte van een zuidelijke aansluiting.

Aansluiting noordelijk van Stiens

In paragraaf 2.3 is aangegeven hoe de Noordwesttangent ten noorden van Stiens wordt aangesloten (tracéalternatieven 6, 7 en 8). De voordelen van deze oplossing zijn:

- Door aan te sluiten aan de noordkant van Stiens zal het sluipverkeer vanaf Halum via Oude Leije en Vrouwenparochie richting Beetgum en Beetgumermolen verdwijnen. Dit verkeer, ongeveer 500 motorvoertuigen per etmaal, zal via de N357 en de Noordwesttangent gaan rijden.
- De zuidkant van Stiens wordt ontlast. Het kruispunt N357 - Menno van Coehoornwei zal ongeveer 3.600 mvt/etm minder te verwerken krijgen. Deze daling doet zich met name voor op de Brédijk, waardoor het dorp Stiens minder geluidsoverlast ervaart.
- De verkeersafwikkeling van het autoverkeer zal goed verlopen; een aandachtspunt is echter de afwikkeling van het fiets- en landbouwverkeer op de rotonde.
- Een eventuele bypass benadrukt de doorgaande functie van de Noordwesttangent (overigens is een bypass niet nodig vanuit capaciteitsoverwegingen).

De nadelen die kleven aan deze oplossing zijn:

- De interne verkeersstromen van Stiens wijzigen doordat het verkeer zich deels oriënteert op de Noordwesttangent.
- Er blijven zo'n 500 mvt/etm gebruikmaken van de route Skrédyk - Langestraat. Dit is verkeer met een bestemming in Noordwest-Fryslân.

Aansluiting zuidelijk van Stiens

Als de Noordwesttangent ten zuiden van Stiens aansluit op de N357 wordt voorzien in één of twee kruispunten uitgevoerd met een VRI (zie paragraaf 2.3). Dit geldt voor de tracéalternatieven 1, 2, 3 en 4. De voordelen van een dergelijke oplossing aan de zuidkant zijn:

- Al het verkeer in oost-westrichting maakt gebruik van de Noordwesttangent.

- Alternatief 3 doorkruist twee archeologische vindplaatsen die naar voren zijn gekomen uit de quick scan van RAAP.
- Een drietal woningen in Beetgumermolen liggen binnen de 50 dB(A)-contour.

Aansluiting midden

Alternatief 8 sluit halverwege aan op Dijksterhuizen, ook aan de westkant van het buurtschap en kruist het buurtschap niet. Bij deze aansluiting is het volgende van belang:

- Bij deze aansluiting worden twee archeologische vindplaatsen doorkruist (quick scan RAAP).

Aansluiting oost

Alternatieven 1, 2, 6 en 7 kruisen Dijksterhuizen aan de oostkant. Bij deze aansluiting wordt het buurtschap wel doorsneden. Andere nadelen die kleven aan deze aansluiting zijn:

- Er treedt geluidshinder op voor een aantal woningen binnen het buurtschap Dijksterhuizen.
- Het tracé sluit vrij snel na een bocht aan op Dijksterhuizen. Dit komt de verkeersveiligheid niet ten goede, er ontstaat een zichtprobleem. Dit kan de reden zijn waardoor een aantal woningen geamoveerd dient te worden.

Conclusie

De verschillende aansluitingen in ogenschouw te hebben genomen, heeft de aansluiting halverwege Dijksterhuizen (alternatief 8) de minst nadelige aspecten:

- de minste (geen) geluidshinder voor omliggende woningen;
- geen doorkruising van het buurtschap Dijksterhuizen;
- er is geen sprake van een zichtprobleem waardoor verkeersonveilige situaties kunnen ontstaan.

3.3 De aansluiting op de N383

In de studie zijn drie locaties onderzocht waar de Noordwesttangent aansluit op de N383. De voor- en nadelen van deze locaties zijn hierna benoemd.

Aansluiting noordelijk van Beetgum

Alleen bij tracéalternatief 4 sluit de Noordwesttangent door middel van een rotonde ten noorden van Beetgum aan op de N383. Het voordeel van deze oplossing is dat het verkeer buiten het gebied van de dorpen om wordt geleid. De Noordwesttangent doorsnijdt geen bebouwde gebieden. De nadelen die aan deze oplossing verbonden zijn, betreffen:

- De aansluiting ligt naar verhouding te noordelijk, waardoor de Noordwesttangent nauwelijks een rol vervult voor Noord-Fryslân (noord-zuidgeoriënteerd verkeer). De nieuwe weg vervult eerder een rol voor het oost-westgerelateerd verkeer (van Stiens naar Beetgumermolen, Menaldum en verder).
- De aansluiting op de N383 wordt complex, omdat ook de weg door Beetgum geïntegreerd moet worden in de oplossing.
- Er blijft sluipverkeer bestaan in noord-zuidrichting.
- Amoveren van een woning.

Aansluiting tussen Beetgumermolen en Engelum

Bij de tracéalternatieven 3 en 8 sluit de Noordwesttangent tussen Beetgumermolen en Engelum aan op de N383 door middel van een rotonde. De voordelen van deze oplossing zijn:

- De weg trekt vooral noord-zuidgeoriënteerd verkeer aan. Daarmee vervult de Noordwesttangent een belangrijke rol in de bereikbaarheid van Noord-Fryslân.
- Als gevolg van de centrale ligging in het gebied kan een goede ontsluiting van het gebied en omliggende dorpen gerealiseerd worden, waardoor een bundeling van het verkeer wordt verkregen en de bereikbaarheid van de dorpen wordt verbeterd.
- De aansluiting op de N383 kan relatief eenvoudig worden gerealiseerd.

Er zijn geen nadelen bij deze oplossing.

Aansluiting tussen Engelum en Marssum

De Noordwesttangent sluit bij de tracéalternatieven 1, 2, 6 en 7 tussen Engelum en Marssum aan op de N383 (eveneens met een rotonde). Voor deze oplossing gelden deels dezelfde voor- en nadelen als hiervoor genoemd bij een aansluiting tussen Beetgumermolen en Engelum, de ontsluiting van het gebied en de omliggende dorpen is echter minder goed vanwege de minder centrale ligging van de aansluiting. Tevens geldt als aandachtspunt dat de aansluiting relatief dicht op het knooppunt van aansluitingen tussen de A31, de N31 en de N383 komt te liggen. Hierdoor kan de doorstroming op sommige momenten van de dag stagneren, hetgeen de bereikbaarheid van Noord-Fryslân niet ten goede komt. Echter, dit probleem is van tijdelijke aard, want als de Haak om Leeuwarden wordt aangelegd, zal ook het genoemde knooppunt worden gereconstrueerd.

Conclusie

De aansluiting noordelijk van Beetgum leidt ertoe dat vooral oost-westgerelateerd verkeer van de nieuwe weg gebruikmaakt. Daarmee heeft deze aansluiting nauwelijks meerwaarde voor de bereikbaarheid van Noord-Fryslân (noord-zuidgerelateerd verkeer). Wordt ook nog rekening gehouden met de complexe en waarschijnlijk niet verkeersveilige wijze van aansluiten op de N383, dan is de conclusie dat deze aansluiting geen meerwaarde heeft. De twee andere beschouwde aansluitingen hebben dit nadeel niet. Beide aansluitingen voldoen, waarbij de aansluiting tussen Beetgumermolen en Engelum de meeste voordelen biedt, vanwege de centrale ligging in het gebied en de daarmee te realiseren goede ontsluiting, alsmede bundeling van het verkeer. Verder geldt wel dat een aansluiting tussen Engelum en Marssum tijdelijk tot doorstromingshinder kan leiden. Dit euvel kan mogelijk worden verholpen als de Haak om Leeuwarden wordt gerealiseerd. Kortom, een aansluiting tussen Beetgumermolen en Engelum is verkeerskundig de meest logische.

3.4 Het gedeelte tussen de N357 en de N383

In de tracé-/m.e.r.-studie staan zes aspecten centraal. Voor elk van deze aspecten worden hierna de belangrijkste bevindingen aangegeven en in paragraaf 3.5 is een samenvattende scoretabel opgenomen.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

In alle alternatieven is sprake van een aantasting van het landschapsbeeld en de landschapsstructuur, een haakse structuur is echter te prevaleren boven een parallelle structuur. De schade ontstaat in mindere mate bij tracéalternatief 8.

In de alternatieven 7, 8 en het MMA is sprake van een beperkte aantasting van cultuurhistorische waarden. De genoemde tracés doorkruisen het perceel 'Finne van Stiens'. De schade blijft echter beperkt omdat de N357 het perceel reeds ruimtelijk scheidt van het dorp en de N393 het noordelijk deel van het perceel doorsnijdt.

Voor archeologie scoort alternatief 4 neutraal. Dit tracé 4 doorsnijdt als enige het archeologisch interessante gebied tussen Beetgummolen en Marssum niet.

Uit de integrale beschouwing van de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie kan geconcludeerd worden dat tracéalternatief 8 de structuren in het landschap en de cultuurhistorische waarden die daar onlosmakelijk mee zijn verbonden, niet aantast. Tracéalternatief 8 zorgt zelfs voor het meer manifest worden van deze waarden.

Bodem en water

De onderscheiden alternatieven zijn voor dit aspect nauwelijks verschillend. In alle alternatieven is sprake van een aantasting van vergelijkbare omvang.

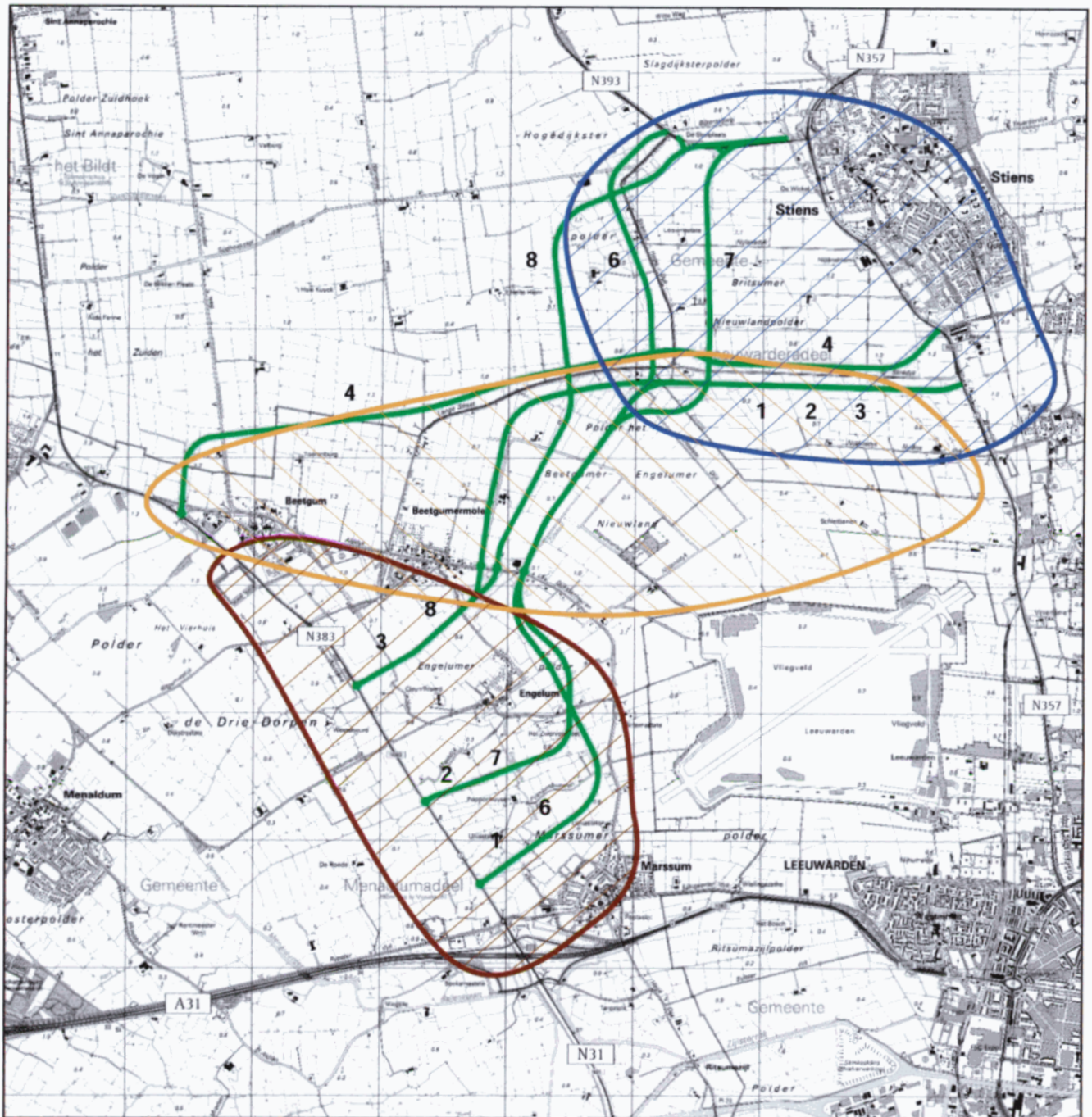
Levende natuur

Bij geen van de alternatieven zijn waardevolle biotopen aangetroffen. Andere belangrijke bevindingen zijn:

- de effecten op het biotoopverlies voor fauna zijn in alle alternatieven gelijk;
- het optreden van kwaliteitsverlies door geluidshinder veroorzaakt door het wegverkeer wordt in alle alternatieven gelijk gewaardeerd;
- de verstoring van landschapsecologische relaties treedt in alle alternatieven in gelijke mate op.

Verkeer en vervoer

Alle tracéalternatieven hebben een positief effect op de hoeveelheden verkeer op het onderliggend wegennet, waardoor de verkeersafwikkeling op wegvakniveau bij alle alternatieven verbetert. Vrijwel al het verkeer door het gebied gaat gebruikmaken van de Noordwesttangent. Indien de Noordwesttangent een noord-zuidtracé volgt, zal er in oost-westrichting een verkeersstroom van ongeveer 500 mvt/etm gebruik blijven maken van het onderliggend wegennet. Dit is echter gebiedseigen verkeer. Volgt de Noordwesttangent een oost-westtracé, dan zal een vergelijkbare verkeersstroom van het onderliggend wegennet gebruikmaken in noord-zuidrichting. Dit betreft echter doorgaand verkeer.



Figuur 3.1: Vergelijking per deelgebied

Bij alle alternatieven is sprake van een verbetering van de verkeersveiligheid. Tevens ontstaat de mogelijkheid om de routing voor het vervoer van gevaarlijke stoffen aan te passen, waardoor de externe veiligheid verbetert. Ook de oversteekbaarheid van relevante wegen is bij alle beschouwde alternatieven gewaarborgd.

Nadeel van de beschouwde alternatieven is dat de geluidshinder veroorzaakt door wegverkeer, toeneemt.

Woon- en leefmilieu

Voor alle tracéalternatieven geldt dat het woon- en leefmilieu er op achteruitgaat, de mate waarin verschilt per alternatief. De achteruitgang wordt met name veroorzaakt door negatieve scores op de items geluidshinder, barrièrewerking, visuele hinder, trillingshinder en gedwongen vertrek. In de tracéalternatieven 3 en 8 blijft de kwaliteit van het woon- en leefmilieu het best gewaarborgd, met name omdat in deze tracéalternatieven geen woningen gesloopt hoeven te worden. In de overige alternatieven gaat de kwaliteit van het woon- en leefmilieu sterker achteruit, waarbij de aantasting het grootst is in tracéalternatief 6. De reden hiervan is dat dit tracé het dichtst langs bebouwing loopt.

Landbouw

Realisatie van de Noordwesttangent betekent dat de agrarische bedrijfsvoering wordt aangetast. Daar waar de tracering aansluit bij de perceelgrenzen, is de schade het minst omvangrijk. Bij de tracéalternatief 8 is dit het geval.

Kostenraming

De kosten die gemoeid zijn met de aanleg van de Noordwesttangent lopen uiteen van ruim 20 miljoen tot 28 miljoen euro.

3.5 De alternatieven onderling vergeleken

In de voorgaande paragrafen is per aspect de essentie van te verwachten effecten beschreven. De vergelijking is gemaakt ten opzichte van de autonome situatie ('niets doen'). Door de alternatieven onderling te vergelijken, kunnen (delen van) alternatieven met de minst nadelige effecten worden geselecteerd. Deze vergelijking is per deelgebied gemaakt.

Het noordelijk gedeelte

Vanuit landschappelijk en verkeerskundig oogpunt hebben de alternatieven die aan de noordzijde van Stiens aansluiten (6, 7 en 8) de minst nadelige effecten.

Uit landschappelijk oogpunt heeft de haakse doorsnijding van cultuurhistorische dijken bij alternatieven 6, 7 en 8 de voorkeur boven de parallelle structuren van de alternatieven 1, 2, 3 en 4.

Bij de verkeerskundige beoordeling van de alternatieven is een duidelijk verschil tussen de alternatieven waarneembaar als het gaat om het gebruik van de Noordwesttangent en de aansluitingen. De alternatieven 6, 7 en 8 wikkelen meer verkeer uit Noord-Fryslân af. Dit verkeer is bij de alternatieven 1, 2, 3 en 4 voor een deel terug te vinden op het onderliggende wegennet als sluipverkeer.

De aansluiting van de Noordwesttangent op de N357 vergt aan de noordzijde een eenvoudige oplossing, in tegenstelling tot een relatief complexe oplossing aan de zuidzijde. Het bestaande kruispunt aan de noordzijde kan eventueel zonder ingrijpende aanpassingen volwaardig functioneren.

Van de alternatieven 6, 7 en 8 heeft alternatief 8 de minst nadelige effecten. Dit alternatief heeft een gunstige doorsnijding van de Langestraat, door een gering effect op de beleving van het landschap (in tegenstelling tot alternatieven 6 en 7). De verstoring wordt door de aanwezigheid van dichte beplanting langs de dijk nauwelijks ervaren. Ook is er ten opzichte van alternatief 6 sprake van minder geluidgehinderde woningen.

Het middengedeelte

In het middengedeelte bepaalt de aansluiting op Dijksterhuizen onder andere het onderscheid tussen de alternatieven. Bij de alternatieven 3 en 8 is geen sprake van barrierewerking ter plaatse van Dijksterhuizen, dit in tegenstelling tot alternatieven 1, 2, 6 en 7. Deze alternatieven splitsen het buurtschap Dijksterhuizen in twee gedeelten op. Daarnaast is er het aspect geluidshinder dat zorgt voor onderscheid tussen de alternatieven. Alle alternatieven zorgen voor geluidgehinderde woningen, echter in de alternatieven 3 en 8 is een optimalisatie mogelijk waardoor de geluidsoverlast kan worden geminimaliseerd.

Als derde zorgt het aspect landbouw voor het onderscheid tussen de alternatieven. Alle alternatieven hebben in dit gedeelte een negatieve invloed op de landbouw, omdat te allen tijde huiskavels worden doorsneden. Een oplossing hiervoor is het verplaatsen van één of meerdere bedrijven, afhankelijk van het alternatief, al of niet in combinatie met het aanleggen van een landbouwtunnel. Bij alternatief 8 lijkt dit het minste in te grijpen.

Het zuidelijk gedeelte

In het zuidelijk gedeelte hebben alternatieven 3 en 8 de minst nadelige effecten. Deze conclusie is gebaseerd op:

- *geluidshinder*: alle alternatieven zorgen voor geluidgehinderde woningen, echter in de alternatieven 3 en 8 is een optimalisatie mogelijk waardoor de geluidsoverlast kan worden geminimaliseerd;
- *archeologie*: de alternatieven 3 en 8 doorsnijden over een kort gedeelte het gebied met een relatief hoge verwachtingswaarde, terwijl dit voor de alternatieven 1, 2, 6 en 7 voor een betrekkelijk grote afstand geldt;
- *landbouw*: percelen en bedrijven worden bij alternatieven 3 en 8 relatief gunstig doorsneden;
- *landschap*: het bochtige tracé van alternatieven 1, 2, 6 en 7 veroorzaakt veel doorsnijdingen van landschapsstructuren.

De tracédelen per deelgebied met de minst nadelige effecten zijn samengevoegd tot één geheel: het MMA. Wat betreft de tracering komt het MMA overeen met tracéalternatief 8. Omdat het MMA is opgebouwd uit elementen met de minst nadelige effecten, is een verdere optimalisatie van het MMA nauwelijks mogelijk. Slechts op één aspect is winst te behalen, namelijk de geluidshinder. Bij alle tracéalternatieven wordt voor

4 Toelichting op de verwachte effecten

Dit hoofdstuk geeft een toelichting op de scores die zijn gepresenteerd in de samenvattende tabel (tabel 3.1) aan het eind van het vorige hoofdstuk. Deze toelichting volgt de indeling van de genoemde tabel en is conform de structuur van het deelproduct waarin de probleemanalyse centraal staat.

4.1 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De drie aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie vertonen een sterk onderling verband. Zo leert de archeologie op welke wijze de mens een onderzocht gebied in vroegere tijden heeft gebruikt. De cultuurhistorie bestudeert de wijze waarop de mens het gebied zoals het er nu uitziet in gebruik heeft genomen. Belangrijk is hier met name welke sporen nog waarneembaar zijn van de vorming van het landschap door de mens. Bij het aspect landschap spelen vooral de kenmerkendheid en de uniciteit een rol. Belangrijke vragen hier zijn: Hoe ziet het landschap eruit en wordt het beleefd; in welke mate komt het landschapstype ook elders voor en is het landschap in het onderzochte gebied (zeer) goed, redelijk of misschien matig ontwikkeld?

Het moge duidelijk zijn dat er sprake is van een grote mate van overlap tussen die drie aspecten. Om deze reden worden ze in dit MER ook gezamenlijk behandeld. In het onderstaande wordt achtereenvolgens een groot aantal criteria beschreven op basis waarvan het effect van de wegaanleg wordt beoordeeld. De paragraaf besluit met een waardering van de effecten, overigens zonder de afzonderlijke criteria onderling te wegen.

4.1.1 Herkenbaarheid bestaande landschapsstructuren

Bepalend voor de effecten in landschappelijk opzicht is de mate waarin de herkenbaarheid van c.q. het zicht op de bestaande landschapsstructuren gehandhaafd blijft. In het oude Middelzeegebied is leegheid het dominante kenmerk. Het kan met name worden ervaren vanaf de belangrijke lintvormige structuren in het gebied, de oude dijken. Een nieuwe parallelle structuur doet afbreuk aan de herkenbaarheid van deze oude structuren. Een haakse structuur accentueert juist de oude waarden in het gebied. In figuren 4.1 en 4.2 zijn voorbeelden opgenomen van respectievelijk een parallelle en haakse structuur.



Figuur 4.1: Parallelle ligging ten opzichte van oude dijk



Figuur 4.2: Haakse doorsnijding van oude dijk



Figuur 4.3: Skrédyk



Figuur 4.4: Stienzer Hegedyk – Skrédyk - Langestraat

Gezien de structuur van het Bildt past een noord-zuidverbinding beter in het landschap. De alternatieven 6, 7 en 8 die hieraan voldoen verschillen echter als het gaat om de beleving van het landschap. De doorsnijding van de Skrédyk (alternatief 7) geeft daarentegen wel een verstoring. Het landschap heeft een open karakter waardoor een nieuwe verbinding zich duidelijk in het landschap manifesteert. Ten slotte wordt de doorsnijding ter hoogte van de T-kruising Stienzer Hegedyk - Skrédyk - Langestraat (alternatief 6) als zeer negatief ervaren. Vanuit ruimtebeleving en cultuurhistorie is dit een uniek punt. Verschillende landschapstypen komen bij elkaar en de landschapsontwikkeling vanuit het verleden is hier duidelijk waarneembaar. Een nieuwe verbinding zou de waarde van deze locatie tenietdoen.

Bij het tracéontwerp is als uitgangspunt gehanteerd dat zo veel mogelijk wordt aangesloten bij bestaande lijnen in het landschap. Voor de tracéalternatieven ten zuiden van de Skrédyk (alternatieven 1, 2 en 3) bedraagt de afstand van het nieuwe tracé tot de Skrédyk 120 m vanwege de daar aanwezige bebouwing. Het vrije zicht op de Skrédyk blijft intact door de afstand van 120 m.

Tracéalternatief 4 loopt grotendeels parallel aan de Langestraat en Skrédyk op een afstand van circa 40 m. Door de geringe afstand van het tracéalternatief tot het dijklichaam, manifesteert de Skrédyk zich als parallelweg van de nieuwe verbinding. Omdat de herkenbaarheid van de Skrédyk als afzonderlijk landschapselement wordt aangetast, wordt dit als negatief beoordeeld.

Tracéalternatief 6 loopt op een afstand van circa 90 m parallel aan de Stienzer Hegedyk. Ook hier is sprake van aantasting van de herkenbaarheid van de Stienzer Hegedyk als afzonderlijk landschapselement.

4.1.2 Kruisingen van landschapsstructuren

Uitgangspunt voor de kruisingen met landschappelijke structuren is dat als een kruising van een landschappelijke structuur noodzakelijk is, deze zo haaks mogelijk zou moeten plaatsvinden. De mate waarin dat uitgangspunt ook in een tracé tot zijn recht komt, bepaalt dus mede het effect in landschappelijk opzicht.

De tracéalternatieven 1, 2 en 3 kruisen de oude Middelzeedijken ter hoogte van het buurtschap Dijksterhuizen en de Brédijk. Door de haakse aansluitingen blijven de dijklichamen in het landschap herkenbaar. Tracéalternatief 4 sluit aan beide uiteinden haaks aan op de oude Middelzeedijken. De tracéalternatieven 6, 7, 8 en het MMA kruisen de Middelzeedijk bij Dijksterhuizen en de Skrédyk - Langestraat haaks. Tracéalternatief 8 en het MMA kruisen tevens de Stienzer Hegedyk. De wijze van aansluiten dan wel kruisen zorgt ervoor dat het dijklichaam herkenbaar blijft.

Opvallend is het aantal doorsnijdingen van perceelsgrenzen bij tracéalternatief 7, waar het bochtige tracé veel doorsnijdingen veroorzaakt zowel op het oude land als in het gebied van de voormalige Middelzee. Ook alternatieven 1, 2 en 6 doorsnijden in het gebied ten zuiden van Beetgumermolen diverse perceelsgrenzen waardoor de landschapsstructuur op het oude land wordt aangetast. De tracédelen van alternatieven 3 en 8 die op het oude land liggen, doorsnijden in veel mindere mate perceelsgrenzen.



Figuur 4.5: Langestraat



Figuur 4.6: Ligging Finne van Stiens

4.1.3 Hoogteligging van een tracé

Ten slotte is de hoogteligging van een tracé van belang. Wanneer een tracé ruim boven maaiveld is gelegen (bijvoorbeeld ten behoeve van ongelijkvloerse kruisingen) dan is het tracé op die plaats van grotere afstand zichtbaar dan wanneer het tracé volledig op of beneden maaiveld zou liggen. Vanuit landschappelijk perspectief wordt een verhoogde maaiveldligging daarom als ongunstig ervaren. De mate waarin een tracé boven maaiveld is gelegen is daarom mede een maat voor de effecten van dat tracé in landschappelijk opzicht. Omdat de Noordwesttangent in principe op maaiveld wordt aangelegd ontstaat geen zichtbarrière. Alle alternatieven scoren daarbij gelijk.

4.1.4 Terpen en de Finne van Stiens

De zogenaamde Finne van Stiens en de terpen op het 'oude land' zijn in cultuurhistorisch opzicht van belang. De Finne is de oude landnaam voor het buitendijkse bezit van Stiens. Het grasland is van oudsher verbonden met het dorp Stiens. Het wordt doorsneden door de tracéalternatieven 7, 8 en het MMA. Omdat het dorp Stiens en het perceel al ruimtelijk worden gescheiden door de N357, wordt het effect van deze alternatieven (7, 8 en het MMA) als zwak negatief (0/-) beoordeeld.

Terpen op het 'oude land' worden door geen van de tracés aangetast.

4.1.5 Archeologische waarden buiten de terpen

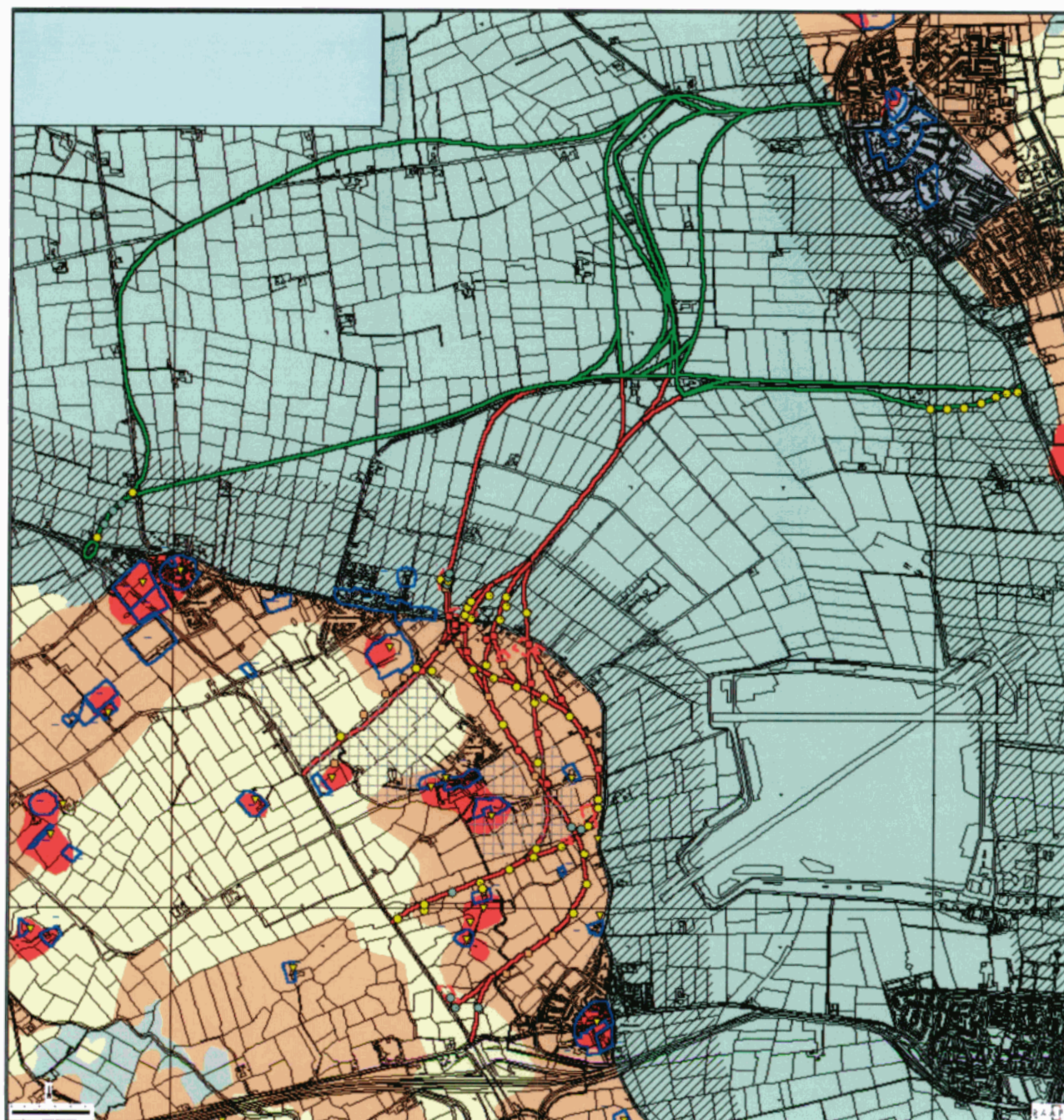
In het gebied tussen Beetgumermolen en Marssum bevinden zich in de ondergrond waarschijnlijk archeologische waarden buiten de terpen. Dit komt tot uiting in de zogenaamde archeologische verwachtingswaarde, dat is de kans dat in dat gebied belangwekkende oudheidkundige vondsten worden gedaan. Deze is met name hoog in het genoemde gebied, waarvan doorsnijding dan ook niet wenselijk is. Wanneer doorsnijding vanwege andere argumenten niettemin noodzakelijk is, dient dit over een zo kort mogelijke afstand te gebeuren. De mate waarin doorsnijding van een gebied met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde plaatsheeft, is dan ook bepalend voor het effect in dit opzicht. Onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende klassen met betrekking tot de verwachtingswaarde.

De tracéalternatieven 1 en 6 doorsnijden het gebied over een lengte van ongeveer 3000 m. De tracéalternatieven 2 en 7 over een lengte van ongeveer 2.700 m en de tracéalternatieven 3, 8 en het MMA over een lengte van ongeveer 1.400 m. Vanuit archeologisch perspectief genieten de alternatieven 3, 8 en het MMA dan ook de voorkeur. Het zuidelijke deel van de tracéalternatieven 1, 2, 3, 6, 7, 8 en het MMA zijn gesitueerd in dit gebied. Alternatief 4 doorsnijdt als enige alternatief dit archeologisch interessante gebied niet.

Tevens zijn er in het gebied een aantal archeologische vindplaatsen. In de onderstaande tabel 4.1 staat aangegeven welke alternatieven door hoeveel archeologische vindplaatsen lopen.

alternatief	doorkruisingen vindplaatsen
tracéalternatieven 1, 4, 6, en 7	0
tracéalternatief 2	1
tracéalternatieven 3, 8 en het MMA	2

Tabel 4.1: Aantasting archeologische vindplaatsen



Quick-scan Noordwest Tangent, provincie Fryslân
Gemeenten Leeuwarderadeel, Het Bildt en Menaldumadeel

Resultaten archeologisch onderzoek
 RAAP-rapport 808, kaartbijlage 1, schaal 1:10.000

legenda

beringen

- bouwvoorflakte 0 - 30 cm
- bouwvoorflakte 30 - 45 cm
- bouwvoorflakte 45 - 60 cm
- bouwvoor dikker dan 60 cm
- 56 boomnummer
- A — A' boorraai met railletters

archeologische verwachtingszones (FAMKE)

- lage verwachting
- middelmatige verwachting
- hoge verwachting
- ▨ attentiegebied

vindplaatsen

- geregistreerde CMA-vindplaats
- 05H151 CMA-code
- ▭ RAAP-vindplaats met vindplaatsnummer: begrenzing onzeker
- terpen op basis van de bodemkaart
- ▽ vindplaats inventarisatie D. Gerrets, Rijksuniversiteit Groningen

overig

- geen toestemming
- bebouwing
- tracevarianten
- aanbevolen tracevarianten

Figuur 4.7: Archeologische waarden

De effecten op archeologische vondsten worden bepaald door:

- doorsnijding van vindplaatsen;
- de druk van het weglichaam;
- door trillingen tijdens de aanleg en trilling van wegverkeer.

Omdat de weg niet verhoogd wordt aangelegd, wordt geen grote druk van het weglichaam op de ondergrond verwacht. Effecten daarvan op reeds aangetroffen of mogelijke andere archeologische vondsten hebben daarom naar verwachting niet plaats. Voertuigen veroorzaken trillingen in de bodem onder de weg. Door deze trillingen zouden beschadigingen kunnen optreden aan archeologische objecten onder de weg. Een negatief effect op archeologische waarden is als gevolg daarvan theoretisch denkbaar bij de alternatieven 1, 2, 3, 6, 7, 8 en het MMA. Nader onderzoek naar de aanwezigheid van archeologische objecten ter plaatse en in de omgeving van de alternatieven alsook hun gevoeligheid voor trillingen dient plaats te vinden na de keuze van het definitieve tracé. De ligging van tijdelijke wegen voor werkverkeer zou moeten worden afgestemd op de kwetsbaarheid van percelen vanuit dit perspectief.

Bij de aanleg van de weg zal tijdelijke bemaling van grondwater plaatsvinden tijdens een periode van enkele maanden, teneinde aanleg van tunnelconstructies mogelijk te maken. Door bemaling daalt de grondwaterstand ter plaatse sterk; het effect naar de omgeving is doorgaans vrij gering doordat de grondwaterstands daling in een poldergebied wordt gecompenseerd door een toename van de infiltratie van oppervlaktewater. Zodoende is de daadwerkelijke daling van de grondwaterstand doorgaans vrij gering en beperkt tot een klein gebied. De kans dat archeologische waarden hierdoor worden beïnvloed is dan ook alleen aanwezig op de locaties waar een beïnvloeding van de grondwaterstand plaatsheeft die groter is dan de normale fluctuaties door regenval respectievelijk droogteperiodes.

Beduidende effecten op de archeologische waarden als gevolg van de tijdelijke bemaling zijn daarom niet waarschijnlijk.

Bemaling voor aanleg van ongelijkvloerse kruisingen heeft plaats bij de kruisingen van de tracéalternatieven 4, 6, 7, 8 en het MMA met de Skrédyk of de Stienzer Hege-dyk. Omdat de archeologische waarde in het oude Middelzeegebied gering is, wordt hier geen schade verwacht aan archeologische objecten in de bodem.

Aangezien de zuidelijke gedeelten van de tracés 1, 2, 3, 6, 7, 8 en het MMA in het archeologisch interessante gebied liggen, kan ondertunneling van respectievelijk de Tilledyk of de Inglerdyk mogelijk wél tot schade leiden. Hoewel het niet zeker is of er zich op die locaties archeologische waarden in de grond bevinden, wordt veiligheidshalve aangenomen dat hier schade aan archeologische waarden in de ondergrond kan optreden ten gevolge van grondwaterstandsverlagingen ('worst case'-scenario). Overigens is op alle locaties waar ongelijkvloerse kruisingen worden aangelegd verstoring van de bovenste bodemlagen inherent. Op die plaatsen is daarom archeologisch onderzoek noodzakelijk vooraleer gestart kan worden met werkzaamheden.

In geval van calamiteiten (bijvoorbeeld het instromen van verontreinigd bluswater) is het denkbaar dat de kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterbodem wordt aangetast. Omdat het in het studiegebied gaat om smalle waterlopen kunnen deze snel worden afgesloten om verspreiding van grote hoeveelheden verontreinigende stoffen te voorkomen. Een negatief effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterbodem wordt daarom niet verwacht; dit is daarom bij alle alternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

4.2.3 Bodem- en grondwaterkwaliteit

Na de definitieve tracékeuze wordt de kwaliteit van de te ontgraven grond nader onderzocht. De verwachting is dat bij alle alternatieven niet of slechts licht verontreinigde grond wordt aangetroffen, die ter plaatse kan worden verwerkt of zonder problemen kan worden afgevoerd. Dit aspect wordt daarom als neutraal beoordeeld.

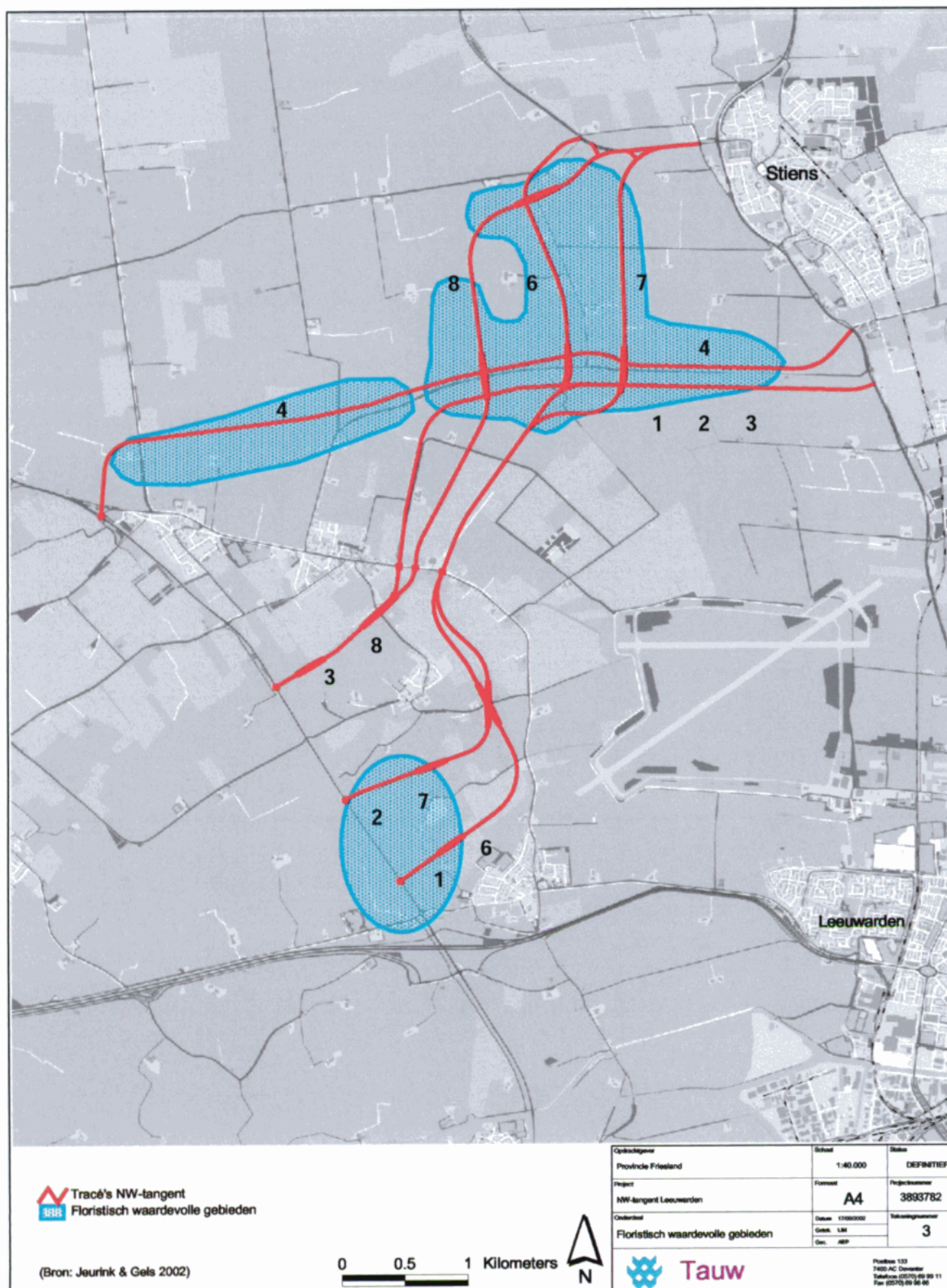
Ondanks dat er voor de aanleg van de tracés grondwaterbemalingen nodig zijn, wordt door de situering van verontreinigende locaties niet verwacht dat de in het grondwater aanwezige verontreinigingen worden aangetrokken. Dit aspect wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Ondanks schonere motoren en het gebruik van schonere brandstof stijgt de concentratie verontreinigende stoffen in de wegbermen van alle tracéalternatieven door accumulatie. Dit laatste wordt voor alle alternatieven als zwak negatief (0/-) gewaardeerd.

4.2.4 Zettingen

De bovenste meters van de bodem bestaan hoofdzakelijk uit slecht doorlatend, zettingsgevoelig materiaal (klei en veen). Langs alle tracéalternatieven en het MMA zijn tijdens de aanleg gedurende een periode van enkele maanden kleine grondwaterbemalingen nodig voor de aanleg van tunnelconstructies. Als gevolg hiervan zal lokaal daling van de grondwaterstand optreden. De mate waarin ook in de omgeving grondwaterstanddaling plaatsvindt is echter gering. Dit heeft te maken met het feit dat in dit poldergebied aanvulling met oppervlaktewater zal plaatsvinden; de infiltratie hiervan in de omgeving van bemaling zal enigszins toenemen, waardoor de effecten van de bemaling in de omgeving als het ware worden gedempt. Op plaatsen waar niettemin daling van de grondwaterstand plaatsheeft (dat wil zeggen op de locatie van de bemaling en de directe omgeving daarvan) is zetting mogelijk. Omdat er hier sprake is van kleine bemalingen is ook de zetting gering. Dit kan eventueel tot schade (kleine verzakkingen) leiden wanneer woningen/gebouwen aldaar niet goed gefundeerd zijn. De schade die door zetting wordt veroorzaakt aan fauna is hier marginaal. Dit effect is indirect van aard en wordt veroorzaakt door van de grondwaterstand, waardoor de bereikbaarheid van voedsel voor bijvoorbeeld weidevogels kleiner zou worden. Daarnaast kan daling van de grondwaterstand leiden tot het vrijkomen van extra voedingsstoffen als gevolg van mineralisatie van veen). Beide effecten zijn hier waarschijnlijk verwaarloosbaar als gevolg van de beperkte en de tijdelijke omvang van de benodigde bemalingen.

In het gehele studiegebied is zettingsgevoelig materiaal aanwezig met wisselende dikte. De exacte dikte van het zettingsgevoelig materiaal onder de verschillende tracés is



Figuur 4.9: Floristich waardevolle gebieden

momenteel onbekend. Voor alle alternatieven geldt dat meer gedetailleerd onderzoek nodig is om de exacte zettingsgevoeligheid inzichtelijk te maken.

Een blijvende verlaging van de grondwaterstand en daarmee het optreden van zettingen (bijvoorbeeld als gevolg van een gewijzigd oppervlaktewatersysteem) vindt na voltooiing van het wegtracé niet plaats. Algemeen kan worden gesteld dat zettingen zijn te verwachten in alle alternatieven; de mate waarin de zettingen optreden is niet bekend maar vermoedelijk gering. In verband met deze onzekerheid is het (effect van het) optreden van zettingen daarom echter voor alle alternatieven gewaardeerd als zwak negatief (0/-).

4.2.5 Grondwateraanvulling

Het verharde oppervlak van de nieuwe weg vormt een barrière voor de infiltratie van neerslagwater, wat een reductie in de grondwateraanvulling zou betekenen (verdrogting). Regenwater dat op het wegooppervlak valt, wordt afgevoerd naar de bermsloten evenwijdig aan de weg en infiltreert daar, tenzij sprake is van extreme neerslaghoeveelheden. Een negatieve invloed op de grondwateraanvulling is daarom verwaarloosbaar. Wijziging in de grondwateraanvulling is daarom als neutraal beoordeeld (0).

4.3 Levende natuur

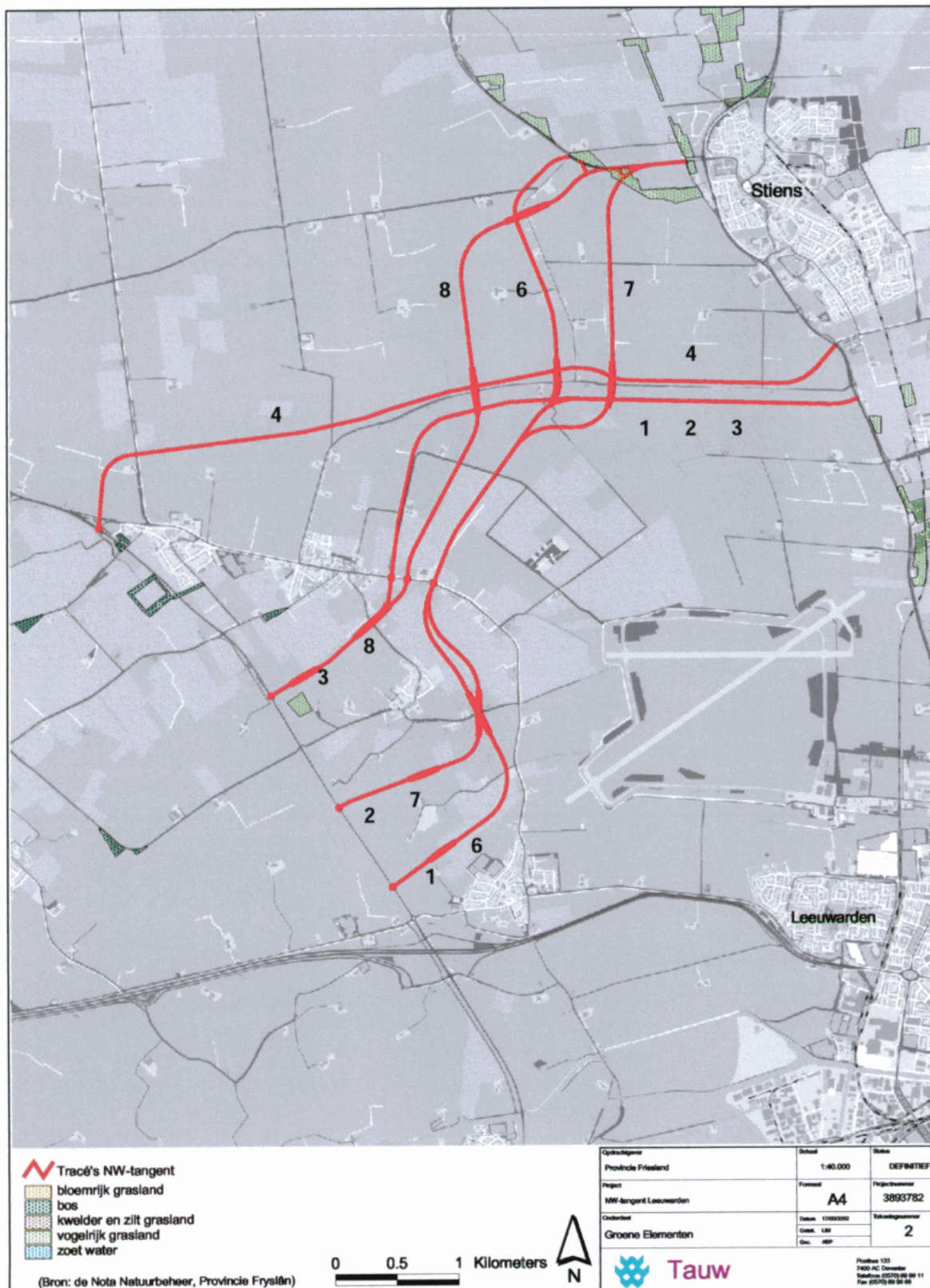
De effecten van de aanleg en de aanwezigheid van de Noordwesttangent met betrekking tot flora en fauna zijn te verdelen in:

- Biotoopverlies: door de aanleg van de weg en de bijbehorende voorzieningen gaat over de breedte van het tracé een bepaald oppervlak met natuurwaarden verloren.
- Kwaliteitsverlies: in een zone langs het tracé wordt de waarde van flora en fauna negatief beïnvloed. Waardeverlies kan worden veroorzaakt door geluidshinder van wegverkeer, wijzigingen in de grondwatersituatie en oppervlaktewatersituatie.

4.3.1 Biotoopverlies flora

Biotoopverlies wordt zowel bepaald door het verlies van bestaande (actuele) als te ontwikkelen (potentiële) natuurwaarden. De potentiële waarden zijn als gevolg van de beperkte (autonome) veranderingen die in dit gebied plaatsvinden, ten hoogste enigszins hoger dan de actuele waarden. De potentiële waarde verschilt van de actuele waarde als gevolg van:

- Realisatie van enkele natuurontwikkelingsprojecten, met name gericht op ontwikkeling van brakke tot zilte standplaatsen.
- Aanleg natuurvriendelijke oevers en mogelijk ook plasbermen op enkele plaatsen op initiatief van vooral Waterschap Friesland. Vooral op plaatsen waar plantensoorten zijn aangetroffen die indicatief zijn voor bicarbonaatrijk water, is daardoor een toename van de waarde van de vegetatie te verwachten.
- Voortgaande verschraling door maaibeheer in bermen van vooral de provinciale wegen. Dit leidt in dit deel van Friesland tot een toename van het areaal Glanshaverhooiland.



Figuur 4.10: Natuurwaarden

Langs de tracéalternatieven 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 en het MMA zijn tijdens veldonderzoek overigens geen waardevolle biotopen aangetroffen.

De *potentiële* waarde van de biotopen is langs de onderzochte tracés op de meeste plaatsen gering. Langs delen van de Langestraat (tracéalternatieven 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 en het MMA), Skrédyk (tracéalternatieven 1, 2, 3 en 4), een zone langs de Stienzer Hegedyk (tracéalternatieven 6, 7, 8 en het MMA) en westelijk van Marssum (tracéalternatieven 1, 2, 6 en 7) is de potentie hoger. Hier zijn indicatoren voor bicarbonaatrijk water aangetroffen. Verlies van in potentie waardevolle biotopen treedt bij de onderzochte alternatieven op in vergelijkbare mate: het effect op biotopen voor de flora op alle alternatieven wordt daarom als zwak negatief (0/-) beoordeeld.

4.3.2 Biotoopverlies fauna

De waarde van de fauna is ter plaatse van alle tracéalternatieven in zowel de huidige situatie als in potentieel opzicht vrij gering. De tracéalternatieven 3 en 8 en de aansluiting van deze alternatieven op de N383 liggen in de nabijheid van een vogelrijk gebied in de Engelum polder. De afstand tot de bestaande weg N383 en de Noordwesttangent is dusdanig groot dat geluid en wegverlichting naar verwachting niet zullen leiden tot biotoopverlies.

Geschikt biotoop voor de meerkikker (beschermd door Flora- en faunawet) wordt door geen van de alternatieven doorsneden. Slechts een geringe lengte aan waterlopen zal verdwijnen als gevolg van de aanleg van de Noordwesttangent. Het verlies aan geschikt (voortplantings)biotoop voor de groene kikker, bruine kikker, kleine watersalamander (alle beschermd door Flora- en faunawet) zal daarom gering zijn. Verlies van geschikt biotoop voor fauna wordt daarom als zwak negatief (0/-) beoordeeld.

4.3.3 Kwaliteitsverlies fauna door verstoring (geluidshinder)

Geluidshinder door wegverkeer leidt tot waardevermindering van onder andere weidevogelgebieden. Broedende weidevogels kunnen worden verstoord binnen een zone waarin een geluidsniveau van 44 dB(A) of hoger optreedt [Reijnen et al., 1992]. Er vindt boven dit geluidsniveau een afname aan territoriumdichtheid plaats. Beïnvloeding vindt plaats in een zone variërend van 83 tot 150 m aan weerszijden van de weg, afhankelijk van het tracéalternatief en het tracégedeelte. Uit tabel 4.2 blijkt dat het verstoorde oppervlak varieert tussen 102 en 206 ha, afhankelijk van het alternatief. Indien wordt aangenomen dat de weidevogels ruimtelijk evenwichtig zijn verdeeld over het studiegebied (circa 4.500 ha), kan ter plaatse van 2 à 5% van het studiegebied (afhankelijk van de tracékeuze) verstoring van weidevogels optreden.

Overigens is bij het bepalen van de effecten van geluidshinder in de geluidsmodellering alleen rekening gehouden met de effecten van geluid als gevolg van wegverkeer. Dat laat onverlet dat er ook andere belangrijke geluidsbronnen zijn in het studiegebied, waarbij met name aan de vliegbasis Leeuwarden gedacht dient te worden. De verhouding tussen de invloed van geluid van de vliegbasis en het wegverkeersgeluid is niet onderzocht.

gedurende enkele maanden dalen. Denkbaar is dat -alleen in de directe omgeving van bemalingslocaties- watergangen tijdelijk droogvallen, de kans daarop is vooral aanwezig tijdens droge perioden. Wanneer dit zou plaatsvinden heeft dit een negatief effect op de hier voorkomende amfibieën (groene kikker, bruine kikker, kleine watersalamander). Deze soorten zijn alle beschermd maar zowel in landelijk als regionaal opzicht algemeen tot zeer algemeen en in geen geval bedreigd.

Na het herstel van de grondwatersituatie zullen de genoemde soorten amfibieën de dan weer watervoerende watergangen herkoloniseren. Een negatief effect op de fauna veroorzaakt door de tijdelijke grondwaterstandverlaging wordt daarom niet verwacht.

Aangezien alleen potentieel waardevolle florabiotopen aanwezig zijn, wordt aantasting van de flora als gevolg van de tijdelijke grondwaterstandverlaging niet verwacht.

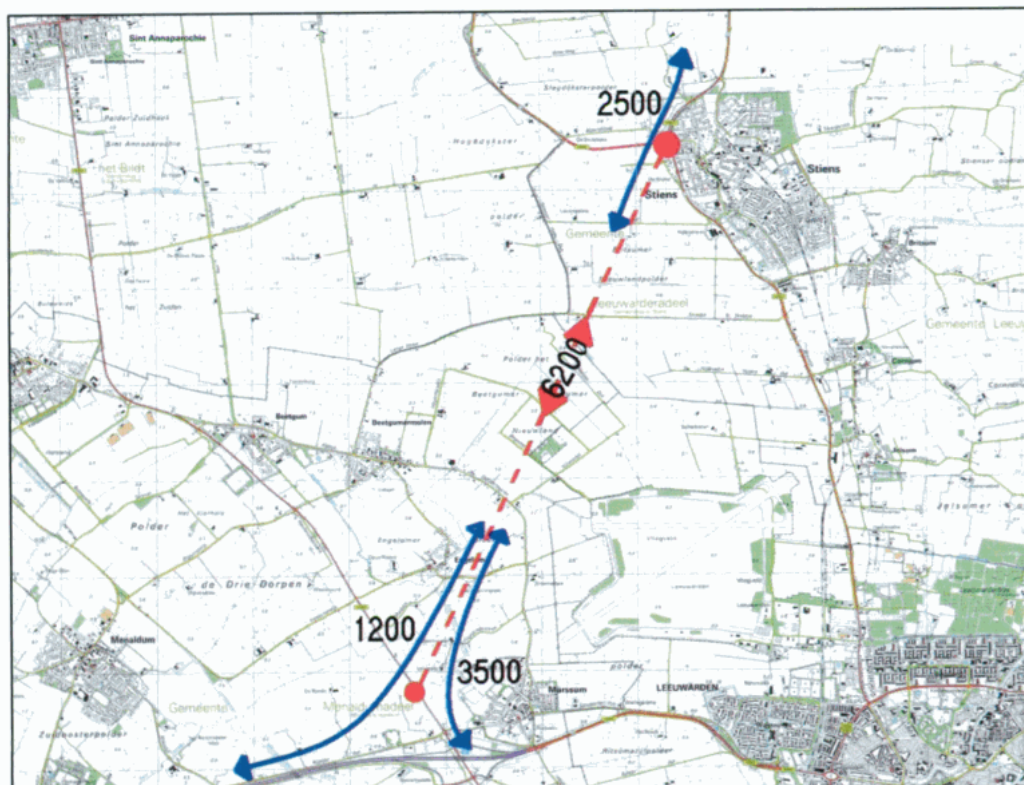
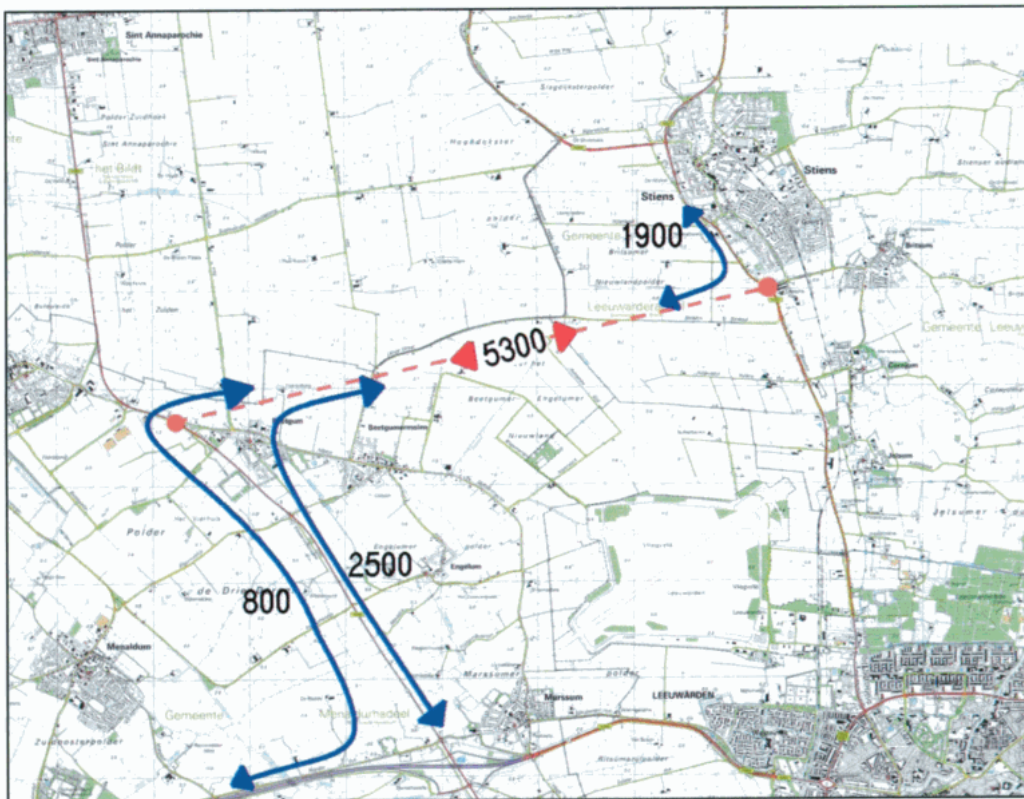
4.3.5 Kwaliteitsverlies door verstoring van landschapsecologische relaties

Het kwaliteitsverlies door verstoring van landschapsecologische relaties wordt voor alle alternatieven als zwak negatief ingeschat (0/-).

Watersystemen aan weerszijden van de weg zullen met elkaar verbonden blijven door duikers. Vissen en amfibieën zullen, ook na aanleg van de Noordwesttangent, nog steeds kunnen migreren. Een negatief effect op landschapsecologische relaties van soorten gebonden aan het watersysteem wordt daarom niet verwacht.

Tracéalternatief 4 doorsnijdt de vermoedelijke trekroute van de meervleermuis (Rode lijst soort, habitat beschermd middels de EG-Habitatrichtlijn) tussen de kolonieplaats in Beetgum en het jachtgebied (brede vaarten zoals de Zuidhoekstervaart). Alle andere alternatieven liggen oostelijk van de vermoedelijke trekroute van meervleermuizen. Ter plaatse van deze alternatieven wordt daarom geen negatief effect verwacht op de meervleermuis. Meervleermuizen volgen op hun trekroute houtwallen en wegen met bomenrijen. Deze groene structuur (haaks op tracéalternatief 4) zal niet worden aangetast. Tracéalternatief 4 zal niet verhoogd worden aangelegd of voorzien van bomenrijen, zodat de huidige trekroute niet zal worden verstoord door deze obstakels. Er wordt daarom ook van tracéalternatief 4 geen negatief effect verwacht op de trekroutes van de meervleermuis.

Reeën maken gebruik van zowel open gebieden als landschapselementen. Sprongen reeën bevinden zich vooral in het oostelijk en zuidelijk deel van het onderzoeksgebied. Reeën zijn vaak het slachtoffer van aanrijdingen bij het oversteken van wegen. Meldingen van slachtoffers zijn vooral afkomstig van het oude land [3]. De verwachting is dat reeën het onderzoeksgebied niet anders gaan gebruiken door de aanwezigheid van de Noordwesttangent. Dit betekent dat reeën de weg zullen oversteken en zo het slachtoffer kunnen worden van aanrijdingen. Deze verwachting geldt voor alle alternatieven. Om deze reden wordt de verstoring van de reeënpopulatie als gevolg van aanleg van de weg voor alle alternatieven als zwak negatief aangemerkt.



Figuur 4.11: Oriëntatie verkeer

4.4 Verkeer en vervoer

In deze paragraaf wordt per aspect aangegeven hoe de verschillende alternatieven scoren voor dit aspect. Indien een aspect is onderverdeeld in verschillende items, dan worden ook per item de verschillende scores verklaard. Ten slotte wordt per deelaspect een tabel met de scores weergegeven.

4.4.1 De structuur en het functioneren

De verkeersstructuur

Met de aanleg van de Noordwesttangent beschikt Noord-Fryslân over een adequate ontsluiting. Het gemotoriseerd verkeer hoeft -in tegenstelling tot de huidige en autonome situatie- niet langer gebruik te maken van het stedelijk wegennetwerk van Leeuwarden, maar wordt buitenom geleid.

Wordt gekeken naar de ontsluiting van het gebied rondom Beetgumermolen, dan ontstaat de meest logische verkeersstructuur bij de alternatieven 3,8 en het MMA, door de centrale ligging van de aansluiting van de Noordwesttangent met de N383. Deze alternatieven scoren dan ook (++). De overige alternatieven scoren licht negatief (0/-) omdat verkeer uit het gebied grotere afstanden af moet leggen om de Noordwesttangent of andere dorpen te bereiken.

aspecten	autonome		tracéalternatieven						
	situatie	1	2	3	4	6	7	8	MMA
verkeersstructuur									
ontsluiting	0	0/-	0/-	++	0/-	0/-	0/-	++	++

Tabel 4.4: Scoretabel verkeersstructuur

Het verkeerskundig functioneren

De aanleg van de Noordwesttangent betekent dat het 'buitengebied' de beschikking krijgt over een doorgaande route. Hierdoor hoeft het sluipverkeer dat nu gebruikmaakt van diverse (plattelands)wegen, hiervan niet meer gebruik te maken en hoeft het doorgaande verkeer niet meer via de stad Leeuwarden te rijden. Dit verkeer wordt gebundeld op de Noordwesttangent, maar in alternatief 4 zullen ten opzichte van de andere alternatieven nog 500 motorvoertuigen per etmaal gebruikmaken van de route door Leeuwarden heen.

Wat betreft het verkeer dat geen gebruik maakt van de Noordwesttangent is in alle alternatieven sprake van ongeveer 500 motorvoertuigen die op het onderliggend wegennet blijven rijden. Bij alternatieven 1, 2, 3 en 4 is sprake van doorgaand verkeer ten opzichte van het studiegebied (verkeer vanuit Noord-Fryslân met een bestemming ten zuiden van Leeuwarden). Bij alternatieven 6, 7, 8 en MMA is sprake van gebiedseigen verkeer in oost-westrichting, dat een herkomst of bestemming heeft in Berlikum en omgeving.

Dit betekent dat de (plattelands)wegen bij alternatieven 6, 7, 8 en het MMA niet meer oneigenlijk worden gebruikt, maar dat alleen bestemmingsverkeer van deze wegen gebruikmaakt. Dit is een goed teken voor het verkeerskundig functioneren van het studiegebied als geheel. Vandaar dat deze alternatieven op dit punt (bundeling verkeer) belangrijk positief (++) zijn gewaardeerd (tabel 4.6). Voor alternatieven 1, 2, 3

en 4 geldt dat op de plattelandswegen in beperkte mate sprake is van doorgaand verkeer, vandaar dat deze alternatieven positief (+) zijn gewaardeerd. Bundeling van verkeer en afname van sluipverkeer zijn niet alleen bepalend voor het verkeerskundig functioneren. Er speelt nog een onderwerp dat de waardering voor dit aspect beïnvloedt, namelijk de hoeveelheid verkeer waar de weg voor bedoeld is (oriëntatie verkeer).

De Noordwesttangent is bedoeld als doorgaande route. Als de Noordwesttangent als zodanig functioneert, dan betekent dit dat het verkeer dat gebruikmaakt van de weg een relatie moet hebben met één van de andere hoofdwegen in de buurt. Met andere woorden, het verkeer dat zich op de Noordwesttangent bevindt, is afkomstig van de N357, de Haak om Leeuwarden of de A31. Om inzichtelijk te maken waar het verkeer op de Noordwesttangent vandaan komt dan wel heen gaat, is gebruikgemaakt van het verkeersmodel. Het resultaat hiervan is in tabel 4.5 opgenomen.

	A31	Haak om Leeuwarden	N357 richting Hallum	totaal NWT
noord-zuidverbinding	1.200	3.500	2.500	6.200
oost-westverbinding	800	2.500	1.900	5.300

Tabel 4.5: Oriëntatie verkeer Noordwesttangent (bron: verkeersmodel)

Uit tabel 4.5 blijkt dat bij een oost-westverbinding (tracéalternatief 4) minder noord-zuidgeoriënteerd verkeer gebruikmaakt van de Noordwesttangent. Hierdoor draagt de Noordwesttangent minder bij aan een verbeterde bereikbaarheid van Noord-Fryslân. Vandaar dat tracéalternatief 4 voor dit aspect lager (-) scoort dan de overige alternatieven (+). In bijlage 5 is meer informatie over dit onderwerp opgenomen.

Naast het bundelen en de oriëntatie van verkeer is ook de wijze waarop de aansluitingen functioneren met de N357 en de N383, van belang. Als aan de zuidkant van Stiens wordt aangesloten op de Menno van Coehoornwei, dan komt het verkeerskundig functioneren onder druk te staan. Hier is geen sprake van een optimale verkeerssituatie omdat de vormgeving van dit kruispunt niet de mogelijkheid biedt om de hiërarchie van de Noordwesttangent te benadrukken.

Hetzelfde geldt voor de situaties waarin de Noordwesttangent tussen Beetgum en Berlikum aansluit op de N383. Doordat vijf wegen op één punt aansluiten, wordt de weggebruiker met een complexe verkeerssituatie geconfronteerd. Derhalve is dit voor tracéalternatief 4 negatief (-) gewaardeerd.

Bij de alternatieven 1, 2 en 3 ligt de aansluiting van de Noordwesttangent op de N357 in de directe nabijheid van de kruising met Menno van Coehoornwei. Beide kruispunten hangen sterk met elkaar samen en zullen daardoor een grote invloed hebben op de doorstroming en de sturing van het verkeer. Derhalve is de interactie van beide kruispunten als zwak negatief (0/-) gewaardeerd.

Bij de tracéalternatieven 6, 7, 8 en het MMA wordt dit aspect neutraal (0) beoordeeld vanwege de eenvoudige kruispuntoplossing ter plekke.

aspecten	autonome		tracéalternatieven						
	situatie	1	2	3	4	6	7	8	MMA
<i>verkeerskundig functioneren</i>									
bundeling verkeer	0	+	+	+	+	++	++	++	++
oriëntatie verkeer	0	+	+	+	-	+	+	+	+
aansluitingen N383, N357	0	0/-	0/-	0/-	-	0	0	0	0

Tabel 4.6: Scoretabel verkeerskundig functioneren

4.4.2 Verkeersdruk en -afwikkeling

De situatie op de wegen

De aanleg van de Noordwesttangent heeft als gevolg dat de bereikbaarheid van Noord-Fryslân verbetert. In tegenstelling tot de huidige en autonome situatie beschikt het gemotoriseerd verkeer in de situaties met Noordwesttangent over een congestievrije route, hetgeen bij alle alternatieven als positief (+) is gewaardeerd voor het item congestievrije route. Maar niet alleen de bereikbaarheid van Noord-Fryslân verbetert. Ook de verkeersafwikkeling op de overige hoofdwegen in het studiegebied verloopt vlotter en verder neemt het sluipverkeer op het onderliggend wegennet af door de aanleg van de nieuwe weg. Op beide onderwerpen wordt hierna ingegaan.

In tabel 4.7 is de verkeersdruk opgenomen van de relevante wegen in het studiegebied. Het blijkt dat de verkeersaantrekkende werking van tracéalternatief 4 het laagst is (neutrale waardering, tegenover een positieve waardering voor de overige alternatieven). Dit komt door de oost-westoriëntatie van het tracé in combinatie met het gegeven dat de nieuwe weg geen aansluitingen krijgt, waardoor het verkeer vanuit de omringende kernen simpelweg niet op de weg kan komen. Doordat de overige alternatieven een aansluiting ter hoogte van Dijksterhuizen krijgen, neemt de verkeersaantrekkende werking op het zuidelijk deel van de Noordwesttangent toe.

Wegvak	autonome		tracéalternatieven						
	situatie	1	2	3	4	6	7	8	MMA
N357, Stiens	14.900	16.400	16.400	16.300	15.400	13.300	13.300	13.300	13.330
N357, Jelsum	20.900	17.400	17.400	17.700	18.300	17.500	17.400	17.400	17.400
N383, Berlikum	10.600	11.600	11.600	11.700	12.500	11.500	11.500	11.700	11.700
N383, Beetgum	9.600	11.800	11.800	12.200	17.600	11.800	11.800	12.200	12.200
N383, Engelum	13.500	11.500	11.600	18.500	17.300	11.400	11.600	18.900	18.900
N383, Marssum	13.800	18.800	18.800	18.500	17.300	18.100	18.200	18.900	18.900
N393, Stiens	6.800	4.200	4.300	4.200	3.400	9.300	9.300	9.300	9.300
N393, Vr.parochie	4.700	4.100	4.100	4.100	3.300	4.800	4.800	4.700	4.700
NWT nabij N357/N393	n.v.t.	6.200	6.300	5.700	5.300	6.100	6.200	6.200	6.200
NWT nabij N383	n.v.t.	7.300	7.400	7.300	5.300	6.800	6.800	7.700	7.700

Tabel 4.7: Verkeersdruk (mvt/etm) op de relevante hoofdwegen in 2015, afgerond op 100-tallen
(bron: verkeersmodel)

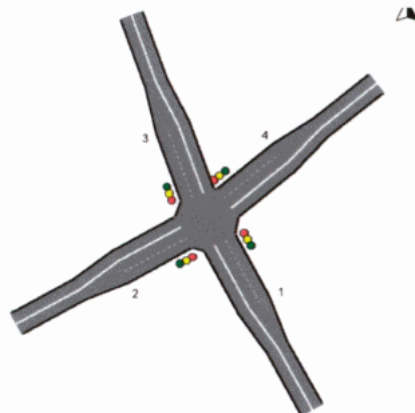
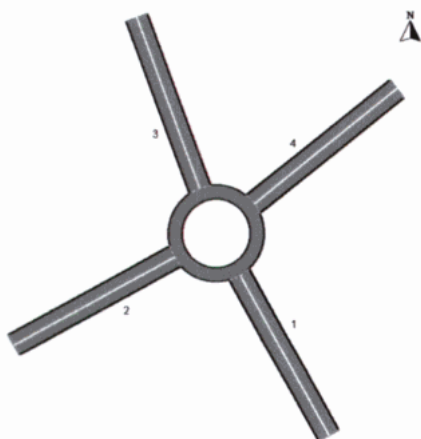
Uit tabel 4.7 blijkt dat alle alternatieven ten opzichte van de autonome situatie leiden tot een afname van het verkeer, variërend tussen 2.600 en 3.500 mvt/etm, op de N357 tussen Stiens en Leeuwarden. Dit is gunstig voor de verkeersafwikkeling alhier alsmede voor de afwikkeling op het stedelijk wegennetwerk van Leeuwarden, waaronder het Valeriusplein. Op de N357 ter hoogte van Stiens verschilt de verkeersontwik-

keling. Bij de alternatieven die ten noorden van Stiens aansluiten, is sprake van een afname van het verkeer ten opzichte van de autonome situatie. Takt het tracé daarentegen ten zuiden van Stiens aan, dan neemt de verkeersdruk op de N357 toe. Vanwege de nabije ligging van bebouwing wordt een toename van het verkeer ter hoogte van Stiens als ongewenst (negatieve (-) waardering) beschouwd voor het aspect verkeersafwikkeling N357.

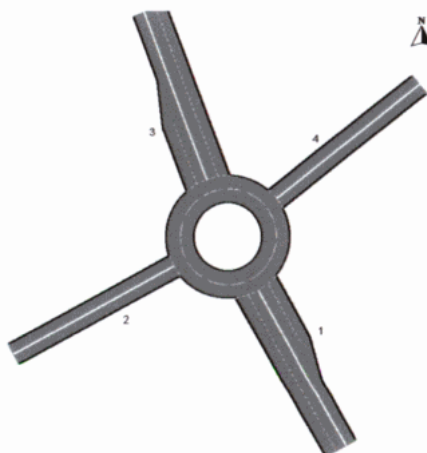
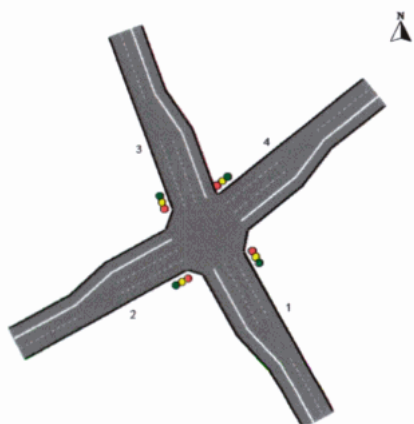
Het verkeersbeeld op de N383 (tabel 4.7) vertoont geen onverwachte verschillen qua intensiteit. Afhankelijk van waar de Noordwesttangent aansluit op deze weg, wordt het drukker richting de A31. De verkeersdruk wordt echter niet zo groot dat zich doorstromingsproblemen zullen voordoen op de N383. De verkeersafwikkeling op de N383 is dan ook voor alle alternatieven positief (+) gewaardeerd.

Ook op de N393 (tabel 4.7) doen zich bij geen enkel alternatief doorstromingsproblemen voor. In de situaties dat de Noordwesttangent ten noorden van Stiens aansluit op de N357, blijft de verkeersdruk vergelijkbaar met de autonome situatie. Als kanttekening geldt dat op het gedeelte direct ten westen van de N357 de verkeersdruk toeneemt in deze alternatieven (6, 7, 8 en MMA) tot circa 9.300 mvt/etm. Deze toename wordt veroorzaakt doordat de N393 alhier onderdeel van de Noordwesttangent is. Bij de overige tracéalternatieven (1, 2, 3 en 4) neemt de verkeersdruk op de N393 af. Daar er geen afwikkelingsproblemen worden verwacht, zijn alle alternatieven voor dit item positief (+) gewaardeerd.

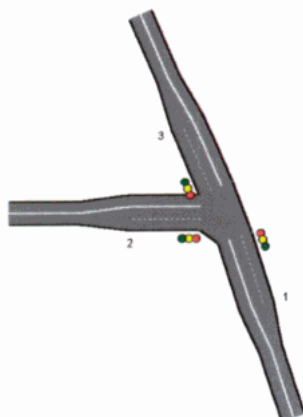
Een groot deel van het verkeer op het onderliggend wegennet verdwijnt door de realisatie van de Noordwesttangent. Het verkeer krijgt immers de beschikking over een kwalitatief hoogwaardige doorgaande route, waardoor bundeling van verkeer optreedt. Het blijkt dat het verkeer het studiegebied in (Skrédyk, Langestraat) bij de alternatieven die aan de zuidkant van Stiens aansluiten op de N357, gebruik gaan maken van de Noordwesttangent. Sluit het tracé echter aan de noordkant van Stiens aan, dan blijven er ongeveer 500 mvt/etm gebruikmaken van deze route. Dit verkeer heeft een bestemming in Noordwest-Fryslân. Voordeel van een aansluiting ten noorden van Stiens is dat het verkeer in het studiegebied in noord-zuidrichting nagenoeg verdwijnt en dat er alleen nog sprake is van gebiedseigen verkeer. Dit in tegenstelling tot de tracéalternatieven die ten zuiden van Stiens aansluiten op de N357. Kortom, bij alle alternatieven neemt het sluipverkeer in omvang af. Echter bij alternatieven 1, 2, 3 en 4 is een afname in gebiedseigen verkeer en in de alternatieven 6, 7, 8 en het MMA is een afname in het doorgaand verkeer te constateren. De afname van het (sluip)verkeer wordt bij alternatieven 1, 2, 3 en 4 als positief (+) beoordeeld, en bij alternatieven 6, 7, 8 en het MMA als sterk positief (++).



Aansluitingsmogelijkheden alternatief 6, 7 en 8



Aansluitingsmogelijkheden alternatief 4



Aansluitingsmogelijkheden alternatief 1, 2 en 3

Figuur 4.12: Kruispuntmogelijkheden aansluiting N357

aspecten	autonome situatie	tracéalternatieven							
		1	2	3	4	6	7	8	MMA
verkeersdruk en afwikkeling wegen									
congestievrije route	0	+	+	+	+	+	+	+	+
verkeersaantrekkende werking NWT, nabij N357/N393	0	++	++	+	0	++	++	++	++
verkeersaantrekkende werking NWT, nabij N383	0	+	+	+	0	+	+	++	++
verkeersafwikkeling N357	0	-	-	-	-	+	+	+	+
verkeersafwikkeling N383	0	+	+	+	+	+	+	+	+
verkeersafwikkeling N393	0	+	+	+	+	+	+	+	+
Sluipverkeer	0	+	+	+	+	++	++	++	++

Tabel 4.8: Scoretabel verkeersdruk en afwikkeling wegen

De situatie op kruispunten

De doorstroming op wegvakniveau is veelal niet maatgevend. Problemen doen zich meestal voor op kruispuntniveau. Vandaar dat de verkeersafwikkeling op de volgende drie relevante locaties wordt beschouwd:

- de aansluiting op de N357 - N393;
- de aansluiting op de N383;
- de aansluiting van Dijksterhuizen.

Bij de tracéalternatieven (1, 2, en 3) die ten zuiden van Stiens aansluiten op de N357, is het lastig om in combinatie met het kruispunt met de Menno van Coehoornwei een congestievrije doorstroming voor alle rijrichtingen te realiseren. Bij kruispunt 4 is sprake van één kruispunt met de N357 en de Menno van Coehoornwei. Ook hier is door het grote aanbod van verkeer niet een volledig congestievrije doorstroming te realiseren. Derhalve is voor de alternatieven 1, 2, 3 en 4 een negatieve (-) waardering toegekend voor het item aansluiting N357.

Sluiten de alternatieven aan de noordkant van Stiens aan, dan is de doorstroming op zowel de rotonde tussen de N357 en de Noordwesttangent alsmede de T-splitsing tussen de Noordwesttangent en de N393 geen probleem. Voor de tracéalternatieven 6, 7 en 8 en het MMA is dit vertaald in een positieve (+) waardering.

De mogelijke plaatsen waar de Noordwesttangent aansluit op de N383, zijn goed te regelen als wordt voorzien in een rotonde. Er zijn echter wel twee aandachtspunten. Het eerste betreft tracéalternatief 4. De inpassing van de rotonde is dusdanig complex door de ligging van meerdere wegen ter plekke, dat men zich moet afvragen of met een dergelijk complexe uitwerking de berekende doorstroming wel gegarandeerd kan worden. Het tweede aandachtspunt betreft de nabije ligging van het kruispuntcomplex met de A31/N31 in de tracéalternatieven 1, 2, 6 en 7. Door de relatief korte afstand tussen beide kruispunten is het mogelijk dat de doorstroming op sommige momenten van de dag stagneert. Wel wordt opgemerkt dat dit probleem waarschijnlijk van tijdelijke aard is, want als de Haak om Leeuwarden wordt aangelegd, zal ook het genoemde knooppunt worden gereconstrueerd. De wijze waarop de reconstructie wordt ingevuld is echter onzeker. Voorgaande betekent dat de tracéalternatieven 1, 2, 4, 6 en 7 op dit onderdeel negatief (-) scoren.

Alternatief 3, 8 en het MMA scoren voor het item aansluiting N383 positief (+).

De doorstroming op de aansluiting Dijksterhuizen (rotonde) verloopt in alle alternatieven waar sprake is van deze aansluiting, goed. Er zijn geen noemenswaardige verschillen tussen de alternatieven, waardoor dit item bij elk alternatief positief (+) scoort.

aspecten	autonome	tracéalternatieven							MMA
	situatie	1	2	3	4	6	7	8	
verkeersdruk en afwikkeling kruispunten									
aansluiting N357	0	-	-	-	-	+	+	+	+
aansluiting N383	0	-	-	+	-	-	-	+	+
aansluiting Dijksterhuizen	0	+	+	+	0	+	+	+	+

Tabel 4.9: Scoretabel verkeersdruk en afwikkeling kruispunten

4.4.3 Verkeersleefbaarheid

Verkeersveiligheid

Bij de verkeersveiligheid gaat het erom in hoeverre functie, vormgeving en gebruik van een weg in overeenstemming met elkaar zijn. In dit verband zijn twee categorieën wegen interessant: de Noordwesttangent zelf en het onderliggend wegennet. Voor alle alternatieven geldt dat functie, vormgeving en gebruik voor de nieuwe weg in overeenstemming zijn met het landelijk beleid Duurzaam Veilig. De functie van de Noordwesttangent is immers een gebiedsontsluitingsweg. Daarbij past een inrichting als 80 km/h-weg met rotondes en T-splitsingen. Ook een gebruik van circa 5.000 tot bijna 10.000 mvt/etm past hierbij. De verkeersveiligheid op de Noordwesttangent scoort dan ook voor alle alternatieven positief.

Ook op het onderliggend wegennet verbetert de verkeersveiligheid. Door de aanleg van de Noordwesttangent wordt het doorgaande verkeer gebundeld op de nieuwe weg, waardoor alleen nog bestemmingsverkeer gebruikmaakt van het onderliggend wegennet. Daarmee zijn functie, vormgeving en gebruik van het onderliggende wegennet in overeenstemming.

Wat betreft de verkeersveiligheid hebben alle alternatieven een positief effect. Doordat er bij de alternatieven 3, 8 en het MMA sprake is van een centrale aansluiting tussen Beetgumermolen en Engelum op de N383, ontstaat een extra positief effect omdat in dit alternatief sprake is van minimale omrijbewegingen. De alternatieven 3, 8 en het MMA scoren dan ook zeer positief (++) en alle overige alternatieven positief (+) ten opzichte van de autonome situatie.

aspecten	autonome	tracéalternatieven							
	situatie	1	2	3	4	6	7	8	MMA
verkeersveiligheid									
situatie Noordwesttangent	0	+	+	+	+	+	+	+	+
situatie onderliggend wegennet	0	+	+	++	+	+	+	++	++

Tabel 4.10: Scoretabel verkeersveiligheid

Externe veiligheid

De effecten van de alternatieven ten aanzien van externe veiligheid zijn onderling niet verschillend. Er is echter wel sprake van een verbetering ten opzichte van de autonome situatie. In alle alternatieven is de Noordwesttangent geschikt om aangewezen te worden als route gevaarlijke stoffen van en naar Noord-Fryslân. In de autonome situatie worden de transporten met gevaarlijke stoffen op deze route via de dichtbevolkte bebouwde kom van Leeuwarden afgewikkeld. Om deze reden wordt de externe veiligheid voor alle alternatieven als positief (+) aangemerkt.

aspecten	autonome	tracéalternatieven							MMA
	situatie	1	2	3	4	6	7	8	
externe veiligheid									
routes gevaarlijke stoffen	0	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabel 4.11: Scoretabel externe veiligheid

Geluidshinder door Noordwesttangent

Geluidshinder van de Noordwesttangent treedt op in de aanlegfase en in de gebruiksfase. De geluidshinder in de aanlegfase treedt bij alle alternatieven op als gevolg van bouwwerkzaamheden. Aangezien nu nog onvoldoende bekend is omtrent de bouwwerkzaamheden kunnen de effecten hiervan niet worden beschreven. Tijdens de voorbereidingsfase voor de uitvoering van de werkzaamheden zal dit onderdeel verder moeten worden uitgewerkt conform de aanwijzingen en regels uit de Circulaire Bouwlawaaï (ministerie van VROM).

Het geluid in de gebruiksfase wordt veroorzaakt door het verkeer op de weg. Omdat de hoeveelheid verkeer en de lengte en ligging van het tracé per alternatief variëren, varieert ook de mate van geluidshinder.

Met behulp van Standaardrekenmethode I uit het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï 2002, is de omvang van het geluidbelast gebied per alternatief bepaald (zie tabel 4.12). Hierbij is uitgegaan van de voorkeurswaarde uit de Wet geluidshinder van 50 dB(A). Er is geen rekening gehouden met cumulatie van geluid. Met name het vliegtuiglawaai speelt een rol in dit gebied. Cumulatie van wegverkeerslawaaï en vliegtuiglawaai is niet zinvol omdat het verschil tussen de alternatieven wordt bepaald door het wegverkeer (vliegtuiglawaai is een constante). Tevens kan niet objectief vastgesteld worden of het extra wegverkeerslawaaï wel of niet als hinderlijk wordt ervaren in een gebied waar het vliegtuiglawaai maatgevend is.

alternatieven	geluidbelast gebied (ha)	aantal woningen binnen 100 m
tracéalternatief 1	125	16
tracéalternatief 2	118	14
tracéalternatief 3	100	13
tracéalternatief 4	99	9
tracéalternatief 6	130	34
tracéalternatief 7	120	12
tracéalternatief 8	100	10
MMA	70	10

Tabel 4.12: Geluidsconsequenties per alternatief

Uit de tabel blijkt dat het MMA en tracéalternatieven 3, 4 en 8 de kleinste omvang aan geluidbelast gebied met zich meebrengen. Bij alternatieven 3 en 8 is dit het gevolg van de relatief korte lengte van het tracé, terwijl dit bij tracéalternatief 4 veroorzaakt wordt door het relatief geringe gebruik van de weg. Dat het geluidbelaste gebied bij het MMA kleiner is dan de bij de overige alternatieven, wordt veroorzaakt door het toepassen van geluidreducerend asfalt. Alle alternatieven scoren voor dit item negatief ten opzichte van de autonome situatie, de alternatieven 3, 4, 8 en het MMA scoren echter minder negatief (-) dan de alternatieven 1, 2, 6 en 7 (--).

Voor het bepalen van het aantal geluidbelaste woningen kan de 50 dB(A)-contour worden gehanteerd. Omdat in de exacte ligging van de tracés nog kleine correcties mogelijk zijn, is voor het bepalen van het aantal geluidbelaste woningen tot 100 m uit de wegas gekeken¹. Uit tabel 4.12 blijkt dat tracéalternatief 6 relatief ongunstig scoort. Het hoge aantal geluidbelaste woningen wordt veroorzaakt doordat het tracé in de nabijheid ligt van de Stienzer Hegedyk met veel verspreide bebouwing.

Tracéalternatief 4 heeft het laagste aantal geluidbelaste woningen, verspreid langs het tracé. Op diverse plekken zijn daardoor aanvullende geluidreducerende maatregelen nodig. In dit tracé is eventuele verschuiving mogelijk, dit heeft echter gevolgen voor de landbouw doordat de percelen ongunstig doorkruist worden.

De tracéalternatieven 1, 2, 6 en 7 doorsnijden het buurtschap Dijksterhuizen. Ook hier kunnen geluidreducerende maatregelen noodzakelijk zijn voor een negental woningen. Overigens komen drie woningen (huisnummers 2, 6 en 8) voor op de zogenaamde A-lijst. Dit betekent dat voor deze woningen een hogere geluidsbelasting is toegestaan. Tracéalternatieven 3, 8 en het MMA kruisen de Van Aismawei tussen Beetgumermolen en het buurtschap Dijksterhuizen. Bij tracéalternatief 3 liggen twee woningen binnen de 50 dB(A)-contour. Daarvan komt één woning voor op de A-lijst (huisnummer 96). Er liggen geen woningen binnen 100 m afstand van tracéalternatieven 8 en het MMA.

Tracéalternatieven 3, 8 en het MMA kruisen de Inglumerdyk tussen Beetgumermolen en Engelum. Ook hier valt een zestal woningen binnen het geluidbelaste gebied, waardoor ook hier aanvullende geluidreducerende maatregelen nodig kunnen zijn. In de alternatieven 3, 8 en het MMA is nog verschuiving mogelijk ter plaatse van de Inglumerdyk, waardoor het aantal geluidbelaste woningen afneemt.

De geluidshinder wordt in tracéalternatieven 1, 2, 3, 4, 7 en 8 als negatief (-) gewaardeerd. In tracéalternatief MMA wordt de geluidshinder als zwak negatief (0/-) beoordeeld (door het toepassen van geluidreducerend asfalt). Het hoge aantal geluidbelaste woningen in tracéalternatief 6 wordt als zeer negatief (--) gewaardeerd.

Geluidshinder, gevolgen elders

Doordat de aanleg van de Noordwesttangent andere wegen in het studiegebied ontlast, verbetert het akoestisch klimaat rondom deze wegen.

Een gunstig effect mag met name verwacht worden in de omgeving van diverse platelandswegen en de N357 tussen Stiens en Leeuwarden. In Leeuwarden zelf neemt de

¹ Uit de akoestische berekeningen is gebleken dat de 50 dB(A)-contour bij de verschillende alternatieven ligt tussen 54 en 94 m. Door te kijken naar een afstand van 100 m uit de wegas wordt dus gekeken naar een soort 'worst case'. Kleine tracécorrecties vallen dan ook nog binnen die 100 m.

hoeveelheid doorgaand verkeer op het hoofdwegennet af. Door de hoge verkeersbelastingen in Leeuwarden is de afname ten gevolge van de Noordwesttangent relatief klein. De effecten op geluidshinder binnen de bebouwde kom van Leeuwarden zijn daardoor gering.

Een negatief effect mag echter verwacht worden langs de N383. Doordat het verkeer dat van de Noordwesttangent gebruikmaakt grotendeels ook van de N383 gebruikmaakt (zie paragraaf 4.4.2), verslechtert het akoestisch klimaat rondom deze weg. De toename is het grootst bij Beetgum. In de autonome situatie ligt de 50 dB(A)-contour op ruim 120 m, bij alternatieven 1, 2, 3, 6, 7, 8 en het MMA op ruim 140 m en bij alternatief 4 op ruim 180 m. Dit betekent dat het geluidbelast gebied langs dit deel van de N383 toeneemt van 16 ha in de autonome situatie tot 19 ha bij alternatieven 1, 2, 3, 6, 7, 8 en het MMA en 24 ha bij alternatief 4.

Langs het resterende deel van de N383 liggen enkele verspreide woningen binnen de 50 dB(A)-contour, voor alle alternatieven geldt echter dat deze situatie niet verschilt van de autonome situatie.

Alle alternatieven scoren negatief (-) voor dit item, het grote oppervlak geluidbelast gebied bij Beetgum in alternatief 4 wordt echter als zeer negatief (--) gewaardeerd.

aspecten	autonome	tracéalternatieven							
	situatie	1	2	3	4	6	7	8	MMA
<i>geluidshinder</i>									
geluidsbelaast gebied	0	--	--	-	-	--	--	-	0/-
geluidsbelaaste woningen	0	-	-	-	0/-	--	-	0/-	0/-
gevolgen elders	0	-	-	-	--	-	-	-	-

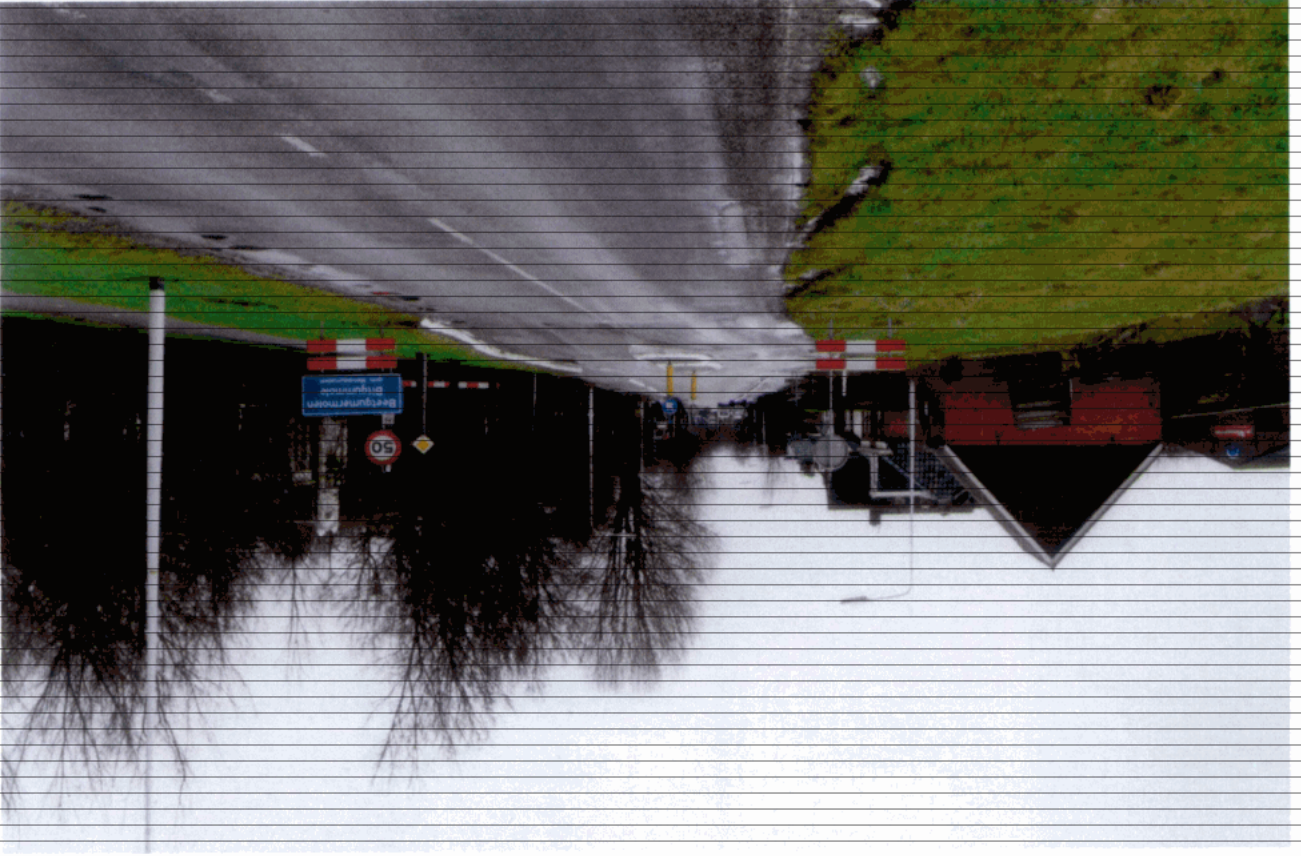
Tabel 4.13: Scoretabel geluidshinder

Oversteekbaarheid

De oversteekbaarheid van de Noordwesttangent is gewaarborgd door op gerichte plaatsen te voorzien in (on)gelijkvloerse kruispunten. Bij voorkeur zijn dit rotondes. Waar nodig worden tunnels aangelegd voor langzaam verkeer. De oversteekbaarheid van de Noordwesttangent wordt dan ook voor alle alternatieven positief (+) beoordeeld.

Tevens bestaat er nu de mogelijkheid de oversteekbaarheid van de bestaande route tussen Leeuwarden en Stiens te verbeteren. Ter hoogte van Jelsum en Cornjum worden rotondes voorgesteld daar waar het onderliggend wegennet aansluit op de N357. De onderscheiden alternatieven zijn voor dit aspect niet verschillend. Voor elk alternatief geldt een positieve (+) beoordeling.

Figuur 4.13: Woningen binnen 50 db(A) contour van alternatief 3



aspecten	autonome situatie	tracéalternatieven							MMA
		1	2	3	4	6	7	8	
<i>oversteekbaarheid</i>									
situatie Noordwesttangent	0	+	+	+	+	+	+	+	+
situatie onderliggend wegnnet	0	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabel 4.14: Scoretabel oversteekbaarheid

4.5 Woon- en leefmilieu

De effecten op het woon- en leefmilieu worden enerzijds bepaald door de reeds besproken componenten van de verkeersleefbaarheid, zie paragraaf 4.4.3 en anderzijds door sociale veiligheid, barrièrewerking, visuele hinder, trillingshinder en gedwongen vertrek.

Bij geen van de alternatieven worden kunstwerken in het tracé gerealiseerd die een gevoel van sociale onveiligheid bij de weggebruikers (vooral langzaam verkeer) opwekken. Fietstunnels en onderdoorgangen worden bijvoorbeeld zo aangelegd dat er voldoende zicht is (voordat de tunnel wordt ingereeden, ziet men het uiteinde). De lengte van de gesloten 'bak' onder de Noordwesttangent door is circa 10 m. Wat betreft de sociale veiligheid scoren alle alternatieven derhalve neutraal (0).

De aanleg van de Noordwesttangent leidt tot barrièrewerking in alle alternatieven. De barrièrewerking doet zich op drie plaatsen voor:

- het buurtschap Dijksterhuizen;
- rondom Engelum;
- ten westen van Beetgum.

Het buurtschap Dijksterhuizen wordt óf gescheiden van Beetgumermolen (alternatieven 3, 8 en het MMA) óf het buurtschap wordt opgesplitst in twee delen (alternatieven 1, 2, 6 en 7). De kruising van de Noordwesttangent zal gelijkvloers uitgevoerd worden, waardoor bestemmingen aan weerszijden 'psychologisch' gescheiden worden. Rondom Engelum ontstaat een scheiding tussen de kernen Beetgumermolen/Engelum (alternatieven 3, 8 en het MMA) of Engelum/Marssum (alternatieven 1, 2, 6 en 7). De huidige weg blijft op maaiveld blijft liggen en de Noordwesttangent gaat hier onderdoor. Bij een ongelijkvloerse kruising treedt er nagenoeg geen fysieke en psychologische barrièrewerking op.

In alternatief 4 veroorzaakt de Noordwesttangent een barrière tussen Beetgum en Berlikum. Ook hier treedt enige mate van 'psychologische' barrièrewerking op.

Deze constatering leidt tot een zeer negatieve waardering (--) voor de tracéalternatieven 1, 2, 6 en 7 en een negatieve waardering (-) voor de tracés 3, 4 en 8 alsmede het MMA.

In alle alternatieven is in een bepaalde mate sprake van visuele hinder en trillingshinder. Des te meer woningen langs het tracé zijn gelegen (zie tabel 4.12), des te groter is de hinder/overlast. Voor tracéalternatief 6 betekent dit een zeer negatieve score (--) tegenover een negatieve waardering (-) voor de alternatieven 1, 2 en 7 en een zwak



Figuur 4.14: Aanleg Noordwesttangent heeft consequenties voor de landbouw

negatieve beoordeling (0/-) van de alternatieven 3, 8 en het MMA waar nog enige tracéverschuiving mogelijk is.

Van gedwongen vertrek c.q. sloop van panden is zeker sprake bij de tracéalternatieven 4 en 6. Bij tracé 4 betreft het een woning bij Beetgum, daar waar de Noordwesttangent aansluit op de N383. Voor tracé 6 geldt dat dit alternatief ten noorden van Dijksterhuizen geprojecteerd is op een woning. Voor tracé 1, 2 en 3 geldt dat de aansluiting van de Noordwesttangent op de N357 ten koste gaat van een tweetal woningen. Waarschijnlijk moeten bij de tracéalternatieven 1, 2, 6 en 7 ook ter hoogte van Dijksterhuizen enkele woningen worden geamoveerd. Het aantal is echter nog niet zeker en wordt pas duidelijk bij de uitwerking van het voorkeursalternatief, wanneer de precieze ligging van het tracé wordt uitgewerkt. Dan wordt uitgezocht in hoeverre het mogelijk is om tussen de woningen door te manoeuvreren door te 'schuiven' met de ligging van het tracé. Wat betreft de waardering betekent dit een zeer negatieve score (--) voor tracéalternatieven 1, 2 en 6 en een negatieve waardering (-) voor de tracéalternatieven 3, 4 en 7. De overige alternatieven scoren neutraal.

aspecten	autonome situatie	tracéalternatieven							MMA
		1	2	3	4	6	7	8	
woon- en leefmilieu									
sociale veiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0
barrièrewerking	0	--	--	-	-	--	--	-	-
visuele hinder	0	-	-	0/-	0/-	--	-	0/-	0/-
trillingshinder	0	-	-	0/-	0/-	--	-	0/-	0/-
gedwongen vertrek	0	--	--	-	-	--	-	0	0

Tabel 4.15: Scoretabel woon- leefmilieu

4.6 Landbouw

De consequenties voor de landbouw als gevolg van het nieuwe tracé vertalen zich met name in hinder bij de bedrijfsvoering. Dit gebeurt enerzijds door versnippering van de bedrijfsspercelen in minder efficiënt te beheren eenheden. Anderzijds doordat percelen minder goed bereikbaar zijn. Vanuit de (bedrijfsvoering van de) landbouw bekeken hebben de tracés die versnippering van percelen tot een minimum beperken, de voorkeur. Per alternatief is nagegaan hoeveel kavels doorsneden worden door de Noordwesttangent en wat de mate van doorsnijding is.

alternatieven	aantal doorsneden kavels	oppervlakte in ha	percentage doorsnijding	betrokken bedrijven
tracéalternatief 1	46	123	31,7	10
tracéalternatief 2	37	92	32,0	8
tracéalternatief 3	44	109	24,9	6
tracéalternatief 4	47	148	26,7	6
tracéalternatief 6	51	118	32,9	12
tracéalternatief 7	41	123	27,2	8
tracéalternatief 8	36	106	21,2	4
MMA	36	106	21,2	4

Tabel 4.16: Effecten landbouw

Wanneer gekeken wordt in hoeverre de bedrijfsvoering wordt aangetast doordat het bedrijfsterrein wordt doorsneden, is het effect bij alternatief 6 het grootst. Twaalf bedrijven worden 'aangetast' in hun bedrijfsvoering. Alternatief 8 is het meest positief, dit doorsnijdt percelen van vier bedrijven. De alternatieven 3 en 4 doorsnijden percelen van zes bedrijven en alternatieven 2 en 7 van acht bedrijven. Alternatief 1 ten slotte doorsnijdt percelen van tien bedrijven.

Percelen die bij de kavelgrens worden doorsneden en waarbij zich geen percelen aan de overzijde van de Noordwesttangent bevinden, zijn buiten de analyse gehouden. Het effect op de agrarische bedrijfsvoering is bij dergelijke doorsnijdingen nihil.

Voor alle alternatieven geldt dat er versnippering van landbouwgronden plaatsvindt en dat dit dus ook negatief wordt beoordeeld (-). Het aantal en de mate waarin kavels doorsneden worden tezamen met het aantal bedrijven dat daar hinder van ondervindt, is bij tracéalternatief 8 en het MMA het minst. Dit beeld is bevestigd tijdens individuele gesprekken met agrariërs in het studiegebied. Tijdens deze gesprekken zijn de gevolgen van (delen van) de tracés naar voren gekomen. Dit betekent dat tracéalternatief 8 en het MMA licht negatief (0/-) zijn beoordeeld en de overige tracéalternatieven negatief (-) scoren.

aspecten	autonome	tracéalternatieven							MMA
	situatie	1	2	3	4	6	7	8	
landbouw									
Doorsnijding kavels	0	-	-	-	-	-	-	0/-	0/-

Tabel 4.17: Scoretabel landbouw

4.7 Kostenraming

Om een indruk te krijgen of de diverse alternatieven qua aanlegkosten verschillend zijn, is een globale kostenraming opgesteld (zie tabel 4.18), waarbij alleen de aanlegkosten, de kosten voor gedwongen vertrek c.q. sloop van panden en de kosten voor het faciliteren van de agrarische bedrijfsvoering zijn meegenomen. Andere kostenposten (zoals geluidsmaatregelen, archeologische vindplaatsen, planschade etc.) zijn in dit stadium bewust achterwege gelaten. Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief worden deze posten wel nader ingevuld.

In dit stadium van het project gaat het overigens om een globale kostenindicatie (marge circa 35%). Voor de uiteindelijke voorkeursvariant wordt de kostenraming aangescherpt.

alternatief	kosten
tracéalternatief 1	26,0
tracéalternatief 2	22,5
tracéalternatief 3	20,4
tracéalternatief 4	23,9
tracéalternatief 6	28,2
tracéalternatief 7	23,5
tracéalternatief 8	20,5
MMA	20,5

Tabel 4.18: Aanlegkosten uitgedrukt in miljoenen euro's

5 Mitigerende en/of compenserende maatregelen

Dit hoofdstuk beschrijft de mitigerende en compenserende maatregelen voor de verschillende alternatieven. Onder mitigerende maatregelen worden verzachtende maatregelen verstaan, waardoor een effect positiever wordt. Compenserende maatregelen daarentegen 'vervangen' negatieve effecten. Dit betekent dat wanneer bijvoorbeeld aan een beschermd habitat significante schade wordt toegebracht, elders in de omgeving nieuw habitat wordt aangelegd.

De verschillende mitigerende en compenserende maatregelen kunnen naast positieve effecten voor het milieuaspect waarvoor ze uitgevoerd worden, ook negatieve effecten hebben voor andere milieuaspecten. Wanneer dit het geval dan wordt dit in de tekst expliciet aangegeven.

5.1 Mitigerende maatregelen

Landschap

Verschillende mitigerende maatregelen zijn mogelijk om de schade aan het landschap te beperken:

- De weg aanleggen zonder straatverlichting. Dit verstoort namelijk het open karakter van het gebied en voegt extra lijnen toe aan het landschap. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met de verkeersveiligheid van de nieuw aan te leggen weg.
- De weg aanleggen zonder bomenrijen zodat geen nieuwe lijnen ontstaan in het landschapsbeeld.

Archeologie

Maatregelen om de archeologische waarden in het gebied zo veel als mogelijk te beschermen zijn:

- Het tracé plaatselijk omleggen ter hoogte van de archeologische waarden. Het ook door Nederland ondertekende verdrag van Malta schrijft immers voor dat bodemvondsten 'redelijkerwijs toegankelijk dienen te zijn voor onderzoek'. Gevolg hiervan kan zijn dat de dijklichamen en/of de perceelsgrenzen niet meer gevolgd worden.
- Ter plaatse van de archeologische waarden een brugconstructie toepassen zodat de bodem onder het tracégedeelte niet wordt belast. Hierdoor kan het tracé bestaande lijnen in het landschap blijven volgen. Nadeel van een brugconstructie is dat het open landschap in het geding kan komen bij een verhoogde aanleg van het tracé. Dit beïnvloedt tevens de kwaliteit van het woon- en leefmilieu.
- Zo veel mogelijk beperken van grondwaterbemalingen in de nabijheid van archeologische waarden.

Een maatregel die getroffen kan worden om tijdelijke effecten op de archeologische waarden te beperken, is dat tijdelijke wegen voor werkverkeer in de minder kwetsbare gebieden aangelegd worden.

Water en bodem

Mogelijke maatregelen zijn:

- Het regelmatig verwijderen van verontreinigde stoffen door na enige tijd grond uit de wegbermen af te voeren. Dit voorkomt uitspoeling naar het grondwater en oppervlaktewater.
- Verschillende alternatieven kunnen bedacht worden om de bemalingen van het grondwater en daarmee zettingen van de bodem te voorkomen. Een alternatief is bijvoorbeeld het gebruik van damwanden.

Levende natuur

Denkbare maatregelen zijn:

- Weg niet verlichten (mogelijk verstoort de verlichting fauna).
- Geluidsschermen plaatsen om verstoring van vogels zo veel mogelijk tegen te gaan.
- Wegbermen extensief beheren.
- Faunapassages (reeën) aanleggen.

Geluid

Om de geluidsbelasting voor de nabije woningen zo klein als mogelijk te houden, kunnen maatregelen aan de bron en/of aan de omgeving getroffen worden.

5.2 Compenserende maatregelen

Levende natuur

Uit het vorenstaande blijkt dat de effecten van de realisatie van de Noordwesttangent op flora en fauna overwegend gering zijn. Een beperkt negatief effect is er wat betreft weidevogels en kuifeenden, aangezien een deel van het overigens geringe leefgebied verdwijnt. Aangezien de mogelijk negatieve effecten van de weg in de regel worden gemitigeerd is de noodzaak van compensatie formeel niet aanwezig. Eventueel kan worden gedacht aan de volgende maatregelen:

- aanleg van flauwe taluds langs watergangen;
- faunapassages in hoofdwatgangen die door het voorkeurstracé worden gekruist.

Archeologie

Eventueel kan overwogen worden belangwekkende archeologische vindplaatsen aan te kopen en zodoende veilig te stellen voor toekomstige aantasting.

6 Nabeschouwing

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de leemten in kennis ten tijde van het opstellen van voorliggend rapport. Tevens wordt in dit hoofdstuk een eerste aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma.

6.1 Leemten in kennis

Archeologie

Op het oude land zullen zeker archeologisch waardevolle objecten aanwezig zijn in de ondergrond. De locatie van slechts een gedeelte van deze objecten is bekend.

Bodem en water

Verwacht mag worden dat niet alle aanwezige verontreinigingslocaties in de bodem en de waterbodem bekend zijn bij de provincie. Verder zijn bij geen van de verontreinigingslocaties de verontreinigende stoffen bekend (deze worden pas bekend na nader onderzoek). Ook is de verspreiding van zettingsgevoelig materiaal onbekend.

Levende natuur

Van verschillende plant- en diergroepen is geen informatie bekend. Het gaat hierbij onder andere om diverse groepen insecten en lagere planten (mossen en dergelijke).

Verkeersveiligheid

In de avonduren kunnen de landingslichten van de vliegtuigen van de luchtmacht verstrend werken op de aandacht van de weggebruikers. Er zijn geen onderzoeksresultaten beschikbaar waarin dit fenomeen is aangetoond. Een eventueel effect op de verkeersveiligheid zou overigens alleen van toepassing zijn bij de alternatieven die in het verlengde van de start- en landingsbaan liggen (alternatieven 1 en 6).

6.2 Eerste aanzet evaluatieprogramma

In voorliggend MER zijn de verwachte (milieu)gevolgen van de realisatie van de Noordwesttangent Leeuwarden zo goed als mogelijk in beeld gebracht. Op grond van deze inschatting zal het bevoegd gezag besluiten of en hoe de voorgenomen activiteit mag worden gerealiseerd. Bij dit besluit dient het bevoegd gezag aan te geven wanneer en op welke wijze een evaluatieonderzoek zal worden uitgevoerd. Dit onderzoek is bedoeld om inzicht te krijgen in de daadwerkelijk optredende (milieu)gevolgen van de te realiseren activiteit. Met andere woorden, er wordt dan onderzocht of de daadwerkelijk optredende gevolgen overeenkomen met de in dit MER 'voorspelde' gevolgen.

Alhoewel het geen wettelijke vereiste is, wordt in dit MER een aanzet gegeven voor het nog op te stellen evaluatieprogramma.

Aanbevolen wordt om in het evaluatieprogramma minimaal de volgende onderdelen op te nemen:

- Verkeersdruk hoofdwegen: Geadviseerd wordt om de verkeersdruk op de Noordwesttangent, de N357 en de N383 permanent te meten.
- Verkeersdruk onderliggend wegennet: Geadviseerd wordt om de verkeersdruk op een aantal relevante sluiproutes periodiek te meten.

Verwacht wordt dat met de monitoring van voorgaande onderdelen een goed beeld ontstaat van de omvang van de daadwerkelijk optredende milieugevolgen. Er mag immers aangenomen worden dat grote afwijkingen in de verkeersdruk zich doorvertalen in de omvang van de milieugevolgen. Indien dit laatste het geval is, dan zijn aanvullende milieuberekeningen (onder meer geluid) gewenst om het daadwerkelijk optredend effect ervan in beeld te brengen.

Literatuur

- [1] Provincie Fryslân, *Startnotitie MER Noordwesttangent Leeuwarden*, mei 2000.
- [2] Provincie Fryslân, *Richtlijnen MER Noordwesttangent Leeuwarden*, november 2000.
- [3] Provincie Fryslân, *Verspreidingskaart valwild en sprongen*.