

### 5.3.5 Routestructuur

In figuur 5.3.2 wordt een beeld in hoofdlijnen gegeven van de routestructuur voor het vliegverkeer op de luchthaven. Routes en circuits worden gebruikt bij de berekeningen voor de verschillende milieu-aspecten. Voor de toedeling van het verkeer ten behoeve van de berekeningen van de externe veiligheid en geluid zijn de routes meer in detail uitgewerkt en aangegeven in de desbetreffende technische bijlage. Voor een specificatie van de verdeling van het verkeer over het etmaal, de circuits en de routes wordt verwezen naar de technische bijlagen geluid en externe veiligheid.

### 5.4 Alternatieven en varianten

Alternatieven onderscheiden zich van het voornemen met name op het verwachte aantal vliegbewegingen, de mix van vliegtuigen die gebruik maken van de luchthaven en de verdeling van vluchten over de openstellingsuren. De gebruikte aan- en uitvliegroutes en circuits zijn reeds geoptimaliseerd en blijven in beginsel hetzelfde.

Te onderzoeken alternatieven dienen redelijk en realistisch te zijn en zullen derhalve in principe recht moeten doen aan de (economische) doelstellingen van de initiatiefnemer, waardoor baanverlenging een vaste plaats heeft in de planontwikkeling. In de richtlijnen wordt daarnaast het ontwikkelen van een zogenaamd 'nul-plus alternatief' zonder baanverlenging aanbevolen. Aan het voornemen gekoppelde volgactiviteiten in de omgeving van het vliegveld worden bij de alternatieven betrokken.

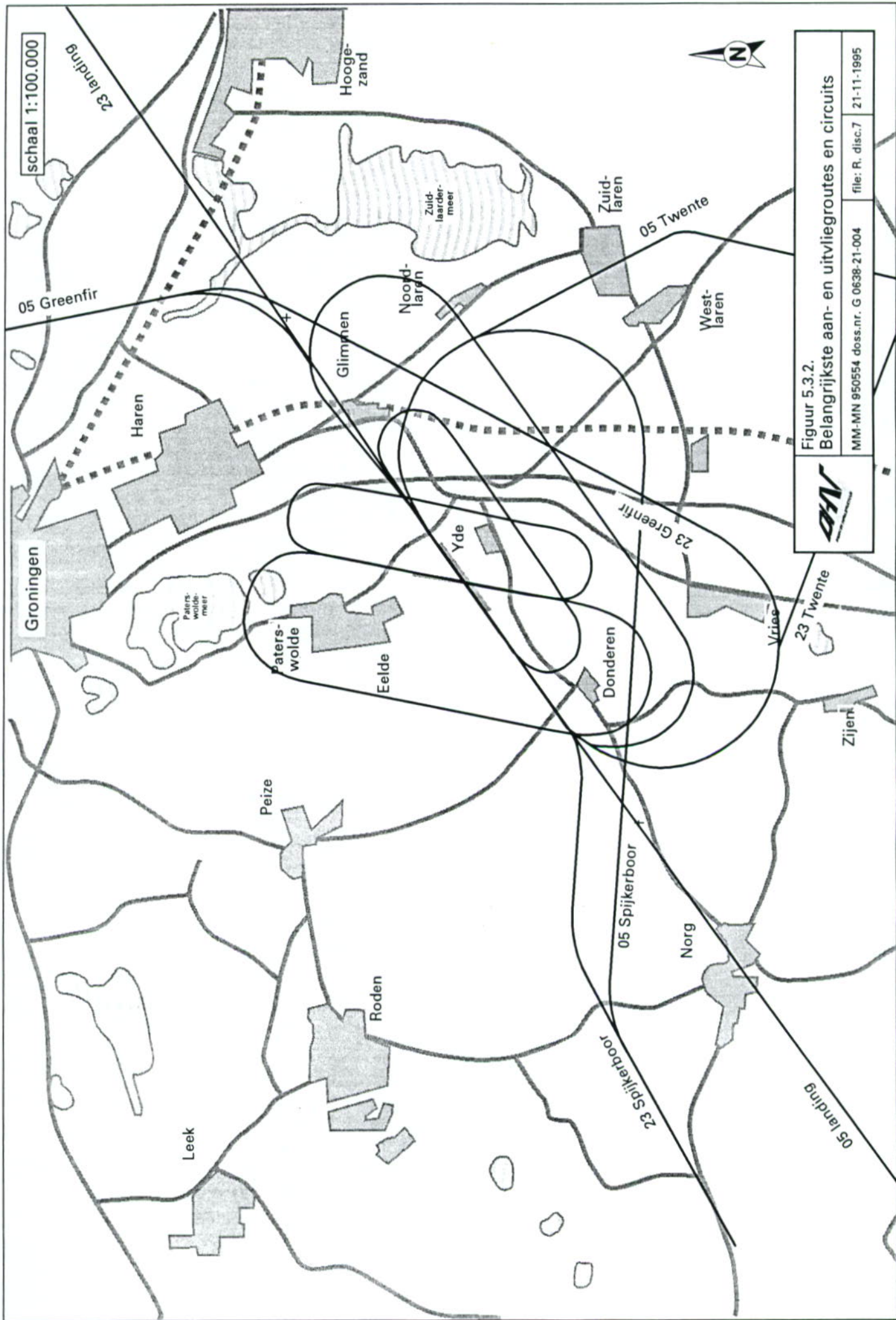
In tabel 5.4/1 zijn het voornemen, de alternatieven en de varianten kort samengevat.


<b>Tabel 5.4/1</b> Overzicht alternatieven en varianten		
Aanduiding alternatief	variant	code
Nul-alternatief (referentie)	-	0
Nul-plus alternatief	met 2000 vliegbewegingen in de nacht(tussen 23.00 en 06.00 uur)	0 + (N)
	zonder nachtvluchten	0 + (-)
voornemen GAE	met 2000 nachtbewegingen (tussen 23.00 en 06.00 uur)	1 (N)
	zonder nachtvluchten	1 (-)
meest milieuvriendelijk alternatief	met 2000 nachtbewegingen (tussen 23.00 en 06.00 uur)	mma (N)
	zonder nachtvluchten	mma (-)

#### 5.4.1 Nul-alternatief (referentie)

Het nul-alternatief gaat uit van het niet doorgaan van de baanverlenging. Het bijbehorend baangebruik is gebaseerd op de bestaande situatie (1992) en de verwachte autonome ontwikkeling zonder streven naar intensivering.

De verwachting is dat in dit geval de luchthaven ook niet kan profiteren van de autonome groei van het totale luchtverkeer vanwege de beperkte en achterblijvende faciliteiten in verhouding tot de concurrentie.



Figuur 5.3.2.  
 Belangrijkste aan- en uitvliegeroutes en circuits  
 MM-MN 950554 doss.nr. G 0638-21-004 file: R. disc.7 21-11-1995  




Daarnaast is er rekening mee worden gehouden dat het aantal lesvluchten door de KLM-luchtvaartschool in de toekomst zal afnemen door verplaatsing van een deel van de activiteiten naar het buitenland (beginopleidingen in kleine toestellen naar 'mooi weer gebieden'). Aangenomen wordt derhalve dat in dit scenario het gebruik van de luchthaven in 2005 hetzelfde is als in 1992 ('stand-still').

Het nul-alternatief geldt als referentie voor de beoordeling van de milieu-effecten van de overige alternatieven. Vanuit de milieu-optiek is het nul-alternatief (referentie) gelijk verondersteld aan de huidige situatie (1992).

#### 5.4.2 Nul-plus alternatief

De richtlijnen vragen om het ontwikkelen van een zogenaamd nul-plus alternatief. Hierin wordt de voorgenomen baanverlenging niet gerealiseerd en uitsluitend ingezet op intensivering. De achterliggende gedachte is dat de initiatiefnemer haar (bedrijfseconomische) doelstellingen tot op zekere hoogte ook zou kunnen bereiken door te streven naar verdergaande intensivering van het gebruik van het huidige banenstelsel.

In de optiek van Groningen Airport Eelde NV biedt het nul-plus alternatief echter geen soelaas in bedrijfseconomisch opzicht. Het uitwerken van een dergelijk alternatief en het beschrijven daarvan verruimt wel het zicht op de bandbreedte van de te verwachten milieu-effecten van het voornemen. Bij dit alternatief wordt ook een variant met nachtvluchten betrokken (voor baangebruik zie tabel 5.2/1).

#### 5.4.3 Meest milieuvriendelijk alternatief (m.m.a.)

Het uitgangspunt van het voornemen van de initiatiefnemer is baanverlenging. Het niet doorgaan van de baanverlenging wordt reeds meegenomen in het MER middels het zogenaamde nul-plus alternatief.

Omdat een situatie zonder baanverlenging al wordt beschreven en de functie van het meest milieuvriendelijk alternatief het best tot zijn recht komt wanneer het ook een realistisch alternatief is, gaat de ontwikkeling van het m.m.a. eveneens uit van baanverlenging, waarbij ook intensivering van het gebruik aan de orde komt. Bij het m.m.a. wordt zowel een variant met als zonder nachtvluchten in beschouwing genomen.

In het voorgaande is reeds aangegeven dat andere opties (bijvoorbeeld verlenging aan de noord-oostzijde, verlenging van de 19-01 baan) bij baanverlenging niet realistisch zijn en naar verwachting geen milieuvoordelen opleveren.

Het m.m.a. wordt vanwege de beperkte speelruimte in de planontwikkeling vormgegeven als een samenstel van doelmatige, extra milieu-maatregelen, voorzieningen en milieuvriendelijke oplossingen, naast de standaard te nemen mitigerende en/of compenserende maatregelen.

Het meest milieuvriendelijke alternatief wordt pas ingevuld nadat de milieu-effecten van het voornemen en de andere alternatieven zijn besproken (zie ook paragraaf 7.10). Immers, op voorhand kan nog niet worden bepaald welke milieumaatregelen het meest effectief en efficiënt zijn.

Derhalve is eerst na de effectbeschrijving een invulling te geven aan de elementen waaruit het m.m.a. zal zijn opgebouwd. Het aspect geluid zal daarbij van groot belang zijn. In de fase van de effectbeoordeling van het MER is er meer duidelijkheid over de relatieve milieu-voordelen van verschillende maatregelen.

De invulling en keuzebepaling gebeurt mede aan de hand van een indicatieve set van mogelijke maatregelen zoals in tabel 5.4/2 aangegeven. Het betreft bijvoorbeeld maatregelen om geluidshinder te verminderen, de kwaliteit van de woonomgeving te ontzien, en voorzieningen om de kans op verontreiniging van bodem en grondwater te verminderen en te beheersen.

Daarnaast zijn maatregelen in beeld ten behoeve van optimalisatie van het beheer van het onverharde deel van het terrein en maatregelen voor beperking van verstoring en aantasting van de natuur en eventueel extra compensatie daarvan.

Tabel 5.4/2 Indicatief overzicht mogelijke opties ten behoeve van de ontwikkeling van een meest milieuvriendelijke alternatief.	
milieu-aspect	opties als extra milieu-maatregel
geluid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- optimalisatie vertrek- en naderingsroutes, circuits en procedures</li> <li>- steilere dalhoek</li> <li>- optimalisatie baangebruik in relatie tot milieuhinder</li> <li>- verbod op "reverse thrust"</li> <li>- snellere uitfasering "hoofdstuk 2"- (niet-geluidsarme) vliegtuigen dan in internationaal verband afgesproken</li> <li>→ - <u>beperking weekendvluchten</u></li> <li>→ - <u>aanpassingen openstellingsuren</u></li> <li>- optimalisatie planologische afstemming wonen en werken aspect geluid</li> </ul>
lucht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bekorten taxitijden</li> <li>- extra (emissie-)eisen vliegtuigtypen/-motoren</li> <li>- gebruik elektrische servicevoertuigen</li> <li>- extra bevorderen openbaar vervoer van en naar luchthaven</li> </ul>
externe veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- optimalisatie planologische afstemming wonen en werken aspect externe veiligheid</li> <li>→ - maatregelen beheersing risico's</li> </ul>
omgevingskwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verderegaande isolatie van woningen boven bestaande regeling</li> <li>→ - meer aandacht behoud aantrekkelijke woonomgeving</li> <li>- optimalisatie vestigingsklimaat bedrijven</li> <li>- optimalisatie planologische afstemming wonen en werken</li> </ul>
bodem en water	<ul style="list-style-type: none"> <li>- extra voorzieningen t.b.v. verontreiniging bij calamiteiten</li> <li>- behandeling in rioolwaterzuiveringsinstallatie van mogelijk verontreinigd afstromend water</li> <li>- aanvullende procedures behandeling brandstof</li> </ul>
natuur en landschap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- compensatie verwijderde bomen en beplantingen</li> <li>- aanleg en inrichting nieuwe natuurelementen in omgeving</li> <li>- extra maatregelen voor landschappelijke inpassing en waarborging ruimtelijke milieukwaliteit</li> <li>- mogelijkheden uitvoering aanlegwerkzaamheden buiten broedseizoen</li> </ul>





## Errata

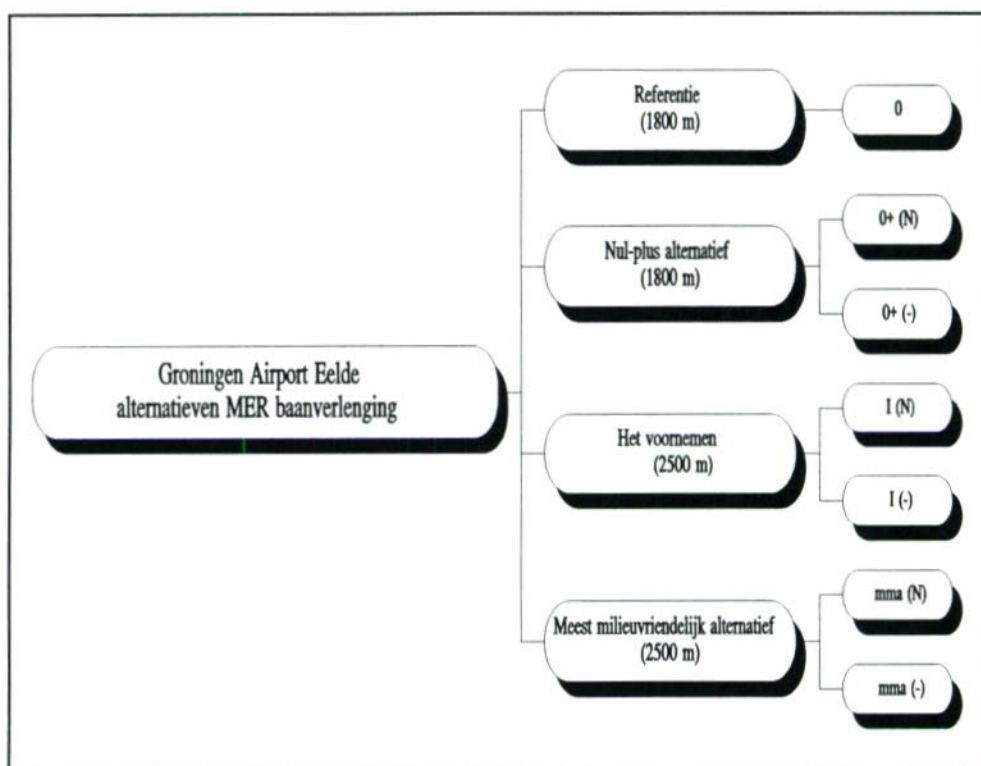
In het MER baanverlenging GAE (hoofdrapport) komen de volgende drie zinnen *te vervallen* :

blz. 18 : laatste zin van deze pagina '*Voor plannen met ..... mede maatgevend.*'

blz. 20 : laatste zinsnede van de tweede alinea '*De meerwaarde ..... in het*'

blz. 134 : derde zin van de tweede alinea '*Voor plannen met ..... mede maatgevend.*'

**Figuur 5.4.1** Samenvattend overzicht alternatieven en varianten



Schema van alternatieven en varianten; (N) met nachtvluchten, (-) zonder nachtvluchten.





## **6 DE BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU**

### **6.1 Inleiding**

De bestaande toestand betreft de situatie voor 1992 op en rond de luchthaven. In een omgevingsanalyse worden de verschillende relevante milieu-aspecten van de activiteiten op de luchthaven beschreven. Tevens wordt de autonome ontwikkeling van het milieu in het gebied geschetst in het geval de voorgenomen activiteit geen doorgang zal vinden.

In de rapportage wordt onderscheid gemaakt tussen de termen plangebied en studiegebied. Het plangebied beslaat de voorziene uitbreiding van het luchtvaartterrein en de eventuele omlegging of aanpassing van wegen en inrichting in het direct aangrenzend gebied.

Het studiegebied is per milieu-aspect verschillend van grootte. Bij de beschrijving van de milieu-aspecten wordt de omvang van het studiegebied nader aangegeven. De omvang en de reikwijdte van de verwachte milieu-effecten bepalen de grootte van het studiegebied.

### **6.2 Het huidige gebruik van de luchthaven**

Groningen Airport Eelde is op dit moment opengesteld voor het reguliere vliegverkeer van maandag tot en met vrijdag van 06.30 - 23.00 uur en op zaterdag en zondag van 07.30 - 21.30 uur. In uitzonderingsgevallen (bijvoorbeeld medische vluchten) wordt ook buiten deze periode van het vliegveld gebruik gemaakt.

De voorgeschreven vertrek- en naderingsroutes zijn zo gekozen dat ze zo min mogelijk geluidsbelasting voor omwonenden opleveren.

Het totaal aantal vliegbewegingen van 105.029 op Groningen Airport Eelde in 1992 bestond voor ongeveer 15% uit overland starts en landingen en voor circa 85% uit lokale terreinbewegingen (tabel 6.2/1). De lokale terreinvluchten bestaan voor een belangrijk deel uit lesverkeer van de KLS. Regelmatig worden les- trainingsvluchten met verschillende (grotere) vliegtuigtypen uitgevoerd in de circuits. Het zware verkeer gebruikt het grote circuit, het lichte verkeer vliegt overwegend op het kleine circuit.

Van het totaal aantal vliegbewegingen werd circa 65 % uitgevoerd via baan 23, circa 25% via baan 05, circa 9% via baan 19 en circa 1% via baan 01.

Bij voorkeur wordt baan 23 - 05 gebruikt vanwege de grotere baanlengte en de gunstiger ligging ten opzichte van de meest voorkomende windrichtingen.

De korte baan 19 - 01 wordt alleen door de kleine luchtvaart gebruikt en is 's avonds en 's nachts buiten gebruik.

In de hierna volgende tabel 6.2/1 is een overzicht gegeven van de aard van de vliegbewegingen op de luchthaven Eelde in 1992.



**Tabel 6.2/1** Verdeling vliegverkeer in 1992 op Groningen Airport Eelde in aantallen vliegbewegingen per categorie (bron GAE)

Categorie	Vliegbewegingen		Meest gangbare vliegtuigtypen	Verdeling per soort beweging
licht verkeer < 6.000 kg	100.650	96%	Cessna div., Slingsby, Beech Bonanza, Piper div.	14% overland 86% terrein
middelzwaar verkeer 6.000 - 40.000 kg	2.902	3%	Fokker 50, HS 25, Saab 340	25% overland 75% terrein
Zwaar verkeer > 40.000 kg	716	1%	Fokker 100, Boeing 737	28% overland 72% terrein
helikopters	684	1%	Sikorsky	25% overland 75% terrein
<b>Totaal</b>	<b>104.952</b>	<b>100%</b>		<b>15% overland 85% terrein</b>

### 6.3 Huidige situatie per milieu-aspect

#### 6.3.1 Geluid

Het geluidsniveau in het gebied rond het vliegveld wordt bepaald door luchtverkeer, wegverkeer, en in mindere mate door industrielawaai (waaronder proefdraaien met vliegtuigen op de luchthaven) of agrarische bedrijvigheid. Het huidige gemiddelde achtergrondniveau voor de dagperiode ligt rond de 40 dB(A) in het landelijk gebied en rond de 45 tot 50 dB(A) in bebouwd gebied. In de omgeving van het vliegveld bevinden zich geen stiltegebieden, zoals opgenomen in het Streekplan Drenthe (1990) of in het Streekplan Groningen (1994).

Het vliegtuiglawaai in het gebied is afkomstig van opstijgende en landende vliegtuigen en van relatief laag vliegende toestellen in de circuits (het klein verkeer op 1000 voet hoogte in het korte circuit en het middelzware en zware verkeer op 1500 voet hoogte in het lange circuit) of daarbuiten.

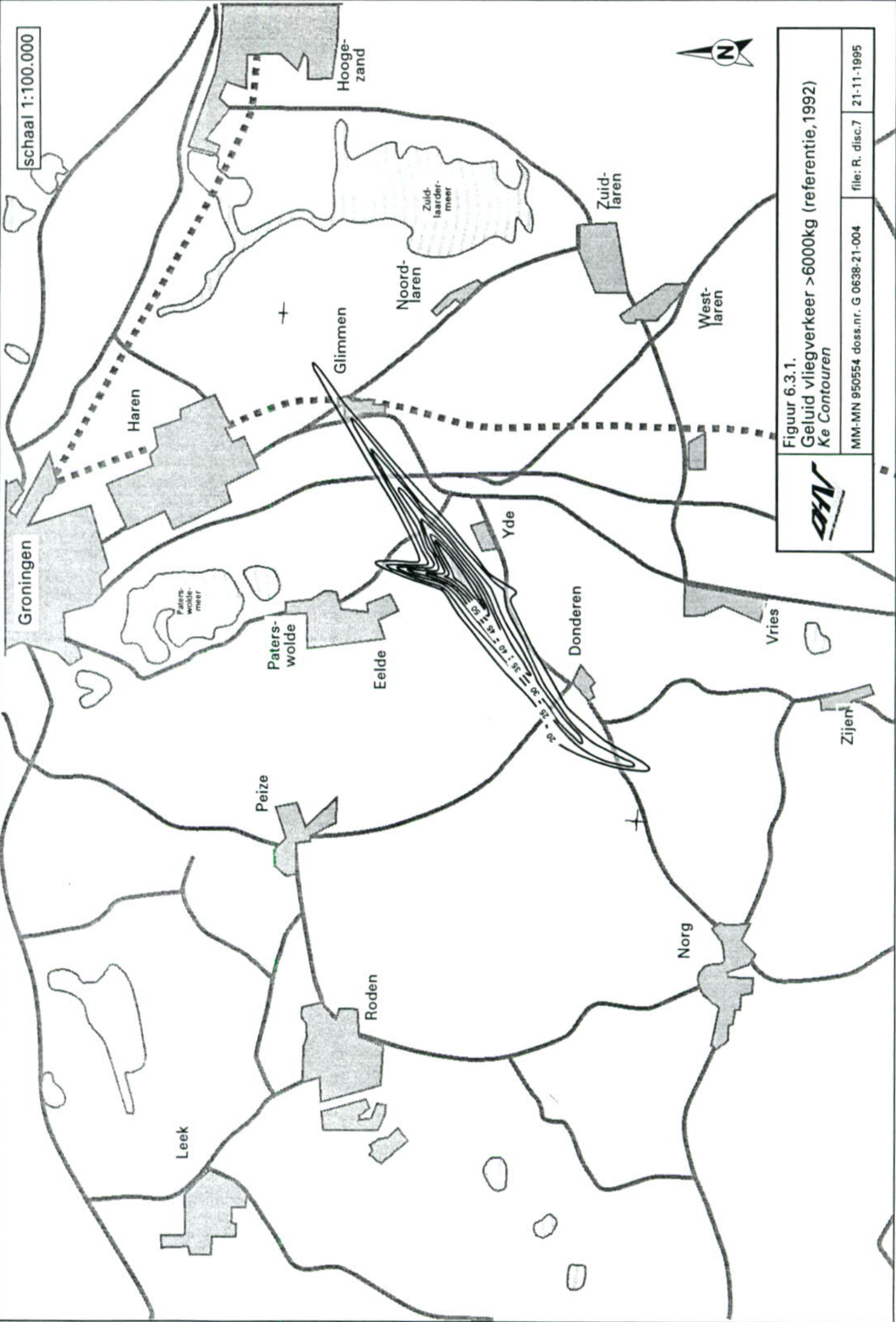
#### Vliegtuiglawaai


Voor het bepalen van de (hinder door) geluidsbelasting worden drie in de richtlijnen voorgeschreven contoursoorten gebruikt met elk hun eigen systematiek. Het gaat om de zogenaamde Ke-contouren ('Kosten-eenheden'), de LAeq-contouren en de BKL-contouren ('Belastingseenheid Kleine Luchtvaart').

Belangrijk voor de geluidsproblematiek rond Groningen Airport Eelde in de huidige situatie (1992) zijn de Ke-contouren. Bij de berekening van deze contouren worden vliegtuigen zwaarder dan 6000 kg betrokken en daarnaast ook het deel van de kleine luchtvaart wat gebruik maakt van de IFR-routes en de helikopters (figuur 6.3.1). Daarnaast zijn met name voor de luchtvaart lichter dan 6000 kg. de zogenaamde BKL-contouren in dB(A) maatgevend. Ze worden bepaald op basis van een rekenmethode voor de geluidsbelasting van de kleine luchtvaart (figuur 6.3.2).

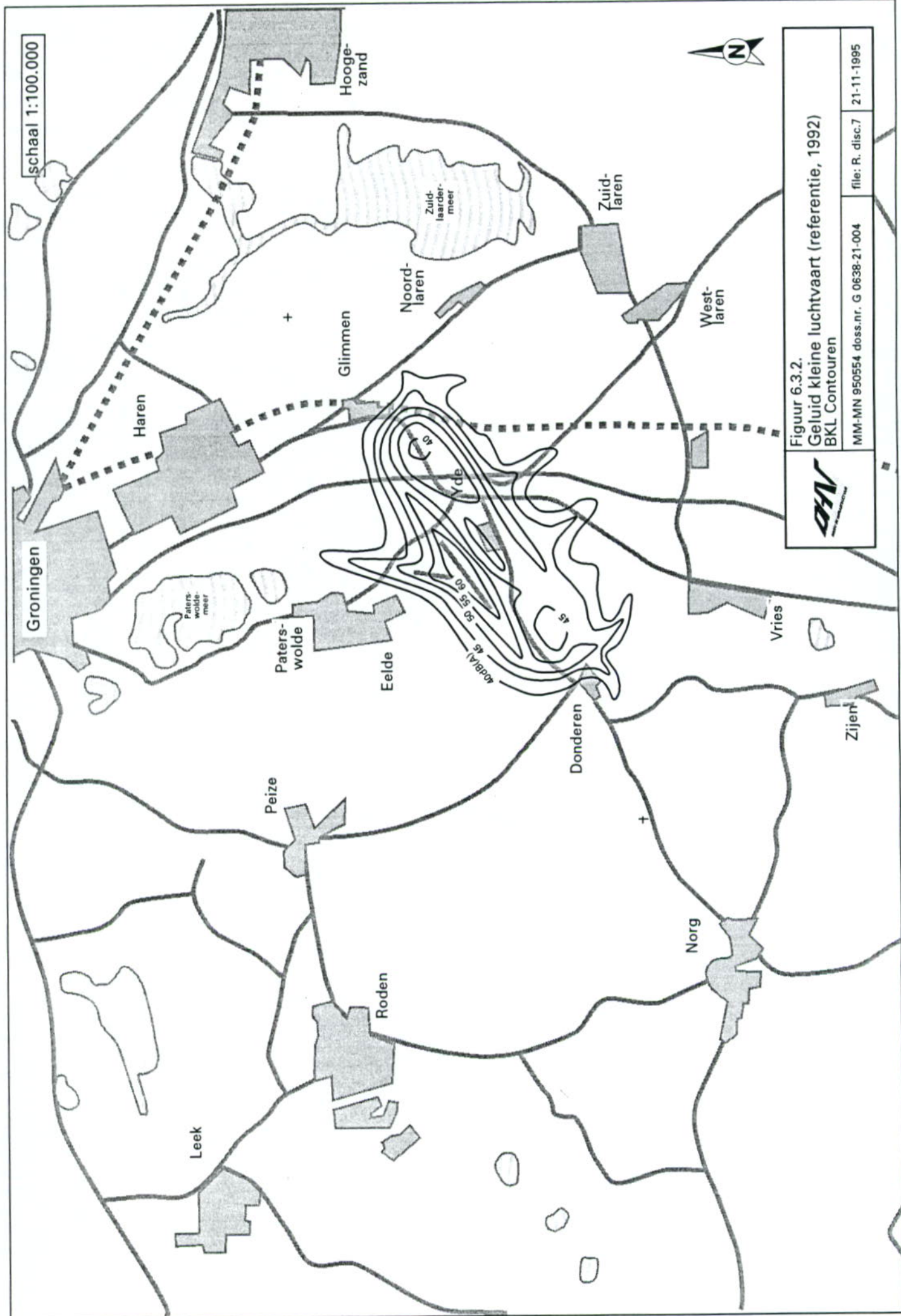
De indicatieve geluidscontouren voor Groningen Airport Eelde, uitgedrukt in Kosteneenheden, zijn door de rijksoverheid beleidsmatig vastgelegd in het Structuurschema Burgerluchtvaartterreinen, deel e (zie ook figuur 4.3.1).

schaal 1:100.000




  
 Figuur 6.3.1.  
 Geluid vliegverkeer >6000kg (referentie, 1992)  
 Ke Contouren  
 MM-MN 950554 doss.nr. G 0638-21-004 file: R. disc.7 21-11-1995





schaal 1:100.000

**DHN**

Figuur 6.3.2.  
 Geluid kleine luchtvaart (referentie, 1992)  
 BKL Contouren

MM-MN 950554	doss.nr. G 0638-21-004	file: R. disc.7	21-11-1995
--------------	------------------------	-----------------	------------

Het studiegebied voor geluid in dit MER omvat tenminste het gebied dat wordt omsloten door de 'omhullende contour' voor de verschillende contoursoorten (Ke, LAeq of BKL). Bedoeld worden de meest ruime contouren die in de richtlijnen worden genoemd. Het gaat om de combinatie van de 20 Ke-contour, de 40 dB(A) BKL-contour, en de 20 LAeq-contour voor eventueel nachtelijk vliegverkeer. Voor de luchthaven Eelde zijn deze contouren in verhouding tot bijvoorbeeld Schiphol van zodanige afmetingen dat ze daadwerkelijk in hun geheel kunnen worden gepresenteerd.

In de rapportage zijn de berekende Ke-contouren (20 t/m 65 Ke in stappen van 5 Ke) voor het algemene luchtverkeer opgenomen (Besluit Geluidsbelasting Grote Luchtvaartterreinen). Voor de kleine luchtvaart worden de BKL-contouren 40 t/m 60 dB(A) (in stappen van 5 dB(A) volgens het Besluit Geluidbelasting Kleine Luchtvaart bepaald. Bij de berekening van de BKL-contouren zijn zowel de circuitvluchten meegenomen als de overlandvluchten die via het circuit de luchthaven naderen of verlaten (VFR arrivals en departures)

In het jaar 2000 wordt de BKL-grenswaarde van 50 dB(A) bij in principe gelijkblijvende grootte van de zone ingeperkt tot 47 dB(A)<sup>1</sup> in het kader van de aanscherping van het overheidsbeleid inzake de kleine luchtvaart.

Bij de presentatie in de figuren zijn in een aantal gevallen niet alle contourlijnen weergegeven omdat deze te dicht op elkaar lagen om afzonderlijk zichtbaar te zijn of omdat ze te dicht op de baan en binnen het luchtvaartterrein lagen.

Voor het nachtelijk vliegverkeer zijn de contouren voor 20, 25, 26, 30 en 35 L<sub>Aeq</sub> in de slaapkamer van belang. Gegevens over baangebruik, vliegtuigtypen en vliegbewegingen in 1992 leveren daarvoor de basis. De categorie-indeling die voor de geluidsbelastingberekeningen wordt gehanteerd staat vermeld in de technische bijlage geluid.

De meest relevante 'grenswaardecontouren' zijn momenteel 35 Ke voor het algemene luchtverkeer, 50 dB(A) (BKL) voor de kleine luchtvaart en 26 L<sub>Aeq</sub> voor het nachtelijk vliegverkeer, welke inmiddels in de Luchtvaartwet is vastgelegd. Wat betreft de nachtcontour is daarbij afgeweken van de richtlijnen waarin nog gevraagd werd de 27 LAeq te berekenen.

In de autonome ontwikkeling zal de geluidsbelasting door het vliegverkeer naar verwachting nauwelijks veranderen. Er wordt per saldo geen autonome toename van het vliegverkeer verwacht wanneer de baanverlenging niet doorgaat. Door de verwachte lagere geluidsproductie van moderne vliegtuigtypen die de op dit moment gangbare typen op termijn (na 2002) zullen gaan vervangen zal de geluidsbelasting kunnen afnemen bij een ongeveer gelijk aantal vliegbewegingen. De bedoelde vlootvernieuwing vindt plaats tussen 1990 en 2002 en zal op 1 april 2002 zijn afgerond.

### **Wegverkeerslawaai**

Het wegverkeerslawaai komt in dit MER aan de orde vanwege de verkeersaantrekkende werking door een toename van de activiteiten op en bij de luchthaven. Het is tevens relevant vanwege de mogelijke gecombineerde effecten bij opeenstapeling (cumulatie) met vliegtuiglawaai. Tijdens de aanlegfase kan sprake zijn van extra hinder in de omgeving door wegtransport van bouwmaterialen en grond en door de werkzaamheden in het terrein.

---

<sup>1</sup> In overleg met het bevoegd gezag is de in de richtlijnen gevraagde en berekende 47dB(A)-BKL contour niet in de figuren opgenomen om verwarring te voorkomen.



Voor wegverkeer zijn de A28 en enkele provinciale wegen relevant. Voor de berekeningen van het wegverkeerslawaai is waar mogelijk uitgegaan van de verkeersintensiteiten zoals opgegeven door Rijkswaterstaat en de Provincie Drenthe, dan wel extrapolaties daarvan.

Tabel 6.3/1 Verkeersintensiteiten		
wegvak	intensiteit 1992 (motorvoertuigen / dag)	afstand wegas tot 50 dB(A)-contour (geschat)
A28 tussen aansluiting N34 en afslag Eelde	37.900	(500)
S18 Donderen - Vries	5.223	(110)
S18 Bunne - Donderen (*)	5.100	(110)
T3 Donderen - Yde (*)	3.050	(80)
T3 Yde - weg Vries/De Punt(*)	3.050	(80)
T4 De Punt - Eelde (*)	6.700	(130)
T30 De Punt - aansluiting T4(*)	4.800	(105)
T30 aansl. T4 - aansl. A28 (*)	9.500	(175)

(\*) extrapolatie voor 1992 op basis van gegevens uit 1985, 1990 en 1991.

Van de genoemde relevante bronnen (anders dan vliegverkeer) worden de relevante etmaalwaardecontouren voor de situatie 1992 en voor 2005 meegenomen bij de cumulatieve berekeningen. De uitgangspunten die gehanteerd zijn bij het uitvoeren van de berekeningen zijn weergegeven in het deelrapport met technische bijlagen.

In de autonome ontwikkeling zullen de geluidsbelasting langs wegen en mogelijk ook de achtergrondniveau's naar verwachting toenemen. De beperkte maar gestage toename van het wegverkeer is hiervoor verantwoordelijk.

#### Overige geluidsbronnen

Overige geluidsbronnen in het studiegebied hebben betrekking op railverkeer en industriële activiteiten. Voor railverkeer is de spoorlijn Hoogeveen-Groningen relevant. Scheepvaartverkeer op het Noord-Willemskanaal is minimaal en speelt in dit verband geen rol.

In het studiegebied zijn twee zones voor industriëlawaai vastgesteld. Dit is de zone rond de KLM Luchtvaarschool, waar proefdraaien van vliegtuigen plaatsvindt en het rangeerterrein Onnen. Hier vinden rangeeractiviteiten plaats van de NS. De 50 dB(A)-zones voor de huidige situatie zijn bekend.

In de autonome ontwikkeling is een beperkte toename van railverkeer mogelijk. Wat betreft het industriëlawaai wordt in het systeem van zonering al rekening gehouden met toekomstige ontwikkeling. Voor de toekomst mag daarom uitgegaan worden van de huidige contouren.

#### Cumulatie

Waar cumulatie met andere geluidsbronnen (verkeer, industrie e.d.) relevant is, wordt hiermee rekening gehouden bij de beschrijving van de effecten voor het aspect geluid binnen het studiegebied.

Het effect van cumulatie van verschillende geluidsbelastingen is bepaald voor het gebied waar sprake is van een relevante geluidsbelasting door vliegverkeer. Dit gebied is hier begrensd

door de omhullende contour voor 20 Ke, 40 BKL en 20 LAeq geluidsbelasting door vliegtuiglawaai. Binnen dit gebied is voor de huidige situatie en de voorgenomen activiteit de geluidsbelasting van vliegverkeer met de overige geluidsbronnen samengenomen en gepresenteerd als cumulatieve geluidsbelasting in dB(A) (technische bijlage, onderdeel geluid).

### 6.3.2 Lucht

Bij het aspect luchtverontreiniging van luchtvaartactiviteiten betreft het de emissie van verontreinigende stoffen. De uitlaatgassen van vliegtuigen bevatten een aantal schadelijke stoffen die een nadelige invloed kunnen hebben op het milieu. Het gaat in dit verband vooral om koolmonoxyde (CO), stikstofoxyden (NO<sub>x</sub>) en onverbrande koolwaterstoffen (VOS). Daarnaast zijn ook van belang zwaveldioxyde (SO<sub>2</sub>), stof of roet (zwarte rook), benzeen en poly-aromatische koolwaterstoffen (PAK). Geuremissies (kerosinegeur) zijn gerelateerd aan de emissies van koolwaterstoffen en worden in de beschouwing betrokken.

Voor de belangrijkste componenten zijn de achtergrond-emissies en de actuele luchtkwaliteit in het studiegebied beschouwd. Het studiegebied voor het aspect luchtkwaliteit beslaat een ruimte van 10 \* 10 kilometer rond de luchthaven bij een maximale hoogte van 3000 voet.

Het invloedsgebied voor geur wordt begrensd door indicatieve geurcontouren (1 g.e./m<sup>3</sup>) als uitdrukking van de mogelijke geurbelasting door emissies van het vliegverkeer in de omgeving (uitsluitend kerosinegeur).

De invloed van de luchtvaartactiviteiten op de luchtsamenstelling in de omgeving van de luchthaven wordt beschreven en beoordeeld, mede in verhouding tot de bijdrage van andere emissiebronnen zoals het wegverkeer. De emissies van het luchtverkeer zijn niet alleen van invloed op de luchtkwaliteit, maar kunnen mogelijk ook invloed hebben op de verspreiding van stoffen vanuit de lucht naar de bodem en het oppervlaktewater.

#### Achtergrond-emissies

In het rapport 'Industriële emissies in Nederland' (VROM, 1992) is de emissie van NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en CO van een groot aantal bronnen vermeld. Voor de omgeving van de luchthaven zijn gegevens beschikbaar uit de "Emissieregistratie Nederland" (VROM 1990). In dit rapport wordt Nederland opgedeeld in kaartvlakken van 20 x 20 km. De emissiegegevens voor het kaartvlak L4 van 20 x 20 km. waarbinnen de luchthaven Eelde gesitueerd is, zijn in tabel 6.3/2 weergegeven.

component	Nederland (1988)		Lokaal (1990)	
	totaal	per km <sup>2</sup>	voor kaartvlak van 20 x 20 km	per km <sup>2</sup>
NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	579.000	15,5	3647	9,1
SO <sub>2</sub>	237.000	6,4	576	1,4
CO	1.200.000	32,1	8.277	20,7
VOS	1.000.000	26,8	5.466	13,7
fijn stof	70.000	1,8	-	-
benzeen	9.700	0,26	-	-
PAK	1.200	0,032	-	-

<sup>1)</sup> Onder de NO<sub>x</sub>-concentratie wordt de som van NO- en NO<sub>2</sub>-concentratie verstaan.



Uit voorgaande tabel kan geconcludeerd worden dat de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> CO en VOS-emissies in het studiegebied laag zijn ten opzichte van de landelijk gemiddelde emissies.

### **Emissies vliegverkeer**

Voor de emissieberekeningen van het vliegverkeer wordt uitgegaan van complete landing - afhandeling - startcycli zoals deze van toepassing zijn voor de luchthaven Eelde. Daarbij is rekening gehouden met de specifieke emissiekentallen van de diverse vliegtuigmotoren voor de verschillende vliegfasen.

Gegevens over de vliegtuigen, vliegtuigmotoren, vliegbewegingen en duur van de vliegfasen zijn verzameld en verwerkt in een rekenmodel. Voor de meeste vliegtuigmotoren (en de grote meerderheid van het aantal vliegbewegingen) waren voldoende gegevens beschikbaar. Voor de vliegtuigen waarbij dit niet het geval was, is een 'worst-case' inschatting gemaakt.

Hierdoor kunnen de werkelijke emissies - met name de VOS-emissies - tot een factor twee lager uitvallen dan de hieronder gepresenteerde emissiegegevens.

In de technische bijlage worden de basisgegevens voor de berekeningen (vliegtuigmotoren, emissiefactoren etc.) nader aangegeven.

Uitgaande van een studiegebied van 10 \* 10 km tot een hoogte van 3000 voet en het gangbare gebruik van de luchthaven worden tevens de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- ▶ Een vliegbeweging (d.w.z. stijgen óf dalen) heeft een gemiddelde duur van 3 minuten, verdeeld over 0,5 x 180 seconde voor een 'approach'-fase en 0,5 x 30 seconde voor 'take-off' en 0,5 x 150 seconde 'climb-out' fase.
- ▶ Een overlandvlucht (15691 vliegbewegingen in 1992) bestaat uit één vliegbeweging en één taxibeweging.

Op het vliegterrein Eelde worden relatief veel les(- en trainings)vluchten uitgevoerd. Er is er derhalve vanuit gegaan dat een lesvlucht in 9% van de gevallen een overlandvlucht betreft en in alle andere gevallen een terreinvlucht (90262 vliegbewegingen in 1992). Bij een lesvlucht wordt regelmatig "doorgestart". Dit heeft tot gevolg dat de verhouding vliegbewegingen / taxibewegingen groter wordt dan 1.

Daarom is voor terreinvluchten het volgende verondersteld :

- ▶ Vliegtuigen tot 6000 kg:  
1 taxibeweging per 10 vliegtuigbewegingen
- ▶ Vliegtuigen groter dan 6000 kg:  
1 taxibeweging per 5 vliegtuigbewegingen

De resultaten van de emissieberekeningen zijn opgenomen in het hoofdstuk effectbeschrijving, waarbij de referentiesituatie en de verschillende scenario's worden vergeleken. De huidige situatie (1992) is vanwege de verwachte "stand-still" in vliegverkeer zonder baanverlenging gelijk verondersteld aan de referentiesituatie.

### **Lokale luchtkwaliteit**

Voor de beschrijving van de algemene luchtkwaliteit in de omgeving van de luchthaven is gebruik gemaakt van meetgegevens van het Landelijk Meetnet Luchtverontreiniging (LML) van het RIVM. Binnen een straal van 40 km van de luchthaven bevinden zich de meetstations Sappemeer (nr. 913; 15 km Oost), Hogersmilde (nr. 920; 35 km Zuid), Witteveen (nr. 928; 40 km Z-Oost) en Kollemerwaard (nr. 934; 35 km N-West).

Deze meetstations liggen allen in een landelijke omgeving. De daar gemeten waarden zijn naar verwachting in hoofdlijnen ook representatief voor de omgeving van de luchthaven.

Een overzicht van de beschikbare meetgegevens (Luchtkwaliteit jaarverslag 1989, RIVM 1989; Milieudiagnose 1991, RIVM 1992; Milieudiagnose 1992, RIVM 1994) wordt gegeven in tabel 6.3/3.

Voor de meeste parameters liggen de achtergrondconcentraties gemeten door de meetstations in de omgeving van luchthaven Eelde onder de landelijke gemiddelden.

Tevens zijn de relevante grens- en richtwaarden en de jaargemiddelde concentraties in 1991 voor landelijke gebieden in Nederland gepresenteerd.

<b>Tabel 6.3/3</b> Achtergrondconcentraties aan luchtverontreinigende stoffen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .						
meetstation	gemiddelde:	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	Zwarte rook
		24 uur	1 uur	1 uur	8 uur	24 uur
Sappemeer (station 913)	95-percentiel	33	-	-	-	-
	98-percentiel	48	-	-	-	-
	gemiddelde	7	-	-	-	-
Hogersmilde (station 920)	95-percentiel	31	-	-	-	-
	98-percentiel	56	-	-	-	-
	gemiddelde	7	-	-	-	-
Witteveen (station 928)	95-percentiel	44	96	59	930	-
	98-percentiel	64	119	71	1140	-
	gemiddelde	8	39	22	310	-
Kollumerwaard (station 934)	95-percentiel	28	96	52 <sup>1</sup>	-	51
	98-percentiel	37	112	60 <sup>1</sup>	-	61
	gemiddelde	6	48	17 <sup>1</sup>	-	12
Nederland <sup>2</sup>	95-percentiel	-	-	-	-	-
	98-percentiel	59	122	98	1420	70.7
	gemiddelde	13	40	21	460	16.3
grenswaarde (richtwaarde)	95-percentiel	200 (80)	-	-	-	75
	98-percentiel	250 (98)	-	135 (80)	6000	90
	gemiddelde	500	-	-	-	-

<sup>1</sup> gebaseerd op 24-uursgemiddelden    <sup>2</sup> gemiddelde van regionale stations

Bij de depositie van verzurende stoffen wordt onderscheid gemaakt in droge en natte depositie. In "Luchtkwaliteit, jaaroverzicht 1991" [RIVM] staan voor het verzuringsgebied Drenthe de in tabel 6.3/4 vermelde deposities.



<b>Tabel 6.3/4</b> Depositie van SO <sub>x</sub> , NO <sub>y</sub> , en NH <sub>x</sub> (mol ha <sup>-1</sup> j <sup>-1</sup> ) en de potentiële zure depositie (mol H <sup>+</sup> ha <sup>-1</sup> j <sup>-1</sup> ) in 1991 in Drenthe (DR) en Nederland (NL). De potentiële zure depositie is berekend als 2*SO <sub>x</sub> -depositie + NO <sub>y</sub> -depositie + NH <sub>x</sub> -depositie.					
	droge depositie		natte depositie		grenswaarde (natte + droge depositie) jaar 2000
component	DR	NL	DR	NL	NL/(DR)
SO <sub>x</sub>	320	410	150	190	-
NO <sub>y</sub>	560	690	250	260	-
NH <sub>x</sub>	1220	1390	490	540	-
potentieel zuur	2400	2900	1100	1200	1600

Uit tabel 6.3/4 blijkt dat de depositie van verzurende stoffen in Drenthe onder het landelijk gemiddelde ligt. Wel zijn de deposities nu nog aanzienlijk hoger dan de grenswaarde die gesteld is voor het jaar 2000.

#### **Immissies ten gevolge van luchthaven activiteiten.**

Ten einde de bijdrage van het vliegverkeer aan de luchtkwaliteit te kunnen bepalen is gebruik gemaakt van verspreidingsberekeningen. Deze verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met het Lange Termijn Frequentie Distributiemodel (LTFD). Het LTFD is een gaussisch pluimmodel waarmee de verspreiding en depositie van stoffen in de atmosfeer berekend kan worden. Het LTFD model is gebaseerd op het Nationale Model.

De invloed van het vliegverkeer op de luchtkwaliteit in de referentiesituatie is becijferd in hoofdstuk 7.3. van de effectbeschrijving.

#### **Bijdrage overige bronnen op de luchthaven**

Behalve het opstijgen en landen van vliegtuigen zijn een aantal andere bronnen van luchtverontreiniging te noemen op de luchthaven Eelde:

- ▶ Wegverkeer van en naar de luchthaven. Het betreft met name serviceverkeer, personenverkeer (passagiers, bezoekers, gebruikers) en het woon-werkverkeer.
- ▶ Dienstautoverkeer op het terrein. De omvang van het platformverkeer is beperkt tot dagelijkse patrouilleritten van een terreinvoertuig en enkele testritten van een brandweervoertuig per week.
- ▶ Proefdraaien en onderhoudswerkzaamheden. Het testen van vliegtuigmotoren op de proefdraaistand.
- ▶ Brandstofoverslag t.b.v. vliegtuigen. Emissies bij aanvoer, overslag en aftanken van super en kerosine.
- ▶ Ruimteverwarming luchthavengebouwen. Emissies van verwarmingsapparaten.

De bijdrage van de diverse bronnen aan de luchtkwaliteit is vaak moeilijk te kwantificeren. Bij de effectbeschrijving in hoofdstuk 7. wordt waar mogelijk nader ingegaan op de invloed van deze bronnen en of ze eventueel buiten beschouwing kunnen worden gelaten.



### 6.3.3 Externe veiligheid

Externe veiligheid is een belangrijk aspect van het vliegverkeer op en rond de luchthaven. De kans op een ongeval met een vliegtuig is weliswaar klein, maar niet gelijk aan nul. In de luchtvaart is het risico van een vliegtuigongeval het grootst in de start- en landingsfase van een vlucht, ofwel in de omgeving van luchthavens. Luchthavens zijn daarnaast plaatsen waar het vliegverkeer convergeert en intensiever is. De aanwezigheid van een luchthaven brengt dan ook een zekere verhoging van risico ten gevolge van een vliegtuigongeluk met zich mee ten opzichte van gebieden verder weg van de luchthaven.

Het gekozen studiegebied is 30 \* 30 km. groot met de luchthaven in het centrum. Voor deze omvang van het studiegebied is gekozen omdat ook in het meest vergaande scenario de 10<sup>-7</sup>-contour voor individueel risico er in zijn geheel binnen valt (zie ook fig. 7.4.4.).

Er is naast het vliegverkeer ook een andere, minder belangrijke bron van intern en mogelijk ook extern risico. Dat is de aanvoer, op- en overslag van vliegtuigbrandstof op de luchthaven. Op de luchthaven wordt jaarlijks ruim 2,5 miljoen liter brandstof omgezet. De aanvoer van brandstoffen op de luchthaven betekent ongeveer twee ritten van een tankwagen per week.

De opslag vindt plaats in drie ondergrondse opslagtanks bij het Shell-gebouw aan de landzijde van respectievelijk 50.000 liter ('Avgas' = super 100 'low lead') en twee van 60.000 liter ('Jet A1' = kerosine) en een 30.000 liter tank (Avgas) onder de zelftankinstallatie op het platform voor het luchthavengebouw ('air-side'). De zelftankinstallatie wordt gebruikt door klein verkeer. Vliegtuigen die geen gebruik maken van de zelftank worden 'bediend' getankt bij de opstelplaats op het platform. Daarvoor worden twee tankwagens ingezet met een tankinhoud van respectievelijk 4700 liter voor Avgas en 14500 liter voor kerosine (fig. 6.3.3.). De ondergrondse opslagtanks zelf vormen geen bron van intern of extern risico.

Als voornaamste interne risicodragende activiteiten gelden het vullen en aftappen van de opslagtanks aan de landzijde van het luchtvaartterrein en het aftanken van vliegtuigen bij de zelftank en de opstelplaatsen. Bij het volledig falen en/of lekkage van een tankauto kan een vloeistofplas ontstaan, waaruit toxische, brandbare en/of explosieve damp kan vrijkomen. Ten gevolge van ontsteking van een dampwolk kan een plasbrand ontstaan, waaruit toxische ontledingsproducten kunnen ontwijken. Voor een bepaling van de effecten van warmtestraling bij plasbrand, het vrijkomen van toxische verbrandingsproducten en/of explosie kan worden uitgegaan van het bezwijken van een tankauto gevuld met kerosine, waarin een bepaald percentage benzeen aanwezig is.

Voor de milieu-effectrapportage is het van belang, om inzicht te verkrijgen in de externe risiconiveau's rond de luchthaven in relatie tot de baanverlenging en alternatieven.

In de richtlijnen is voor het aspect externe veiligheid geen studiegebied gespecificeerd. Gezien het aantal en het type bewegingen op Eelde is in het onderzoek uitgegaan van een studiegebied van dertig bij dertig kilometer rond de luchthaven. Daar het extern risico aan de randen van een dergelijk gebied reeds dermate is afgenomen, kan worden gesteld dat deze afmetingen ruim voldoende zijn voor het verkrijgen van een indruk van de verhoging van de risiconiveau's rond de luchthaven. Het begrip extern risico wordt meestal in twee maten uitgedrukt, te weten het individueel risico en het groepsrisico. Deze twee hoofdmaten voor het beschrijven van extern risico worden hieronder gedefinieerd.

Het individueel risico is de kans per jaar dat een persoon die zich permanent op een bepaalde plaats bevindt in de omgeving van het vliegveld, overlijdt aan de gevolgen van een vliegtuigongeval (de risicodragende activiteit). Gezien deze definitie, is het individueel risico



op een bepaalde plaats onafhankelijk van het feit of op deze plaats ook daadwerkelijk iemand verblijft. Het individueel risico wordt gepresenteerd als risico-contouren. In de richtlijnen is de  $10^{-8}$  als ruimste individueel risico-contour genoemd. Deze contour wordt in het MER ook gepresenteerd. Door het bevoegd gezag is naderhand in overleg bepaald dat in plaats daarvan de  $10^{-7}$  IR-contour in het MER diende te worden gepresenteerd. Zoals vermeld valt de  $10^{-7}$  IR-contour geheel binnen het studiegebied. In het gebied daarbuiten worden de risico's van de luchtvaartactiviteiten op Eelde verwaarloosbaar klein geacht.

Groepsrisico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een groep van meer dan een bepaald aantal personen tegelijkertijd overlijdt aan de gevolgen van een vliegtuigongeval. Anders dan bij individueel risico, is bij groepsrisico de spreiding van de bevolking rond de luchthaven van cruciaal belang.

Naast de kwantitatieve benadering middels risicomodellering is de perceptie bij het publiek van luchtvaart risico's in de omgeving een aspect dat aandacht verdient in het MER.

### **De gehanteerde rekenmethodiek**

Uitgangspunt voor de berekening van individueel risico van het vliegverkeer is de methodiek die voor het integraal MER bij de uitbreiding van de luchthaven Schiphol door het NLR is gebruikt voor het berekenen van het extern risico. Zoals verwacht bleek bij het onderzoek naar de externe veiligheid rondom Groningen Airport Eelde dat de modellen die voor Schiphol zijn gebruikt vaak niet van toepassing zijn voor de lichte luchtvaart. Omdat lichte luchtvaart een substantieel deel uitmaakt van het totale aantal bewegingen zou dit een onjuiste beschrijving van de externe veiligheidssituatie tot gevolg hebben. In overleg met het bevoegd gezag is besloten de risico-berekeningen voor Eelde vooruit te laten lopen op de reeds in gang gezette ontwikkeling van een landelijk model voor regionale velden.

Het Directoraat Generaal Rijksluchtvaartdienst heeft begin 1994 een opdracht aan het NLR verstrekt tot het ontwikkelen van een dergelijk algemeen geldig model voor het beschrijven van risico's rond luchthavens met veel licht verkeer. Door problemen met de dataverwerking en de modellering van de ongevallenspreiding konden pas begin 1995 de eerste berekeningen worden uitgevoerd. Deze hebben weer geleid tot een verdere verfijning van de modellen. Medio 1995 is de ontwikkeling zo ver gevorderd dat het schattingsmodel voor het bepalen van risico's rondom GAE gebruikt kon worden, na toetsing door een technische werkgroep van Verkeer en Waterstaat / DGRLD en van VROM / DGM.

Naar analogie van de genoemde Schiphol-methode is het schattingsmodel geïmplementeerd in drie modellen. Het gaat daarbij om de modelmatige benaderingen respectievelijk van de kans op een ongeval (ongevallen-ratio-model), van de spreiding van de kans op een ongeval rond de luchthaven (ongevallen-locatie-model) en van de gevolgen van een ongeval (gevolg-model). De voor elk model benodigde parameters zijn in sommige gevallen gelijk aan de parameters van het model zoals dat werd gebruikt voor de berekeningen rond de luchthaven Schiphol. In andere gevallen zijn echter voor berekeningen nieuwe modelparameters bepaald.

Vanwege de verdeling van de vliegbewegingen op Eelde over een grote verscheidenheid aan vliegtuigtypen bleek het noodzakelijk voor het ongevallen-ratio-model het verkeer op te delen in drie klassen : licht (MTOW < 6000 kg), middelzwaar en zwaar verkeer (MTOW > 40.000 kg). Voor het zware verkeer werd de data-bank uit de Schiphol-benadering toegepast. Voor het lichte en middelzware verkeer werden nieuwe ongevallen-ratio's bepaald op basis van aanvullende historische data over ongevallen met relevante vliegtuigtypen. Voor het ongevallen-locatie-model is voor het IFR-verkeer (zwaar en middel-zwaar verkeer)



de Schipholbenadering toegepast, gerelateerd aan de routes die de betreffende vliegtuigen volgen. Alleen voor het lichte verkeer is een nieuw ongevallen-locatie-model gemaakt. Deze categorie verkeer vliegt voornamelijk onder zichtcondities (VFR), waarvoor aparte routes gelden die daarnaast ook minder nauwkeurig kunnen worden gevolgd. Bij een ongeluk is vrijwel nooit duidelijk welke route het vliegtuig eigenlijk had willen volgen voordat de storing optrad. Het is daarom voor deze categorie bijzonder moeilijk de ongevalslocatie te relateren aan te volgen routes. De spreiding is veel groter dan bij het zwaardere verkeer.

De gevolgen van een ongeval zijn afhankelijk van het terreintype en het vliegtuiggewicht. Voor zwaar en middelzwaar verkeer op Eelde is gerekend met dezelfde benadering van het ongevalsgebied als voor Schiphol. Voor licht verkeer werden andere parameters in het ongevallen-gevolg-model ingevoerd, omdat de gevolgen van ongevallen met kleine vliegtuigen ('impact') een significant kleiner gebied betreffen dan op grond van de gewichtsverhouding tot grote vliegtuigen zou worden verwacht. Dit is vooral een gevolg van het geringer penetrerend vermogen van (de delen van) het kleine vliegtuig als bebouwing wordt geraakt.

Het groepsrisico wordt bepaald door de kans op het overlijden van een groep mensen (meer dan 1 dode) ten gevolge van een vliegtuigongeval te berekenen voor elke plek in het gebied van 30 \* 30 km. rond de luchthaven.

Deze kans hangt af van de gebiedsgrootte, het aantal er verblijvende personen en de kans dat iemand overlijdt door een vliegtuigongeval. Door de kans op meer dan N doden voor elke plek te vermenigvuldigen met de kans dat het ongeval op die lokatie gebeurt en vervolgens het resultaat op de tellen voor het studiegebied wordt uiteindelijk het groepsrisico (F) gevonden. In de technische bijlage wordt het aspect externe veiligheid van het vliegverkeer verder in detail besproken.

De gecombineerde kans op een catastrofaal falen van een tankauto (volledige breuk of lekkage door opening ter grootte van de grootste vloeistofopening) is bij voortdurende aanwezigheid van de tankauto circa  $10^{-6}$ /jaar. Deze waarde dient te worden gecorrigeerd voor de werkelijke aanwezigheidsduur op het luchtvaartterrein. Deze bedraagt naar schatting 2 ritten á 1 uur per week voor aanvoer van brandstof en 100 ritten á 15 minuten voor het aftanken van vliegtuigen hetgeen tezamen 1404 uur per jaar oplevert. De kans op catastrofaal falen is dus maximaal  $1404/8760 * 10^{-6}$ /jaar =  $1,6 * 10^{-7}$ /jaar. De locatie van een mogelijk ongeluk is bekend en betreft de omgeving van de ondergrondse opslag aan de landzijde en de zelftankplaats en opstelplaatsen op het platform.

Voor het invloedsgebied van een ongeluk met ontbrandende kerosine of benzine kan uitgegaan worden van een effectafstand van enkele tientallen meters rondom een stilstaande tankwagen. Er is hier overwegend sprake van een 'intern risico' gegeven het representatieve invloedsgebied. Het individueel risico ten gevolge van het falen van een tankauto zal de waarde van  $10^{-8}$ /jaar buiten het luchtvaartterrein niet overschrijden en vertegenwoordigt derhalve een verwaarloosbaar extern risiconiveau.

### **Invoergegevens**

De verkeersgegevens zijn voor de referentiesituatie ontleend aan de geregistreerde vliegbewegingen in 1992. Voor alle alternatieven zijn de verkeersgegevens ontleend aan de bijbehorende scenario's voor het jaar 2005 uit het 'Ontwikkelingsperspectief GAE, 1994'.

De routes voor het zware en middelzware verkeer in de alternatieven zonder baanverlenging zijn voor 2005 onveranderd ten opzichte van de huidige situatie (figuur 5.3.1). De routes voor deze verkeerscategorieën bij een 2500 meter baan zullen enigszins anders verlopen aan de westzijde vanwege de verlengde baan.



De routes voor licht verkeer zijn geconstrueerde op basis van de procedures voor aanvliegen en vertrekken over de vier baankoppen. De routes voor licht verkeer zijn voor alle alternatieven gelijk verondersteld.

Op grond van verkeersgegevens van de luchthaven is een verdeling van vliegbewegingen van de verschillende categorieën vliegtuigen over de routes gemaakt. Ook voor de verdeling over de routes wordt verwezen naar het gedeelte in de technische bijlage over dit onderwerp. De gebruikte invoergegevens voor externe veiligheid zijn dezelfde als zijn gebruikt voor de aspecten geluid en lucht.

De input aan bebouwings- en populatiegegevens voor het gebied zijn afkomstig uit een databestand van het NLR op basis van gegevens van het Kadaster. Deze gegevens omvatten het gehele studiegebied voor externe veiligheid. Uitgangspunt vormen de bestaande woongebieden. Mogelijke uitbreiding van wijken of nieuwe woningbouwlocaties kunnen invloed hebben op de risiconiveau's in de toekomst.

### **De resultaten**

De resultaten van de berekeningen worden gepresenteerd als risico-contouren voor het individueel risico en als zogenaamde FN-curves voor het groepsrisico.

De referentiesituatie wordt gekenmerkt door een groot aantal bewegingen van licht verkeer, dat voor het overgrote deel op het circuit van baan 23-05 vliegt. Daar de bestaande situatie wordt gekenmerkt door een groot aantal lesvluchten, die voor het merendeel op circuit plaatsvinden, is het individueel risico in deze situatie beperkt tot een vrij klein gebied rond de luchthaven (figuur 6.3.4). Aan de baankoppen van baan 23-05 liggen gebiedjes met risiconiveau's groter dan  $10^5$ . Hierna neemt het risico snel af, waarbij in de  $10^7$  contour nog wat routes voor (middel)zwaar en licht verkeer zijn terug te vinden. Door het geringe aantal bewegingen op baan 19-01 is de invloed van bewegingen op deze baan slechts terug te vinden in de  $10^6$  en de  $10^7$  contouren.

Het groepsrisico (figuren NLR) wordt uitgedrukt als de jaarlijkse kans dat bij een ongeval met een risico-dragende activiteit meer dan een bepaald aantal personen tegelijkertijd om het leven komt. Het groepsrisico wordt gepresenteerd in de vorm van een zogenaamde FN-curve.

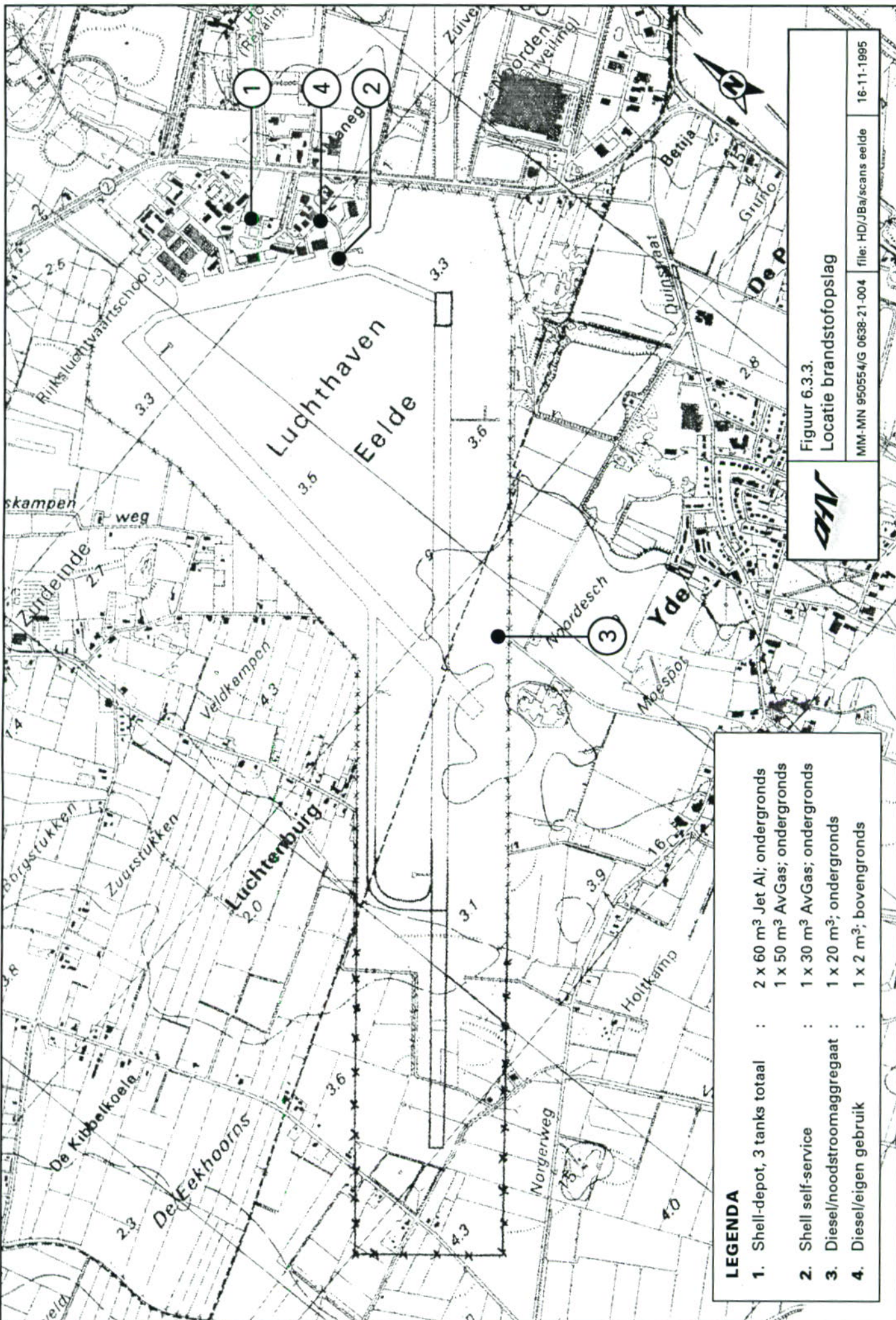
De tabellen met aantallen en oppervlakten voor IR en GR voor de huidige situatie zijn opgenomen in paragraaf 7.4.

Om het vergelijken van risico's te vergemakkelijken is de FN-curve huidige situatie ook weergegeven in grafieken voor de verschillende alternatieven

De 'handling' van brandstoffen op de luchthaven levert geen individueel risico-niveau op dat groter is dan  $10^5$  per jaar. De  $10^6$  en de  $10^7$  individueel risico-contouren liggen naar verwachting binnen een straal van 50 meter rond de tankplaatsen op het platform. In die zone zijn geen personen permanent aanwezig (bewoners). Omdat passagiers en werknemers slechts kortere tijd of een deel van de week op de luchthaven aanwezig zijn tellen deze personen volgens de definitie van individueel risico in principe niet mee in de berekeningen.

Voor de tankplaatsen wordt als referentie de in acht te nemen afstand voor het aspect gevaar in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' van een qua omzet vergelijkbaar benzine-service-station (zonder LPG) op 30 meter gesteld. Deze indicatieve 'veilige' afstand kan grofweg gelijk worden gesteld aan de  $10^6$  risico-contour. De uitkomst van de analyse hierboven strookt met de indicatieve afstand van 30 meter.





Figuur 6.3.3.

Locatie brandstofopslag



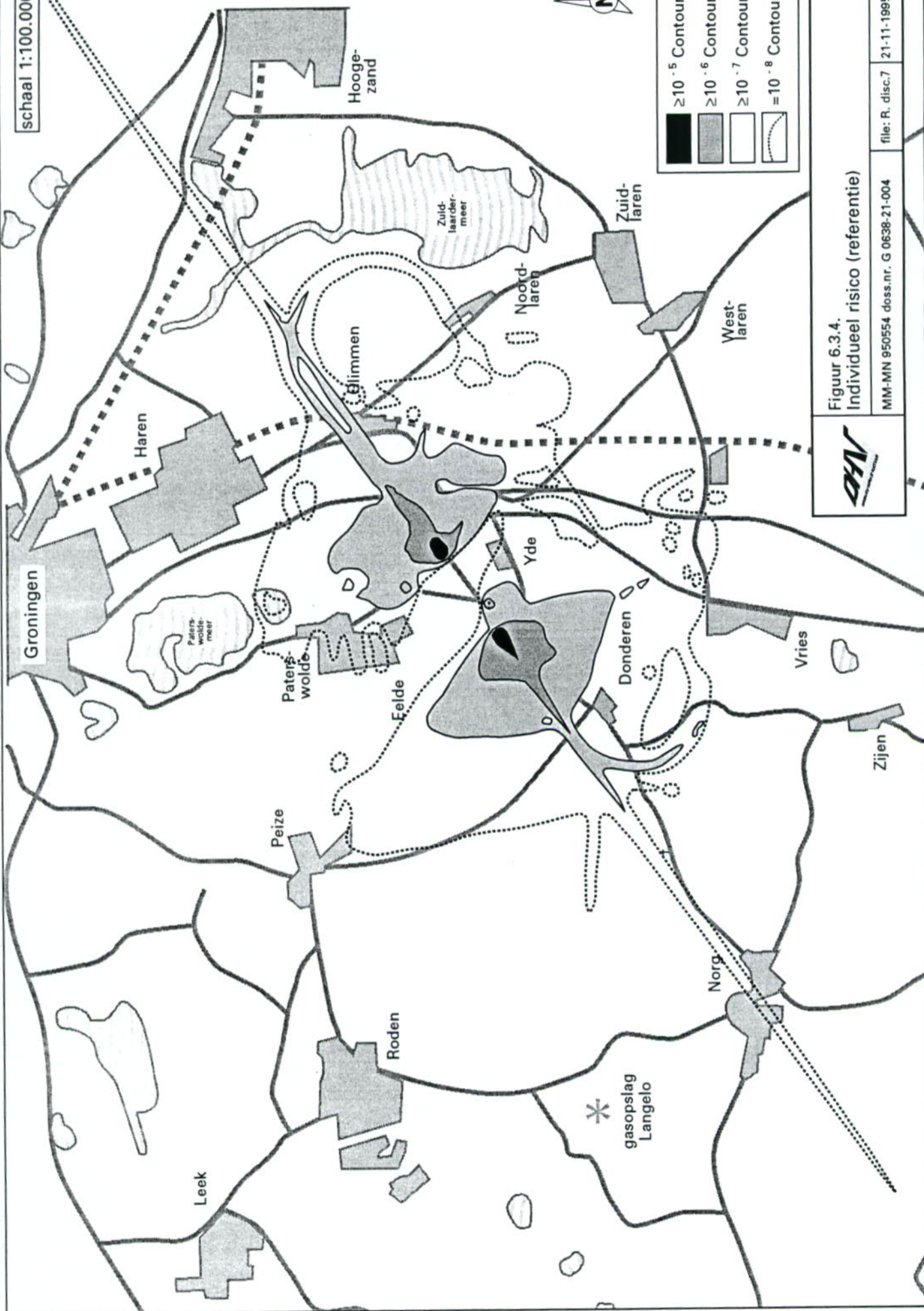
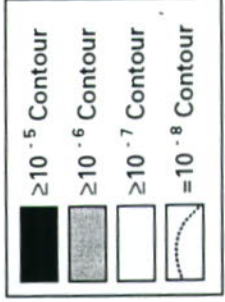
MM-MN 950554/G 0638-21-004 file: HDJ/Ba/scans eelde 16-11-1995

**LEGENDA**

- 1. Shell-depot, 3 tanks totaal : 2 x 60 m<sup>3</sup> Jet A1; ondergronds  
1 x 50 m<sup>3</sup> AvGas; ondergronds
- 2. Shell self-service : 1 x 30 m<sup>3</sup> AvGas; ondergronds
- 3. Diesel/noodstroomaggregaat : 1 x 20 m<sup>3</sup>; ondergronds
- 4. Diesel/eigen gebruik : 1 x 2 m<sup>3</sup>; bovengronds



Schaal 1:100.000



Figuur 6.3.4.  
Individueel risico (referentie)

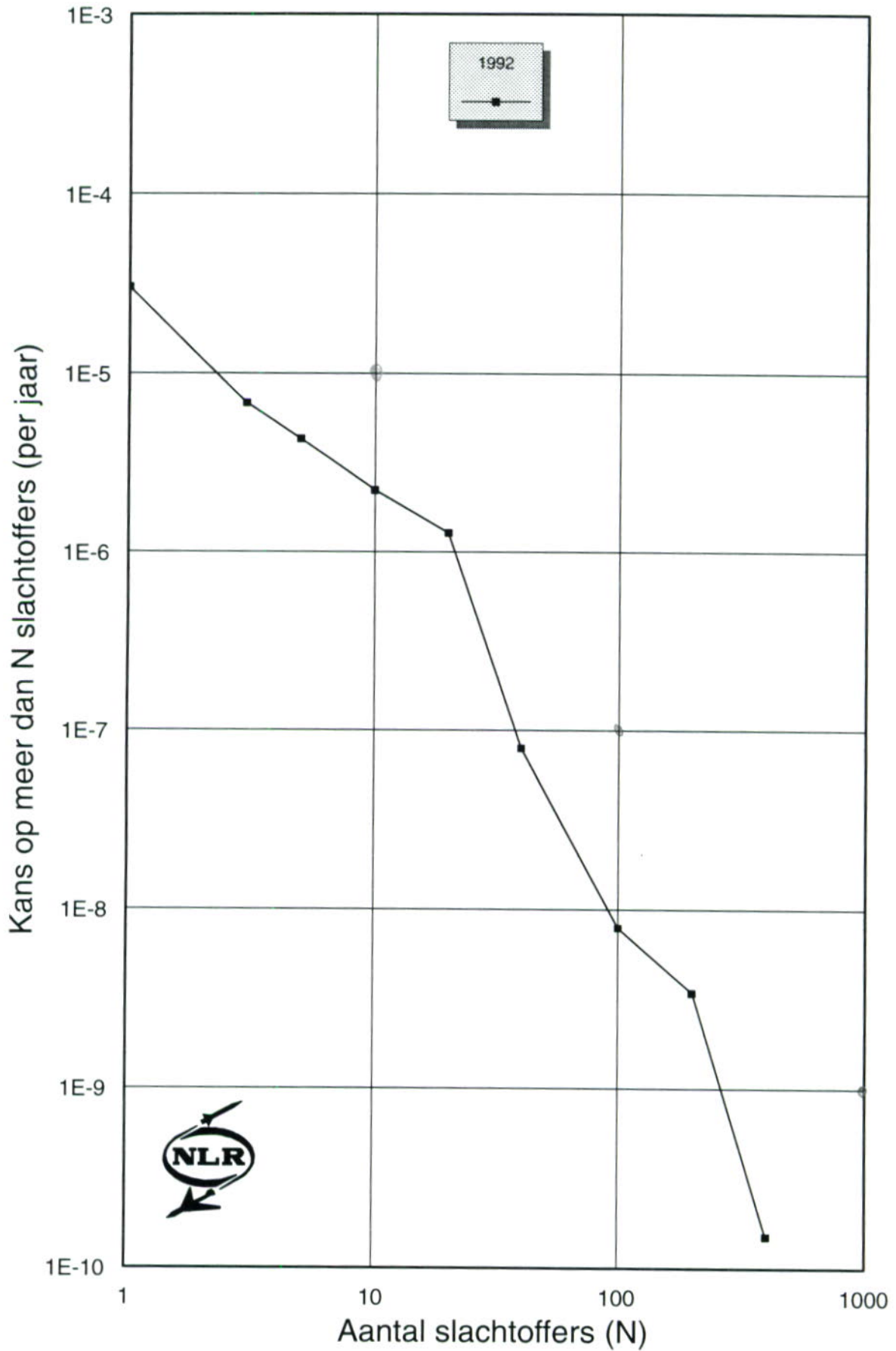


file: R. disc.7 21-11-1995

MM-MN 950554 doss.nr. G 0638-21-004

# EELDE 1992

## Groepsrisico referentieberekening





#### 6.3.4 Omgevingskwaliteit en gezondheidsaspecten

Het studiegebied voor dit aspect wordt in hoofdlijnen bepaald door de contouren voor geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid, welke als geobjectiveerde maten kunnen dienen voor het invloedsgebied van de luchthaven. De aanwezigheid en het gebruik van de luchthaven is een van de factoren die van invloed is op de beleving van de omgevingskwaliteit en op de gezondheidstoestand van omwonenden.

Bedacht moet worden dat met name gezondheid een uitdrukking is van een veelheid aan verschillende oorzakelijke factoren, waarvan milieuverontreiniging er slechts één is.

De beleving van de kwaliteit van de woon- en leefomgeving is in belangrijke mate subjectief en wordt gekenmerkt door vele, vaak individueel bepaalde factoren. De ervaring van het individuele welzijn, de vrees voor mogelijke bedreigingen van de gezondheid of de persoonlijke veiligheid (risicobeleving) en het psychisch en sociaal welbevinden van omwonenden en de beleving van de sociaal-economische en ruimtelijke structuur van de regio (voorzieningenniveau, ruimtelijke kwaliteit, gemeenschapszin, etcetera) spelen daarbij onder meer een rol. In zijn algemeenheid geldt de regio als een vrij rustige woonomgeving met een landelijk karakter en verspreide dorpsgemeenschappen. Er is in het verleden geen specifiek onderzoek gedaan (nul-meting) naar de relatie tussen de luchtvaartactiviteiten en de beleving van de omgevingskwaliteit in het gebied rondom Groningen Airport Eelde.

De gezondheidstoestand van omwonenden kan onder andere worden beïnvloed door luchtvaartactiviteiten. Daarbij kunnen blijkens het gezondheidkundig (literatuur-) onderzoek voor het IMER Schiphol met name geluids- en geurhinder, aandoeningen of irritatie van gehoororganen, luchtwegen en slijmvliezen, slaapstoornissen of hart- en vaatziekten aan de orde zijn. Rond Groningen Airport Eelde is geen systematisch onderzoek gedaan naar de actuele gezondheidstoestand van omwonenden in vergelijking met bewoners van andere regio's en naar de mogelijke relatie met de aanwezigheid van de luchthaven.

##### **Ervaringen IMER Schiphol**

Uit het onderzoek in het kader van het Integraal MER voor Schiphol blijkt dat op basis van de daar opgestarte 'nul-meting' (op basis van bestaande gegevensbestanden) van de gezondheidkundige situatie geen gefundeerde uitspraken kunnen worden gedaan over de gezondheidsaspecten en de ontwikkeling van de luchthaven.

Onvoldoende bruikbare (blootstellings-)gegevens voor en onzekerheden over dosis-effectrelaties van luchtvaartactiviteiten en gezondheid beletten mede het trekken van duidelijke conclusies. De aanwezigheid van een luchthaven is slechts één van de vele factoren (zoals andere milieu-invloeden, leefomstandigheden en persoonlijke leefgewoonten) die van invloed kunnen zijn op de gezondheid.

Daarenboven blijkt vaak dat de voor andere doelen verzamelde informatie uit de verschillende bestaande registratiesystemen per postcodegebied voor medische en psychische klachten, aandoeningen en behandelingen, in de actuele vorm voor het beoogde gezondheidkundig onderzoek weinig of niet geschikt of niet toegankelijk (bijvoorbeeld uit privacy overwegingen).

Inspraakreacties en klachtenregistratie geven een beeld van de hinder van en de gevoelens over de aanwezigheid van de luchthaven en de voorgenomen baanverlenging. Ze geven onvoldoende objectieve informatie in kwantificeerbare termen om dosis-effectrelaties voor bijvoorbeeld de relatie luchtverkeer en omgevingskwaliteit of gezondheid te duiden.



### **Situatie rond Groningen Airport Eelde**

In de richtlijnen voor dit MER wordt bedoeld op een kwalitatieve bespreking van de omgevingskwaliteit en de gezondheidsaspecten. Er is geen sprake van een specifiek en getalsmatig onderzoek naar de mogelijke psycho-sociale en de gezondheidsaspecten van de voorgenomen activiteit opgenomen. Kwantitatief onderzoek voor dit aspect vanwege de nog in ontwikkeling zijnde methodiek, de beperkte bruikbaarheid van bestaande gegevens, de geringe omvang van de onderzoekspopulatie (de omwonenden) en de beperkingen van de bekende dosis-effectrelaties wordt voor dit moment niet overwogen.

De beschrijving beperkt zich om genoemde redenen tot een indicatieve schets van de beleving van de omgevingskwaliteit en de gezondheidskundige aspecten. Daarbij moet worden bedacht dat vanuit de volgens rekenvoorschrift te bepalen contouren voor geluid, luchtverontreiniging en externe veiligheid in de normering impliciet ook gezondheidskundige effecten zijn betrokken. In de voorgestelde nachtnormering zijn de mogelijke effecten van slaapproblemen op de gezondheid verwerkt.

Bij de berekende geluidsbelasting in BKL- en Ke-contouren van het vliegverkeer volgens de voorschriften is eveneens rekening gehouden met de effecten van geluid op welbevinden en ten dele ook voor gezondheid. Deze geobjectiverde bepalingen van milieubelasting zijn voor dit MER een goed uitgangspunt voor de beschrijving van de invloed op de omgevingskwaliteit en de gezondheidskundige situatie.

Uit de registratie van klachten, de inspraakreacties op de startnotitie en de informatieavonden blijken omwonenden met name geluid als een bron van hinder en overlast in de woonomgeving te ervaren. De grootste bezwaren tegen de voorgenomen baanverlenging richten zich op de vermoede slaapproblemen als gevolg van de aangevraagde nachtvluchten en de toename van geluidshinder in het algemeen door een intensiever baangebruik.

Volgens de bij het Centrale Meldpunt Milieuklachten Provincie Drenthe ingediende klachten wordt de geluidsbelasting door vliegverkeer vooral in het dorp Glimmen als hinderlijk ervaren. Meer dan de helft van het totaal aantal klachten komt uit een beperkt aantal straten in dit dorp.

Er is in de jaren 1991 en 1992 een sterke stijging (een vertienvoudiging) in het aantal klachten ten opzichte van de voorgaande periode geregistreerd. Opvallend daarbij is dat het aantal vliegbewegingen in de periode 1980 - 1992 slechts met 20% is toegenomen.

Er zijn indicaties dat het tijdstip en de weersomstandigheden nogal bepalend zijn voor de ervaring van geluidsoverlast- zo wordt bij mooi weer vaker geklaagd. In de klachtenregistratie worden de grotere vliegtuigtypen verhoudingsgewijs vaker genoemd, naast kleine lesvliegtuigen en recreatief verkeer.

De betrokkenheid bij het voornemen van de luchthaven en de mogelijke gevolgen daarvan blijkt ook uit de honderden inspraakreacties die zijn binnengekomen op de startnotitie. Verhoudingsgewijs ten opzichte van het aantal inwoners komen de meeste reacties uit Glimmen, Donderen en Yde/De Punt.

### **6.3.5 Bodem en water**

Het studiegebied voor bodem komt in hoofdzaak overeen met het plangebied. Voor wat betreft het grondwater is de begrenzing met name afhankelijk van het geohydrologisch systeem en de mogelijke verspreiding van verontreinigingen via het grondwater. Een belangrijk gegeven is het intrekgebied van de drinkwaterwinning bij de Punt, dat zich uitstrekt tot binnen het luchtvaartterrein.



Voor oppervlaktewater is relevant de mogelijke verspreiding van verontreinigingen via drainage en waterlopen die door of direct langs het luchtvaartterrein lopen, zoals de afwateringssloot langs de kop van baan 23. De gekanaliseerde Runslot wordt in een duiker onder het luchtvaartterrein doorgeleid.

Het plangebied dat nu in agrarisch gebruik is, kent geen bijzondere kwetsbaarheden ten aanzien van de bodem. Er zijn binnen het huidige luchthaventerrein en de geplande uitbreiding geen lokaties met een bodemverontreiniging bekend. Een in 1993 geconstateerde verontreiniging van beperkte omvang bij de ondergrondse brandstofleiding van het Shell-gebouw naar het platform is in 1994 gesaneerd.

## **Bodem**

### *Geologie*

Tijdens de ijstijden bedekte het landijs de provincie Drenthe. Hierbij werd keileem afgezet en duwde het ijs de ondergrond op tot plateau's of heuvelruggen. In de laatste ijstijd bereikte het landijsfront Nederland niet. Wel werden in deze periode grote delen van ons land bedekt met een laag dekzand.

In de tussenliggende warmere perioden werden de beekdalen op het Drentsch plateau diep uitgesleten en verdween plaatselijk de keileem. Na de ijstijden ontstonden door de slechte waterafvoer meren (o.a. Paterswoldse Meer) en moerassen in de laaggelegen gebieden aan de randen van het Drentsch plateau. Op andere natte plekken, zoals langs de beken, in laagten van het dekzandlandschap en het keileemplateau werd ook veen gevormd. Later breidde dit veen zich tot buiten de dalen uit en zijn de grote Drentsche hoogveencomplexen gevormd. Momenteel is dit hoogveen op enkele restanten na, verdwenen door afgraving en ontginning.

### *Bodemkarakteristiek*

Het vliegveld Eelde ligt op de overgang van de hogere zandgronden op het Drentsch plateau naar het zeekleigebied. Ten noorden ligt een uitloper van zeekleigronden. De bodem van het uitbreidingsgebied bestaat overwegend uit zandgronden (beekeerdgronden en podzolgronden). In laagten heeft lokaal enige veenvorming plaatsgevonden. De zettingsgevoeligheid van de ondergrond is over het algemeen gering.

### *Bodemkwaliteit*

Binnen het huidige luchtvaartterrein en de geplande uitbreiding liggen geen (verdachte) lokaties die in de inventarisatielijst van het Programma Bodemsanering van de Provincie Drenthe zijn opgenomen.

Op de luchthaven kunnen brandstof, oliën en smeermiddelen bij onvoorzichtig gebruik, lekkages of calamiteiten een bedreiging vormen voor het milieu. Als voorzorg zijn in de riolering vetvangputten geïnstalleerd. De leverancier beheert de opslagtanks op de luchthaven. Voor de opslagtanks zijn ingevolge de Verordening Grondwaterkwaliteit Drenthe nieuwe vergunningaanvragen in voorbereiding. In de toekomst zullen de ondergrondse brandstoftanks van het Shell-gebouw aan de landzijde naar het platform worden verplaatst.

Ten behoeve van de gladheidsbestrijding wordt ureum in korrelvorm over de baan en het platform verspreid. Afhankelijk van het weer gebeurt dat niet tot enkele malen per winterseizoen in doseringen die eveneens afhankelijk zijn van het weer. Als ureum naast de verharding terecht komt of in het oppervlaktewater, werkt het als stikstofmeststof.



Aan de zuid-oost zijde, op enkele honderden meters buiten het luchtvaartterrein, in de directe omgeving van de zwem- en visplas bij Yde, ligt een voormalige stortplaats waar onder meer bestrijdingsmiddelen zijn aangetroffen. De oorspronkelijk verontreinigde bodem op deze locatie is inmiddels grotendeels gesaneerd.

#### *Functie van de bodem*

De omgeving van het vliegveld kent overwegend een agrarisch bodemgebruik. Ter plaatse van de geplande uitbreiding en in de nabije omgeving hiervan liggen geen bodembeschermingsgebieden.

#### **Autonome ontwikkeling bodem**

Wat betreft de bodemopbouw en de geohydrologische en grondmechanische eigenschappen van de bodem worden in de voorzienbare toekomst geen relevante wijzigingen verwacht.

Het milieubeleid zal ertoe leiden dat er minder verontreinigingen in de bodem terecht komen. De milieubelasting van bodems in landbouwgebieden zal de komende jaren dalen, voornamelijk door vermindering van het gebruik meststoffen en bestrijdingsmiddelen in de landbouw en een verbeterde samenstelling van dierlijke mest.

#### **Grondwater**

##### *Geohydrologisch systeem*

In de natuurlijke situatie zakt regenwater op de hooggelegen delen van het Drentsch Plateau de bodem in. Diep inziingend water komt als kwelwater aan de oppervlakte langs de randen van het Drentsch Plateau. Een deel van het infiltrerende water wordt tegengehouden door slecht doorlatende lagen en stroomt ondiep af naar de beekdalen en zoekt zich zo een weg naar de Drentsche beken.

Het diepere grondwater stroomt globaal in noordelijke tot noordoostelijke richting. Voor infiltrerend water in het gebied rond de luchthaven is de stroming bijvoorbeeld gericht naar de diepe polder bij Hoogkerk.

##### *Functies van het grondwater*

Grondwater wordt in de regio hoofdzakelijk gebruikt ten behoeve van de drinkwatervoorziening en voor agrarische activiteiten.

In het Waterhuishoudingsplan Drenthe wordt het diepe grondwater in de omgeving van het vliegveld geheel bestemd voor de drinkwaterbereiding. Op ruim 2 km ten noordoosten van het luchtvaartterrein ligt drinkwaterpompstation De Punt. Jaarlijks wordt bij de drinkwaterwinning De Punt circa 8 miljoen m<sup>3</sup> grondwater gewonnen. Ten aanzien van De Punt dient opgemerkt te worden dat naast grondwater ook oppervlaktewater wordt benut, te weten circa 5 miljoen m<sup>3</sup> uit de Drentsche Aa. Om een buffervoorraad van dit oppervlaktewater aan te houden wordt momenteel een nieuw spaarbekken aangelegd bij de Punt. In het Grondwaterbeschermingsplan Drenthe (1989) wordt de winning bij De Punt door het voorkomen van kleilagen in de ondergrond en de plaatselijke aanwezigheid van beekleem aan het oppervlak als "minder kwetsbaar" beschouwd.

Het noordoostelijk deel van het vliegveld ligt binnen het grondwater-beschermingsgebied II, dat globaal overeenkomt met de 25-jaarszone. De begrenzing van de 10-jaarszone ligt 500 meter buiten het vliegveld.

De drinkwaterpompstations Onnen (Groningen) en Zuidlaren en de bijbehorende 25-jaarszones liggen op grotere afstand (ruim 6 km) van het vliegveld en worden, mede vanwege de geohydrologische gesteldheid, verder niet betrokken bij de effectbeschrijving.



Met uitzondering van het grondwaterbeschermingsgebied van drinkwaterpompstation De Punt, is aan het ondiepe (freatische) grondwater in de omgeving van het vliegveld een functie voor de landbouw toegekend. Aan het grondwater in de omgeving van Vries, ten zuiden van het vliegveld, is een algemene functie toegekend.

#### *Grondwaterkwaliteit*

De gegevens van grondwatermeetpunten in de omgeving van het vliegveld (bij Eelde en de Punt) geven aan dat de grondwaterkwaliteit in de verschillende watervoerende pakketten niet overal optimaal is. Voor zware metalen worden soms de streefwaarden overschreden (zink, cadmium en barium), die als milieukwaliteitsdoelstellingen zijn geformuleerd in de Derde Nota Waterhuishouding (gegevens provincie Drenthe).

Bij de voormalige stortplaats bij Yde is het grondwater verontreinigd. De verontreiniging is in een gebied van circa 0,15 ha ernstig en licht tot matig in een gebied van circa 7 ha.

#### **Autonome ontwikkeling grondwater**

Ten aanzien van de grondwaterstroming worden geen relevante wijzigingen verwacht.

Wat betreft het gebruik is het beleid erop gericht grondwater meer en meer exclusief voor hoogwaardige (drinkwater-)doeleinden te bestemmen. Waar mogelijk zal in de toekomst oppervlaktewater worden gebruikt voor industriële- en landbouwtoepassingen. Ook zal meer oppervlaktewater (spaarbekken De Punt) voor de drinkwaterwinning gebruikt gaan worden.

Het beleid gericht op het terugdringen van grondwatergebruik zal tot gevolg hebben dat de 25-jaarszone van de drinkwaterwinning De Punt op termijn kleiner kan worden. Het is dan ook niet uitgesloten dat na herberekening het luchthaventerrein te zijner tijd buiten deze zone (het grondwaterbeschermingsgebied) komt te liggen.

Door de voortgaande reiniging van grondwater op de verontreinigde locatie ten zuidoosten van het vliegveld zal de grondwaterkwaliteit ter plaatse verbeteren.

#### **Oppervlaktewater**

##### *Oppervlaktewaterhuishouding*

Het plangebied ligt in het stroomgebied van het Eelderdiep, een laaglandbeek. Bij het vliegveld loopt de Runslot, die afwatert op het Eelderdiep, over een afstand van 170 m via een gesloten stalen buis (doorsnede 0,90 m) onder de startbaan doorgeleid.

##### *Waterafvoer vliegveld*

Langs de banen en de platforms liggen afvoergoten, die aansluiten op een stelsel van betonnen rioolleidingen op het luchthaventerrein, waarlangs het hemelwater dat op de verharde delen van het vliegveld valt ("run off"), ongezuiverd wordt afgevoerd. Het overtollige water wordt overwegend in zuidoostelijke richting afgevoerd via een verbindingssloot langs de kop van baan 23 naar het stelsel van watergangen van het Waterschap buiten de luchthaven. In de verbindingssloot zijn stuwen met buizen geplaatst. De buizen kunnen bij calamiteiten worden afgesloten om verspreiding van verontreinigingen naar het oppervlaktewater te voorkomen. De verbindingssloot is niet voorzien van een (ondoorlatende) onderafdichting. Het resterende gedeelte van het overtollig water wordt via het rioolstelsel in westelijke richting afgevoerd en geloosd in de Runslot.

Het neerslagoverschot op het onverharde deel van het luchtvaartterrein dringt eerst de bodem in, waarna het deels via de drainage (drainafstand circa 80 cm) wordt afgevoerd via het rioolstelsel naar het oppervlaktewater en deels inzigt naar de diepere bodemlagen.

80 cm?



#### *Oppervlaktewaterkwaliteit*

De oppervlaktewaterkwaliteit van de bovenloop van het Eelderdiep en van de Runslot is fysisch goed tot zeer goed. De biologische beoordeling op basis van macrofauna (Drentsch systeem) voldoet ruim aan de kwalificatie "watertype slootbeek zonder specifieke natuurfunctie" (gegevens Zuiveringsschap Drenthe).

De kwaliteit van het oppervlaktewater van de twee plassen ten noorden van Yde is niet of nauwelijks door de grondwaterverontreiniging ter plaatse beïnvloed.

De biologische kwaliteit van het Noord-Willemskanaal is onvoldoende op basis van de beoordeling van chlorofylgehalte en algensamenstelling. De fysische kwaliteit van het Noord-Willemskanaal is in het algemeen matig tot goed.

#### *Functie van het oppervlaktewater*

Aan het oppervlaktewater direct rond het vliegveld is geen natuurfunctie toegekend. Het oppervlaktewater wordt voornamelijk benut voor agrarische doeleinden.

Ten noorden van Yde, even ten oosten van het vliegveld, liggen twee plassen. Aan de noordelijke plas (Bolhuisgat) is de functie viswater toegekend, aan de zuidelijke plas de functie zwemwater. Het water van de Drentsche Aa (gelegen op enige afstand van de luchthaven) heeft wel een natuurfunctie.

#### **Autonome ontwikkeling oppervlaktewater**

Wat betreft de kwantitatieve waterhuishouding worden geen veranderingen binnen het gebied verwacht.

Als gevolg van het algemene milieubeleid zal de kwaliteit van het oppervlaktewater geleidelijk verbeteren door een afname van de atmosferische depositie, van de af- en uitspoeling van landbouwgronden en van huishoudens die niet op het riool zijn aangesloten.

### **6.3.6 Natuur en ecologie**

Het studiegebied voor dit aspect strekt zich uit buiten het plangebied. Relevant voor de begrenzing van het studiegebied is de combinatie van de invloeden op de verschillende abiotische milieufactoren (bodem, grond- en oppervlaktewater) en de (rust-)verstoring van planten- en dierenleven rondom de luchthaven als gevolg van het vliegverkeer.

De actuele ecologische kwaliteit ter plaatse van de voorziene uitbreiding is beperkt en voor zover bekend zijn in het plangebied zelf, dat overwegend in agrarisch gebruik is, geen specifieke natuurwaarden aanwezig. Binnen het ruimere studiegebied liggen wel een aantal gebieden en zones, waaraan een bepaalde ecologische waarde kan worden toegekend of die als natuurwetenschappelijk interessant kunnen worden aangemerkt.

#### **Ecologische karakteristiek**

De ecologische karakteristiek van het studiegebied wordt in belangrijke mate bepaald door het abiotisch milieu, ofwel de "niet-levende" kenmerken van het gebied. Het gaat daarbij met name om bodem, water en het lokale klimaat. Daarnaast zijn de biotische kenmerken van belang zoals de vegetatiestructuur, de florasamenstelling, de faunistische aspecten en de mate van menselijke beïnvloeding (cultuurinvloed).

#### *Abiotische factoren*

Het studiegebied rond de luchthaven maakt deel uit van het Drentsch plateau. Ecologisch relevant voor wat betreft de bodem is de frequente aanwezigheid van keileem in de ondiepe ondergrond, waarboven zich jongere afzettingen van bevinden van dekzand, welke al dan niet bedekt zijn met veen(-restanten) in gebieden met een slechte afwatering.



De afwatering verloopt via waterlopen in beekdalen naar de zijden van het plateau. Het plangebied ligt in het stroomgebied van het Eelderdiep. Een zijloop daarvan, te weten de gekanaliseerde Runslot, wordt onder het gebied van de beoogde uitbreiding van het luchtvaartterrein doorgeleid.

Het klimaat in Eelde is gemiddeld wat kouder (met name in de winter), heeft een iets lagere neerslaghoeveelheid bij een overigens hogere gemiddelde luchtvochtigheid, en kent gemiddeld hogere windsnelheden dan de landelijke referentie (De Bilt). Het enigszins "boreale" karakter met een korter groeiseizoen komt ook tot uiting in de specifieke samenstelling van de vegetatie in het Drenthse district.

#### *Cultuurinvloeden*

Het plangebied is momenteel hoofdzakelijk in gebruik als landbouwgrond. Het plangebied is overwegend als grasland en in mindere mate als maisakker in gebruik. Op de perceelsgrenzen bevindt zich plaatselijk relatief veel opgaande beplanting in de vorm van houtwallen of hagen, hetgeen bijdraagt aan de floristische en faunistische diversiteit. De intensiteit (bemesting, veebezetting, graslandbewerking etc.) van het agrarisch gebruik is in hoge mate bepalend voor de beperkte actuele ecologische kwaliteit van het plangebied.

Het niet verharde deel van het huidige luchthaventerrein kent een extensief graslandbeheer. Er vindt geen bemesting plaats. Het gras wordt twee maal per jaar op een hoogte van circa 20 cm. gekleefd. Het maaisel wordt niet afgevoerd. Dit beheersregime maakt het terrein onaantrekkelijker voor vogels, die gevaar kunnen opleveren voor het vliegverkeer.

#### *Ecologische relaties*

Ecologische relaties in het gebied worden aangeduid middels verbindingzones voor flora en fauna die zowel een hydrologisch (via waterlopen e.d.) als landgebonden karakter (via bos, landschapselementen e.d.) kunnen hebben. In het NBP worden in de omgeving van de luchthaven geen ecologische verbindingzones aangeduid. Het provinciaal natuurbeleidsplan noemt indicatief een ecologische verbinding langs het plangebied via waterlopen en via bosjes en houtwallen van het hoger gelegen Drentsch Plateau bij Vries en Zeegse naar de lager gelegen graslanden van de Peizer- en Eeldermeden verder naar het Noorden. Deze verbinding is niet opgenomen op de ontwikkelingskaart in het Streekplan Drenthe.

Ten zuiden van de luchthaven is een 'secundaire' ecologische verbinding (provinciaal natuurbeleidsplan) via de daar aanwezige bosjes en houtwallen. Deze loopt van het landgoed Vosbergen ten oosten van de luchthaven naar onder meer het verder zuidelijk gelegen gebied "de Hondstongen" in het beekdalletje van de Runslot (figuur 6.3.5).

#### **Autonome ontwikkeling ecologie**

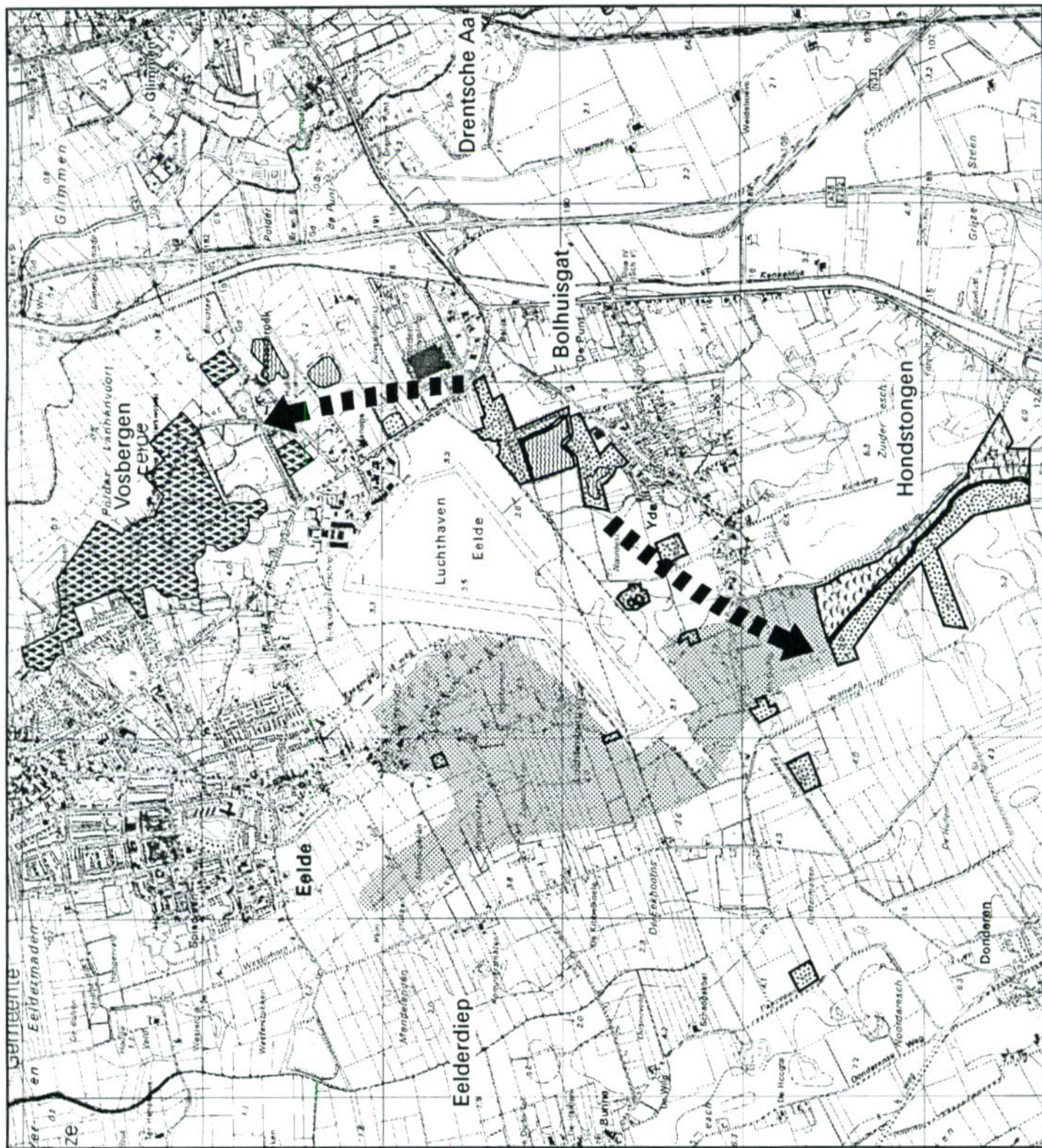
Door het in gang gezette landelijke en provinciale natuurbeleid en het bijbehorende uitvoeringsprogramma (natuurontwikkeling) zal de ecologische structuur van de regio op termijn gehandhaafd worden of kunnen verbeteren. Dat kan ook een positief effect op de natuurwaarden in het gebied hebben.

#### **Natuurwaarden, flora en fauna**

##### *Beschermde natuurgebieden*

In het plangebied bevindt zich geen natuurterrein met een beschermde status of als zodanig in het bestemmingsplan bestemde terreinen. Binnen het plangebied zijn ook geen beheers- of reservaatgebieden aangewezen in het kader van de Relatienota.





**Figuur 6.3.5**  
**Natuurwaarden en ecologische verbindingzones**

MM-MN 950554 doss.nr. G 0638-21-006

file: r.d. JBa III / JNu

21-11-1995



Beschermde en (potentieel) waardevolle natuurterreinen bevinden zich op enige afstand van de luchthaven. Het ecologisch zeer waardevolle Stroomdallandschap van de Drentsche Aa (kern- en natuurontwikkelingsgebied uit het Natuurbeleidsplan) ligt op enkele kilometers ten oosten van de luchthaven aan de oostzijde van de A28. Op enige afstand bevindt zich ten noordwesten het als NBP-kerngebied aangeduide beekdal van het Eelderdiep. Voor dit gebied wordt momenteel een gebiedsvisie opgesteld door LNV-NBLF Drenthe, mede in het kader van de 2e fase relatienota - natuurontwikkeling. Het potentieel waardevolle en gradiëntrijke gebied "De Hondstongen" (globaal aangewezen 1e fase relatienotagebied) in het beekdal van de Runslot ligt ten zuiden van de luchthaven. Enkele verspreide vennetjes en voormalige zandwinnings met een natuurfunctie en -bestemming (Bolhuisgat / Bongveen) bevinden zich aan de zuidoostzijde van de luchthaven. Landgoed Vosbergen aan de noordoostzijde van de luchthaven bestaat overwegend uit bosgebied, waaronder ook enkele oudere, natuurwetenschappelijk waardevolle en voedselrijke loofbosjes.

### *Flora*

Gegeven het vrij intensieve agrarisch gebruik en het ontbreken van terreinen of percelen met een natuurwetenschappelijke status zullen zich op dit moment in het plangebied weinig belangrijke floristische waarden bevinden. Uit enkele oudere vegetatieopnamen van de Provincie Drenthe blijkt dat de flora in het uitbreidingsgebied bestaat uit min of meer algemene soorten van (vochtig) cultuurgrasland, houtwallen, wegbermen en waterlopen.

In een vochtig en relatief voedselarm graslandje bij de Eekhoornstraat zijn onder meer Pinksterbloem, Hazezegge, Moerasrolklaver, Greppelrus en de minder algemene Waterpostelein aangetroffen. De goed gestructureerde houtwallen in het plangebied worden gedomineerd door Eik en Berk, met in de struiklaag ook Vuilboom, Ratelpopulier, Lijsterbes en Kamperfoelie. In de kruidlaag komen soorten voor als Tormentil, Dicht Havikskruid en Biggekruid met aan de schaduwzijde regelmatig Brede en Smalle Stekelvaren en Eikvaren. Specifieke gegevens over mossen, korstmossen en paddestoelen in het plangebied zijn niet voorhanden.

### *Fauna*

Uit gegevens van het BIC/NBLF (Biogeografisch Informatie Centrum) en de Provincie Drenthe kan worden afgeleid dat in (de directe omgeving van) het uitbreidingsgebied voor wat betreft de herpetofauna alleen algemene soorten als de Bruine kikker, de Gewone pad en de Groene kikker voorkomen. In het gebied tussen Yde en de luchthaven (Bongveen, Bolhuisgat) zijn ook waarnemingen bekend van minder algemene en beschermde soorten als de Ringslang, de Kleine Watersalamander en de Meerkikker.

Voor het uitbreidingsgebied worden voor wat betreft de zoogdieren de algemene soorten Haas en Konijn vermeld. In de directe omgeving van het plangebied zijn tevens vrij algemene zoogdieren als Aardmuis, Bosmuis, Mol, Ree en Egel aanwezig. In de omgeving van Yde en in het gebied ten oosten van de luchthaven (Vosbergen) is de diversiteit van de populatie zoogdieren beduidend groter. Op enkele kilometers afstand, aan de oostzijde van de Drentsche Aa, bevindt zich in het Noordlaarderbos één van de drie dassenpopulaties in de provincie Drenthe.

Uit de beschrijving van bekende waarnemingen kan overigens niet zonder meer worden afgeleid dat alle niet genoemde soorten in het plangebied geheel ontbreken.



Voor wat betreft avifauna in het plangebied mag, gezien het grootschalige en vrij open karakter en het agrarisch gebruik, worden aangenomen dat de diversiteit en de dichtheid van de broedvogels niet erg hoog ligt. Dit beeld voor het plangebied wordt bevestigd door gegevens van de Provincie Drenthe (1987) waarin als kenmerkende soorten vrij algemene broedvogels van meer open gebied (Kievit, Grutto) afgewisseld met houtwallen (Braamsluiper, Grasmus, Geelgors, Gekraagde Roodstaart en de minder algemene Zwarte Roodstaart) worden vermeld.

Het huidige, open luchthaventerrein is vanwege de rijkdom aan muizen in trek als jachtgebied voor roofvogels (o.a. Torenvalk, Kiekendief).

Uit een broedvogelinventarisatie (1988) blijkt het verder naar het zuiden gelegen gebied "De Hondstongen" een veel gevarieerder en vrij dicht bezet vogelgebied. Er zijn daar 60 soorten die de status "mogelijke broedvogel" hebben gekregen, waarvan 48 soorten als "waarschijnlijke broedvogel" worden aangemerkt.

Het gebied ten westen van het beoogde uitbreidingsgebied (langs beekdal van de Eekhoornsche Loop) heet in het provinciaal natuurbeleidsplan een vochtig, open graslandgebied dat van belang is voor weidevogels.

Voor de overige diergroepen (o.a. dagvlinders en insecten in het algemeen) zijn geen gebiedsspecifieke gegevens beschikbaar.

Er zijn geen gegevens bekend over vogelaanvaringen en slachtoffers onder vogels en dieren als gevolg van het vliegverkeer (geen systematische monitoring).

#### **Autonome ontwikkeling flora en fauna**

Het beleid ten aanzien van de verbetering van de algemene milieukwaliteit (zoals terugdringen van verzuring, vermisting en verdroging), het natuurbeleid en de beoogde verbetering van de ecologische structuur (tegengaan van versnippering) leveren naar verwachting enige verrijking van flora en fauna op in het studiegebied. Het tot stand brengen van beheersovereenkomsten met landbouwers en initiatieven tot natuurontwikkeling kunnen eveneens positief werken.

### **6.3.7 Landschap, cultuurhistorie en archeologie**

#### **Landschap**

De beschrijving van de landschappelijke structuur betreft een ruim gebied rondom de luchthaven (studiegebied). Voor wat betreft de directe ingrepen in het landschap is de rapportage beperkt tot het eigenlijke plangebied.

De actuele gaafheid van het esdorpenlandschap, waartoe het plangebied wordt gerekend, blijkt bij nadere beschouwing beperkt. Het plangebied heeft geen bijzondere landschappelijk waarde en er zijn geen cultuurhistorisch of archeologisch waardevolle elementen bekend.

#### *Bewoningsgeschiedenis*

De luchthaven ligt op een uitloper van het Drenths plateau dat naar het noorden steeds lager wordt. Het landschap heeft een kenmerkende opbouw in zuidoost-noordwestgerichte stroken met afwisselend laaggelegen beekdalen en hoge dekzandruggen (zie figuur 6.3.6).

Het plateau en de dalen waren in eerste instantie geheel bedekt met bos. Gedurende de lange bewoningsgeschiedenis heeft zich hier het zogenaamde esdorpenlandschap ontwikkeld dat men in een groot deel van Noord-Drenthe aantreft. De eerste bewoners vestigden zich op de overgang van nat (beekdalen) naar droog (ruggen).

zie  
gm. op  
bz. 13.



De lage gronden werden ontgonnen als hooilanden, de hoge gronden als bouwlanden, de zogenaamde essen. De essen en weidegronden (in mindere mate) werden begrensd door houtwallen. Door overbegrazing en het potstalsysteem verarmden de bossen op de ruggen en ontstonden heide en stuifzanden. Deze werden later herontgonnen voor bebossing, agrarisch gebruik en de vestiging van landgoederen. Het resultaat was een vrij besloten en kleinschalig landschap op de hoge gronden en een meer open landschap in de dalen.

Kenmerkend in het gebied is ook het (micro-)reliëf. De hoogteverschillen tussen de opgehoogde essen op de dekzandruggen en de beekdalen zijn in het veld goed zichtbaar. Steilrandjes en opgehoogde houtwallichamen zijn kenmerkende elementen in het terrein. De oude ontsluitingswegen, zoals de Burgemeester Legroweg en de Lugtenburgerweg/Hondstong volgen de hoogtelijnen van het landschap en zijn derhalve eveneens noordwest-zuidoost gericht. Haaks hierop liggen wegen die de dalen dwars doorkruisen en de kernen aan weerszijden ervan met elkaar verbinden.

Het esdorpenlandschap heeft met name in de laatste decennia grote veranderingen ondergaan, waardoor de verschillen tussen de hoge en lage delen van het landschap zijn vervaagd. Dit landschapstype heeft in het studiegebied veel van zijn oorspronkelijke gaafheid verloren. Deze ontwikkelingen zijn voor een deel beïnvloed door de ligging in de directe nabijheid van de stad Groningen. Mede door overloop zijn de kernen Eelde, Yde en Donderen gegroeid. Uitbreiding van de kernen heeft voornamelijk op de hoge gronden plaatsgevonden. De stad Groningen is tevens een knooppunt van grootschalige infrastructuur zoals de A28, de spoorlijn Zwolle-Groningen en het Noord-Willemskanaal ten oosten van het studiegebied.

#### *Landschappelijke karakteristiek omgeving van de luchthaven*

De huidige luchthaven ligt ten dele in een min of meer besloten landschap. Aan de noordoostkant van de luchthaven wordt het landschap bepaald door landgoederen. De bebouwing van Eelde en Yde ligt aan de noordzijde, respectievelijk de zuidzijde van de luchthaven. De kernen hebben zich langs de Norgerweg en de Lugtenburgerweg (Zuideinde) als lintbebouwing verder uitgebreid. Rond Zuideinde is tuinbouw tot ontwikkeling gekomen.








Tussen de luchthaven en de bebouwing en landgoederen in liggen een aantal essen. Ten zuidoosten van de landgoederen ligt een wat versnipperd landschap met een tweetal plassen, de bloemenveiling, een zuiveringsinstallatie en de gebouwen van luchthaven en KLM-luchtvaartschool. Ten zuiden ligt tussen het luchthaventerrein en Yde een klein heidecomplex met waterplassen, het Bongveen en Bolhuisgat.

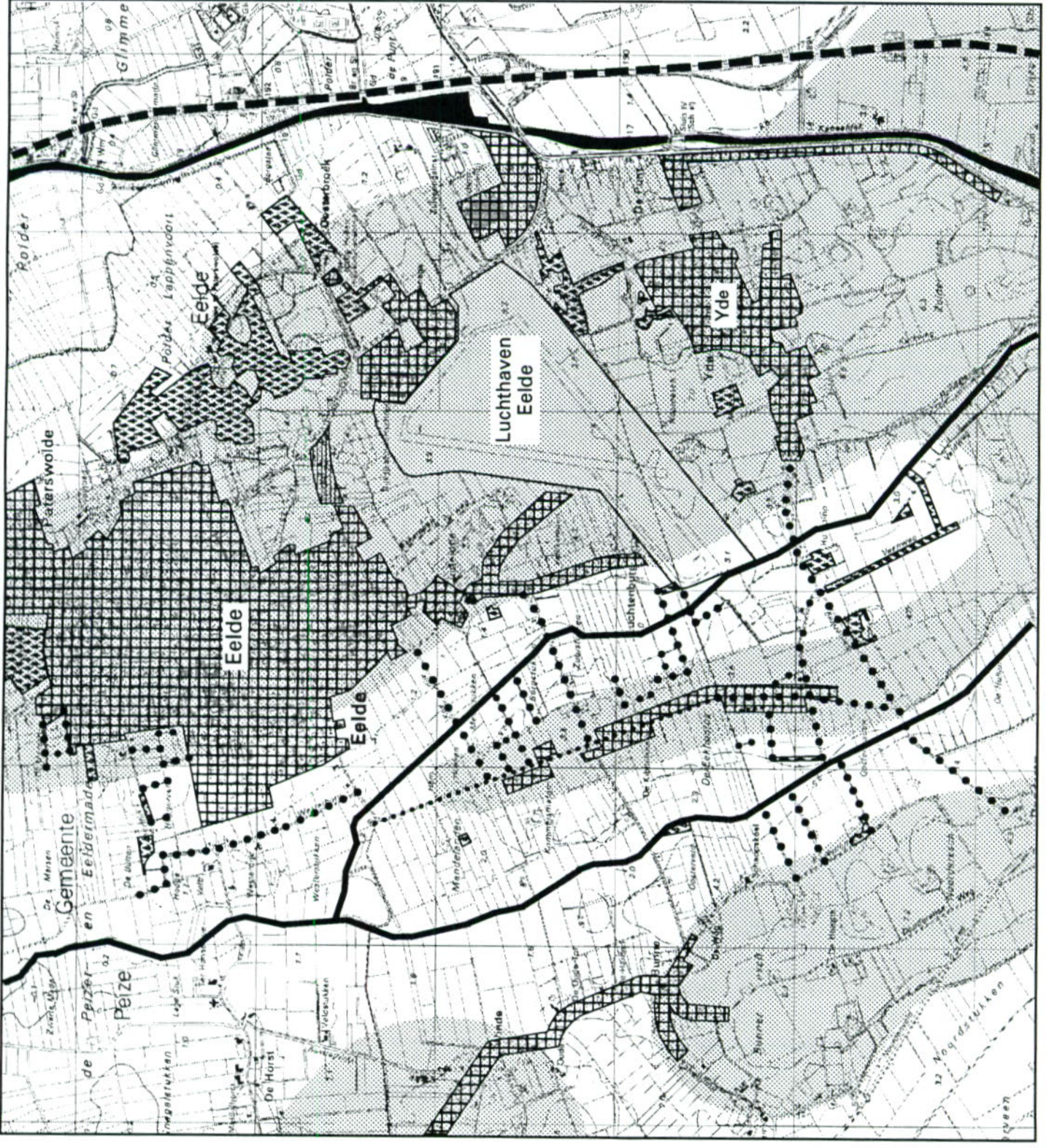
Deze gebieden worden in de bestemmingsplannen buitengebied van Eelde en Vries aangeduid als "natuurgebied", "cultuurschoongebied" respectievelijk "recreatieve opvangzone". Het gebied tussen de luchthaven en de bebouwing van Yde wordt gewaardeerd als "agrarisch gebied van landschappelijke waarde". Het overige buitengebied is veelal bestemd als "agrarisch gebied (zonder bebouwing)".

#### *Het landschap in het plangebied*

De geplande uitbreiding van de luchthaven grenst aan het dal van het Eelderdiep, een ruimtelijk vrij open stroomdal. Het is een agrarisch gebied dat overwegend uit grasland bestaat en vrij consequent loodrecht op de Runslot en het Eelderdiep verkaveld is. De verkaveling wordt aan de oostzijde van het dal incidenteel onderbroken door vennetjes met omringend bos en struweel, bijvoorbeeld bij de essen tussen Donderen en Bunne ten westen van de luchthaven. Enkele goed ontwikkelde houtwallen, solitaire bomen en wegbeplanting zorgen voor compartimentering van de ruimte.



-  ruggen
-  dalen
-  waterlopen
-  bebouwd gebied
-  "opgaand bos"
-  wegbeplanting/houtsingels
-  Rijksweg A28  
Assen - Groningen



**Figuur 6.3.6**  
**Landschappelijke hoofdstructuur**  
**omgeving luchthaven**

MM-MN 950554 doss.nr. G 0638-21-006

file: r.d. JBa III / JNu

**DAN**  
 LANDSCHAPSTRUCTUREN

21-11-1995



De in de lengterichting van het dal gelegen Eekhoornstraat ligt op een smalle rug tussen de dalen van het Eelderdiep en de Runslot. Langs de weg staat veel (agrarische) bebouwing en een karakteristieke weg beplanting. Met name aan de oostzijde van de weg komt veel beplanting van perceelsscheidingen voor.

Juist ten westen van het plangebied ligt bij Donderen een aardwetenschappelijk waardevol element (Gea-objecten van Drenthe, 1984). Het betreft een hoog gelegen rug, bestaande uit de Bunner esch en de Noorder esch, die vanwege zijn gevarieerde geomorfologie als belangrijk object is geregistreerd.

#### **Autonome ontwikkeling landschap**

Er worden geen ingrijpende veranderingen van de landschappelijke structuur in de directe omgeving van de luchthaven verwacht. Het ruimtelijk beleid wijst wel in de richting van een verbrede plattelandontwikkeling, waarbij de landbouw meer wordt gecombineerd met de functies natuur, landschap en recreatie.

#### **Cultuurhistorie**

Het gebied dat voor uitbreiding van de luchthaven is gereserveerd hoort tot een jong maar, zoals hierboven reeds is beschreven, weinig veranderd ontginningsgebied met kenmerkende verkaveling.

Er bevindt zich geen cultuurhistorische waardevolle bebouwing aan de Eekhoornstraat. Buiten het uitbreidingsgebied bevinden zich rondom de luchthaven wel enkele cultuurhistorisch waardevolle elementen. Het zijn de landgoederen aan de noordoostzijde, een grafheuvel in de Vosbergen en het terrein van de middeleeuwse havezathe Oosterbroek.

#### **Archeologie**

Het uitbreidingsgebied van de luchthaven behoort tot een jong ontginningsgebied. Er worden derhalve geen archeologische waarden in de ondergrond verwacht.

Bij het Rijksinstituut voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) zijn op deze locatie geen vindplaatsen bekend. In de autonome ontwikkeling blijft zowel de archeologische als de cultuurhistorische situatie in beginsel ongewijzigd.

### **6.3.8 Ruimtegebruik**

#### **Ruimtelijke ordening**

Het beleid ten aanzien van de ruimtelijke ordening houdt reeds lange tijd rekening met de mogelijkheid voor baanverlenging op de luchthaven. Er worden derhalve geen plannen ontwikkeld voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen de vigerende SBL-contouren.

#### **Infrastructuur**

De infrastructuur in het gebied, met als belangrijke elementen de A28 en de spoorlijn Zwolle - Groningen alsmede Groningen Airport Eelde zelf, is met name gericht op Groningen als grootste stad in het Noorden en economische trekker van de regio. De luchthaven vervult ook een functie als infrastructurele voorziening voor het gehele Noorden. Een goede infrastructuur is gunstig voor bewoners en een belangrijk vestigingmotief voor bedrijven.

In het studiegebied zijn geen ruimtelijke reserveringen voor nieuwe wegen of spoorlijnen gemaakt. In de autonome ontwikkeling hoeft er geen rekening mee te worden gehouden.



### **Wonen en werken**

De nabijheid van de stad Groningen betekent dat dorpen in Noord-Drenthe een zekere overlooppuntfunctie hebben voor stadsbewoners. Voor werk en voorzieningen blijven de inwoners van de dorpen veelal aangewezen op het stedelijk knooppunt Groningen. Planologisch is er een zekere spanning wat betreft het ruimtegebruik in de toekomst in de zone van Groningen richting Noord-Drenthe voor stedelijke functies als wonen, werken en infrastructuur.

De met de luchthaven samenhangende economische activiteiten betreffen het vliegverkeer, de KLM-luchtvaartschool en het regionale bedrijfsleven, waaronder het nabijgelegen bedrijventerrein met de bloemenveiling. Op enige afstand liggen de kleine bedrijventerreinen bij het dorp Eelde en bij Vries. De grootschalige bedrijvigheid in de regio is voornamelijk geconcentreerd rond de stad Groningen. De luchthaven is belangrijk voor de bedrijvigheid en het vestigingsklimaat voor bedrijven in en rond de stad Groningen als centrum van de noordelijke regio.

Het gebied voor de voorziene uitbreiding van het luchtvaartterrein heeft een beperkte woonfunctie. In het plangebied bevinden zich op dit moment 8 woningen. In de autonome ontwikkeling is op dit punt geen verandering te verwachten.

### **Landbouw**

Het grondgebruik in het plangebied is overwegend agrarisch. Er heeft in het recente verleden geen landinrichting plaatsgevonden of in voorbereiding genomen. De productieomstandigheden voor de landbouw in het gebied zijn in het algemeen niet als optimaal te beschouwen. In het Structuurschema Groene Ruimte wordt de omgeving van de luchthaven aangeduid als gebied dat voor herinrichting of ruilverkaveling in aanmerking komt.

In de autonome ontwikkeling is te verwachten dat het agrarisch gebruik in het gebied in beperkte mate zal verminderen ten gunste van functies zoals bos, natuur en recreatie of wonen en werken.

### **Recreatie**

Een groot deel van Drenthe, waaronder de omgeving van de luchthaven, wordt in het Structuurschema Groene Ruimte aangeduid als toeristisch recreatief gebied in het kader van de recreatieve ruimtelijke structuur. De verwachting is dat de belangstelling voor extensieve vormen van recreatie in de toekomst in de provincie nog geleidelijk zal toenemen.

In de directe omgeving van de luchthaven bevinden zich overigens geen zones waar uitbreiding van (verblijfs-)recreatieve mogelijkheden wordt voorzien.

Op dit moment maken met name natuur en landschap in de buurt van Glimmen, bij het landgoed Vosbergen en aan de zuidoostzijde (Bongveen en Bolhuisgat) van het luchthaventerrein delen van het studiegebied aantrekkelijk voor extensieve recreatie, zonder dat er sprake is van een noemenswaardige concentratie van dagrecreatie. Er zijn geen concrete plannen in deze recreatieve opvangzone.

Ten oosten van de luchthaven ligt bij Oosterbroek een extensief gebruikte, voormalige zandwinplas met een recreatieve bestemming. Tegenover de luchthaven aan de overzijde van de Legroweg ligt een manege.

Ten zuidwesten van het luchtvaartterrein ligt een zandpad dat is opgenomen in het provinciaal ruiterspadenplan. Hetzelfde tracé is aangegeven op de fietskaart van Drenthe als toeristische route.



Aan de rand van het studiegebied bij Bunne ligt het recreatiegebied "de Mierenhoop" met circa 100 caravan-standplaatsen. Zwaartepunten voor de verblijfsrecreatie bevinden zich op grotere afstand van de luchthaven bij Zuidlaren en Norg.

Het luchthaven zelf en het restaurant zijn trekpleisters voor de dagrecreatie. De activiteiten op en rond de luchthaven voorzien dus tevens in een recreatieve behoefte als doel voor excursies, als basis voor sportvliegen en parachutespringen en als locatie voor luchtvaartmanifestaties en rondvluchten in de omgeving. De beide op de luchthaven gevestigde vliegclubs tellen samen bijna duizend leden.

Voor luchtvaarthobbyïsten (zoals de zogenaamde 'vliegtuigspotters') in het Noorden biedt de luchthaven een mogelijkheid hun vrijetijdsbesteding in te vullen.







## 7 GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

### 7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit, van de alternatieven en de varianten daarop beschreven. Als referentie voor de analyse en beoordeling van de effecten wordt het nul-alternatief gebruikt. Het nul-alternatief betreft de situatie van het milieu bij een autonome ontwikkeling van het vliegveld zonder de voorgenomen baanverlenging, zoals in hoofdstuk 6 is beschreven. De beschrijving van de milieu-effecten in dit hoofdstuk vindt plaats per aspect, zoals ook is gebeurd voor de bestaande toestand.

De effect-beschrijving betreft in de eerste plaats het voornemen. Waar alternatieven en varianten afwijkende gevolgen hebben zal dat in de beschrijving worden vermeld.

Mede voor de vergelijking van effecten wordt per aspect eerst een toetsingskader omschreven. Bij het toetsingskader en de op basis daarvan geformuleerde toetsingscriteria wordt rekening gehouden met doelstellingen van het relevante, vigerend beleid van Rijk, Provincie en Gemeenten en met het karakter van de effecten (tijdelijk of permanent, mitigeerbaar, compenseerbaar). Milieukwaliteitsnormen (streef-, richt- en grenswaarden) en wettelijke normen (Wet geluidhinder, Luchtvaartwet) dienen daarbij als referentie.

Waar dat zinvol is wordt per aspect vooraf aangegeven welke standaard maatregelen om effecten te voorkomen of te verminderen (van technische en/of mitigerende en/of compenserende aard) onderdeel uitmaken van het voornemen.

Het meest milieuvriendelijk alternatief wordt pas besproken nadat de verschillende alternatieven en varianten op hun effecten zijn geanalyseerd. Bij de analyse en beoordeling worden de effecten per aspect waar mogelijk uitgedrukt in concrete eenheden (zoals aantallen of oppervlakten). Waar dat niet goed mogelijk is wordt gewerkt met kwalitatieve waarderungen voor het betreffende criterium ten opzichte van de referentie.

#### **Effectwaardering**

Waar effecten duidelijk verschillen per alternatief of variant worden de effectscores zo mogelijk kwantitatief per deelaspect in een tabel naast elkaar gezet. Waar kwalitatieve waarderungen worden gebruikt en bij de eindscores die per thema zijn samengesteld, wordt een "plus-min waardering" met een 5-puntsschaal toegepast (tussen ++ "aanzienlijke verbetering" en -- "aanzienlijke verslechtering" ten opzichte van de referentie).

Deze aanpak resulteert in een oordeel over het "gevolg-saldo" voor het betreffende milieu-aspect op basis van een afweging van de positieve en de negatieve effecten. Het resultaat wordt als een plus-min waardering in tabelvorm weergegeven. Tenslotte wordt per aspect een vergelijking gemaakt van effecten en een indicatieve rangorde toegekend aan voornemen, alternatieven en varianten. Het hoogste rangorde-getal is voor het meest ongunstige alternatief en het laagste getal voor het alternatief dat het meest gunstig scoort.

De eindwaarderingen worden meegenomen naar het volgende hoofdstuk "Vergelijking van alternatieven".



## 7.2 Geluid

### 7.2.1 Toetsingskader en -criteria

Als toetsingskader voor vliegverkeerslawaai is de Luchtvaartwet van belang. In het aanwijzingsbesluit voor het luchtvaartterrein wordt de geluidszone vastgesteld. In de Algemene Maatregel van Bestuur (Besluit Geluidsbelasting Grote Luchtvaartterreinen en Besluit Geluidbelasting Kleine Luchtvaart) zijn grenswaarden in Ke en BKL aangegeven waaraan het vliegverkeer moet voldoen voor wat betreft de geluidsbelasting voor geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone. De LAeq-grenswaarde voor nachtelijk verkeer is vastgelegd in de Luchtvaartwet. Daarnaast is het (milieu-) beleid ten aanzien van luchtverkeer maatgevend. Afgeleid voor het MER zijn de belangrijkste toetsingscriteria :

- ▶ berekende Ke-contouren in vergelijking tot beleidsmatig vastgelegde SBL-contouren
- ▶ het aantal woningen binnen de 35 Ke-contour
- ▶ het aantal woningen binnen de 20 Ke-contour
- ▶ het aantal woningen binnen de 50 dB(A) BKL-contour (huidige, maatgevende grenswaardecontour)
- ▶ het aantal woningen binnen de 26 dB(A) LAeq (volgens de besluitvorming van de regering omtrent de nachtnormering)
- ▶ het aantal ernstig geluidsgehinderden binnen de 20 Ke-contour

De belangrijkste (vergelijkings-)criteria voor beoordeling van effecten en alternatieven op grond van het beleid zijn voor Groningen Airport Eelde het aantal woningen binnen de 35 Ke, en binnen de 50 BKL en het aantal ernstig gehinderden binnen de 20 KE-contour.

Het toetsingskader voor overige geluidsbronnen en cumulatie wordt gegeven in de Wet Milieubeheer (Wet geluidhinder). Deze effecten worden in meer kwalitatieve zin besproken. Voor wegverkeerslawaai is de verandering in ligging van de 50 dB(A)-contour langs de toeleidende wegen van belang. Deze contour zou ruimer kunnen worden door een toename in verkeersaantrekkende werking van de luchthaven en de luchthavengebonden activiteiten. Voor zover relevant zullen de effecten van cumulatie van de diverse geluidsbronnen kwalitatief worden aangegeven. De effecten op andere geluidsgevoelige bestemmingen dan woningen zoals scholen en instellingen voor gezondheidszorg en de mate van beïnvloeding van recreatie(-gebieden) worden in de beschouwing betrokken.

### 7.2.2 Vliegverkeerslawaai

#### **Standaard te nemen effectbeperkende maatregelen**

Als uitgangspunt bij de beschrijving van effecten geldt dat de volgende effectbeperkende maatregelen voor geluid een standaard onderdeel zijn van het voornemen, de alternatieven en de varianten :

- ▶ isolatie van woningen tussen 40 Ke-contour en 65 Ke-contour
- ▶ onttrekken aan de woonbestemming van woningen binnen de 65 Ke-contour
- ▶ geen nieuwbouw van woningen binnen de 35 Ke-contour
- ▶ slaapkamerisolatie binnen de LAeq 26 dB(A)-contour voor nachtelijk verkeer
- ▶ uitfaseren zgn. hoofdstuk 2 vliegtuigen conform internationale afspraken



## Berekeningen

De geluidsberekeningen zijn door ADECS BV uitgevoerd conform de vigerende (wettelijke) voorschriften en aanwijzingen. Een verantwoording van de gevolgde werkwijze en een uitgebreide behandeling van de berekeningen voor vliegverkeerslawaaï zijn opgenomen bij het onderdeel geluid in het deelrapport met technische bijlagen bij dit MER.

Voor de beoordeling van de effecten zijn vijf toekomstige situaties doorgerekend voor vliegverkeerslawaaï, te weten de referentiesituatie, het 1800 m. nul-plus scenario met en zonder nachtvluchten en het scenario met baanverlenging tot 2500 meter met en zonder nachtvluchten. De basisinvoergegevens over vliegtuigtypen en vliegbewegingen zijn zoals aangegeven in de beschrijving van het voornemen en de scenario's (tabel 5.3/1). De bij berekeningen gehanteerde baangebruikspercentages staan in tabel 7.2/1.

scenario	referentie	1800m. varianten		2500m. varianten	
typen baan	alle verkeer	<6000 kg	>6000 kg	<6000 kg	>6000 kg
01	6,4	3,5	-	3,5	-
19	12,9	3,5	-	3,5	-
05	23,0	32,5	35,0	32,5	35,0
23	57,7	60,5	65,0	60,5	65,0
<b>totaal</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

De belangrijkste routes en de circuits zijn in figuur 5.3.2. aangegeven. Bij de berekeningen is uitgegaan van drie uitvliegroutes, namelijk Spykerboor, Twenthe en Greenfir.

Per vliegtuigcategorie uit de ingevoerde vlootsamenstelling is voor starts een nadere verdeling gemaakt in gewichtsklassen (zie technische bijlage geluid), afhankelijk van de te vliegen afstand. Het internationale verkeer behoort overwegend tot de zwaardere gewichtsklassen.

Uitgangspunten met betrekking tot de aangenomen verdeling van het vliegverkeer over een etmaal zijn bij het onderdeel geluid in het deelrapport technische bijlagen opgenomen. Daarin zijn ook de gegevens over de vluchtprocedures, de detaillering van routes en de spreiding over routes en circuits weergegeven. Tevens zijn nadere gegevens en een verantwoording van de uitgevoerde berekeningen in de technische bijlagen vermeld.

Voor het woningbestand is een inventarisatie van aantallen woningen in de ruime omgeving van Eelde gemaakt. Het geïnventariseerde gebied dekt alle in het kader van de MER te berekenen geluidscoutourwaarden af.

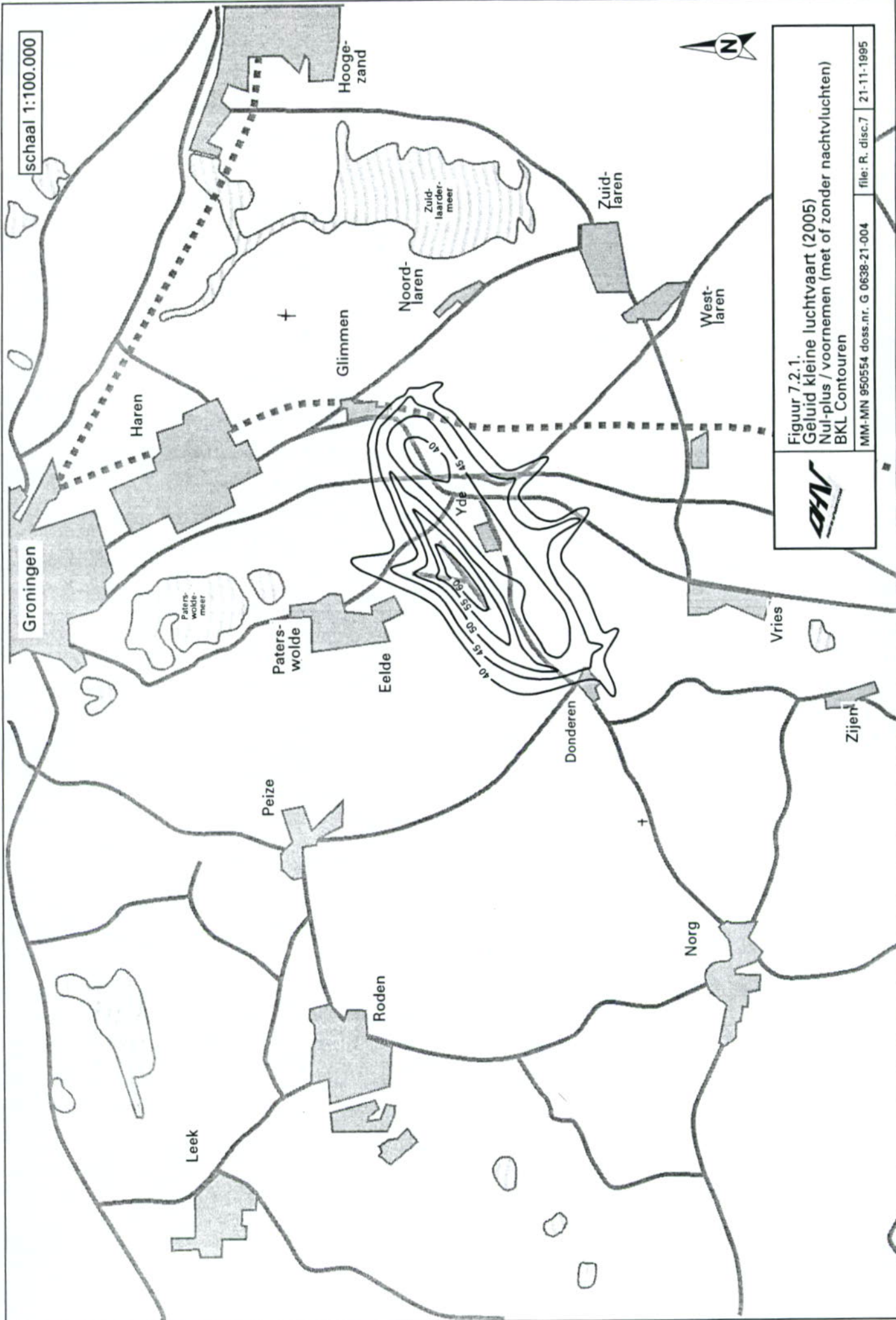
## Resultaten en analyse

De geluidsoverlast wordt in het algemeen door omwonenden als het meest hinderlijke effect van vliegverkeer rond luchthavens ervaren. Om recht te doen aan de variatie in hinderbeleving, vliegtuigpopulaties en tijdstip van vliegbewegingen zijn er verschillende systematieken in gebruik die een geobjectiveerd beeld geven van de (ervaring van de) geluidsbelasting.

De volgende figuren en tabellen geven een overzicht van berekende geluidscoutouren en aantal ernstig gehinderden voor de verschillende alternatieven en bieden een mogelijkheid tot vergelijking op het aspect geluid.



schaal 1:100.000



Figuur 7.2.1.  
Geluid kleine luchtvaart (2005)  
Nul-plus / voornemen (met of zonder nachtvluchten)  
BKL Contouren



MM-MN 950554 doss.nr. G 0638-21-004 file: R. disc.7 21-11-1995