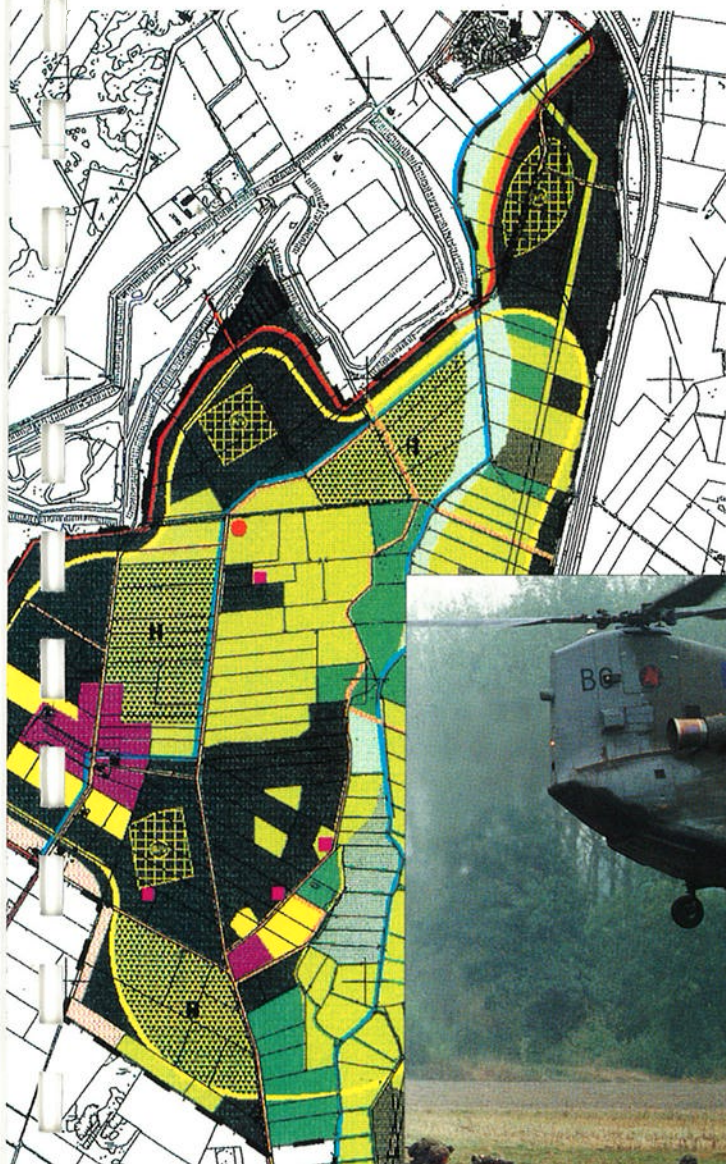


Ministerie van Defensie
Dienst Gebouwen, Werken en
Terreinen
Directie Noord-Oost Nederland

Milieu-effectrapport
voor het oefenterrein De Haar



Witteveen+Bos
Raadgevende ingenieurs b.v.

Van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

water
 infrastructuur
 milieu
 bouw

**Ministerie van Defensie
 Dienst Gebouwen, Werken en
 Terreinen
 Directie Noord-Oost Nederland**

**Milieu-effectrapport voor het
 oefenterrein De Haar**

registratie J:\geb_secr\milieu\ asn7-7\definiti.rap	projectcode Asn7.7	status definitief
autorisatie opgemaakt goedgekeurd	naam drs. W.J. Bolkestein Ir. A.G. Stroband drs. J.H.A.M. van der Wijst Ing. C.T.M. Bomers	paraaf <i>[handwritten signatures]</i> datum 95-08-04 95-08-04

Witteveen+Bos

Raadgevende ingenieurs b.v.

Van Twickelostraat 2

postbus 233

7400 AE Deventer

telefoon 0570 69 79 11

telefax 0570 69 73 44

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding van het MER	1
1.2. Doel en aard MER	2
1.3. Tot standkoming van het MER	2
1.4. Besluitvorming over het MER	3
1.5. Opbouw van het MER	3
2. PROBLEEMSTELLING EN DOEL	5
2.1. Inleiding	5
2.2. Probleemstellende punten	5
2.2.1. Oppervlakte en begrenzing	5
2.2.2. Toegang	5
2.2.3. Verbinding Assen-Laaghalerveen	6
2.2.4. Landschappelijke en natuurlijke waarden	6
2.2.5. Vigerend beleid en wetgeving	6
2.2.6. Landinrichting Laaghalen	7
2.2.7. Oefeningen en oefenterreinen	7
2.2.8. Samenvattende probleemstelling	8
2.3. Doel van het voornemen	8
3. TE NEMEN EN EERDER GENOMEN BESLUITEN	9
3.1. Inleiding	9
3.2. Te nemen besluiten	9
3.3. Eerder genomen besluiten	10
3.3.1. Nationaal niveau	10
3.3.2. Provinciaal niveau	14
3.3.3. Gemeentelijk niveau	18
3.4. Samenvatting en conclusies	19
4. BESTAANDE SITUATIE	23
4.1. Huidig gebruik	23
4.1.1. Landbouw	23
4.1.2. Recreatie	24
4.2. Geologische ontstaansgeschiedenis	24
4.3. Geomorfologie	26
4.3.1. Algemeen	26
4.3.2. Geomorfologische kaart en profielen	27
4.3.3. Enkele geomorfologische elementen	29
4.4. Bodem	30
4.4.1. Algemeen	30
4.4.2. Bodemgesteldheid	31
4.4.3. Grondwatertrappen	33
4.4.4. Samenvatting bodemkundige situatie	34
4.5. Geohydrologie	34
4.5.1. Algemeen	34
4.5.2. Geohydrologische schematisatie	34
4.5.3. Geohydrologische kenmerken	35
4.5.4. Samenvatting geohydrologie	36
4.6. Waterhuishouding	36
4.6.1. De waterhuishoudkundige situatie	36
4.6.2. Waterhuishoudkundig beleid en maatregelen	37
4.6.3. Samenvatting waterhuishouding	37
4.7. Geluid	38
4.7.1. Algemeen	38

INHOUDSOPGAVE

4.7.2. Beschrijving geluidsbronnen	38
4.7.3. Samenvatting geluidssituatie	42
4.8. Ecologische structuur	42
4.8.1. Ecologische structuur in (inter)nationaal verband	42
4.8.2. Ecologische structuur in regionaal verband	43
4.8.3. Ecologische structuur in en nabij het onderzoeksgebied	43
4.9. Vegetatie	44
4.9.1. Belangrijkste vegetatie-eenheden	44
4.9.2. Waardering vegetatiesituatie	49
4.10. Fauna	50
4.10.1. Avifauna	50
4.10.2. Zoogdieren	52
4.10.3. Amfibieën en reptielen	53
4.10.4. Waardering faunasituatie	54
4.11. Landschap	55
4.11.1. Algemeen	55
4.11.2. Landschapstypen	56
4.11.3. Ruimtelijke hoofdstructuur	56
4.11.4. Visueel-ruimtelijke structuur	57
4.11.5. Waardering landschapsbeeld	59
4.12. Cultuurhistorie	60
4.12.1. Cultuurhistorische ontstaansgeschiedenis	60
4.12.2. De cultuurhistorische lijn- en vlakrelicten en structuurlijnen	61
4.12.3. Archeologische vindplaatsen	62
4.12.4. Waardering cultuurhistorische situatie	62
5. AUTONOME ONTWIKKELINGEN EN NULALTERNATIEVEN	65
5.1. Inleiding	65
5.2. Autonome ontwikkelingen in de landbouw	66
5.2.1. Landbouwkundige ontwikkelingen zonder landinrichting	66
5.2.2. Landbouwkundige ontwikkelingen met landinrichting	68
5.3. Autonome ontwikkelingen in de recreatie	73
5.3.1. Recreatieve ontwikkelingen zonder landinrichting	73
5.3.2. Recreatieve ontwikkelingen met landinrichting	74
5.4. Autonome ontwikkelingen in het verkeer en van overige geluidrelevante activiteiten	75
5.5. Autonome ontwikkelingen in het milieu	76
5.5.1. Algemeen	76
5.5.2. Milieu-ontwikkelingen zonder landinrichting	78
5.5.3. Milieu-ontwikkelingen met landinrichting	79
5.6. Schematische weergave nulalternatieven	81
6. VOORGENOMEN ACTIVITEIT	83
6.1. Inleiding	83
6.2. Militaire oefeningen	83
6.2.1. Oefenterreinen	83
6.2.2. Luchtmobiele Brigade	84
6.3. Inrichting van het terrein	85
6.3.1. Cultuurtechnische eisen	85
6.3.2. Inrichtingseisen van de LMB	86
6.3.3. Begrenzing en toegang	87
6.3.4. Openbare wegverbinding Assen-Laaghalerveen	88
6.3.5. Overige infrastructuur: de hoogspanningsleidingen	88
6.4. Gebruik van het terrein	88
6.4.1. Inleiding	88
6.4.2. Gebruik door de LMB	89

INHOUDSOPGAVE

6.4.3. OOT-oefeningen	96
6.4.4. Overige gebruikaspecten	96
6.4.5. Samenvattend overzicht militair gebruik	97
6.4.6. Recreatief medegebruik	99
6.5. Beheer van het terrein	99
7. ALTERNATIEVEN	101
7.1. Inleiding	101
7.2. Vaste elementen in de alternatieven	101
7.3. Methode van alternatief-ontwikkeling	102
7.4. Alternatief 1: optimaal militair-operationeel	103
7.4.1. Hoofduitgangspunt	103
7.4.2. Algemene karakteristiek	103
7.4.3. Inrichtingselementen	103
7.4.4. Cultuurtechnische en andere ingrepen	105
7.5. Alternatief 2: optimaal ecologisch-landschappelijk	105
7.5.1. Hoofduitgangspunten	105
7.5.2. Algemene karakteristiek	106
7.5.3. Inrichtingselementen	106
7.5.4. Cultuurtechnische en andere ingrepen	107
7.6. Alternatief 3: minimale geluidsbelasting	108
7.6.1. Hoofduitgangspunten	108
7.6.2. Algemene karakteristiek	109
7.6.3. Inrichtingselementen	109
7.6.4. Cultuurtechnische en andere ingrepen	110
8. GEVOLGEN VOOR HET MILIEU	113
8.1. Methode van effectbeschrijving	113
8.2. Geomorfologie	114
8.2.1. Ingrepen en mogelijke effecten	114
8.2.2. Criteria en maatstaven	115
8.2.3. Methode van effectbeschrijving	116
8.2.4. Effectbeschrijving alternatief 1	116
8.2.5. Effectbeschrijving alternatief 2	116
8.2.6. Effectbeschrijving alternatief 3	117
8.2.7. Beoordeling geomorfologie	117
8.3. Bodem	118
8.3.1. Ingrepen en mogelijke effecten	118
8.3.2. Criteria en maatstaven	120
8.3.3. Methode van effectbeschrijving en beoordeling	120
8.3.4. Effectbeschrijving alternatief 1	120
8.3.5. Effectbeschrijving alternatief 2	122
8.3.6. Effectbeschrijving alternatief 3	123
8.3.7. Beoordeling bodem	124
8.4. Geohydrologie en waterhuishouding	124
8.4.1. Ingrepen en mogelijke effecten	124
8.4.2. Criteria en maatstaven	126
8.4.3. Methode van effectbeschrijving	127
8.4.4. Effectbeschrijving alternatief 1	129
8.4.5. Effectbeschrijving alternatief 2	129
8.4.6. Effectbeschrijving alternatief 3	130
8.4.7. Beoordeling geohydrologie en waterhuishouding	130
8.5. Geluid	130
8.5.1. Ingrepen en mogelijke effecten	130
8.5.2. Criteria en maatstaven	134

INHOUDSOPGAVE

8.5.3. Methode van effectbeschrijving	134
8.5.4. Effectbeschrijving alternatief 1	136
8.5.5. Effectbeschrijving alternatief 2	137
8.5.6. Effectbeschrijving alternatief 3	137
8.5.7. Beoordeling geluid	138
8.6. Ecologische structuur	139
8.6.1. Ingrepen en mogelijke effecten	139
8.6.2. Criteria en maatstaven	139
8.6.3. Effectbeschrijving alternatief 1	140
8.6.4. Effectbeschrijving alternatief 2	142
8.6.5. Effectbeschrijving alternatief 3	143
8.6.6. Beoordeling ecologische structuur	144
8.7. Vegetatie en flora	145
8.7.1. Ingrepen en mogelijke effecten	145
8.7.2. Criteria en maatstaven	146
8.7.3. Methode van effectbepaling	147
8.7.4. Effectbeschrijving alternatief 1	147
8.7.5. Effectbeschrijving alternatief 2	149
8.7.6. Effectbeschrijving alternatief 3	150
8.7.7. Beoordeling vegetatie en flora	150
8.8. Fauna	150
8.8.1. Ingrepen en mogelijke effecten	150
8.8.2. Criteria en maatstaven	151
8.8.3. Effectbeschrijving van alternatief 1	152
8.8.4. Effectbeschrijving van alternatief 2	153
8.8.5. Effectbeschrijving van alternatief 3	153
8.8.6. Beoordeling fauna	153
8.9. Landschap	153
8.9.1. Ingrepen en mogelijke effecten	153
8.9.2. Criteria en maatstaven	154
8.9.3. Methode van effectbeschrijving	157
8.9.4. Effectbeschrijving alternatief 1	157
8.9.5. Effectbeschrijving alternatief 2	159
8.9.6. Effectbeschrijving alternatief 3	161
8.9.7. Beoordeling	163
8.10. Cultuurhistorie	164
8.10.1. Ingrepen en mogelijke effecten	164
8.10.2. Criteria en maatstaven	165
8.10.3. Methode van effectbeschrijving	167
8.10.4. Effectbeschrijving alternatief 1	167
8.10.5. Effectbeschrijving alternatief 2	168
8.10.6. Effectbeschrijving alternatief 3	169
8.10.7. Beoordeling	170
9. VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN	173
9.1. Vergelijkingsmethode	173
9.2. De resultaten van de vergelijking	176
9.3. Gevoeligheidsanalyse	177
9.4. Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)	178
9.4.1. Keuze uitgangsalternatief	178
9.4.2. Mitigerende en compenserende maatregelen	179
9.4.3. Meest milieuvriendelijke alternatief	180
9.5. Conclusies	180

INHOUDSOPGAVE

10. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE, EVALUATIE ACHTERAF	183
10.1. Leemten in kennis en informatie	183
10.2. Aanzet tot evaluatie	183

laatste bladzijde	184
-------------------	-----

LITERATUURLIJST

BIJLAGEN	aantal bladzijden
I Beschrijving van de werkwijze van het vegetatie-onderzoek	1
II Relatie soort kwel-vegetatie	1
III Zeldzame of minder algemene soorten in Nederland (ufk = uurhokfrequentie ≤ 5) en Drenthe, die voorkomen in het onderzoeksgebied	1
IV Kenmerkende soorten voor relatief voedselarme, kwetsbare milieus (Londo, 1975)	1
V De verschillende vegetatie-eenheden en de waarde daarvan binnen respectievelijk het onderzoeksgebied, Drenthe en Nederland	2
VI Werkwijze inventarisatie fauna-gegevens	1
VII Lijst van broedvogels in De Haar/Laaghalerveen	1
VIII Waarden en voorkomen van weidevogelsoorten in het onderzoeksgebied	1
XI Ontwikkeling van de weidevogelstand sinds 1976	1
X Methodiek bij de beoordeling en waardering van het landschap	5

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding van het MER

voornemen Defensie en voorgeschiedenis

De Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen (DGWT) van het Ministerie van Defensie in de regio Noord-Nederland heeft het voornemen om in het gebied De Haar/Laaghalerveen een oefenterrein voor de Luchtmobiele Brigade in te richten en te gebruiken. Dat voornemen is in de loop van de afgelopen jaren ontstaan uit enkele vroegere voornemens.

In het Structuurschema Militaire Terreinen (Ministeries van Defensie en VROM, 1981-1985) staat aangegeven het inrichten van een Eenheidsoefenterrein (EOT) in het gebied De Haar/Laaghalerveen ter grootte van 250 ha voor de Koninklijke landmacht. Als gevolg van bestuurlijk overleg is dit voornemen in 1989 gewijzigd: het oefenterrein zal worden vergroot tot een dubbel Eenheidsoefenterrein (dEOT) ter grootte van 450 ha. Hierbij is bepaald dat het oefenterrein Anloo niet als EOT zal worden ingericht. De wijziging is met het verschijnen van de Evaluatienota Structuurschema Militaire Terreinen (Ministeries van Defensie, VROM en LNV, 1991) bevestigd. In 1991 is tevens de Defensienota uitgebracht, waarin de vorming van een Luchtmobiele Brigade werd aangekondigd. Deze brigade zou bestaan uit twee parate infanteriebataljons en één mobilisabel infanteriebataljon. In januari 1993 presenteerde het Ministerie van Defensie de Prioriteitennota, waarin de Defensienota 1991 werd geëvalueerd. Deze evaluatie was gewenst omdat, sinds het verschijnen van de Defensienota, zich internationale ontwikkelingen hadden voorgedaan met als belangrijkste verandering het uiteenvallen van de Sovjet-Unie, waardoor een herijking van de taken en de omvang van de krijgsmacht nodig was. De Prioriteitennota ging dan ook over herstructurering en verkleining van de krijgsmacht.

Vanwege de noodzakelijke snelle inzetbaarheid van de gehele Luchtmobiele Brigade bij mogelijke gevallen van crisesbeheersing, is in de Prioriteitennota besloten ook het derde infanteriebataljon paraat te stellen. Het bataljon zal in 1995 operationeel zijn.

Na bestuurlijk overleg met de provincie Drenthe en de betrokken gemeenten heeft het Ministerie van Defensie besloten het derde parate infanteriebataljon in Assen te legeren. Als oefenterrein voor de eenheden van de Luchtmobiele Brigade te Drenthe werd het dEOT De Haar aangewezen.

Tenslotte is in mei 1994 een partiële herziening van het Structuurschema Militaire Terreinen (Deel 1: ontwerp planologische kernbeslissing) uitgebracht waarin een 'opschoning' van het SMT is opgenomen van een aantal zaken dat sinds 1985 is gewijzigd. In die herziening is opgenomen de bestemming van het dEOT De Haar door het derde bataljon van de Luchtmobiele Brigade.

MER-plicht, initiatiefnemer en bevoegd gezag

Op grond van het hoofdstuk Milieu-effectrapportage van de Wet milieubeheer en het Besluit milieu-effectrapportage moet voor de inrichting van een militair oefenterrein van 100 ha of meer de procedure van milieu-effectrapportage worden doorlopen.

De initiatiefnemer van de m.e.r.¹⁾-procedure is:

Ministerie van Defensie
Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen
Directie Noord-Oost Nederland
Postbus 177
7940 AD Meppel

¹⁾ In dit milieu-effectrapport wordt de procedure van milieu-effectrapportage afgekort tot m.e.r.; het milieu-effectrapport, dat het resultaat is van de studie, tot MER.

Het bevoegd gezag in de m.e.r.-procedure is:
de Staatssecretaris van Defensie
Postbus 20701
2500 ES 's-Gravenhage

De m.e.r.-procedure is formeel gestart met de publicatie van een Startnotitie voor het enkele EOT in 1987. In januari 1991 verscheen de (nieuwe) Startnotitie voor het dEOT, op 1 september 1993 gevolgd door de publicatie van een aanvullende Startnotitie voor het oefenen van de Luchtmobiele Brigade op het dEOT. De Richtlijnen voor het op te stellen MER zijn door het bevoegd gezag vastgesteld op 13 januari 1992 voor het dEOT en op 23 december 1993 voor het oefenterrein voor de Luchtmobiele Brigade.

naamgeving

In verband met de wijzigingen van het voornemen van de initiatiefnemer in de afgelopen jaren, wordt daar waar het nodig is om onderscheid te maken, in dit MER gesproken over:

- EOT De Haar, waar het gaat om de aanduiding van het enkele eenheidsoefenterrein;
- dEOT De Haar, waar het gaat om de aanduiding van het dubbele eenheidsoefenterrein;
- oefenterrein De Haar, waar het gaat om de aanduiding van het oefenterrein voor de Luchtmobiele Brigade (het huidige voornemen).

1.2. Doel en aard MER

Het algemene doel van milieu-effectrapportage is het verzamelen van informatie waardoor het bevoegd gezag in staat is het milieubelang, naast andere belangen, een evenwichtige plaats in de besluitvorming te geven.

Over de aard, de inhoud en de opbouw van het MER is van belang om het volgende in het oog te houden:

- het oefenterrein wordt ingericht in een grotendeels nat en laag gelegen agrarisch gebied;
- het gaat om een inrichtings-MER, dat wil zeggen dat de globale begrenzing van het oefenterrein vast ligt;
- in het omliggende gebied De Haar/Laaghalerveen is een landinrichting in voorbereiding;
- het oefenterrein wordt omgeven door kerngebieden van de Ecologische Hoofdstructuur;
- de oefeningen van een bataljon van de Luchtmobiele Brigade worden gekenmerkt door oefenbewegingen van infanteristen die zijn voorzien van lichte transportvoertuigen (jeeps, buggy's); rupsvoertuigen zijn hooguit incidenteel aanwezig. De aan- en afvoer van de infanteristen geschiedt in beginsel op maandagmorgen en vrijdagmiddag door helikopters. In de rest van de week zijn helikoptervluchten hooguit incidenteel.

Gezien de aard van het voornemen en de ligging van het oefenterrein in zijn omgeving is de nadruk in het MER komen te liggen op:

- de ontwikkeling van inrichtingsalternatieven die, uitgaande van de oefentechnische eisen, met een toenemende dominantie rekening houden met behoud en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke gegevenheden;
- de milieu-aspecten bodem en water, natuur en landschap en geluid.

1.3. Tot standkoming van het MER

Het MER is in opdracht van de initiatiefnemer opgesteld door Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v., met Buro Maas als onderaannemer voor het aspect landschap. De geluidsaspecten zijn behandeld door TNO wat betreft de militaire voertuigen en schieten en door het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) wat betreft het helikoptergeluid.

Het projectteam is begeleid door een Begeleidingscommissie van de initiatiefnemer, waarin (gedeeltelijk op ad-hoc-basis) ook medewerkers van de afdeling wetenschappelijk onderzoek van DGWT, de Directie Operatiën, de Luchtmobiele Brigade en de Landmachtstaf zitting hadden.

Het MER is het resultaat van onderzoek naar in hoofdzaak:

- de aard en inhoud van het voornemen, de alternatieven waarin dit voornemen gestalte kan

- krijgen en de ingrepen die daarmee gepaard gaan;
- de bestaande situatie in en rond het betreffende gebied en de (autonome) ontwikkelingen die dat gebied zouden ondergaan zonder uitvoering te geven aan het voornemen;
- de milieu-effecten van de alternatieven;
- de vergelijking van de alternatieven, resulterend in de ontwikkeling van het meest milieuvriendelijke alternatief.

1.4. Besluitvorming over het MER

Het MER wordt voor inspraak en advies openbaar gemaakt, nadat het door het bevoegd gezag aanvaardbaar is verklaard. Vervolgens wordt het MER door de Commissie voor de milieu-effectrapportage (Cmer) getoetst aan de Richtlijnen. Hierbij worden ook de inspraak-reacties betrokken. Op grond van het MER, de inspraak daarop en de adviezen daarover, neemt het bevoegd gezag besluiten over de vaststelling van het inrichtingsplan voor het oefenterrein De Haar, met inbegrip van de exacte begrenzing daarvan.

1.5. Opbouw van het MER

Na deze inleiding is het MER als volgt opgebouwd:

In **hoofdstuk 2** wordt een nadere uitwerking gegeven van het doel van het voornemen en de probleemstelling die via een aantal deelvragen over de realisatie van het oefenterrein wordt geformuleerd.

De realisatie van het oefenterrein vindt plaats binnen de context van te nemen en eerder genomen besluiten door verschillende (overheids)instanties op verschillende beleidsterreinen. **Hoofdstuk 3** geeft een overzicht van deze besluiten met daarbij aangegeven welke consequenties aan deze besluiten door de overheid(s)instanties moeten worden verbonden.

De beschrijving van de bestaande situatie, namelijk de stand van zaken over de verschillende milieu-aspecten, komt in **hoofdstuk 4** over de bestaande situatie en autonome ontwikkeling aan de orde.

Samen met de bestaande situatie vormt de beschrijving van de beide nulalternatieven, zonder en met landinrichting, in **hoofdstuk 5** de basis voor de effectbeoordeling en de vergelijking van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.

De voorgenomen activiteit, zowel wat betreft de aanleg als het gebruik en beheer van het oefenterrein, zoals voorgesteld door de initiatiefnemer, komt in **hoofdstuk 6** aan de orde.

Alternatieven met de daarbinnen te onderscheiden varianten voor de voorgenomen activiteit zijn het onderwerp van **hoofdstuk 7**. Met name de motivering en de grondslagen voor de keuze van de alternatieven zijn in dit hoofdstuk van belang.

Hoofdstuk 8 vormt één van de centrale onderdelen van dit MER: de gevolgen voor het milieu van de verschillende alternatieve aanleg- en gebruiksmogelijkheden van het oefenterrein. De effecten worden tevens aan de hand van criteria en maatstaven beoordeeld.

Met de vergelijking van de alternatieven vormt **hoofdstuk 9** bijna het sluitstuk van het MER. Op basis van de vergelijking van de effecten in dit hoofdstuk worden de verschillende alternatieven en daarbinnen te onderscheiden varianten met behulp van een multicriteria-analyse bij verschillende uitgangspunten in bepaalde voorkeursvolgorden gezet.

In **hoofdstuk 10** worden respectievelijk de leemten in kennis en informatie die zich tijdens de opstelling van dit MER manifesteerden en een aanzet voor een evaluatieprogramma van de effectbepaling behandeld.

Het MER besluit met een begrippenlijst, een literatuuropgave en een aantal bijlagen.

De geluidsaspecten zijn uitgewerkt in twee afzonderlijke deelnota's:

- Geluidsaspecten van militaire voertuigen en schieten op het oefenterrein De Haar (TNO, 1995);
- Geluidsbelastingberekeningen helikoptergebruik oefenterrein De Haar (NLR, 1995).

2. PROBLEEMSTELLING EN DOEL

2.1. Inleiding

Het Ministerie van Defensie beoogt met het inrichten van het oefenterrein De Haar te voorzien in een oefenbehoefte van de Koninklijke landmacht. Alvorens dit doel te bereiken en nader uit te werken, dient eerst een aantal vraagstukken te worden behandeld over de nadere formulering van de voorgenomen activiteit. Deze zijn samen te beschouwen als de probleemstelling. De beantwoording van deze vraagstukken kan tevens het doel van de plannen van het Ministerie van Defensie verder verduidelijken.

De probleemstelling heeft betrekking op de volgende punten:

- de oppervlakte en de begrenzing van het oefenterrein;
- de toegang tot het oefenterrein;
- de verbinding Assen-Laaghalerveen;
- de landschappelijke en natuurlijke gegevens van het gebied en (directe) omgeving;
- de inpassing van het voornemen in het vigerende beleid en wetgeving;
- de afstemming met het voornemen in het gebied Laaghalen landinrichting toe te passen;
- de ontwikkelingen die zich voordoen in de aard en de omvang van oefeningen en oefenterreinen.

Hieronder volgt een toelichting op deze probleemstellende punten. De behandeling van de punten komt in de verschillende hoofdstukken van het MER aan de orde. In de toelichting wordt aangegeven waar die behandeling plaatsvindt. Het doel van de voorgenomen activiteit vloeit vervolgens voort uit de probleemstelling.

2.2. Probleemstellende punten

2.2.1. Oppervlakte en begrenzing

In het gebied De Haar/Laaghalerveen, ten zuidwesten van Assen (zie afbeelding 2.1.), is voorzien in de inrichting van het oefenterrein De Haar. Gelet op de grootte van het plangebied (460 ha) in relatie tot de minimale omvang van het oefenterrein (450 ha) ligt de situering van het oefenterrein vrijwel vast. Er bestaat alleen nog vrijheid in de situering van de verschillende terreingedeelten waaruit een oefenterrein bestaat. In de Startnotitie is de exacte begrenzing echter niet aangegeven. De exacte begrenzing wordt behandeld in de hoofdstukken 6 Voorgenomen activiteit en 7 Alternatieven van dit MER.

probleemstelling oppervlakte en begrenzing:

In het kader van de opstelling van het inrichtingsplan voor het oefenterrein De Haar zal, mede op basis van milieu-overwegingen, de oppervlakte en begrenzing van het oefenterrein De Haar exact moeten worden vastgesteld. Het MER zal voor deze beslissing de informatie aandragen.

2.2.2. Toegang

Het oefenterrein De Haar wordt ontsloten door een rondbaan rond het oefenterrein. Deze rondbaan dient vanuit de omgeving toegankelijk te zijn.

Voor de toegang zijn twee alternatieve mogelijkheden:

- één toegang aan de noordzijde van het oefenterrein, indien militair transport vanuit de kazerne in Assen via Witten of de Witterhaar plaatsvindt;
- één toegang aan de oostzijde van het oefenterrein indien het militair transport vanuit de kazerne in Assen via de Europaweg, de Asserweg en het viaduct over de A28 plaatsvindt.

Bij de toegang dient een los- en laadplaats te worden verwezenlijkt.

Het oefenterrein zal door één toegang worden ontsloten. Bij de keuze voor de uitwerking van deze toegang dient aandacht aan de verkeersveiligheid te worden gegeven. De verdere behandeling vindt plaats in hoofdstuk 6 Voorgenomen activiteit.

probleemstelling toegang:

In het kader van de voortgaande planontwikkeling van het oefenterrein De Haar moet een keuze worden gemaakt over de toegang tot het oefenterrein. De verkeersveiligheid speelt daarbij een grote rol.

2.2.3. Verbinding Assen-Laaghalerveen

De huidige openbare wegverbinding Assen-Laaghalerveen via de Haarweg-Boermarkeweg en de Bedeldijk-Ambulanceweg zal met de realisatie van het oefenterrein aan het openbaar gebruik worden onttrokken. De verdere behandeling vindt plaats in hoofdstuk 6 Voorgenomen activiteit.

probleemstelling verbinding Assen-Laaghalerveen:

In het kader van de voortgaande planontwikkeling van het oefenterrein De Haar moet een tracé worden bepaald voor een nieuwe openbare wegverbinding Assen-Laaghalerveen. Het zoveel mogelijk beperken van de lengte van deze verbinding speelt daarbij een grote rol.

2.2.4. Landschappelijke en natuurlijke waarden

Het gebied waar het oefenterrein zal worden gerealiseerd ligt temidden van gebieden met grote landschappelijke en natuurlijke waarden. Deze gebieden zijn aangeduid als kerngebieden van de ecologische hoofdstructuur. Het Witterveld, het Hijkerveld, het Witte Zand, het Groote Zand en het Relatienotagebied Geelbroek liggen in de vorm van een hoefijzer rond het geplande oefenterrein. Voor de instandhouding van deze gebieden kan het, volgens het Natuurbeleidsplan (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990), gewenst zijn beschermende maatregelen te treffen, dan wel bepaalde ingrepen na te laten. Met name wordt hierbij gedacht aan hydrologische aspecten die van belang zijn voor behoud en ontwikkeling van beekdalen en hoogvenen.

Deze situatie leidt ertoe dat bovenop de gevraagde inspanningen op grond van het Natuurbeleidsplan speciale aandacht vereist is voor de mogelijke gevolgen van de inrichting en het gebruik van De Haar als oefenterrein.

In de Richtlijnen is aangegeven dat ook de milieu-effecten buiten het onderzoeksgebied in beschouwing moeten worden genomen. Dit betekent dat bij de inrichting, het gebruik en het beheer zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met de aanwezige waarden in de omgeving van het toekomstig oefenterrein. In dit verband zijn de nog te ontwikkelen en te verbeteren ecologische verbindingsszones van belang. Het oefenterrein De Haar mag dergelijke verbindingsszones niet in gevaar brengen. De verdere behandeling vindt plaats in hoofdstuk 4 Bestaande situatie en in hoofdstuk 8 Gevolgen voor het milieu.

probleemstelling landschappelijke en natuurlijke waarden

Het MER dient de effecten van het inrichten, het gebruik en het beheer van het oefenterrein op de omringende kerngebieden van de ecologische hoofdstructuur te beschrijven. Tevens dient te worden aangegeven of het gebied zelf een bepaalde functie vervult of kan gaan vervullen in de ecologische hoofdstructuur. Onderzocht moet worden op welke meest milieuvriendelijke wijze het oefenterrein kan worden ingericht, kan worden gebruikt en kan worden beheerd.

2.2.5. Vigerend beleid en wetgeving

Het MER dient aan te geven in hoeverre aanleg en gebruik van het oefenterrein inpasbaar is in het bestaande beleid en de wetgeving op het gebied van de ruimtelijke ordening, het milieu en de natuurbescherming.

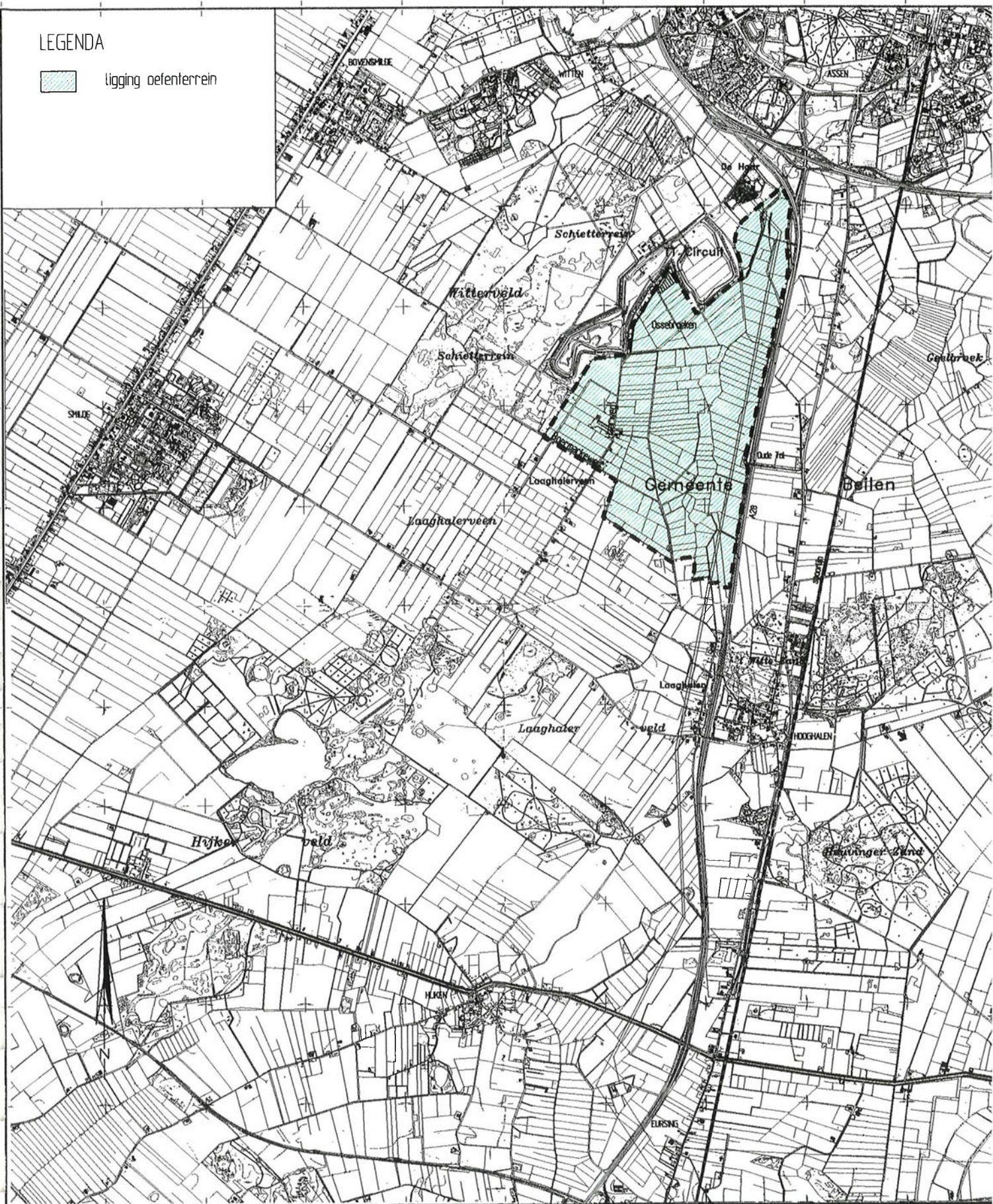
In het streekplan van de provincie en de bestemmingsplannen van de betrokken gemeenten dient de planologische vastlegging van het oefenterrein plaats te vinden. In het Streekplan Drenthe, dat in juni 1990 is vastgesteld, is voor het gebied De Haar/Laaghalerveen de inrichting van het oefenterrein opgenomen.

Het oefenterrein De Haar wordt gerealiseerd in het buitengebied van de gemeenten Assen en Beilen. Beide gemeenten hebben een vigerend bestemmingsplan: het Bestemmingsplan

LEGENDA



ligging oefenterrein



Ligging oefenterrein *

Roadgevoende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

* Bron: Ministerie van Defensie, Provincie Drenthe, Gemeente Beilen, 1989 en 1990

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend HAMR/VLOM
Datum JULI 1995

File TOPNYMDWG
Formaat A4

Schaal 1 : 50000
Afschaling 2.1

Buitengebied Assen (Gemeente Assen, 1984) en het Bestemmingsplan Landelijk gebied Beilen (Gemeente Beilen, 1975 en herzien, 1984). Deze bestemmingsplannen hebben beide gedeeltelijk betrekking op het onderzoeksgebied voor het oefenterrein. De bestemmingsplannen geven voor het gebied de bestemming agrarisch gebied aan. Het voornemen een militair oefenterrein in te richten is in strijd met de vigerende bestemmingsplannen. De plannen zullen daarom in overeenstemming met het komende militaire gebruik van het betrokken gebied moeten worden gebracht. Voor deze bestemmingsplanwijzigingen kunnen de gemeenten zich mede baseren op de uitkomsten van dit MER, dat uitsluitel geeft over de exacte begrenzing, de inrichting en de toegang tot het oefenterrein De Haar. Op grond van hun bestemmingsplannen, hebben de gemeenten ten principale de bevoegdheid in aanlegvergunningen nadere voorwaarden te verbinden aan de aanleg en het beheer van het oefenterrein. De verdere behandeling vindt plaats in hoofdstuk 3 Te nemen en eerder genomen besluiten.

probleemstelling vigerend beleid:

Het MER dient informatie te bevatten die het voor de bevoegde instanties mogelijk maakt hun besluiten en plannen in overeenstemming te brengen met de aanleg en het gebruik van het oefenterrein in het gebied De Haar/Laaghalerveen.

2.2.6. Landinrichting Laaghalen

Het onderzoeksgebied van het oefenterrein De Haar (460 ha) is op een fractie na in zijn geheel gelegen in het gebied Laaghalen (1990 ha) dat op de nominatie staat door middel van ruilverkaveling te worden heringericht. Het verzoek tot de landinrichting is in januari 1986 bij de Minister van Landbouw en Visserij ingediend door het Drents Landbouwgenootschap, de Drentse Christelijke Boeren- en Tuindersbond en het Gereformeerd Maatschappelijk Verbond Kring Drenthe. Als redenen voor het verzoek zijn opgegeven:

- de slechte verkavelingssituatie;
- de behoefte aan verbetering van de ontsluiting en de waterbeheersing;
- de besluitvorming inzake de aanleg van een militair oefenterrein.

In het landinrichtingsproject wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de realisatie van het oefenterrein. Voor de uitruil van gronden is het gewenst het oefenterrein in het landinrichtingsproject op te nemen. Om deze reden is het oefenterrein binnen de begrenzing van het landinrichtingsgebied gehouden. Inrichtingsmaatregelen voor agrarisch gebruik in het gebied waar het oefenterrein zal worden gerealiseerd zijn evenwel niet langer relevant als de exacte begrenzing van het oefenterrein is vastgesteld (Ministerie van Landbouw en Visserij, 1987).

Voor de bepaling van de milieu-effecten van de inrichting, het gebruik en het beheer van een oefenterrein in het gebied De Haar/Laaghalerveen is een vergelijking van een situatie met en zonder ruilverkaveling in het betrokken gebied van belang. Gelet op de sterke overeenkomst in inrichtingsmaatregelen voor enerzijds het agrarisch en anderzijds het militair gebruik, is het van belang om tijdens de concrete realisatie de noodzakelijke afstemming tussen beide voornemens te bewerkstelligen. Deze afstemming kan ertoe leiden dat de nadelige effecten op het milieu worden beperkt. De verdere behandeling vindt plaats in hoofdstuk 5 autonome ontwikkelingen en nulalternatieven.

probleemstelling landinrichting:

Voor de effectbepaling en de afstemming van de totstandkoming van de landinrichting en het oefenterrein De Haar dient er duidelijkheid te zijn over de inrichtingsmaatregelen, de procedure en het tijdpad waarlangs de voorgestelde ruilverkaveling Laaghalen zal plaatsvinden.

2.2.7. Oefeningen en oefenterreinen

Ontwikkelingen in de internationale veiligheidssituatie hebben er de laatste jaren toe bijgedragen dat ook de taken en de omvang van de Nederlandse krijgsmacht aan ingrijpende herzieningen zijn onderworpen. Het is vooralsnog niet duidelijk of deze ontwikkelingen zich definitief hebben uitgekristalliseerd. Deze situatie zou er onder andere toe kunnen leiden dat

de aard en de intensiteit van het gebruik van het oefenterrein De Haar in relatie tot andere oefenterreinen wijzigt. Voor een deel is deze informatie reeds opgenomen in de inleiding. De verdere behandeling vindt plaats in hoofdstuk 6 Voorgenomen activiteit.

probleemstelling oefeningen en oefenterreinen:

Het MER dient de informatie te bevatten op grond waarvan een zo aannemelijk mogelijk beeld kan worden gevormd van de toekomstige behoefte aan oefenterreinen in het algemeen en van het oefenterrein De Haar in het bijzonder.

2.2.8. Samenvattende probleemstelling

Vanuit het gegeven dat in het gebied De Haar/Laaghalerveen een oefenterrein wordt ingericht, worden de volgende zeven probleempunten als samenvattende probleemstelling voor de inrichting gezien:

- de exacte oppervlakte en begrenzing van het oefenterrein, mede op basis van milieu-overwegingen;
- de keuze van de toegang tot het oefenterrein waarbij de verkeersveiligheid een rol speelt;
- de keuze van een vervangende openbare wegverbinding Assen-Laaghalerveen, de lengte van deze verbinding speelt daarbij een grote rol;
- de bepaling van de effecten van de inrichting, het gebruik en het beheer van het oefenterrein op de ecologische hoofdstructuur met daarbinnen de rol van het oefenterrein zelf; daarnaast ook de bepaling van het meest milieuvriendelijke wijze van inrichting, gebruik en beheer;
- het in overeenstemming brengen van de voorgenomen activiteiten met het vigerende beleid en wetgeving;
- de afstemming tussen de Landinrichting Laaghalen en het oefenterrein De Haar ten behoeve van de effecten op het milieu;
- de ontwikkelingen in de toekomstige behoefte aan oefenterreinen in het algemeen en die van het oefenterrein De Haar in het bijzonder.

2.3. Doel van het voornemen

Het doel van het voornemen, het inrichten van een oefenterrein De Haar, kan direct uit de probleemstelling worden afgeleid.

Het doel van het voornemen is het realiseren van een oefenterrein, waarop oefeningen kunnen plaatsvinden door eenheden met maximaal de sterkte van een compagnie (ongeveer 130 militairen en een tiental lichte voertuigen). Het gaat hier in het bijzonder om eenheden van de Luchtmobiele Brigade. Daarnaast blijft enig ander gebruik met kleinere eenheden mogelijk.

3. TE NEMEN EN EERDER GENOMEN BESLUITEN

3.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beleidskader geschetst, waarbinnen het milieu-effect-rapport wordt opgesteld. De milieu-effectrapportage voor het oefenterrein De Haar staat niet los van andere besluiten die betrekking hebben op het gebied van het oefenterrein. In het beleid van de ruimtelijke ordening, milieu, natuur en landschap, landinrichting en waterhuishouding worden enerzijds besluiten genomen die m.e.r.-plichtig kunnen zijn, anderzijds stelt dit beleid voorwaarden aan de inrichting, het gebruik en het beheer van het oefenterrein. In het volgende wordt op deze te nemen besluiten en eerder genomen besluiten ingegaan voor zover deze besluiten van invloed zijn op de inrichting, het gebruik en het beheer van het oefenterrein.

3.2. Te nemen besluiten

Onder de te nemen besluiten vallen:

- de besluitvorming over het MER;
- de vaststelling van een inrichtingsplan en een beheersplan;
- de vaststelling van bestemmingsplannen;
- het verstrekken van aanlegvergunningen.

milieu-effectrapportage

Op grond van het hoofdstuk Milieu-effectrapportage van de Wet milieubeheer (Wm) en het Besluit milieu-effectrapportage dient voor de inrichting van een militair oefenterrein van 100 hectare of meer een milieu-effectrapport (MER) te worden opgesteld. Aangezien de totale oppervlakte van het als oefenterrein in te richten terrein circa 450 ha zal bedragen, is een MER vereist. De m.e.r.-procedure begint op het moment dat de initiatiefnemer meldt dat hij een m.e.r.-plichtige activiteit wil uitvoeren. De Startnotitie, waarin deze voorgenomen activiteit staat aangegeven, wordt gepubliceerd in de daarvoor aangegeven media. Na de publikatie start het vooroverleg, waarbij onder meer de betrokken overheidsinstanties en de Commissie voor de milieu-effectrapportage (Cmer) zijn betrokken. Dit overleg mondt uit in Richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport, die door het bevoegd gezag worden vastgesteld. Na deze vaststelling volgt de feitelijke opstelling van het MER door de initiatiefnemer. Het MER wordt, nadat deze is ingediend, getoetst door het bevoegd gezag. Nadat het MER positief is beoordeeld, wordt het openbaar gemaakt. Burgers en de wettelijke adviseurs worden in de gelegenheid gesteld opmerkingen en zienswijzen over het MER te maken. De resultaten van de inspraak en de advisering worden bij het MER gevoegd. Het geheel wordt vervolgens aan de Cmer voorgelegd, die het rapport toetst aan de wettelijke criteria, zoals neergelegd in de Wet milieubeheer en in de Richtlijnen en die een advies geeft aan het bevoegd gezag. Afsluitend neemt het bevoegd gezag een besluit over de vaststelling van het inrichtingsplan.

inrichtings- en beheersplan

In het Structuurschema Militaire Terreinen (Ministerie van Defensie en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1981-1985) staat aangegeven dat bij de inrichting en het gebruik van militaire terreinen het streven is gericht op het voorkomen van geluidhinder, water-, lucht- en bodemverontreiniging, dan wel te beperken en daarnaast zo min mogelijk schade toe te brengen aan cultuurhistorische waardevolle objecten en het landschap. Ook bij het onderhoud en beheer van militaire oefenterreinen wordt gestreefd naar het behoud van het natuurlijk milieu, cultuurhistorisch waardevolle objecten, het landschapsbeeld en cultuurhistorische kenmerken van het landschap. Naast de militaire inrichtings- en gebruikseisen zal op grond van het SMT voor genoemde aspecten een inrichtings- en beheersplan worden opgesteld. Het beheersplan zal de voorwaarden scheppen voor de eventuele vormen van recreatief medegebruik en het behoud en de ontwikkeling van natuurwaarden in relatie tot het voorgestane militaire gebruik van het terrein.

Zowel het inrichtingsplan als het beheersplan worden door de Staatssecretaris van Defensie vastgesteld. Voor de besluitvorming over het inrichtingsplan wordt het MER opgesteld. De uitkomsten van het MER dienen te worden meegenomen in de besluitvorming over het inrichtingsplan. Het MER zal worden vergezeld van het concept-inrichtingsplan en kan een aanzet vormen voor een concept-beheersplan.

In afbeelding 3.1. zijn de procedures weergegeven die moeten leiden tot het gereedkomen van het MER, de vaststelling van het inrichtingsplan en de relaties tussen beide procedures.

bestemmingsplannen

Het Bestemmingsplan Buitengebied Assen van de gemeente Assen (Gemeente Assen, 1984) en het Bestemmingsplan Landelijk gebied van de gemeente Beilen (Gemeente Beilen, 1984), die samen het onderzoeksgebied van het oefenterrein De Haar dekken, bevatten voor het betrokken gebied niet de bestemming militair oefenterrein. Beide plannen dienen op dit punt te worden gewijzigd om de aanleg en het gebruik van het beoogde oefenterrein mogelijk te maken.

aanlegvergunningen

Met de gewijzigde bestemmingsplannen kunnen aan de bestemming militair oefenterrein - ten principale - nadere voorwaarden worden gesteld, die in een aanlegvergunning worden vastgelegd. Voor het indienen van de juiste aanvragen en het opnemen van de toegesneden bepalingen in bestemmingsplannen en aanlegvergunningen is het voor alle betrokken instanties van belang tijdig de aard en de plaats van de onderdelen van de exacte invulling van aanleg en gebruik van het oefenterrein te kennen.

Bepalingen in aanlegvergunningen zullen met name betrekking hebben op:

- het aanleggen of verharden van interne ontsluitingswegen;
- het vellen en/of rooien van houtgewas en het planten van bomen en struiken²⁾;

De feitelijke uitvoering van het oefenterrein De Haar is van groot belang voor de relevantie van een aanlegvergunning. In een alternatief waarbij ter plaatse van het oefenterrein ecologisch en landschappelijk waardevolle elementen worden behouden, kan het stellen van nadere voorwaarden van betekenis zijn. De gemeenten dienen in alle gevallen duidelijk te motiveren op grond van welke overwegingen zij via een aanlegvergunning nadere voorwaarden aan de inrichting van het oefenterrein wensen te stellen.

3.3. Eerder genomen besluiten

De plannen voor de realisatie van het oefenterrein De Haar kennen inmiddels een lange geschiedenis. In deze paragraaf wordt ingegaan op de belangrijkste beleidsdocumenten die van invloed zijn of kunnen zijn op de besluitvorming rond de inrichting en het gebruik van het oefenterrein. Achtereenvolgens wordt ingegaan op eerder genomen besluiten op:

- nationaal niveau;
- provinciaal niveau;
- gemeentelijk niveau.

3.3.1. Nationaal niveau

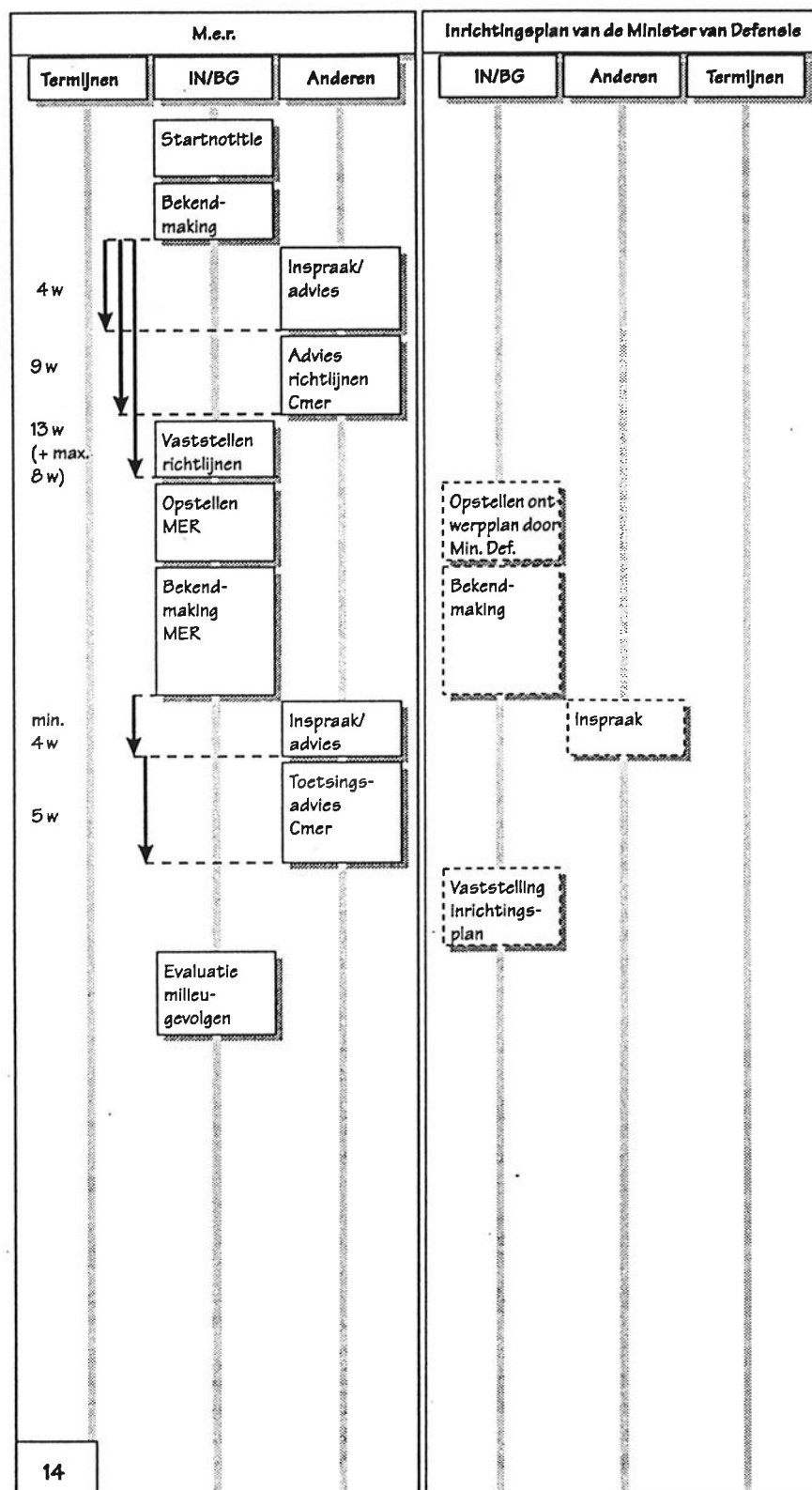
Op nationaal niveau worden onderscheiden:

- eerder genomen besluiten over het algemene ruimtelijke beleid;
- eerder genomen besluiten over de Nederlandse krijgsmacht;
- eerder genomen besluiten over het natuurbeleid.

algemeen ruimtelijk beleid

Voor het algemene ruimtelijke beleid van de rijksoverheid is de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening en de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening-Extra (VINEX)

²⁾ Indien het noodzakelijk is om een houtopstand te vellen, moet dit op grond van de Boswet tenminste één maand van te voren worden gemeld bij de directeur van Staatsbosbeheer. Daarnaast is de eigenaar van de grond verplicht binnen drie jaar weer op dezelfde grond of op een andere grond te herplanten. Voor dit laatste punt is de toestemming nodig van de directeur van Staatsbosbeheer.



Procedureschema *

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

* Bron: Handleiding m.e.r.

Geleend	File	Schaal
Datum	Formaat	Afbeelding
JULI 1995	A4	3.1

(Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1989 respectievelijk 1990) van belang. Voor het landelijk gebied worden ingrijpende wijzigingen voorspeld. Verschillende ontwikkelingen in het gebruik van de groene ruimte zijn daar de oorzaak van. In de **VINEX** wordt de koersbepaling uitgezet als beleidsmatig antwoord op deze ontwikkelingen. Voor 27 gebieden gaat het om een koersverandering, teneinde de bijzondere betekenis die de regering toekent aan deze regio's in de ontwikkeling van de nationale ruimtelijke hoofdstructuur te realiseren. Voor één van de gebieden: noordoost Drenthe, waarbinnen het gebied De Haar is gelegen, is een bevordering van natuurontwikkeling en landschapsbouw in samenhang met landbouw, bosbouw, recreatie en toerisme voorgesteld. In afbeelding 3.2. zijn de koersgebieden uit de VINEX weergegeven.

In deel d van de **Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening** is een geïntegreerd, gebiedsgericht ruimtelijk en milieubeleid geïntroduceerd, aangeduid als ROM-beleid. Dit is een bijzondere, projectmatige aanpak van gebieden waar veel moet gebeuren om een aanvaardbare milieukwaliteit tot stand te brengen of om een bestaande goede milieukwaliteit te handhaven. Het Drents Plateau is één van de tien gebieden die in het kader van het ROM-beleid zijn aangewezen, alwaar de relatief goede milieukwaliteit moet worden gehandhaafd. In verband met de grote oppervlakte van het gebied is de aandacht vooral gericht op het stroomgebied van de Drentsche Aa. In het rapport **Afronding analysefase** (Stuurgroep ROM-project Drentsche Aa/Elperstroom, 1994) worden in het onderdeel natuur en landschap deelgebieden onderscheiden. Voor het gebied De Haar/Laaghalerveen zijn twee gebieden van belang, namelijk "Afronding en buffering van het Witterveld" en "Laanhalerveen Natuurontwikkeling langs Anreper- en Witterdiep." Voor het eerste gebied geldt als doelstelling de bescherming van het Witterveld tegen verdroging en eutrofiëring en optimalisering van de biotoop voor flora en fauna door het verwerven van gronden, het terugdringen van de ontwatering, vershraling en begrazings- of maaibeheer. Het tweede gebied kent als doelstelling voor het Anreperdiep: Natuurontwikkeling en recreatie in een beperkt gedeelte, namelijk ter hoogte van het Twijfelveld. Voor het Witterdiep wordt gestreefd naar natuurontwikkeling langs het Witterdiep en een herkenbare landschappelijke inpassing van het Witterdiep in het oefenterrein, voor zover deze doelstelling kan worden gerealiseerd in verband met de primair militaire functie van het oefenterrein.

besluiten over de ruimtelijke behoeften van de Nederlandse krijgsmacht

- het Structuurschema Militaire Terreinen (SMT) (Ministerie van Defensie en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1985);
- de Defensienota 1991 (Ministerie van Defensie en Ministerie van Buitenlandse Zaken, 1991);
- de Evaluatienota Structuurschema Militaire Terreinen (Ministerie van Defensie en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991);
- de Prioriteitennota (Ministerie van Defensie en Ministerie van Buitenlandse Zaken, 1993);
- de Partiële herziening van het SMT.

Structuurschema Militaire Terreinen

Het Structuurschema Militaire Terreinen, in het bijzonder de regeringsbeslissing uit 1984, vormt nog steeds de leidraad van Defensie voor wat betreft de ruimtelijke voorwaarden voor een doeltreffende uitvoering van de taken van de krijgsmacht, die uit het defensiebeleid voortvloeien. In dit SMT is vastgelegd dat in het gebied De Haar een EOT zal worden ingericht.

Defensienota

In de Defensienota 1991 staan de beleidsvoornemens van de regering aangegeven voor de Nederlandse krijgsmacht in de jaren negentig. Één van de hoofddoelen van de Defensienota is het vergroten van de flexibiliteit en de mobiliteit van de Nederlandse krijgsmacht door onder andere het aantal zware gemechaniseerde eenheden te verminderen en te vervangen door lichtere, mobiele eenheden. De vorming van een Luchtmobiele Brigade wordt voorgesteld.

De ontwikkelingen met De Haar worden in de Defensienota bevestigd: het gebied staat genomineerd voor inrichting van een dubbel EOT, terwijl het EOT Anloo is geschrapt. De totale vermindering van de oppervlakte oefenterreinen in Nederland van 23.000 ha tot 17.000 ha, die met het SMT reeds was ingezet, kan volgens de Defensienota door een concentratie van oefenactiviteiten worden voortgezet. Dit betekent dat het aantal EOT'n en overige oefenterreinen (OOT'n) ten opzichte van het SMT verder kan worden verminderd. De inrichting van een oefenterrein in het gebied De Haar/Laaghalerveen wordt in dit verband niet ter discussie gesteld.

Evaluatienota

In de Evaluatienota Structuurschema Militaire Terreinen wordt een terugblik gegeven op het SMT uit 1985. De gevolgen van de herstructurering en verkleining van de krijgsmacht voor het beleid voor het militaire ruimtebeslag, zoals aangegeven in de Defensienota 1991, worden beschreven. Deze beschrijving is gebaseerd op het nieuwe rijksbeleid op het gebied van natuur, ruimtelijke ordening en milieu. Gelet op de in 1991 nog bestaande onzekerheden over de internationale veiligheidssituatie en de daarmee samenhangende oefenbehoefte en -mogelijkheden van de krijgsmacht is besloten niet tot een integrale herziening van het SMT over te gaan, maar slechts enkele essentiële onderdelen te herzien. Deze herziening zal de procedure van de planologische kernbeslissing doorlopen. Het SMT 1985 blijft daarmee van kracht tot de PKB-procedure zal zijn afgerond.

Prioriteitennota

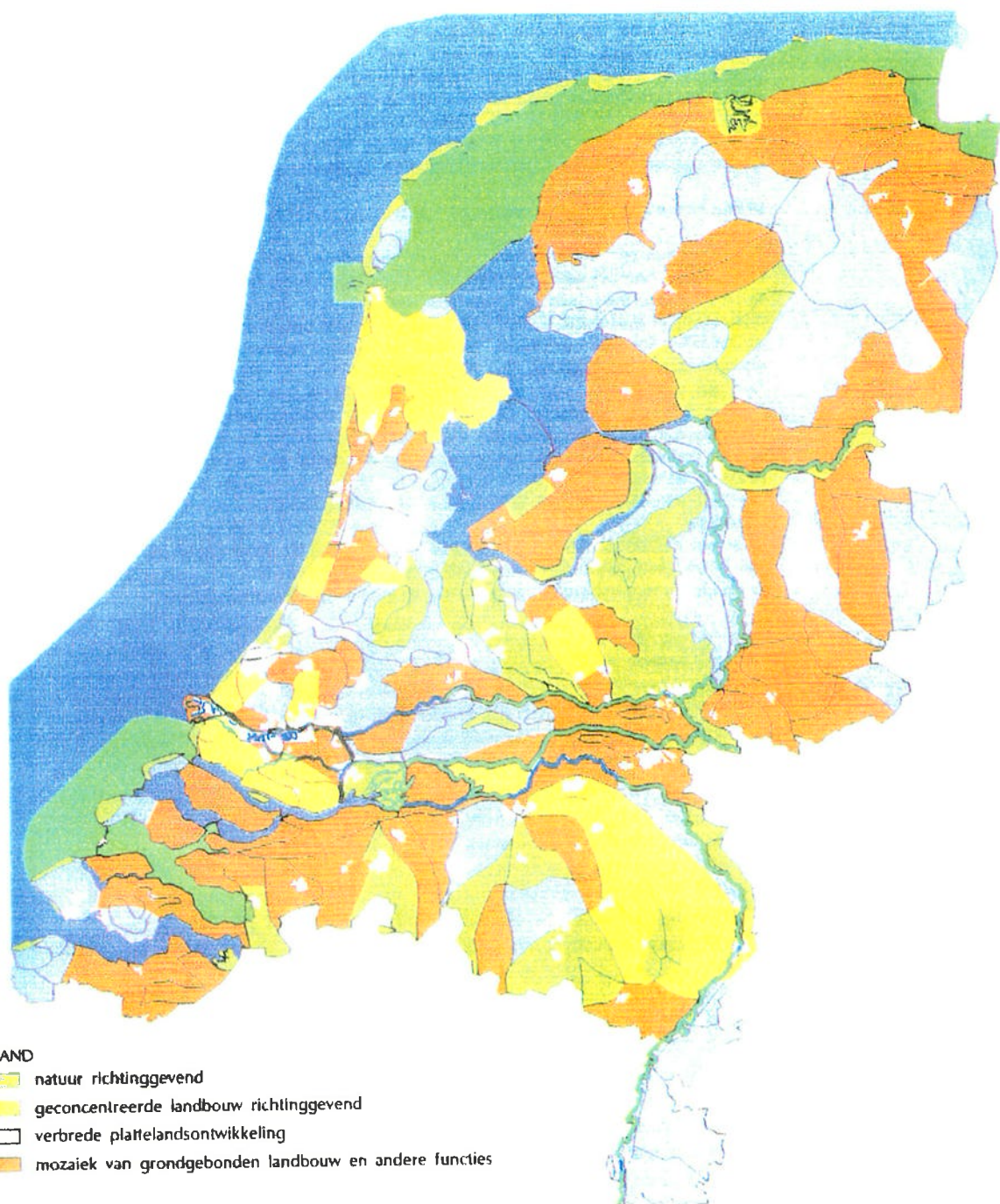
De Prioriteitennota geeft een evaluatie van de Defensienota 1991. Deze snelle reactie was noodzakelijk, omdat de internationale veiligheidssituatie met het uiteenvallen van de Sovjet-Unie in 1991 drastisch is gewijzigd. De rechtstreekse militaire dreiging van voorheen is verdwenen, waarbij overigens (nog steeds) rekening moet worden gehouden met veiligheidsrisico's voortvloeiend uit spanningen en conflicten in verschillende regio's in Europa en de rest van de wereld. De reeds gemaakte keuze in de Defensienota 1991 voor een verhoging van de mobiliteit en de flexibiliteit van de krijgsmacht wordt in het licht van deze ontwikkelingen zelfs nog actueler. Een optreden in VN-verband behoort tot de nieuwe taken van de krijgsmacht.

De oprichting van de Luchtmobiele Brigade krijgt prominent aandacht. Volgens de Defensienota 1991 zou de Luchtmobiele Brigade bestaan uit twee parate infanteriebataljons en één mobilisabel infanteriebataljon. Vanwege de noodzakelijke snelle inzetbaarheid van de gehele Luchtmobiele Brigade bij mogelijke gevallen van crisesbeheersing, is besloten ook het derde infanteriebataljon paraat te stellen. Het bataljon zal in 1995 operationeel zijn.

Na bestuurlijk overleg met de provincie Drenthe en de betrokken gemeenten heeft het Ministerie van Defensie besloten het derde parate infanteriebataljon in Assen te legeren. Met dit besluit maakt het Ministerie van Defensie de inspanningsverplichting waar om de werkgelegenheid van defensie na het opheffen van de 42^e Pantserinfanteriebrigade te Assen op peil te houden. Met de legering van het infanteriebataljon (bestaande uit drie infanteriecompagnies en een staf-staf-verzorgingscompagnie), een mortiercompagnie, een geneeskundige compagnie en enige logistieke eenheden zijn 850 à 900 arbeidsplaatsen voor militairen en burgers gecreëerd. Dit is een volledige compensatie van alle beroeps- en burgerfuncties die verdwijnen als gevolg van het opheffen van de 42^e Pantserinfanteriebrigade. Tevens wordt hiermee een volledige compensatie geboden voor de reeds vervallen beroeps- en burgerfuncties in Hooghalen, Zuidlaren en Emmen. Het infanteriebataljon in Assen zal eind 1995/begin 1996 geheel zijn geformeerd. Als oefenterrein voor de eenheden van de Luchtmobiele Brigade te Drenthe is het oefenterrein De Haar aangewezen.

partiële herziening van het SMT

De Partiële herziening van het Structuurschema Militaire Terreinen, deel 1 (Ministerie van Defensie en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1994) start de aanpassing van het SMT die in de Evaluatienota werd aangekondigd. De herziening heeft betrekking op de essentiële beslissingen. De ontwikkelingen sinds 1989 rond de omvang, de bestemming en het gebruik



LAND

- natuur richtinggevend
- geconcentreerde landbouw richtinggevend
- verbrede plattelandontwikkeling
- mozaiek van grondgebonden landbouw en andere functies

WATER

- natuur richtinggevend
- combinatie van functies
- water systeem eenheden

Koersgebieden uit de VINEX

Roadgewende Ingenieurs **Bos**
Witteveen +

lmm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend

Fle

Schaal

Datum JULI 1995

Formaat A4

Afbeelding 32

van het oefenterrein De Haar behoren niet tot de essentiële beslissingen. Voor deze zaken wordt volstaan met het informeren van het parlement, hetgeen is geschied.

besluiten over het natuurbeleid

Het gebied De Haar/Laaghalerveen ligt temidden van natuur- en landschappelijk waardevolle gebieden. Dit heeft tot gevolg dat bij de inrichting en het beheer van het gebied als oefenterrein rekening dient te worden gehouden met het natuur- en landschapsbeleid dat in diverse nota's is neergelegd. Het nationale natuur- en landschapsbeleid is vastgesteld in de regeringsbeslissing (deel d) van het Natuurbeleidsplan (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990), in de aanwijzing van het Witterveld tot Natuurmonument en in het Structuurschema Groene Ruimte.

Natuurbeleidsplan

In het Natuurbeleidsplan wordt het begrip ecologische hoofdstructuur geïntroduceerd. De ecologische hoofdstructuur bestaat uit enkele samenhangende stelsels van grotere gelijksoortige natuurgebieden die door verbindingzones met elkaar zijn verbonden. Binnen deze ecologische hoofdstructuur zijn gebieden met bestaande waarden van internationale of nationale betekenis van voldoende omvang als kerngebied aangeduid. Bij de localisering van deze kerngebieden is rekening gehouden met de bestaansvoorwaarden voor specifieke (groepen van) diersoorten. Gebieden die reële perspectieven bieden voor het ontwikkelen van natuurwaarden van (inter)nationale betekenis of voor het aanzienlijk verhogen van de bestaande natuurwaarden, zijn aangeduid als natuurontwikkelingsgebied. Ten slotte zijn gewenste verbindingzones tussen de verschillende onderdelen van de ecologische hoofdstructuur indicatief aangegeven.

Kerngebieden zijn minimaal 250 ha groot indien een kerngebied geheel wordt gevormd door een bestaand natuurterrein, een landgoed of een bos of een combinatie daarvan. In alle andere gevallen is een ondergrens van 500 ha aangehouden, tenzij het naaldbossen betreft. In dat geval is een minimum-omvang van circa 1.000 ha aangehouden. In het Natuurbeleidsplan is een kaart opgenomen waarin de ecologische hoofdstructuur globaal staat aangegeven. De uitwerking van de nationale ecologische hoofdstructuur vindt vervolgens plaats in de provinciale natuurbeleidsplannen.

Het beleid voor de kerngebieden is gericht op duurzame instandhouding en verdere ontwikkeling van de na te streven natuurwaarden. Voor alle gebieden wordt een basisbescherming nagestreefd. De basisbescherming houdt in dat vanuit het natuurbeleid wordt gestreefd ongewenste veranderingen in de abiotische situatie en de ruimtelijke structuur te voorkomen. Dit betekent het handhaven van:

- de bestaande situatie met betrekking tot de bodemopbouw en -structuur;
- de bestaande situatie met betrekking tot het bodemreliëf;
- de bestaande situatie met betrekking tot de waterhuishouding (grondwaterstand, grondwaterstromen, kwel en infiltratie, hydrologische isolatie);
- de kwaliteit van bodem, water en lucht;
- de bestaande natuurlijke processen (onder meer migratiemogelijkheden);
- de bestaande situatie met betrekking tot sedimentatie- en erosieprocessen;
- de bestaande situatie met betrekking tot de ontsluiting en de rust;
- de bestaande landschapsstructuur.

In het Natuurbeleidsplan staat aangegeven dat kerngebieden naast de functie natuur ook (voor delen) andere functies kunnen vervullen. De functies sluiten een duurzaam voortbestaan van natuurwaarden niet bij voorbaat uit en zijn daarmee, al dan niet onder bepaalde voorwaarden, juist te combineren.

Inrichting- en beheersmaatregelen voor militaire terreinen zullen waar mogelijk mede voor de optimale instandhouding en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden worden aangewend. Voor alle terreinen die binnen de ecologische hoofdstructuur liggen, moeten

inrichtings- en beheersplannen worden opgesteld. Waar mogelijk dient in deze plannen ook aan andere functies, zoals openluchtrecreatie en waterwinning aandacht te worden geschonken.

De nabijheid van kerngebieden van de ecologische hoofdstructuur betekent dat bij de inrichting van het oefenterrein De Haar bijzondere zorg moet worden besteed aan de bestaande situatie met betrekking tot de bodemopbouw en de waterhuishouding. Gelet op de kwetsbare situatie in het noordelijk deel (kwelgebied) van het onderzoeksgebied, moeten de resultaten van de geohydrologische modelstudie in relatie worden gebracht met de mogelijke gevolgen van verschillende alternatieve inrichtings- en gebruiksalternatieven.

aanwijzing van het Witterveld tot Natuurmonument

Rondom het gebied De Haar liggen de kerngebieden Witterveld, Hijkerveld, Heuvingerzand, Witte- en Groote Zand en het weidevogelreservaat Geelbroek. Het Witterveld is bovendien met de Beschikking aanwijzing Witterveld tot Natuurmonument van de Staatssecretaris van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij op 18 maart 1991 (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991) aangewezen als natuurmonument volgens de Natuurbeschermingswet.

De aanwijzing van het Witterveld tot beschermd natuurmonument betekent volgens artikel 12 van de Natuurbeschermingswet dat het verboden is om zonder vergunning handelingen te verrichten die buiten het natuurmonument plaatsvinden en schadelijk zijn voor de natuurwetenschappelijke waarden van het natuurmonument. Hierbij moet met name worden gedacht aan handelingen die de waterhuishouding beïnvloeden, handelingen die geluidsoverlast tot gevolg hebben en verstoring van rust door betreding.

Structuurschema Groene Ruimte

Het Structuurschema Groene Ruimte (SGR) (Ministeries van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, respectievelijk Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1992) bevat de doelstellingen en hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid van het Rijk voor een aantal functies van het landelijk gebied. Het betreft concrete beleidsuitspraken over land- en tuinbouw, natuur en landschap, openluchtrecreatie, toerisme, bosbouw en visserij en de samenhang tussen deze sectoren. Het SGR vervangt de Structuurschema's Natuur- en Landschapsbehoud, Openluchtrecreatie en Landinrichting.

Voor het gebied is de Landinrichting Laaghalen van belang. Op dit punt wordt in paragraaf 3.3.2. nader ingegaan.

3.3.2. Provinciaal niveau

Ook op provinciaal niveau zijn eerder genomen besluiten van belang over het provinciale ruimtelijke en natuurbeleid. Achtereenvolgens worden genoemd:

- Streekplan Drenthe;
- Provinciaal Milieubeleidsplan;
- Beheersplannen van Assen en de Stichting 'Het Drentse Landschap';
- Landinrichtingsproject Laaghalen;
- Grondwaterbeschermingsplan Drenthe;
- plan Water voor Drenthe;
- Waterhuishoudingsplan Drenthe.

Streekplan Drenthe

In het SMT is aangegeven dat provincies de aangewezen oefenterreinen in het streekplan moeten opnemen, overeenkomstig de in het SMT aangegeven grenzen. De provincie Drenthe heeft dit gedaan in het Streekplan Drenthe (Provincie Drenthe, 1990), dat is vastgesteld op 27 juni 1990. Op de functiekaart Militaire Terreinen, behorend tot het streekplan (zie afbeelding 3.3.), staat het gebied aangegeven dat kan worden ingericht als een oefenterrein. Ook wordt in dit Streekplan aangegeven dat de ecologische en archeologische waarden van het terrein Strubben/Kniphorstbos bij Anloo zo groot zijn dat het gewenst is de inrichting van dit

streekplan drenthe

- kazeme
- * schietterrein
- ▬ oefenterrein (globale grens)
- ▬ materieel / militiecomplex
- (60) valheidszones

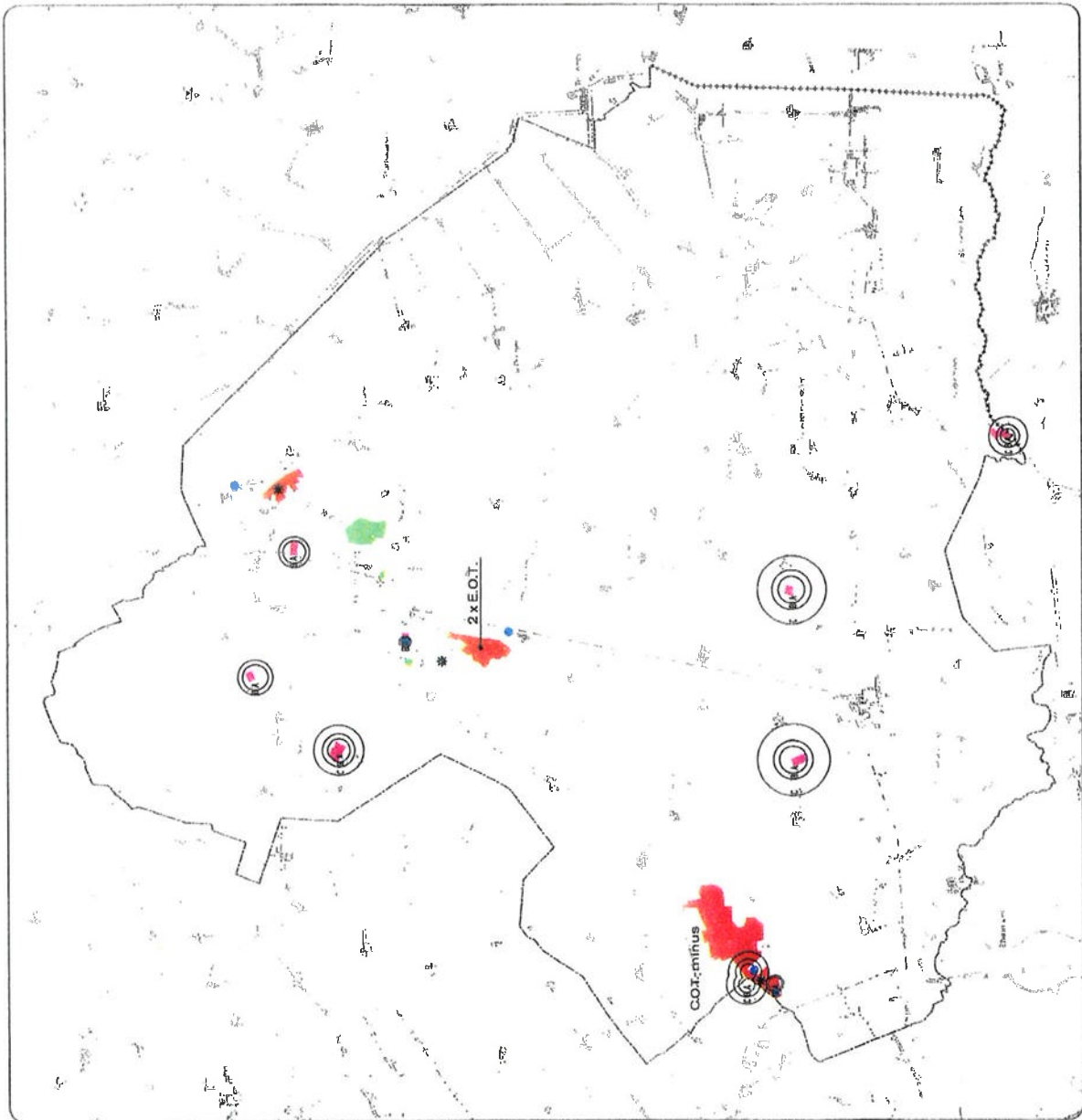
A - zone niet toegestaan zijn bebouwing, openbare wegen, spoorwegen, druk bevaan waterwegen, parkterreinen en recreatie agrarisch grondgebruik is mogelijk met zich hier slechts incidenteel personen bevinden

B - zone geen bebouwing waarin zich regelmatig personen bevinden wapen met beperkt verkeer zijn toegestaan evenals beperkte dagrecreatie doch niet sportvelden, zwembaden, kampeerterreinen, en dergelijke

C - zone niet toegestaan zijn gebouwen met vles- of garnituurconstructies en gebouwen met zeer grote glasoppervlakten waarin zich doorgaans veel personen bevinden

terreinen, die volgens het structuurschema militaire terreinen vrijgemaakt worden van militair gebruik

MILITAIRE TERREINEN



Militaire terreinen in Drenthe *

* Bron: Streekplan Drenthe

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Gefekend	File	Schaal
Datum	Formaat	Afbeelding
JULI 1995	A4	3.3

terrein tot EOT niet tot stand te laten komen. Tegen deze achtergrond is het van belang dat de aanleg van een dubbel EOT De Haar wordt uitgevoerd.

Voor het recreatieve medegebruik is in het streekplan bepaald dat bij het oefenterrein ook bezien moet worden op welke wijze de problematiek van de verplaatsing van het crossterrein nabij Assen kan worden opgelost.

In het Streekplan Drenthe heeft een nadere invulling van het nationale natuur- en landschapsbeleid plaatsgevonden. In grote lijnen wordt in het streekplan aangesloten op de terminologie van het Natuurbeleidsplan. In het streekplan is het gebied De Haar benoemd als een vochtig, open graslandgebied met sloten, van belang voor weidevogels. In de omgeving liggen voorts:

- vochtige heide- en hoogveengebieden (Witterveld);
- stuifzandgebieden met open heidevegetatie (onder andere het Hijkerveld);
- stuifzandgebieden, overwegend bebost (Heuvingerzand en Witte- en Groote Zand);
- vochtige open graslandgebieden met ecologisch belangrijke sloten en van groot belang voor weidevogels (Geelbroek).

Deze gebieden dienen volgens de bijbehorende kaart van het streekplan te worden beschouwd als belangrijke onderdelen van de ecologische hoofdstructuur. In het Streekplan Drenthe is voorts een kaart opgenomen die de hoofdlijnen van de landschappelijke ontwikkeling laat zien; deze kaart is abstract van karakter. Voor concrete projecten moet deze kaart worden uitgewerkt op het schaalniveau van het project zelf (landinrichtingsplan en landschapsplan). Uit de desbetreffende kaart blijkt dat het gebied De Haar/Laaghalerveen omgeven is door een te ontwikkelen ecologische verbindingzone tussen kerngebieden met veel natuurwaarden. In het gebied speelt de ecologische verbindingzone tevens een rol in de scheiding van ruimtelijke eenheden met een afwijkend karakter: namelijk grote open (agrarische) gebieden, heidevelden/venen en boscomplexen.

provinciaal Milieubeleidsplan

Vanuit de Wet milieubeheer en het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) worden voor de provincie de procedurele en inhoudelijke aanknopingspunten geboden om een milieubeleidsplan op te stellen. In het Provinciaal Milieubeleidsplan 1994-1998 (voorontwerp, Provincie Drenthe, 1994) wordt aangesloten bij de doelstellingen van het NMP+ en het NMP2. In het milieubeleidsplan is geen specifiek beleid ten aanzien van het gebied De Haar/Laaghalerveen opgenomen. Bijzondere bescherming behoeven die gebieden die in het Streekplan Drenthe (met name de functiekaart), het Provinciaal Natuurbeleidsplan (de Drentse ecologische hoofdstructuur), het Grondwaterbeschermingsplan en/of het Waterhuishoudingsplan (met name de functiekaart freatisch grondwater) zijn aangegeven.

provinciaal Natuurbeleidsplan

In het Provinciaal Natuurbeleidsplan Drenthe (Provincie Drenthe, 1992) is het beleid voor de ecologische hoofdstructuur voor Drenthe uitgewerkt. Naast het algemene natuurbeleid is derhalve gekozen voor dit gebiedsgericht natuurbeleid. De gedachte achter de ecologische hoofdstructuur is dat natuurwaarden het best behouden, hersteld of ontwikkeld kunnen worden in grote eenheden. Een goede populatie-opbouw van plant- en diersoorten is afhankelijk van de omvang van het leefgebied. Het beheer van grote eenheden is doelmatiger, de beïnvloeding vanuit de omgeving geringer en het milieu-rendement hoger.

Binnen grote eenheden kunnen verschillende typen landschap naast elkaar in stand worden gehouden, met allerlei overgangen, waardoor er meer optimale omstandigheden mogelijk zijn voor de ontwikkeling van gevarieerde levensgemeenschappen. Verbindingszones tussen de grote eenheden maken uitwisseling mogelijk. Afbeelding 3.4. laat de ecologische hoofdstructuur in Drenthe zien. De natuurgebieden, bossen en grasland met een primaire natuurfunctie als kerngebieden liggen hier als de eerder genoemde hoefijzer rond het toekomstige oefenterrein. Met de kerngebieden van de ecologische hoofdstructuur geeft de provincie voor deze gebieden de volgende ontwikkeling aan:

- veiligstellen en ontwikkelen van natuurgebieden. Naast het beleid met betrekking tot de ruimtelijke ordening is het beleid voor natuur- en landschapsbehoud en landinrichting daarbij wezenlijk van belang;
- streven naar een zo goed mogelijke veiligstelling en ontwikkeling van de nevenfunctie natuur in landbouw- en bosgebieden;
- de gewenste ontwikkeling van de natuur dient een randvoorwaarde te zijn bij de planning op het gebied van milieuhygiëne en waterhuishouding.

Met betrekking tot grote militaire oefenterreinen is het beleid van de provincie Drenthe erop gericht om het militaire gebruik in natuurgebieden binnen de ecologische hoofdstructuur te beëindigen dan wel te beperken. Met dit doel heeft de provincie ingestemd met de aanleg van het oefenterrein bij De Haar op landbouwgrond. Hierdoor wordt het mogelijk om de gebieden Balloërveld en Kniphorstbos/De Strubben vrij te maken.

beheersplannen van Assen en 'Het Drentse Landschap'

Voor natuur en landschap zijn voorts het Beheersplan Witterveld (Gemeente Assen, 1978) en het Beheersplan Hijkerveld (Stichting Het "Drentse Landschap", 1989) van belang. Deze plannen zijn opgesteld door de eigenaren van de betrokken gebieden, respectievelijk de gemeente Assen en de Stichting "Het Drentse Landschap."

Het Beheersplan Witterveld is voor zijn doelstellingen in feite vervangen door de aanwijzing van het gebied tot beschermd natuurmonument door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. De belangrijkste aspecten voor de aanleg en het gebruik van het oefenterrein zijn:

- het behoud van alle in het gebied voorkomende natuurlijke elementen in het voor hen meest geschikte milieu;
- het waar nodig bevorderen van de natuurlijke rijkdommen van het reservaat door verbetering van bestaande of herstel van verdwijnende of verdwenen milieuwaarden;
- het instandhouden van geologisch en landschappelijk waardevolle elementen.

Uit het Beheersplan Hijkerveld blijkt dat het gebied Hijkerveld zijn bijzondere betekenis ontleent aan belangrijke natuurwetenschappelijke, archeologische en cultuurhistorische waarden. Ook de visueel-landschappelijke en recreatieve betekenis van het Hijkerveld is groot. In het plan is gekozen voor het in stand houden van de specifieke levensgemeenschap van het heidelandschap. Hoofddoelstelling is: het behoud en verdere ontwikkeling van het esdorpenlandschap rond het Hijkerveld waartoe naast de in natuurwetenschappelijk opzicht zo waardevolle levensgemeenschap heide, tevens het oude cultuurlandschap met haar hooilanden, schraallanden, bouwlandkampen en essen behoort. Ook de archeologische structuren maken als voorlopers deel uit van dit landschap.

landinrichtingsproject Laaghalen

Het Drentse Landbouwgenootschap, de Drentse Christelijke Boeren- en Tuindersbond en het Gereformeerd Maatschappelijk Verbond Kring Drenthe hebben in januari 1986 een verzoek tot landinrichting in het gebied "Laaghalen" ingediend bij de minister van Landbouw en Visserij. Als redenen voor het verzoek zijn door de indieners onder andere genoemd de slechte verkavelingssituatie, de behoefte aan verbetering van de ontsluiting en waterbeheersing en de besluitvorming inzake de aanleg van een militair oefenterrein.

Als vorm van landinrichting is gekozen voor ruilverkaveling.

Het gebied ligt in de gemeenten Assen, Beilen, Rolde en Smilde en maakt deel uit van de waterschappen "Drentsche Aa", "De Oude Vaart" en "Smilde" en het Zuiveringsschap Drenthe. Het gebied heeft een oppervlakte van 2235 ha.

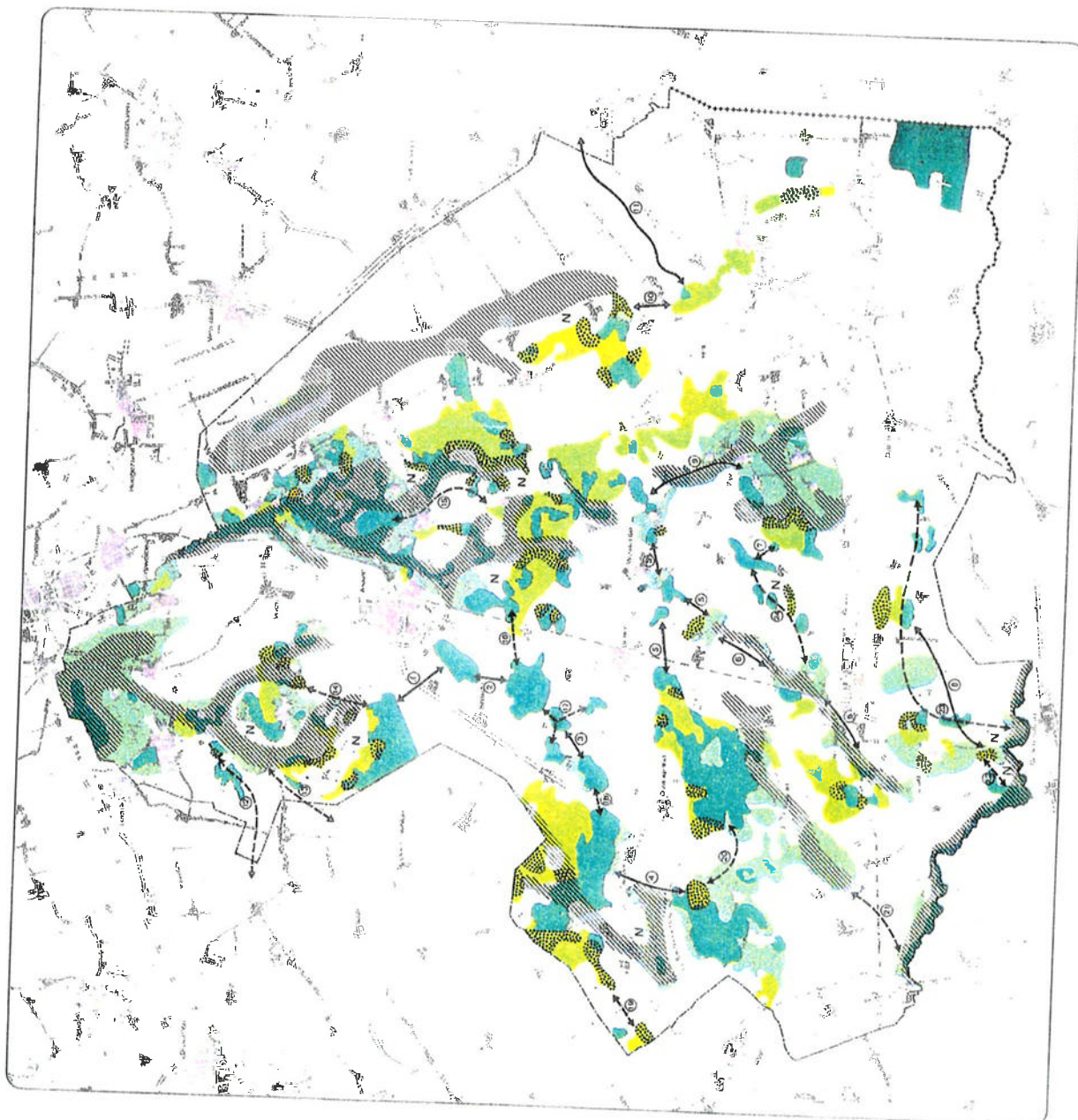
De landinrichtingscommissie voor de ruilverkaveling "Laaghalen" is belast met het opstellen van een landinrichtingsplan. Mede op basis van deeladviezen wordt een inrichtingsplan opgesteld dat bestaat uit de volgende onderdelen:

- een beschrijving van de bestaande toestand van het gebied;
- een aanduiding van de ruimtelijke ontwikkeling;

PROVINCIAAL NATUURBELEIDSPLAN DRENTHE

- agrarische gebieden waar de doeleinden van natuur, landschap, cultuurhistorie recreatief medegebruik en landbouw gelijkwaardig zijn.
 - bossen met meervoudige functie
 - natuurgebieden, bossen en grasland met een primaire natuurfunctie
 - ontwikkeling van natuurwaarden (in en langs beekdalen)
 - ontwikkeling van bos met accent natuur (voorzover binnen de EHS)
 - ontwikkeling van ecologische verbindingzone overeenkomstig de landelijke kaart van de EHS
 - ontwikkeling van ecologische verbindingzone overeenkomstig de ontwikkelingskaart van het streekplan of extra toegevoegd
- Gebieden, die op de landelijke kaart van de EHS als natuurontwikkelingsgebied zijn aangeduid, maar die buiten de afbakening van de ontwikkelingskaart van het streekplan vallen.

DE ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR (EHS) IN DRENTHE



Roadgevende Ingenieurs-
Witteveen-Bos

buro maas
landschapenarchitectuur
en milieuplanning

De ecologische hoofdstructuur in Drenthe*

*Bron: Provinciaal Natuurbeleidsplan Drenthe

Geleerd

File

Schaal

Datum JULI 1995

Formaat A4

Afbeelding 3.4

- en beschrijving van de maatregelen ten aanzien van de waterhuishouding, de verkaveling, de ontsluiting (wegen en paden) en landschap en natuur;
- een raming en verdeling van de kosten.

De landinrichtingscommissie heeft in juli 1993 het Schetsontwerp Landinrichtingsproject Laaghalen (Landinrichtingscommissie voor de ruilverkaveling "Laaghalen", 1993) met twee planalternatieven van dit landinrichtingsplan vastgesteld. De commissie zal in het vervolg van het planvormingsproces een keuze uit deze alternatieven maken. Het schetsontwerp heeft tot doel om de inrichtingsproblemen van het landelijk gebied te verkennen en daarvoor oplossingsrichtingen aan te geven. Voordat gedeputeerde staten het landinrichtingsplan kunnen vaststellen dient er een milieu-effectrapport te worden opgesteld. De initiatiefnemer (de landinrichtingscommissie voor de ruilverkaveling Laaghalen) heeft in september 1993 de Startnotitie Ruilverkaveling Laaghalen (Landinrichtingscommissie voor de ruilverkaveling "Laaghalen", 1993) voor dit MER aan het bevoegd gezag (provinciale staten van Drenthe) aangeboden.

Het gebied van het oefenterrein De Haar is op een fractie na in zijn geheel binnen de blokgrenzen van de ruilverkaveling Laaghalen gelegen. Bij de planvorming voor de ruilverkaveling Laaghalen gaat de landinrichtingscommissie ervan uit dat de zuidgrens van het definitieve militaire oefenterrein niet verder reikt dan de Boermarkeweg. Voor een goede landbouwkundige toedeling en gezien de agrarische gronddruk ter plaatse wordt dit dringend gewenst geacht. De commissie acht voorts overschrijding van de Boermarkeweg vanuit de grondbehoefte voor het oefenterrein niet nodig. Berekeningen van het Kadaster hebben duidelijk gemaakt dat de totale oppervlakte van het militair oefenterrein 477 ha bedraagt, het gedeelte ten zuiden van de Boermarkeweg bedraagt 27 ha. Opgemerkt wordt dat, sinds de laatste wijziging van het voornemen, het plangebied is verkleind tot 460 ha.

Grondwaterbeschermingsplan Drenthe

In het Grondwaterbeschermingsplan Drenthe (Provincie Drenthe, 1989) zijn de doelstellingen voor het grondwaterbeschermingsbeleid een afgeleide van de doelstellingen en (normatieve) milieubeleidsuitgangspunten. In algemene zin luidt het grondwaterbeschermingsbeleid: "Het beschermen van het grondwater tegen verontreiniging, waarbij in de grondwaterbeschermingsgebieden extra bescherming in verband met de belangen van de (openbare) drinkwatervoorziening, de industrie (eventueel) en de agrarische sector nodig is. In feite zou een zodanig algemeen beschermingsniveau moeten gelden, dat het grondwater altijd geschikt is voor de drinkwatervoorziening, zonder dat met behulp van (soms) dure voorzieningen verontreinigingen moeten worden verwijderd".

Het Grondwaterbeschermingsplan doet geen uitspraak over de precieze hydrologische gevolgen van de inrichting en het gebruik van het onderzoeksgebied als eenheidsoefenterrein. Het gebied De Haar is niet aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied.

Water voor Drenthe

In het plan Water voor Drenthe, rapport van de werkgroep tus-10-plan (Provincie Drenthe, 1987) zijn voorstellen gedaan om te voorzien in de waterbehoefte van cultuurgewassen in droge zomers. Voor de besluitvorming zijn onder andere de volgende conclusies van belang:

- de problematiek van de waterkwaliteit bij aanvoer is vooreerst de problematiek van het vasthouden van verontreiniging door interne bronnen;
- indien in een gebied de natuurwaarden van belang worden geacht, dient de discussie over de wateraanvoer naar dat gebied gericht te zijn op wel óf geen wateraanvoer.

Waterhuishoudingsplan Drenthe

Het Waterhuishoudingsplan Drenthe (Provincie Drenthe, 1993) bevat het beleid voor:

- de oppervlaktewaterkwantiteit;
- de oppervlaktewaterkwaliteit;
- de waterbodems;
- de grondwaterkwaliteit;
- de grondwaterkwantiteit.

Het plan is in overeenstemming met de verplichting die de Wet op de waterhuishouding provincies oplegt om de vier jaar een dergelijk plan op te stellen. De Wet op de waterhuishouding wil de totstandkoming van integraal waterbeheer bevorderen. Integraal waterbeheer is in de Derde Nota voor de waterhuishouding gedefinieerd als: "Samenhangend beleid en beheer dat de verschillende overheidsorganen met strategische taken en beheerstaken op het gebied van het waterbeheer voeren in het perspectief van de watersysteembenadering. Hierbij wordt rekening gehouden met zowel de interne functionele samenhang (de relaties tussen kwantiteits- en kwaliteitsaspecten van het oppervlaktewater en het grondwater) als met de externe functionele samenhang (de relaties tussen waterbeheer en andere beleidsterreinen als milieubeheer en ruimtelijke ordening en natuurbeheer)."

Het bereiken van duurzaamheid en het behoud van potenties vormt de algemene doelstelling van het waterhuishoudingsplan. Het duurzaam kunnen vervullen van functies betekent dat het waterhuishoudkundig systeem in een (eventueel dynamische) evenwichtstoestand verkeert en dat wordt voorkomen dat door overmatig of onverantwoord gebruik van water een wissel op de toekomst wordt getrokken. De eis dat ook de potenties behouden blijven, is van belang, omdat niet bekend is wat de behoeften in de verre toekomst zijn.

Het waterhuishoudingsplan deelt Drenthe op in een aantal waterhuishoudkundige systemen. Het gebied waarin het oefenterrein komt te liggen en de directe omgeving behoort tot het systeem van de Drentsche Aa. Het oppervlaktewater in de Drentsche Aa wordt ter beschikking gesteld voor oppervlaktewaterwinning. Dit betekent dat de huidige oppervlaktewaterwinning ondersteund wordt en eventueel kan worden uitgebreid. Verder staat een zo optimaal mogelijke waterhuishoudkundige situatie voor de natuurwaarden in het beekdal voorop. Het beheer wordt afgestemd op kwelafhankelijke beekdalvegetaties in de percelen in het beekdal en een natuurlijk ecosysteem in de beek. Dit betekent dat de grondwaterstand in het beekdal in de winter en het voorjaar tot in het maaiveld staat en in de zomer niet te ver uitzakt. Ook in de direct aan het beekdal grenzende gronden wordt een zo hoog mogelijke grondwaterstand nagestreefd. Verder dient er gedurende het gehele jaar een kwelsituatie in het beekdal te bestaan. Hierbij dient de kwelintensiteit toe te nemen ten opzichte van de huidige situatie. De effecten van het pompstation Assen op de Drentsche Aa zullen worden onderzocht. Grondwatersituatie:

- kwel aan maaiveld in de beekdalen;
- in beekdal grondwatertrap II;
- in de aan het dal grenzende gronden grondwatertrap III.

3.3.3. Gemeentelijk niveau

Voor het onderzoeksgebied van De Haar zijn de bestemmingsplannen van de gemeenten Assen en Beilen van belang.

gemeente Assen

Voor de gemeente Assen regelt het Bestemmingsplan Buitengebied (Gemeente Assen, 1984) de bestemming en het gebruik van de gronden en opstallen voor het gehele grondgebied van de gemeente, met uitzondering van de kern Assen en de dorpen Loon en Witten, waarvoor afzonderlijke bestemmingsplannen van kracht zijn.

Het vigerende bestemmingsplan voor de recreatieplas Baggelhuizen is buiten beschouwing gebleven. Voor het TT-circuit en de daarop aansluitende gronden aan de oostzijde zal een afzonderlijk bestemmingsplan worden opgesteld, waarin wordt nagegaan welke mogelijkheden er bestaan om tot concentratie van sportactiviteiten te komen, die lawaai en/of hinder veroorzaken.

Het gebied De Haar/Laaghalerveen aan de zuidkant van de gemeente heeft de bestemming agrarisch gebied met in het noorden een gedeelte voor recreatieve doeleinden. De agrarische gebieden volgens het bestemmingsplan worden gekenmerkt door een betrekkelijk grootschalige structuur, een weinig gevarieerd abiotisch en biotisch milieu en weinig of geen ruimtevormende elementen. In het algemeen behoeven dan ook in deze gebieden aan de agrarische gebruiksmogelijkheden geen beperkingen te worden opgelegd. Ten aanzien

van de gebieden die zijn aangewezen met de bestemming agrarisch gebied, zijn geen aanlegvergunningen vereist. In het agrarisch gebied mag slechts worden gebouwd ten dienste van de agrarische bestemming; de hoogte van deze bebouwing mag maximaal 1,50 meter bedragen. Ten aanzien van het bouwblok, behorende bij de uitoefening van het agrarisch bedrijf zijn gebruiksbepalingen opgenomen met vrijstellings- en wijzigingsbevoegdheden voor het college van burgemeester en wethouders.

gemeente Beilen

Het Bestemmingsplan Landelijk gebied (Gemeente Beilen, 1984) van de gemeente Beilen is een herziening van het Bestemmingsplan Landelijk gebied dat dateert uit januari 1975. Het gebied De Haar/Laaghalerveen aan de noordkant van de gemeente heeft in het plan de bestemming agrarische doeleinden A (bouwpercelen) en de bestemming agrarische doeleinden B (produktiegebied). In het gebied ligt blijkens de plankaart circa 1 ha natuurschoon-gebied. Zowel voor bestemming A als bestemming B is aangegeven in welke gevallen een aanlegvergunning noodzakelijk is. De bepalingen hebben betrekking op het ophogen van de bodem, het rooien van begroeiingen, leidingen voor nutsvoorzieningen en de bouwwerken die tot die nutsvoorzieningen behoren.

Beide gemeenten zullen voor de betrokken gebieden de bestemmingsplannen in overeenstemming moeten brengen met de bestemming militair oefenterrein.

3.4. Samenvatting en conclusies

Voor de aanleg en het gebruik van het oefenterrein in het gebied De Haar is het van belang te concluderen welke besluiten door wie moeten worden genomen en welke elementen in die besluitvorming een rol spelen.

In het navolgende worden in schemavorm in samenvattende zin de voornaamste besluiten aangegeven, alsmede de voorwaarden die daarbij vanuit de verschillende beleidsterreinen worden gesteld. De te nemen besluiten zullen, evenals de naar voren komende voorwaarden, in de praktijk een verschillende mate van hardheid bezitten. Hardheid betekent in dit verband de dwang om krachtens wet- en regelgeving een besluit te nemen. De hardheid van voorwaarden kunnen worden beschouwd als sterkere of lichtere nuanceringen op het totale voornemen van de initiatiefnemer om in het gebied van De Haar een oefenterrein te realiseren.

Tabel 3.1. Te nemen besluiten

omschrijving	opstelling door	vaststelling door	hardheid (1)
voor de aanleg en het gebruik van het oefenterrein wordt een <i>inrichtingsplan</i> (2) opgesteld	Ministerie van Defensie	staatssecretaris van Defensie	+ +
het in te richten oefenterrein wordt groter dan 100 ha; het inrichtingsplan is een m.e.r.-plichtig besluit; een <i>MER</i> voor het oefenterrein dient te worden opgesteld	Ministerie van Defensie	MER wordt niet vastgesteld maar is basis voor vast te stellen inrichtingsplan	+ + +
het oefenterrein zal met betrekking tot het ruimtebeslag worden opgenomen in de betrokken bestemmingsplannen, namelijk wijziging/herziening van het <i>Bestemmingsplan Bultengebied Assen</i> en het <i>Bestemmingsplan Landelijk gebied Beilen</i>	gemeenten Assen en Beilen	gemeenteraden van Assen en Beilen	+ + +
met betrekking tot de aanleg en het beheer van het oefenterrein kunnen ten principale ingevolge bestemmingsplannen <i>aanlegvergunningen</i> worden vereist	gemeenten Assen en Beilen	colleges van burgemeesters en wethouders van Assen en Beilen	+ +

(1) bij hardheid is het volgende onderscheid gemaakt:

- + + + wettelijk voorgeschreven, verplicht;
- + + niet wettelijk voorgeschreven, maar noodzakelijk;
- + niet wettelijk voorgeschreven, maar gewenst.

(2) De cursieve begrippen betreffen de te nemen besluiten.

Bij de aanleg, het gebruik en het beheer van het oefenterrein De Haar zal het Ministerie van Defensie rekening moeten houden met het beleid, dat in verschillende sectoren is of wordt ontwikkeld. Door de naar verwachting omvangrijke cultuurtechnische ingrepen, zal de beïnvloeding van de bodemopbouw en daarmee de hydrologische gesteldheid binnen en buiten het onderzoeksgebied van het oefenterrein aanzienlijk kunnen zijn. Deze beïnvloeding heeft bovendien gevolgen voor de landschappelijke en ecologische waarden en ontwikkelingen in en om het gebied. Het gaat om de in tabel 3.2. opgenomen beleidsuitspraken.

Tabel 3.2. Randvoorwaarden

beleidsdocument/ beleidsactiviteit	uitspraak over onderzoeksgebied (OG) en omgeving (OM)	consequenties voor MER/ in- richtingsplan	hardheid (1)
Vierde Nota Ruimtelijke Ordering-Extra	OG: landelijk gebied in de ruimtelijke hoofdstructuur OM: idem	bevordering natuurontwikkeling en landschapsbouw	+ +
ROM-project Drentsche Aa en Elperstroom	OG: natuurontwikkeling langs het Witterdiep OM: bescherming van het Witterveld natuurontwikkeling bij het Anreperdiep	een herkenbare landschappelijke inpassing van het Witterdiep	+ / + +
Natuurbeleidsplan	OG: kerngebieden van ecologische hoofdstructuur OM: idem Witterveld aangewezen als natuurmonument	instandhouden en ontwikkeling van natuurwaarden	+ +
Streekplan Drenthe	OG: vochtig open graslandgebied OM: vochtige heide en hoogveen-gebieden, vochtige open grasland-gebieden en stuifzandgebieden	veiligstellen en ontwikkelen van (neven)functie natuur	+ +

beleidsdocument/ beleidsactiviteit	uitspraak over onderzoeksgebied (OG) en omgeving (OM)	consequenties voor MER/ in- richtingsplan	hardheid (1)
Beheersplan Witter- veld/Aanwijzing Witter- veld tot natuurmonu- ment	OM: beschermd natuurmonument	behoud van alle voorkomende natuurlijke elementen, bevo- deren van natuurlijke rijkdom- men en instandhouden van geologisch en landschappelijk waardevolle elementen	+ + +
Provinciaal Natuurbe- leidsplan Drenthe	OM: behoud, herstel en ontwikke- ling van natuurwaarden in grote eenheden	provinciale instemming met aanleg oefenterrein De Haar in verband met de mogelijk- heid de gebieden Balloërveld en Kniphorstbos/ De Strubben vrij te maken	+ +
Beheersplan Hijkerveld	OM: bijzondere betekenis van na- tuurwetenschappelijke, archeologi- sche en cultuurhistorische waar- den	behoud en verdere ontwikke- ling van het esdorpenland- schap	+ +
Grondwaterbescher- mingsplan Drenthe		beheer, bescherming grondwaterkwaliteit en -kwan- tititeit	+
Schetsontwerp Landin- richtingsproject Laag- halen	OG: de Landinrichtingscommissie gaat ervan uit dat de zuldgrens van het definitieve oefenterrein niet verder reikt dan de Boermar- keweg	afstemming met de procedure van de landinrichting	n.v.t.

(1) Bij hardheid is het volgende onderscheid gemaakt:

- + + + van zeer grote betekenis; uitspraak heeft wettelijke basis;
- + + van grote betekenis, het onderzoeksgebied/de omgeving wordt genoemd in de uitspraak;
- + van beperkte betekenis; de uitspraak richt zich niet specifiek op het onderzoeksgebied en/of de betekenis voor het oefenterrein is beperkt.

4. BESTAANDE SITUATIE

In dit hoofdstuk wordt de bestaande situatie in het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan beschreven. Voordat de relevante milieu-aspecten worden behandeld wordt eerst ingegaan op het huidige gebruik van het gebied. Alle beschrijving zijn gebaseerd op bestaande onderzoeksgegevens, studies, beleidsplannen en rapporten en voor een aantal aspecten op (aanvullend) veldonderzoek.

4.1. Huidig gebruik

Het overgrote deel van het gebied is in landbouwkundig gebruik waarvan circa 72% als grasland en ruim 22% als bouwland (zie afbeelding 4.1.). De bouwlanden liggen hoofdzakelijk op de hogere gronden in het westelijk en zuidelijk deel van het onderzoeksgebied. Bosjes, struwelen en houtwallen beslaan circa 2,5% van het onderzoeksgebied. De overige grond (circa 3%) wordt in beslag genomen door wegen, bermen, waterlopen, sloten, oevers en dergelijke.

Door het gebied lopen enkele verharde plattelandswegen. Het TT-circuit liep vroeger over de oude verbinding tussen Assen en Laaghalerveen (de Haarweg). Ter hoogte van het circuit is een nieuwe verbinding aangelegd (de Ambulanceweg) die de bereikbaarheid bij ongevallen op het circuit moet garanderen. Het doorgaande noord-zuid verkeer slaat nu na het viaduct onder de A28 linksaf, en verloopt via de Bedeldijk, die overgaat in de Ambulanceweg. Halverwege het circuit sluit deze weg weer aan op de Haarweg. Verder zuidelijk kruist de Haarweg de Boermarkeweg welke voornamelijk een lokale onsluitingsfunctie heeft en bijdraagt aan de oost-west verbinding tussen Smilde en Laaghalen/Hooghalen. Verder lopen door het gebied een aantal onverharde wegen bedoeld ter ontsluiting van de landbouwka- vels.

De belangrijkste waterloop is het Witterdiep. Naast het Witterdiep lopen door het gebied een groot aantal kleinere waterlopen en sloten.

In het zuidwestelijk deel liggen acht boerderijen of woningen met namen als "Kienstobbe", "Arbeid Adelt" en "Veenlust" binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

Naast landbouwkundig gebruik wordt het gebied in beperkte mate recreatief gebruikt. Aan de Haarweg ligt een hondensportterrein. Sommige graslanden nabij het ten westen van het terrein gelegen TT-circuit worden tijdens de TT-week gebruikt als parkeer- of kampeerplaats. Daarnaast is sprake van enig recreatief medegebruik door fietsers en wandelaars.

4.1.1. Landbouw

Gegevens over de landbouwkundige bedrijfsstructuur zijn ontleend aan het Landbouwstruc- tuuradvies voor het landinrichtingsgebied Laaghalen (Provinciale Raad voor de Bedrijfsont- wikkeling in Drenthe, 1989). Deze gegevens hebben betrekking op het gehele ruilverkave- lingsblok van 2100 hectare. Het plangebied (460 ha) omvat ongeveer een vijfde deel van dit blok en kan voor wat betreft de structuur afwijken van het gemiddelde. De gegevens zijn gebaseerd op CBS-landbouwstellingen uit 1987.

bedrijfstype

Van het gehele ruilverkavelingsblok behoort ongeveer tweederde van het totale aantal hoofdberoepsbedrijven tot het type melkveehouderij. Deze bedrijven hebben ook ongeveer tweederde van de cultuurgrond in gebruik. Voor het onderzoeksgebied is deze verhouding eveneens van toepassing. Daarnaast komen gemengde bedrijven voor waarbij aardappelen en suikerbieten de belangrijkste akkerbouwprodukten vormen.

bedrijfs grootte

De gemiddelde bedrijfs grootte voor het gehele ruilverkavelingsblok bedraagt circa 30 ha. Er is de laatste decennia een duidelijke tendens naar een grotere oppervlakte per bedrijf te constateren (sterke toename van bedrijven in de klasse 30 - 40 ha).

verkaveling

De verkavelingsstructuur wordt door de agrariers als slecht ervaren. Het streven is er op gericht dat minimaal 60% van de grond bij het bedrijfsgebouw ligt. Van de melkveehouderijen haalt slechts een derde dit percentage. In het onderzoeksgebied komen slechts drie huiskavels (dat is een kavel met woning en bedrijfsgebouwen) voor. De drie huiskavels liggen in het zuidwestelijk deel van het onderzoeksgebied (zie afbeelding 4.1.). De meeste kavels in het onderzoeksgebied zijn veldkavels van bedrijven die hun huiskavel buiten het onderzoeksgebied hebben. De kavelvorm is in het grootste deel van het gebied regelmatig (blokken en stroken). Plaatselijk komen onregelmatige gevormde kavels voor, met name in de laagte van het beekdal.

4.1.2. Recreatie

De betekenis van het onderzoeksgebied voor de openluchtrecreatie en het toerisme is beperkt. In het overwegend agrarische gebied is alleen sprake van enig recreatief medegebruik, waarbij de bestaande wegen en paden worden gebruikt door fietsers en wandelaars. Met name de Haarweg en de Boemarkeweg zijn als recreatieve fietsverbinding van belang.

TT-circuit

Het TT-circuit ligt juist buiten de grens van het onderzoeksgebied, maar is wel van invloed op het gebruik daarvan. Het circuit is per jaar ongeveer 78 dagen in gebruik (situatie 1990). Het belangrijkste evenement betreft de TT-week, die gehouden wordt in de laatste week van juni. Tijdens deze week wordt een aantal terreinen in de omgeving gebruikt als parkeer- of kampeerterrein. Deze parkeerterreinen zijn eigendom van de Stichting Circuit van Drenthe en zijn gelegen langs de A28. Deze terreinen zijn in het overige deel van het jaar als grasland in gebruik. Het kamperen geschiedt op grasland van particulieren. In de zuidwestelijke lus van het circuit ligt een motorcrossbaan.

hondensport

Ten westen van de Ambulanceweg ligt een hondensportterrein. Hiervoor zijn een aantal voorzieningen en een terreinverlichting aangelegd.

overige recreatievoorzieningen

In de directe omgeving van het onderzoeksgebied liggen verder nog de volgende recreatievoorzieningen:

- verkeerspark/automuseum Assen, grenzend aan de noordzijde van het onderzoeksgebied;
- camping Witterzomer (ten westen van het Witterveld);
- Baggelhuizerplas, een recreatieplas van regionaal belang, gelegen ten noorden van Witten;
- een fietspad van Assen, langs de westzijde van het Witterveld, naar Smilde;
- een fietspad, aansluitend op de Haarweg, naar het Hijkerveld;
- enige wandel- en ruiterspaden in de gebieden rond Witten en Laaghalen.

4.2. Geologische ontstaansgeschiedenis

regionale geologie van de diepere ondergrond

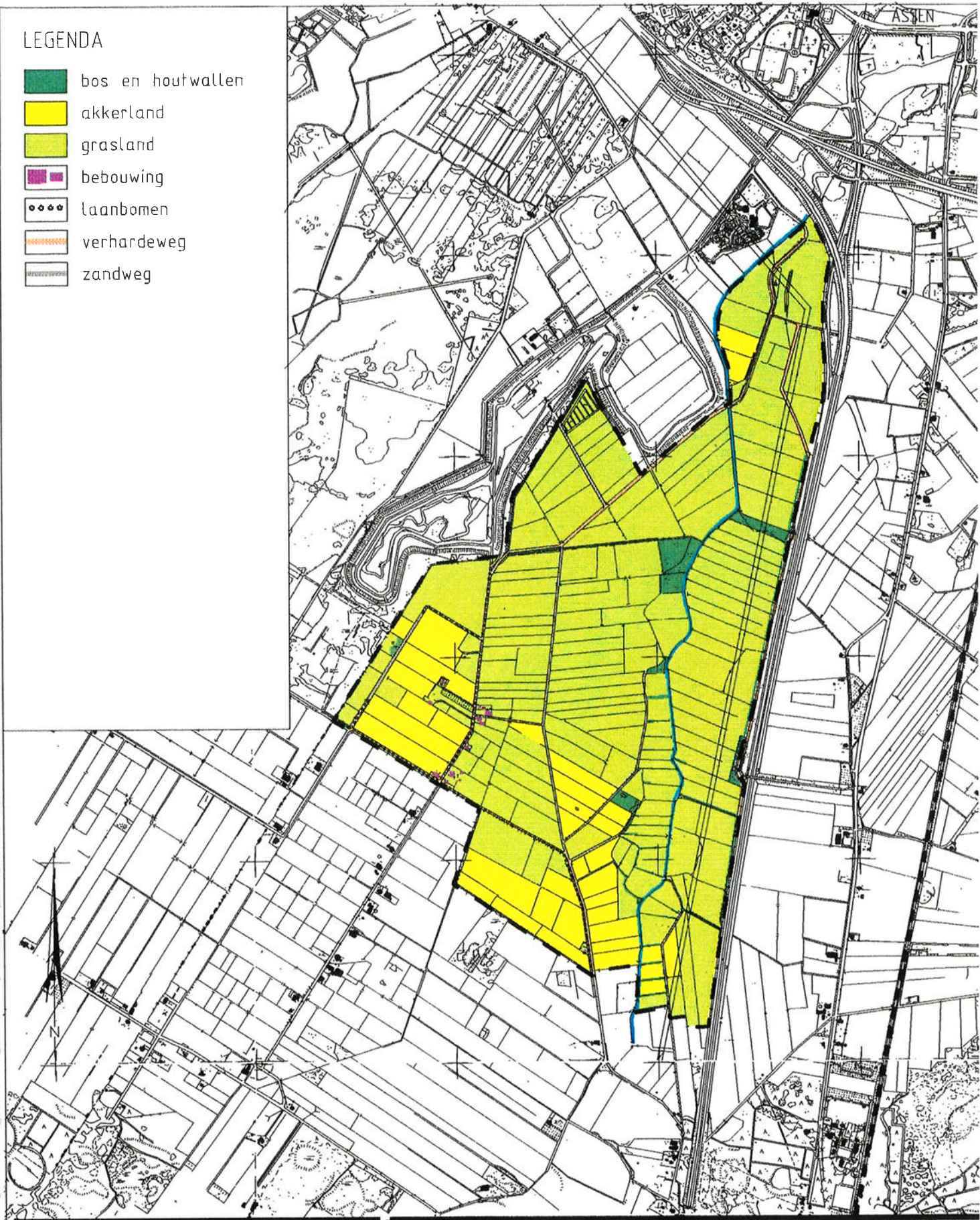
De geologie in het onderzoeksgebied wordt vooral bepaald door afzettingsprocessen in de jongste geologische perioden; het Kwartair en het Tertiair. De regionale geologie in het onderzoeksgebied wordt in het algemeen beschreven vanaf de afzetting van de Formatie van Breda (zie afbeelding 4.2.). Deze tertiaire afzettingen bestaan uit miocene zeekleien. Op het Breda-sediment ligt een zandlaag met mariene schelpen van tertiaire ouderdom (Formatie van Oosterhout). Aan het eind van het tertiair zijn fijne en grove rivierzanden afgezet, behorende tot de Formatie van Scheemda.

In deze afzettingen komen enkele dunne kleilagen voor.

Gedurende het Onder-Pleistoceen zijn door riviersystemen uit het noordoosten grove rivierzanden neergelegd (Formatie van Harderwijk). Deze rivierzanden zijn enkele tientallen meters dik en bestaan uit matig tot zeer grove, grindhoudende zanden. Lokaal wordt onderin

LEGENDA

- bos en houtwallen
- akkerland
- grasland
- bebouwing
- laanbomen
- verhardeweg
- zandweg



Bestaande situatie

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplanning

Getekend VLDM

Datum JULI 1995

File AFB4_1.DWG

Formaat A4

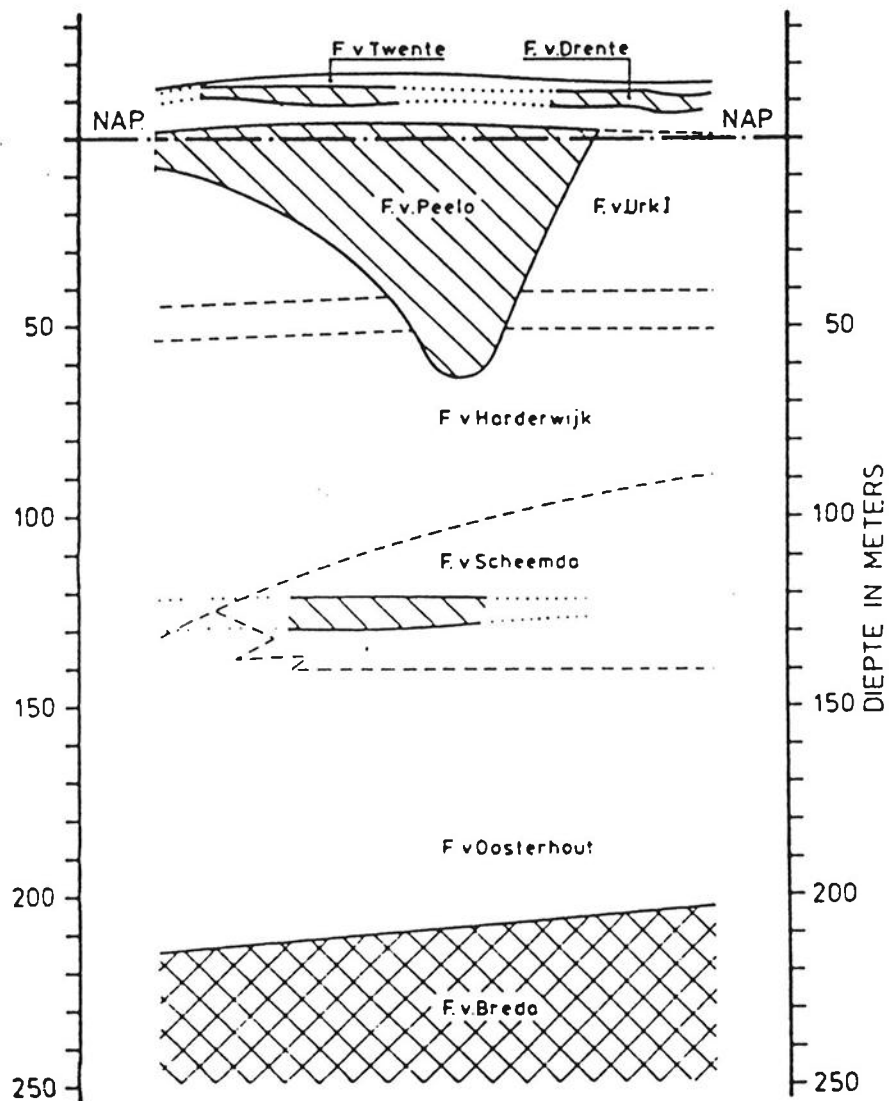
Schaal 1 : 25000

Abbeelding 4.1

1^e Watervoerende
zône
2^e Watervoerende
zône

3^e Watervoerende
zône

4^e Watervoerende
zône



De regionale geologie en geohydrologie

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Geleend
Datum JULI 1995

File
Formaat A4

Schaal
Afbeelding 4.2

dit pakket een dunne kleilaag aangetroffen (Rijksgeologische Dienst, 1990).

Op de Formatie van Harderwijk zijn slibvrije grindhoudende, matig tot zeer grove zanden afgezet door rivieren van oostelijke herkomst (Formatie van Enschede). De periode van deze afzettingen loopt van het Menapien tot in het Cromerien. Na een periode waarin op regionale schaal erosie plaatsvond, krijgt de sedimentatie weer de overhand. Op het eind van het Cromerien worden door het Rijnsysteem grove grindhoudende zanden afgezet (Formatie van Urk I).

Gedurende het Elsterien was er voor het eerst sprake van de voor deze streek zeer bepalende, glaciële invloeden (ijstijd). In deze periode is een pakket afgezet met een zeer wisselende lithologische opbouw, variërend van grove grindhoudende zanden tot zware klei, de zogenaamde potklei (Formatie van Peelo). Deze afzettingen zijn gevormd in een door het landijs sterk beïnvloed landschap. De afzettingen zijn met name gevormd in meren, bijbehorende delta's en diepe geulen.

De daarop volgende ijstijd, het Saalien, is voor het Drentse landschap sterk bepalend geweest. Tijdens deze ijstijd is Drenthe lang met ijs bedekt geweest. Met dit ijs zijn grote massa's zand, stenen en leem in Drenthe afgezet. Dit materiaal (keileem) is in grote delen en sterk variërend in dikte in de Drentse ondergrond aanwezig (Formatie van Drenthe). Door erosie zijn de aan het oppervlak liggende lagen door wind en smeltwater omgewerkt. Deze eolische en fluvioperiglaciële afzettingen behoren tot de Formatie van Eindhoven en worden alleen westelijk van het TT-circuit aangetroffen (Rijksgeologische Dienst, 1990).

In de laatste ijstijd (Weichselien), waarin het landijs ons land niet bereikte, werd de top van de keileemlaag door erosie aangetast en werd door de wind dekzand afgezet (Formatie van Twente). Er werden beekdalen gevormd waarin de keileem is weggeërodeerd. De dikte van het zandpakket verschilt van plaats tot plaats. Op hogere delen is weinig tot geen dekzand afgezet terwijl de beekdalen met een dikke laag dekzand werden opgevuld. Binnen de Formatie van Twente wordt onderscheid gemaakt in drie typen afzettingen (Rijksgeologische Dienst, 1990):

- hellingafzettingen (groe grindhoudende zanden);
 - fluvioperiglaciële afzettingen (groe grindhoudend zand, matig fijn zand, leem, gijta en veen);
 - eolische afzettingen, dekzand (zeer tot matig fijn, soms lemig, zand met wat fijn grind).
- Op de hogere delen van het plateau ontstonden door waterstagnatie hoogveengebieden.

Gedurende het Holoceen vormde zich veen in de beekdalen en later daarbuiten. Deze laatste zijn de thans veelal weer afgegraven hoogveengebieden.

In het grootste deel van het onderzoeksgebied wordt de keileem van de Formatie van Drenthe afgedekt door eolische afzettingen die behoren tot de Formatie van Twente. In het beekdal van het Anreepdiep en het Witterdiep is de keileemlaag weggeërodeerd en is een pakket fluvioperiglaciële zanden afgezet (Formatie van Twente). Hierop heeft lokaal veenvorming plaatsgevonden. Uit diverse onderzoeken blijkt dat potklei in het onderzoeksgebied niet aanwezig is, maar wel voorkomt ten westen en noordoosten van het onderzoeksgebied (Provincie Drenthe, 1985).

Samengevat kan de geologische opbouw in het gebied in chronologische volgorde worden beschreven door de volgende opbouw: miocene kleien (Formatie van Breda), fijne zanden (Formatie van Oosterhout), fijne- en grove rivierzanden (Formaties van Scheemda, Harderwijk, Enschede en Urk), grove grindhoudende zanden met lokaal potklei (Formatie van Peelo), fijne zanden (Formatie van Eindhoven), keileem (Formatie van Drenthe) en fijne eolische zanden (Formatie van Twente).

4.3. Geomorfologie

4.3.1. Algemeen

De huidige terreinvormen in het Drentse landschap zijn het gevolg van processen die aan het einde van het Pleistoceen en in het Holoceen hebben plaatsgevonden. Tabel 4.1. geeft een overzicht van de voor Drenthe geomorfologisch bepalende processen en vormen en de periode waarin deze tot stand zijn gekomen.

Tabel 4.1. Overzicht van geomorfologische processen en vormen

geologische periode			processen	vormen
H o l o c e e n			veenvorming	beekdalvlakte veenvlakte
p l e i s t o c e e n	Weichselien	Laat-Glaciaal	windwerking	uitblazingsvalleien dekzandvlakte dekzandrug
		Pleniglaciaal fluvioperiglaciale processen riviererosie	permafrost	pingoruïne opgevulde beekdalen
		Vroeg-glaciaal	veenvorming opvulling beekdalen verwering keileem	riviererosie beekdalen
	Eemien			
	Saalien	smeltwatererosie landijsbedekking		beekdalen keileemplateau

Een groot deel van de provincie Drenthe behoort tot het Drents Plateau. Dit plateau bestaat uit een dik pakket zand dat is bedekt met een laag keileem. Deze keileem is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (zie tabel 4.1.).

Gedurende deze periode werd het noordelijk deel van Nederland bedekt met landijs dat langzaam vanuit Scandinavië in zuidelijke richting schoof. Onder het landijs werd grondmorene gevormd, materiaal dat aan de onderkant van het ijs werd meegevoerd en samengeperst. De grondmorene of keileem bestaat uit een mengsel van klei, leem, zand, grind en stenen. De dikte van de keileem varieert van één tot enkele meters. Omdat de keileem voor water niet of slecht doorlatend is, heeft deze laag veel invloed op de waterhuishouding.

Aan het eind van het Saalien en tijdens het Eemien werd het klimaat warmer. Het ijs smolt, waardoor het keileem dat zich onder het ijs bevond aan erosie onderhevig was. Er vond een verdergaande verwering van het keileem plaats en de laaggelegen delen werden opgevuld met veen.

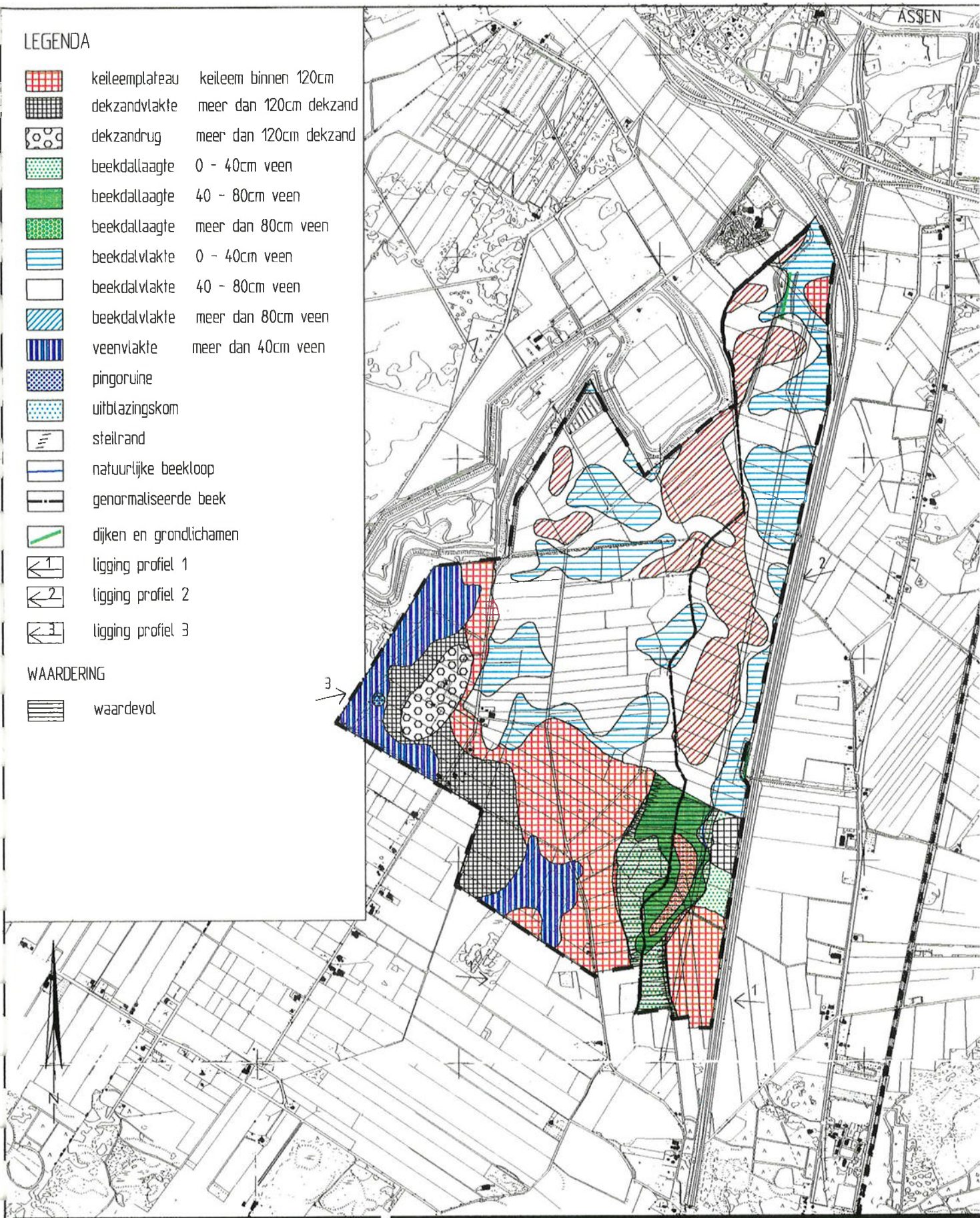
Van belang voor de vormen in het landschap zijn de processen die hebben plaatsgevonden gedurende het Weichselien, de laatste ijstijd. Nederland werd weliswaar niet bedekt met landijs maar de koude klimaatomstandigheden hadden zogeheten periglaciale processen tot gevolg; processen die het gevolg waren van vorst en dooi. Te noemen zijn solifluctie (het ontstaan van hellingafzettingen) en de vorming van pingo's (kegelvormige heuvels met een ijslens). In deze periode is ook het uitgebreide beekdalenstelsel op het Drents Plateau ontstaan. Gedurende het begin van het Weichselien (het Vroeg-Glaciaal) en het midden van het Weichselien (Pleniglaciaal) vond er een sterke erosie in de beekdalen plaats als gevolg van een lage zeespiegelstand. Het keileemplateau werd versneden. De beekdalen werden vervolgens grotendeels opgevuld met smeltwaterafzettingen, de zogeheten fluvioperiglaciale afzettingen. Deze afzettingen bestaan uit matig tot grof zand, op enkele plaatsen afgewis-

LEGENDA

- | | | |
|--|-------------------------|------------------------|
| | keileemplateau | keileem binnen 120cm |
| | dekzandvlakte | meer dan 120cm dekzand |
| | dekzandrug | meer dan 120cm dekzand |
| | beekdallaagte | 0 - 40cm veen |
| | beekdallaagte | 40 - 80cm veen |
| | beekdallaagte | meer dan 80cm veen |
| | beekdalvlakte | 0 - 40cm veen |
| | beekdalvlakte | 40 - 80cm veen |
| | beekdalvlakte | meer dan 80cm veen |
| | veenvlakte | meer dan 40cm veen |
| | pingoruïne | |
| | uitblazingskom | |
| | steilrand | |
| | natuurlijke beekloop | |
| | genormaliseerde beek | |
| | dijken en grondlichamen | |
| | ligging profiel 1 | |
| | ligging profiel 2 | |
| | ligging profiel 3 | |

WAARDERING

- | | |
|--|-----------|
| | waardevol |
|--|-----------|



Geomorfologische kaart

Roadgevend Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschaparchitectuur
en milieuplaning

Gefekend HAMR/VLDM

Datum JULI 1995

File GEOMORF.DWG

Formaat A4

Schaal 1 : 25000

Abbeelding 4.3

seld door een leem- of veenlaag.

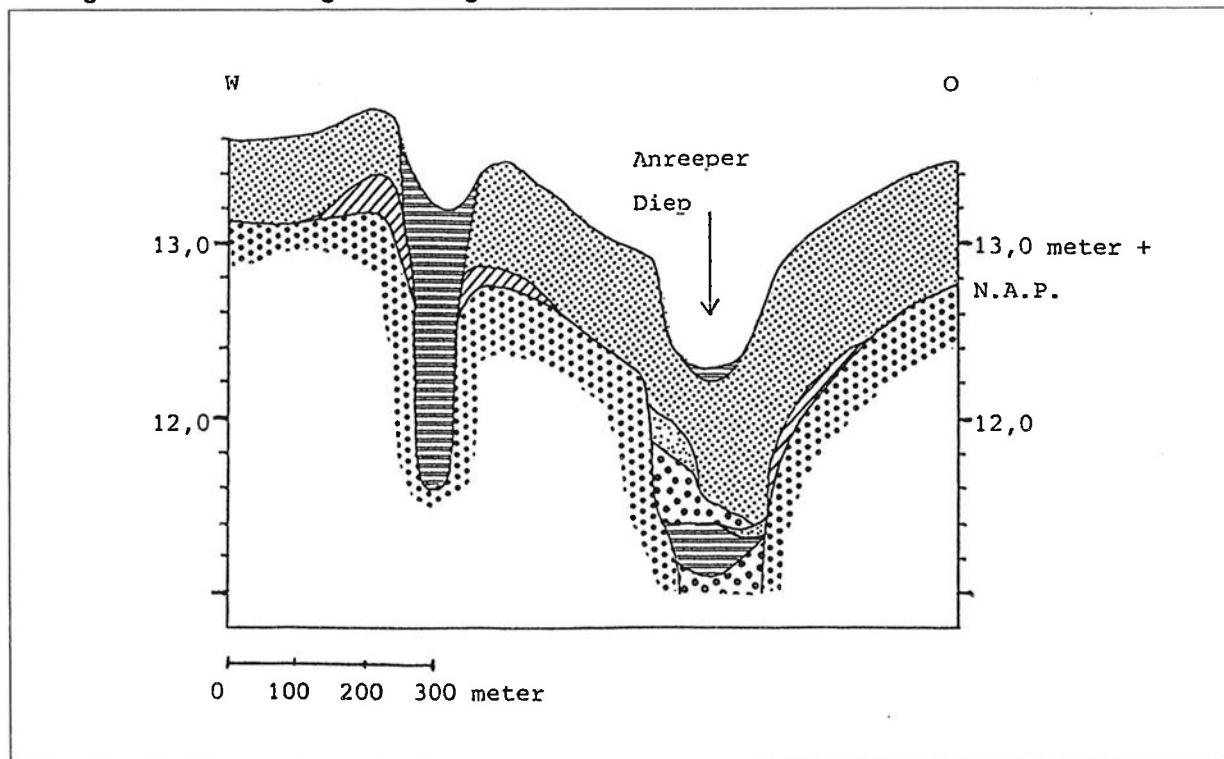
Tijdens het einde van het Weichselien (het Laat-Glaciaal) was het niet meer zo koud, maar wel zeer droog. Hierdoor ontbrak op veel plaatsen de vegetatie en had de wind veel invloed op de losliggende sedimentatie. Het hele gebied werd in het Laat-Glaciaal bedekt met door de wind afgezet zand, het zogeheten Jonge Dekzand. De dekzanden hebben een lichtbruine tot geelgrijze kleur en bestaan over het algemeen uit matig fijn zand. Naast de volledige bedekking van het Drents plateau met dekzand ontstonden er ook karakteristieke vormen. Er werden duinen gevormd, deze worden tegenwoordig dekzandruggen genoemd. Tevens ontstonden er als gevolg van uitblazing laagten, de zogeheten uitblazingslaagten.

Op de overgang van het Weichselien naar het Holoceen vond een klimaatverbetering plaats: het werd warmer en vochtiger. Hierdoor veranderde de vegetatie geleidelijk van een toendra-vegetatie in een naald- en berkenbos en uiteindelijk in een loofbos. Tevens steeg de grondwaterstand in de laaggelegen delen en op de hooggelegen waterscheidingen ontstonden als gevolg van stagnerend water moerassen. Hierin werd veen gevormd. Grote delen van Drenthe werden tijdens het Holoceen met veen bedekt. De beken hebben gedurende het Holoceen niet of nauwelijks materiaal afgezet. De beekdalen zijn vrijwel uitsluitend opgevuld met veen. De veenvorming is gestopt toen de mens het gebied ging ontwateren. Voorts zijn grote delen van het veen afgegraven.

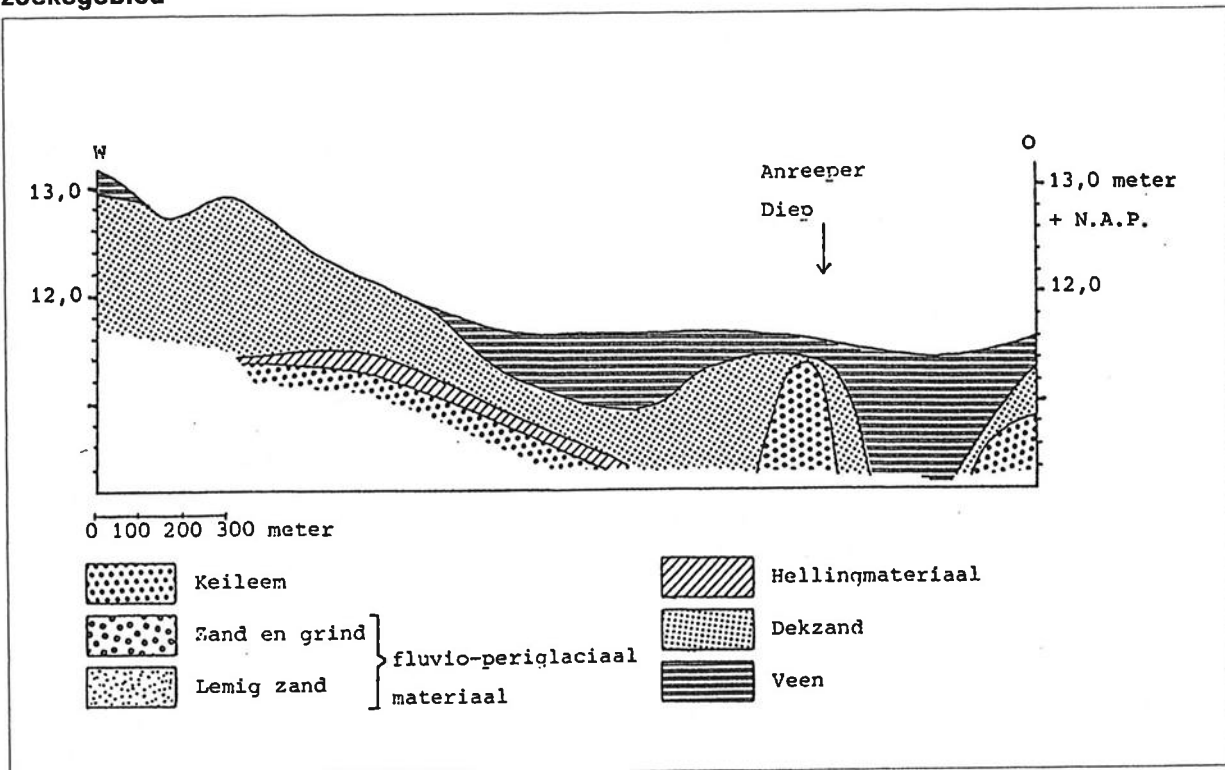
4.3.2. Geomorfologische kaart en profielen

De geomorfologische kaart (zie afbeelding 4.3.) van het onderzoeksgebied is vervaardigd met behulp van bestaande gegevens en veldwaarnemingen. Er is gebruik gemaakt van de bodemkartering (1:10.000) uit 1968, opgesteld door de Cultuurtechnische Dienst voor de ruilverkaveling Hooghalen en van de Hoogtekaart van Nederland (1:10.000). Naast een opname van de terreinvormen zijn er voor dit onderzoek ruim zestig boringen verricht. Hierbij is in de meeste gevallen geboord tot een diepte van 1,20 meter, in enkele gevallen tot een diepte van 2,50 meter. Met behulp hiervan zijn enkele profielen getekend (zie afbeelding 4.4., 4.5. en 4.6.).

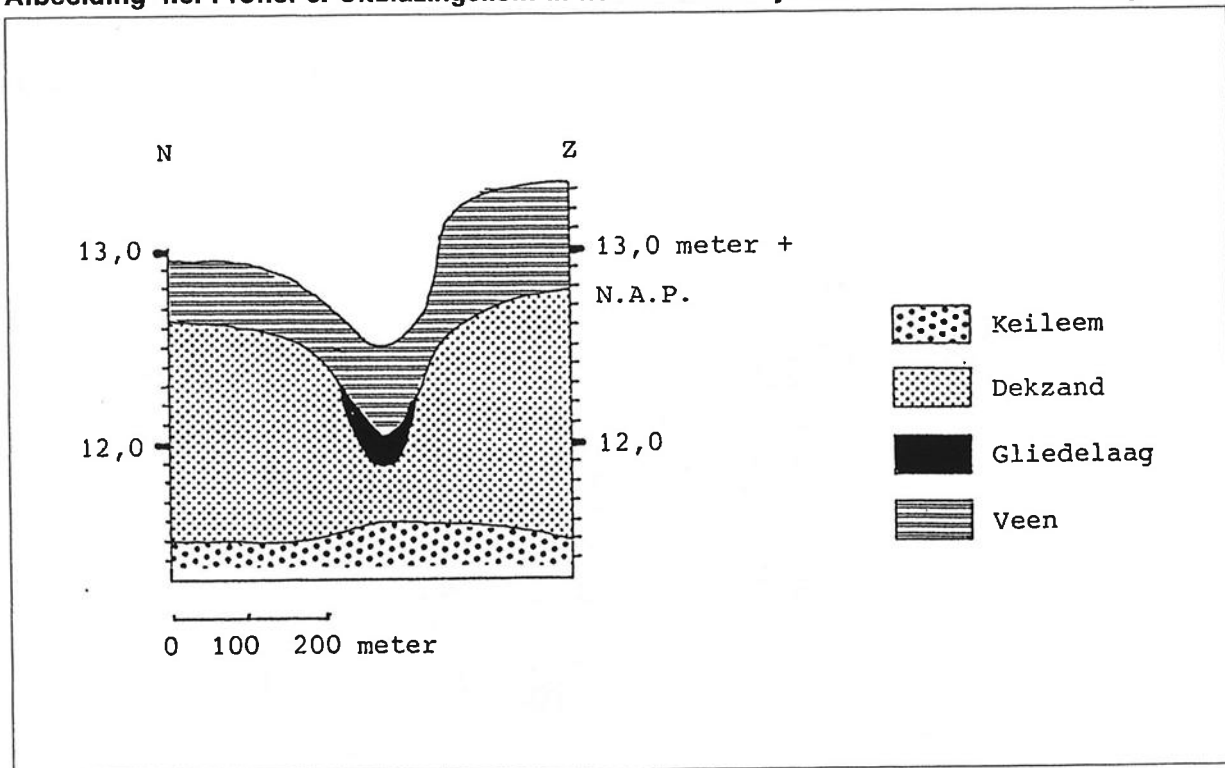
Afbeelding 4.4. Profiel 1: Beekdallaagte en pingoruïne in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied en het aangrenzende gebied



Afbeelding 4.5. Profiel 2: Beekdalvlakte en dekzandrug in het centrale deel van het onderzoeksgebied



Afbeelding 4.6. Profiel 3: Uitblazingskom in het zuidwestelijk deel van het onderzoeksgebied



4.3.3. Enkele geomorfologische elementen

In het onderzoeksgebied en in de directe omgeving komen een aantal geomorfologische interessante elementen voor. Hierna zal ingegaan worden op deze elementen en hun huidige staat.

beekdal van het Witterdiep

Direct ten zuiden van het onderzoeksgebied ontspringt één van de hoofdtakken van het Drentsche Aa-systeem, het Witterdiep. Het Witterdiep stroomt van zuid naar noord door het onderzoeksgebied. Een groot deel van het onderzoeksgebied bestaat daarom uit het beekdal van het Witterdiep.

In het zuidelijk deel van het gebied is de insnijding van het beekdal in het keileemplateau duidelijk waarneembaar; steilranden geven de overgang aan tussen het keileemplateau en het beekdal.

Dit deel van het beekdal is gekarteerd als beekdallaagte, omdat hier sprake is van een smalle vlakte tussen een duidelijk waarneembare hoger gelegen omgeving. Het beekdal is van onder naar boven opgevuld met fluvio-periglaciaal materiaal, hellingafzettingen, dekzand en plaatselijk een dunne laag veen (zie afbeelding 4.4.). Het noordelijk deel van het beekdal is aanmerkelijk breder en de overgang naar het aangrenzende keileemplateau is veel geleidelijker. Dit deel is gekarteerd als beekdalvlakte.

Uit de ondergrond blijkt dat er hoog in het profiel plaatselijk keileem voorkomt (afbeelding 4.5.). Tijdens het Weichselien waren er in de huidige beekdalvlakte verschillende dalen. Na de opvulling van deze dalen met periglaciale afzettingen en de vorming van het dekzand is hier een vlak gebied ontstaan. Het Witterdiep en het kwelwater vanuit de hoger gelegen gebieden ten oosten en ten westen van het beekdal hebben tijdens het Holoceen voor vochtige omstandigheden gezorgd. Hierdoor werd de vlakte bedekt met veen.

het Witterdiep

In provinciaal opzicht is het zuidelijk deel van het beekdal (ten zuiden van het onderzoeksgebied) geomorfologisch het meest waardevol. Het gaat hier met name om de zichtbare insnijding van het beekdal in het keileemplateau.

Uit de recente topografische kaart blijkt dat het Witterdiep in het onderzoeksgebied niet meer een natuurlijke vorm bezit, het grootste deel is vrijwel recht. Om de waterafvoer te verbeteren heeft men de meeste beken in Drenthe, waaronder ook het Witterdiep, genormaliseerd. Direct ten zuiden van het onderzoeksgebied wordt het Witterdiep zelfs kunstmatig van water voorzien door middel van een buizenstelsel. Op grond hiervan is het waarschijnlijk dat het Witterdiep tegenwoordig meer water afvoert dan in het verleden onder natuurlijke omstandigheden het geval was. Uit de vergelijking van de huidige loop van het Witterdiep met die in 1853 en 1896 blijkt dat de vorm van de beek op die momenten niet zo recht was. Het is opvallend dat op de Topografische kaart uit 1853 de beekloop in het meest zuidelijke deel van het gebied ontbreekt. Het is mogelijk dat in deze periode in dit deel van het gebied te weinig water werd aangevoerd waarbij het water waarschijnlijk vooral ondergrondse werd afgevoerd. Uit de Geomorfologische kaart (zie ook afbeelding 4.3.) blijkt dat het gebied met de grootste veendikte direct ten oosten van de huidige beekloop ligt. Tevens blijkt uit de Hoogtekaart van Nederland (schaal 1:10.000), dat de laagste punten in de beekdalvlakte eveneens direct ten oosten van de huidige beekloop liggen. Hieruit kan worden afgeleid dat de beek vroeger waarschijnlijk een andere loop heeft gehad. Sindsdien heeft de beek zich als gevolg van menselijke of natuurlijke oorzaken verlegd. Uit de Topografische kaarten uit 1853 en 1896 blijkt uit het verkavelingspatroon dat de beek ook een meer oostelijke ligging kan hebben gehad.

Uit het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de huidige loop van het Witterdiep grotendeels zijn natuurlijk karakter heeft verloren. Alleen in het zuidoostelijke deel van het gebied wijst een kronkelige sloot op de ligging van de vroegere natuurlijke loop van het Witterdiep.

dekzandvlakte

Op het keileemplateau, in het zuidwesten van het gebied, komt een dekzandvlakte voor. De dikte van het dekzand is hier groter dan 1,20 meter. De in het terrein waarneembare rug bestaat uit dekzand en is daarom als dekzandrug gekarteerd. De lengterichting van deze rug komt overeen met de overheersende zuid-zuidwestelijke windrichting tijdens het Weichselien.

veenvlakte

Bij de zuidwestelijke grens van het onderzoeksgebied komt een deel van een veenvlakte voor. Dit zijn de randen van een groot hoogveengebied ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Het belangrijkste verschil tussen het veen in de veenvlakte en in de beekdallaagte is de hoogteligging. In beide gevallen betreft het eutroof veen. Plaatselijk is het veen vergraven.

uitblazingskom

In het westelijk deel van het gebied komt op de overgang van de veenvlakte en de dekzandvlakte een terreindepressie voor (afbeelding 4.6.). Deze depressie met een doorsnede van circa 40 meter heeft een onregelmatige vorm en bezit geen ringwal. In het midden is hij opgevuld met afval. Uit het profiel blijkt dat deze depressie temidden van dekzand ligt en is opgevuld met veen en (onderin) een zogenoemde "gliedelaag". Deze gliedelaag bestaat uit een ondoorlatende sliblaag zonder herkenbare plantenresten. De laag is ontstaan tijdens het Laat-Glaciaal waarin droge omstandigheden heersten. Tijdens deze droge omstandigheden ontstond er bij het begin van de veenvorming organische humus als gevolg van de inspoeling van humuszuren.

De ligging in het dekzand, de vorming tijdens het Laat-Glaciaal, de aanwezigheid van een gliedelaag, de onregelmatige vorm en het ontbreken van een ringwal duiden op een uitblazingskom.

pingoruïne

Ten zuiden van het onderzoeksgebied, op de overgang van het keileemplateau naar de beekdallaagte komt een cirkelvormige terreindepressie voor (afbeelding 4.4.). Deze depressie heeft een doorsnede van circa 75 meter en in het veld is een ringwal met een hoogte van ongeveer 0,5 meter waarneembaar. In het midden van de depressie komt een bosje voor en is sprake van een moerasbegroeiing.

Uit de boringen blijkt dat deze depressie is gevuld met circa 2 meter veen. De ligging van deze depressie in het keileem en de aanwezigheid van een ringwal die bestaat uit ongesorteerd materiaal (hellingafzetting) duiden op een pingoruïne. Daarnaast wijzen de afmetingen van deze pingoruïne en de ligging op de helling van het beekdal op een zogenoemde "kwelpingoruïne." Kwelstromen zorgden bij de vorming van dit type pingo voor een constante watertoevoer naar de ijslens (Driessen en Hoogvliet, 1985).

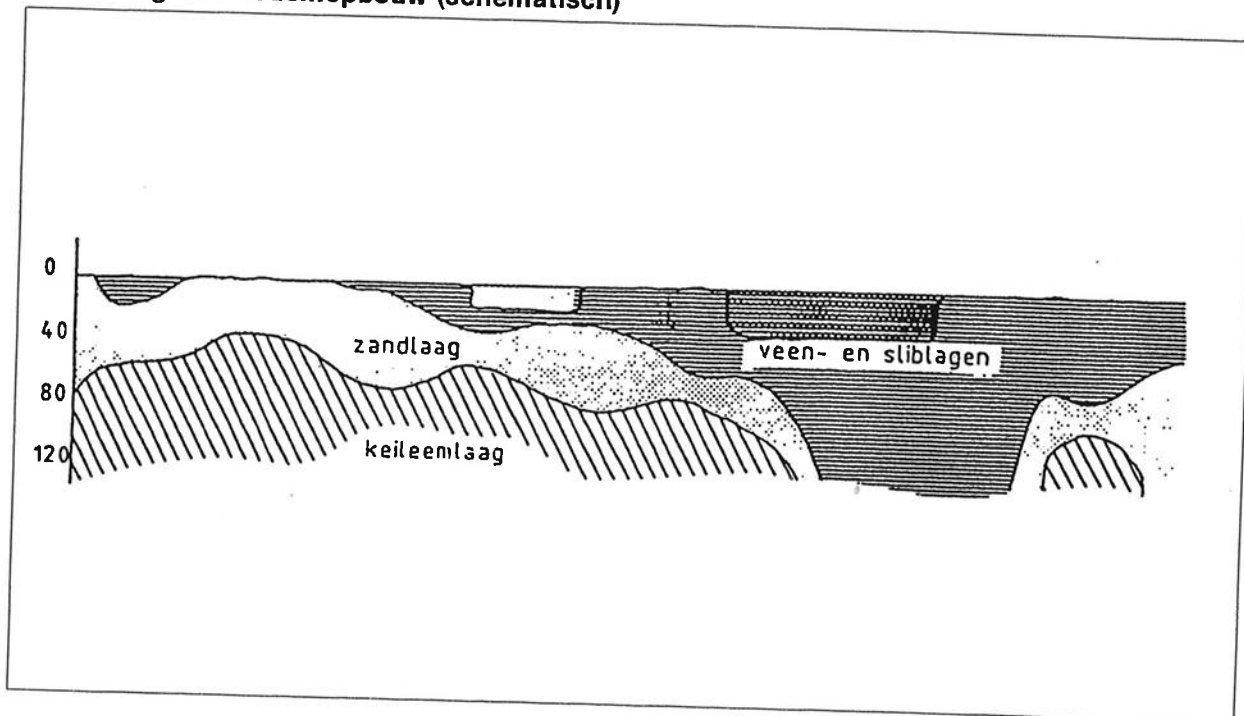
4.4. Bodem

4.4.1. Algemeen

De bodemopbouw in het onderzoeksgebied hangt nauw samen met de geologische ontstaansgeschiedenis van het gebied zoals hiervoor beschreven. In het onderzoeksgebied komen grofweg de volgende drie categorieën bodemtypen voor: veengronden, podzolgronden en eerdgronden.

Veengronden zijn in enkele terreinen met hoogveenrestanten en in beekdalen aanwezig. De podzolgronden liggen op de hoger gelegen keileem- en dekzandgebieden. Eerdgronden worden in Laaghalen aangetroffen op de oude bouwlandcomplexen (essen) en in sommige beekdalen. In afbeelding 4.7. is een schematische (oost-west) dwarsdoorsnede van de bodemopbouw weergegeven. Afbeelding 4.8. is een vereenvoudigde weergave van de bodemkaart. De bodemgesteldheid wordt in de volgende paragrafen nader beschreven.

Afbeelding 4.7. Bodemopbouw (schematisch)



4.4.2. Bodemgesteldheid

De bodemgesteldheid van het onderzoeksgebied is door de Cultuurtechnische Dienst onderzocht ten behoeve van de ruilverkaveling Hooghalen. Op basis van boringen in een rasternet van 100x100 meter zijn de volgende kaarten (schaal 1:10.000) opgesteld (Cultuurtechnische Dienst, 1969):

- diepte zandondergrond;
- leemdieptekaart;
- bijzondere lagenkaart.

Verder is voor de navolgende beschrijving gebruik gemaakt van de gegevens op de bodemkaart van het Staring Centrum (Staring Centrum, 1991).

In het kader van dit MER zijn de beschikbare gegevens geverifieerd, geactualiseerd en gecompleteerd in samenhang met andere aspecten als de geohydrologie en de geomorfologie. Hierbij zijn aanvullende boringen verricht tot 1.20 meter beneden maaiveld.

Op basis van de aldus verzamelde informatie zijn vijf kaarten samengesteld:

- veendiktekaart (afbeelding 4.9.);
- toplagenkaart (afbeelding 4.10.);
- zanddieptekaart (afbeelding 4.11.);
- leemdieptekaart (afbeelding 4.12.);
- grondwatertrappenkaart (afbeelding 4.13.).

veenlaag

In de lager gelegen gedeelten van het onderzoeksgebied (de in het noorden gelegen beekvlaktes) wordt bijna overal veen aangetroffen. De verspreiding en de dikte van deze veenlaag is aangegeven op de veendiktekaart (afbeelding 4.9.). Het dikste veenpakket (meer dan 120 à 150 centimeter) ligt in een strook langs het Witterdiep in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied. De bovenste 30 à 50 centimeter van de veenlaag is sterk veraard door de huidige ontwateringsmaatregelen. Een groot aantal percelen is in de loop der tijd bezand of gediepploegd, hetgeen heeft geresulteerd in een wat zandiger, maar nog sterk moerige bovenlaag. Voor het gehele noordelijk deel geldt dat de bovengrond een organisch stofgehalte heeft van meer dan 15% (zie afbeelding 4.10.).

Aan de basis van het veenpakket bevindt zich een 5 à 15 centimeter dikke, slecht waterdoorlatende smeerlaag of plasbodem, bestaande uit fijn verdeeld organisch materiaal, gemengd met klei en zeer fijn zand.

Ook op de hoger gelegen zandgronden in het zuiden en westen van het onderzoeksgebied heeft zich in de nattere laagten veen gevormd. Het merendeel van deze veen-, respectievelijk moerige gronden is ten gevolge van het gemakkelijk bereikbare zand kunstmatig voorzien van een bezandingsdek. Afhankelijk van de hoeveelheid opgebracht zand en het oorspronkelijk organische stofgehalte is de bovengrond hier humusarm (2,5 - 5% organische stof) tot humusrijk (5 - 15% organische stof) (zie afbeelding 4.10.). De dikte van het bezandingsdek varieert van 15 tot 50 centimeter.

zandlaag

De in het gebied aanwezige, zandige laag (afbeelding 4.8.) bevindt zich in het zuidelijk en westelijk deel direct aan de oppervlakte en duikt in noordelijke en oostelijke richting weg onder het aanwezig veenpakket. De diepte van de zandondergrond is weergegeven op afbeelding 4.10.

Op de plaatsen waar keileem in de ondergrond aanwezig is, wordt vaak een dunne laag (minder dan 20 centimeter) keizand aangetroffen die ook tot de zandlaag wordt gerekend. Dit keizand is ontstaan door verwerking van de keileem en bestaat uit slecht gesorteerd, door ijzer oranje gekleurd zand (fijn tot grof grindhoudend zand) dat zwak tot sterk lemig kan zijn. Soms is het keizandlaagje zo dun dat alleen nog een keienvloertje wordt waargenomen.

Het in het gebied aangetroffen zeer fijne tot matig fijne dekzand (M50, 110-180 μ m) is plaatselijk gelaagd door een afwisseling van zandige (0-10% leem) en zwak lemige (10 - 17% leem) dunne lagen. Duidelijk onderscheid tussen het leemarme, wat grovere Jonge Dekzand II (M50 circa 180 μ m) en het leemarme tot zwak lemige Jonge Dekzand I (M50 140-160 μ m) is niet te maken, omdat de dikte van de zandlaag over het algemeen gering is door het voorkomen van lemig keizand en keileem binnen de 120 centimeter onder maaiveld.

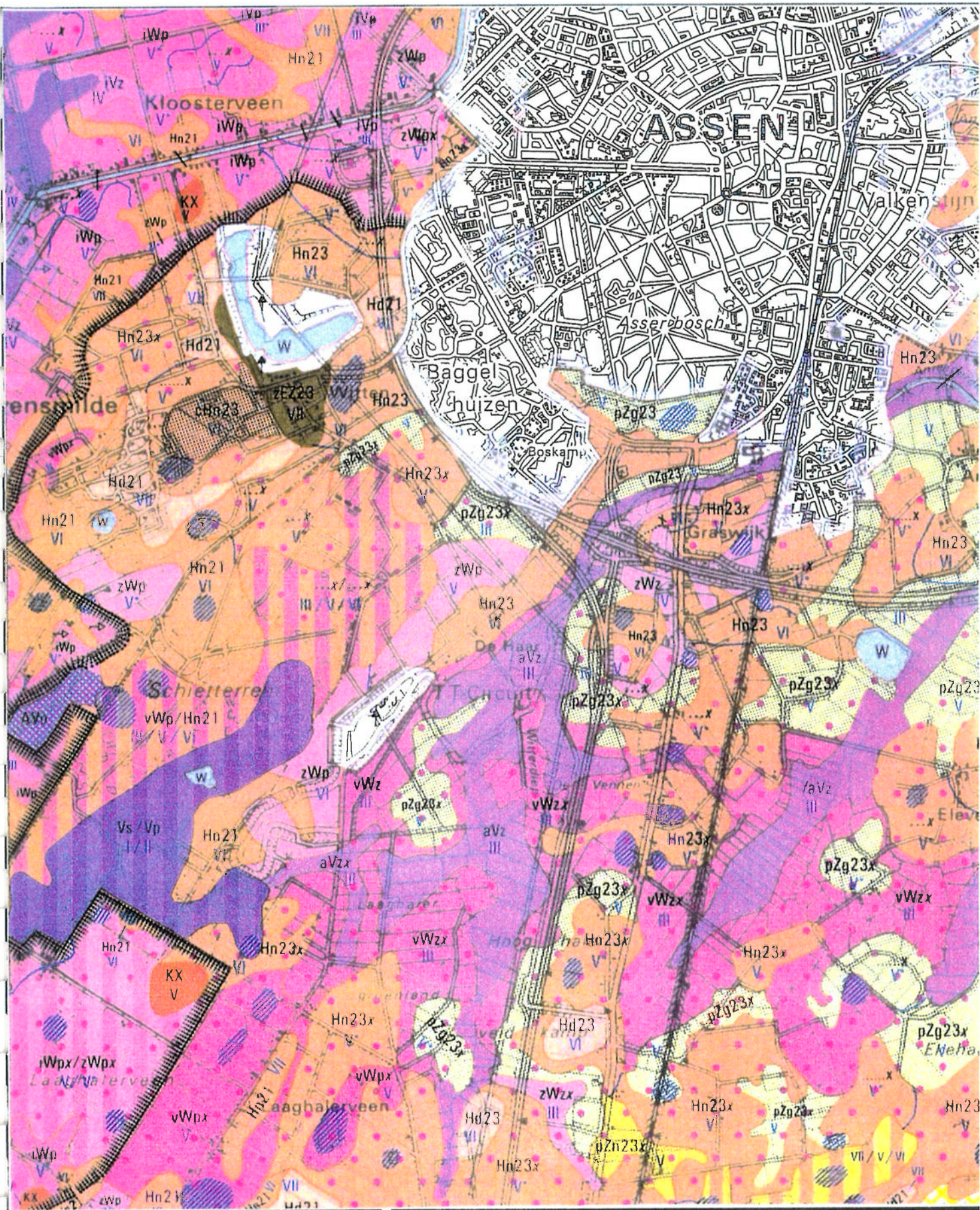
In de zuidelijk en westelijk gelegen zandgronden buiten het beekdal worden de bodemhorizonten van een podzolgrond waargenomen. Door de moderne intensieve landbewerkingsmethoden (egalisatie, ploegen) zijn echter vele podzolen onthoofd. Onder het veen gelegen podzolen zijn alleen in het hoger gelegen zuidelijk en westelijk gebied vastgesteld. Bij geen van de boringen is een verkitte podzol-B aangetroffen. De diepte waarop het humusloze gele zand begint, is aangegeven op de zanddieptekaart (afbeelding 4.11.). De toplaag van de aan het oppervlak voorkomende zandgronden heeft een organisch stofgehalte van 2,5 - 10%.

keileemlaag

De diepte waarop de keileemlaag (afbeelding 4.8.) begint varieert van circa 40 centimeter tot meer dan 120 centimeter beneden maaiveld. In het noordelijk deel van het onderzoeksgebied wordt de keileem in het algemeen niet aangetroffen binnen de 120 centimeter onder maaiveld (zie afbeelding 4.12.). In het zuidelijke deel begint de keileem meestal tussen de 80 en 120 centimeter - mv. In dit zuidelijke deel zijn drie stroken zichtbaar waar ook geen keileem binnen de 120 centimeter - mv is aangetroffen. Dit zijn de in de keileem uitgeschuurde smeltwaterdalen. De meest oostelijke strook is die van het beekdal (Witterdiep). In het meest zuidelijk deel van het gebied wordt de keileem aangetroffen op 40-80 centimeter - mv. De keileemlaag (grondmorenemateriaal, bestaande uit leem, grind en keien) is zeer grillig met betrekking tot de samenstelling: sterk zandige tot matig zware keileem (10-35% lutum). De keileem is grijs tot blauwgrijs gekleurd. De Drentse keileem is kalkloos en textureel een zavel, die niet lemig is ten aanzien van een hoog siltgehalte, maar in tegendeel juist zandig.

standaardbodemprofielen

Op grond van het voorgaande zijn voor het onderzoeksgebied negen standaardbodemprofielen onderkend (afbeelding 4.14.).



Bodemkaart *

Roadgevoende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

* Bron: Staring centrum

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

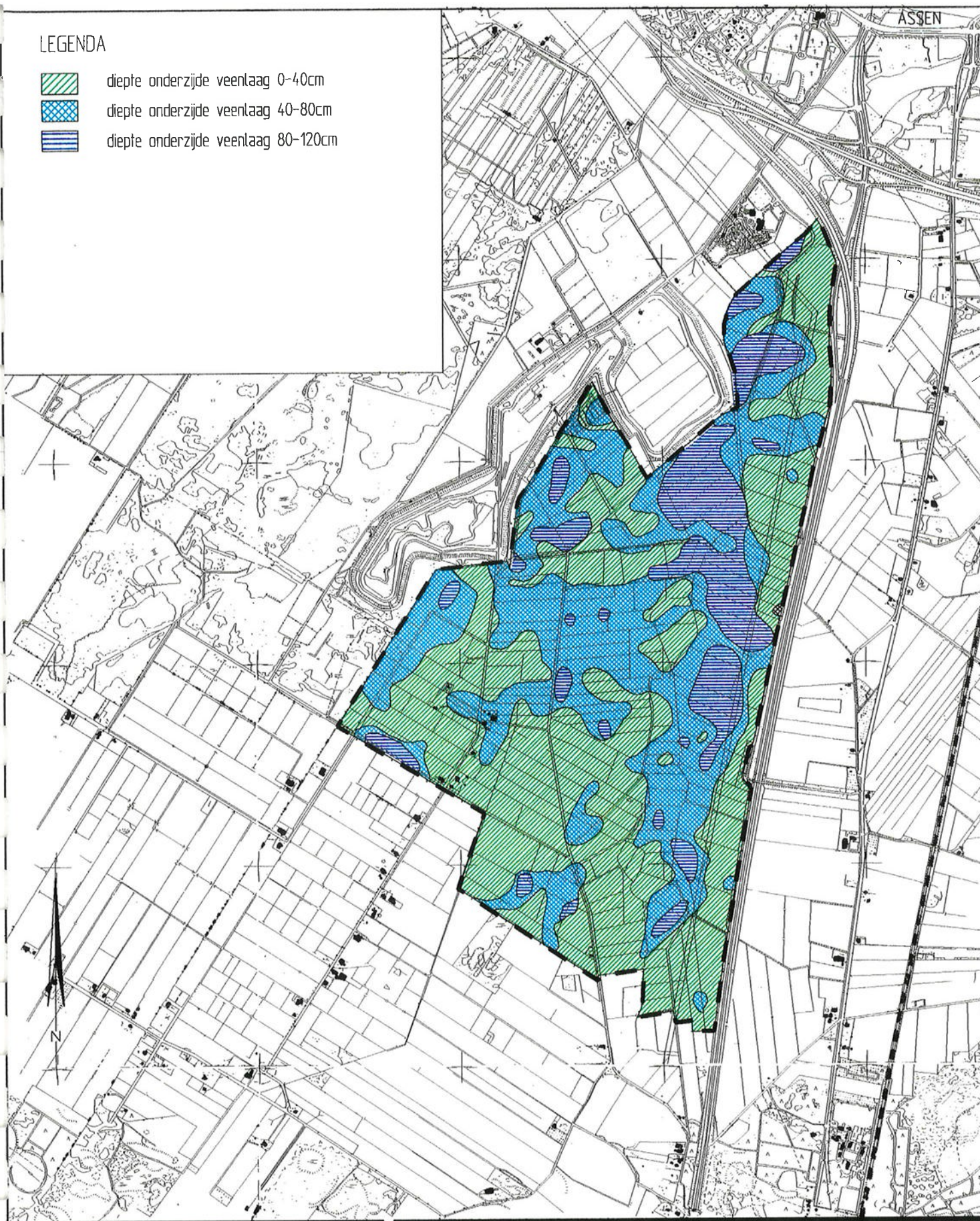
Celebrand
Datum JULI 1995

File
Formaat A4

Schaal
Afbeelding 4.8

LEGENDA

- diepte onderzijde veenlaag 0-40cm
- diepte onderzijde veenlaag 40-80cm
- diepte onderzijde veenlaag 80-120cm



Veendiktekaart

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
 landschapsarchitectuur
 en milieuplaning

Gefekend HAMR/VLOM

Datum JULI 1995

File VEENDIK.DWG

Formaat A4

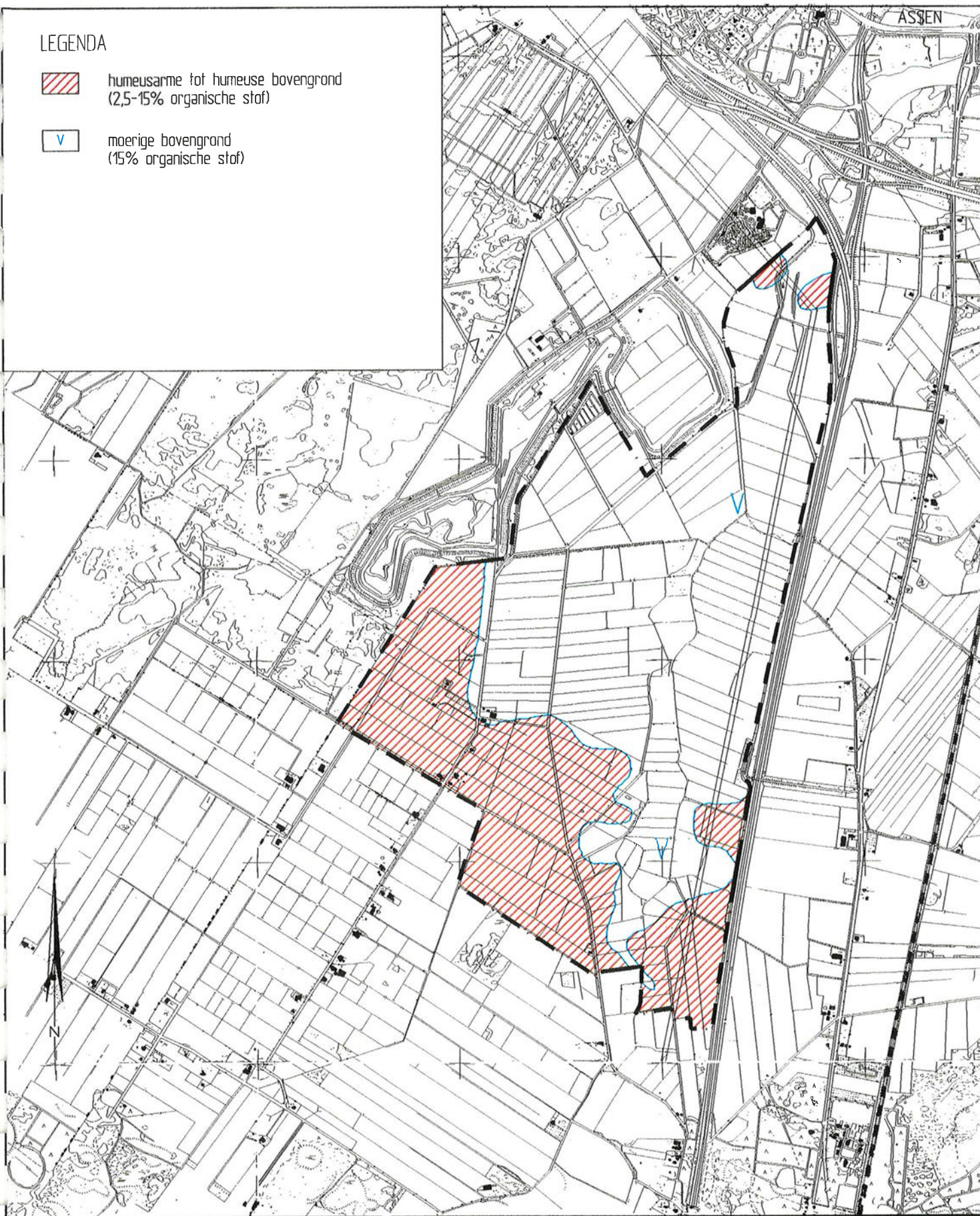
Schaal 1 : 25000

Afbeelding 4.9

LEGENDA

 humeusarme tot humeuze bovengrond
(2,5-15% organische stof)

 moerige bovengrond
(15% organische stof)



Toplagenkaart

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

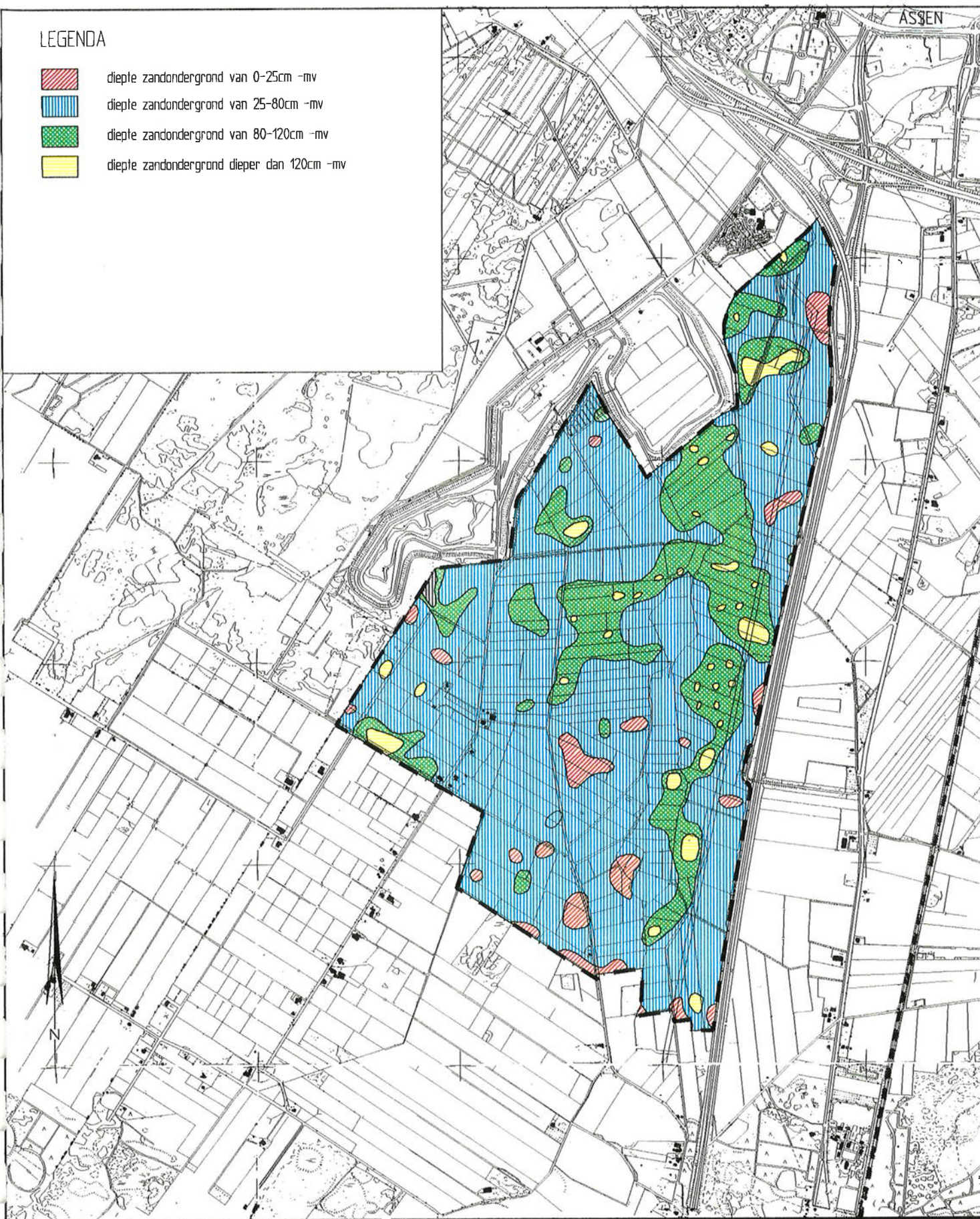
Gelekd HAMR/VLOM
Datum JULI 1995

File TOPLAGENDWG
Formaat A4

Schaal 1 : 25000
Afbeelding 4.10

LEGENDA

-  diepte zandondergrond van 0-25cm -mv
-  diepte zandondergrond van 25-80cm -mv
-  diepte zandondergrond van 80-120cm -mv
-  diepte zandondergrond dieper dan 120cm -mv



Zanddieptekaart

Roadgevend Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

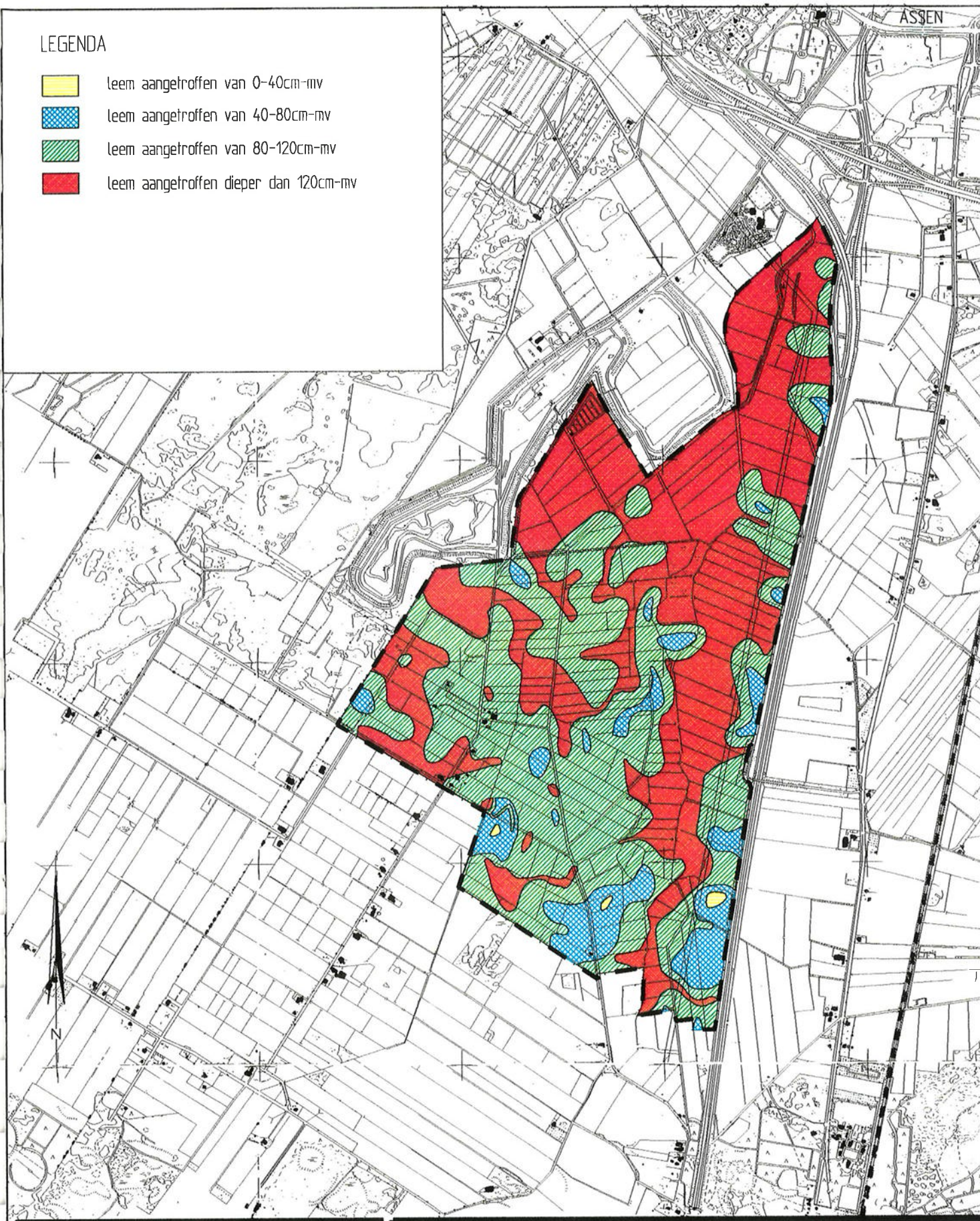
Getekend HAMR/VLOM
Datum JULI 1995

Fte ZANDIEP.DWG
Formaat A4

Schaal 1 : 25000
Afbetaling 4.11

LEGENDA

- leem aangetroffen van 0-40cm-mv
- leem aangetroffen van 40-80cm-mv
- leem aangetroffen van 80-120cm-mv
- leem aangetroffen dieper dan 120cm-mv



leemdieptekaart

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
 landschapsarchitectuur
 en milieuplaning

Getekend HAMR/VLOM
 Datum JULI 1995

File LEEMDEP.DWG
 Formaat A4

Schaal 1 : 25000
 Afbeelding 4.12

LEGENDA

I grondwatertrap I



Grondwatertrappenkaart

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

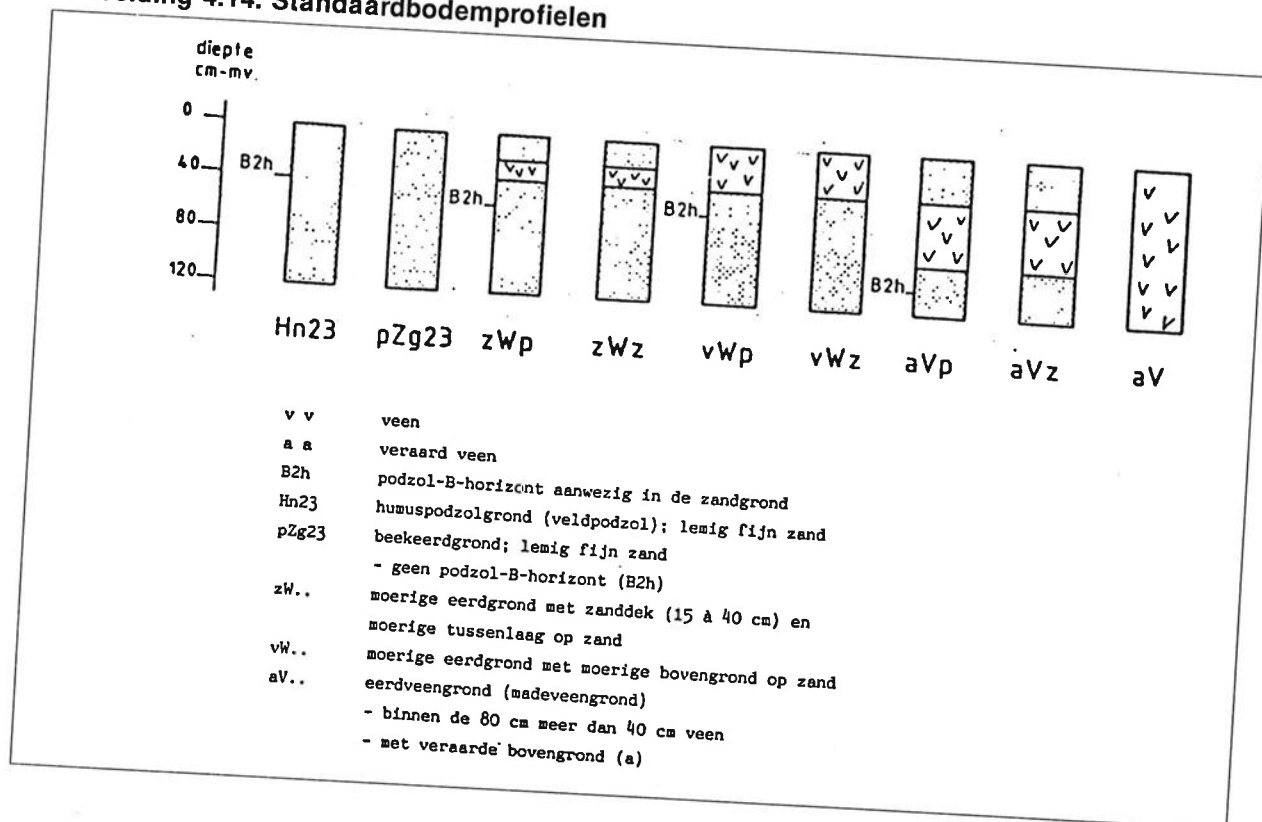
buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Geleend HAMR/VLOM
Datum JULI 1995

File GRONDWTR.DWG
Formaat A4

Schaal 1 : 25000
Afbeelding 4.13

Afbeelding 4.14. Standaardbodemprofielen



De benaming van deze profielen is conform de Stiboka-codering. In principe kan bij ieder bodemprofiel keileem worden aangetroffen binnen de 120 centimeter - mv.

4.4.3. Grondwatertrappen

De grondwaterstand en zijn fluctuaties zijn van grote betekenis voor de water- en luchthuishouding van de grond en nemen een belangrijke plaats in onder de factoren die bepalend zijn voor de beoordeling van de gebruikswaarde van de grond. Het toekennen van een grondwatertrap aan een grond wordt door middel van een schatting gedaan. Uit de profielopbouw en op basis van grondwaterstandmetingen wordt de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) afgeleid en daaruit de grondwatertrap. Verder is bij de bepaling van de grenzen gebruik gemaakt van landschappelijke en topografische kenmerken, zoals reliëf, bodemgebruik, slootwaterstanden en dergelijke. In dit MER is de onderstaande grondwatertrappenindeling gehanteerd.

Tabel 4.2. Grondwatertrappen

grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GHG)	(< 20)	(< 40)	< 40	> 40	< 40	40-80	> 80
gemiddeld laagste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GLG)	< 50	50-80	80-120	80-120	> 120	> 120	(>160)
grondwatertrap II, III, V en VII: droger deel van grondwatertrap II, III, V en VII							

(bron: Stiboka, 1987)

In het onderzoeksgebied zijn alleen de grondwatertrappen III, V en VI aangetroffen (zie afbeelding 4.13.). Grondwatertrap V kenmerkt zich door grote fluctuaties in de grondwaterstand.

4.4.4. Samenvatting bodemkundige situatie

Samengevat kan vastgesteld worden dat de ondiepe bodemopbouw in het onderzoeksgebied is gekarakteriseerd door het beekdalensysteem. In het beekdal van het Anreeperdiep en het Witterdiep is de keileemlaag weggeërodeerd en is een pakket fluvioperiglaciale zanden afgezet. Hierop heeft lokaal veenvorming plaatsgevonden. In het onderzoeksgebied worden hierdoor de volgende drie bodemtypen aangetroffen:

- veengronden (in de beekdalen);
- podzolgronden (op de hoger gelegen keileem- en dekzandgebieden);
- eerdgronden (bij Laaghalen op oude bouwlandcomplexen, essen en in sommige beekdalen).

In het onderzoeksgebied wordt een grote variatie in bodemtype en reliëf aangetroffen, voortvloeiend uit het beekdalen- en bouwlandcomplexenlandschap. Dit bepaalt mede de natuurwaarde van het gebied en een aantal omliggende natuurgebieden. Bij de planuitvoering is het daarom gewenst zo mogelijk terughoudend te zijn met profielverbetering en egalisatie. Zeer belangrijk hierbij is het handhaven van de keileemlaag. Deze is zeer bepalend voor de ontwateringstoestand en de kwel/inzigtssituatie.

4.5. Geohydrologie

4.5.1. Algemeen

Voor de geohydrologische modelstudie zijn gedurende één hydrologisch jaar de grondwaterstanden gemeten. Voor het gehanteerde model is vooral de relatie tussen het freatische grondwater boven de Formatie van Drente en het diepere grondwater (tweede en derde watervoerend pakket) van belang.

Om hierin inzicht te krijgen is een peilbuizenet opgesteld, waarbij zoveel mogelijk gebruik is gemaakt van reeds bestaande peilbuizen van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (DGV-TNO), peilbuizen van de waterschappen, van Staatsbosbeheer (SBB) en bestaande peilbuizen van het Ministerie van Defensie. Daarnaast zijn 25 nieuwe peilbuizen bijgeplaatst. Omdat de bestaande peilbuizen vooral onder de Formatie van Drente stonden, zijn 18 peilbuizen boven deze laag bijgeplaatst. Hiervan zijn er acht bij reeds bestaande buizen geplaatst om de relatie tussen het diepe- en het freatische grondwater te onderzoeken. Om dezelfde reden zijn er zeven peilbuis-paren (één ondiepe plus één diepe peilbuis) en tenslotte nog drie ondiepe peilbuizen geplaatst.

De peilbuizen zijn in 1988 tot en met 1990 twee maal per maand afgelezen volgens een landelijk gebruikelijk tijdschema, te weten op de 14e en 28e van elke maand. De resultaten van de peilbuizenmetingen zijn beschreven in een aparte notitie (Witteveen+Bos, 1992).

Aan de hand van de geologische beschrijving worden vier watervoerende pakketten onderscheiden en 3 slecht doorlatende lagen (zie afbeelding 4.2.). Door verschillende instanties worden de watervoerende lagen soms anders benoemd. Zo benoemt de provincie (Provincie Drenthe, 1985) de hiervoor genoemde vier watervoerende pakketten als één freatische watervoerende laag en drie watervoerende pakketten. De in dit MER gehanteerde indeling is identiek aan de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO, 1987).

4.5.2. Geohydrologische schematisatie

eerste watervoerende pakket

Het eerste watervoerend pakket bestaat uit de Formatie van Twente. Dit freatisch pakket heeft een maximale dikte van enkele meters. Het doorlaatvermogen (kD -waarde) bedraagt circa $5 \text{ m}^2/\text{dag}$.

eerste scheidende laag

De Formatie van Drenthe vormt de eerste scheidende laag. Plaatselijk wordt tot deze laag ook de beekleem gerekend, die na fluviatiele erosie in de plaats van de keileem is afgezet. De weerstand van dit pakket varieert tussen de 40 en 100 dagen (DGV-TNO, 1987). De weerstand van de plaatselijk aanwezige veenpakketten is relatief hoog: voor een veendikte van één tot twee meter is een weerstand van 2000 dagen aangehouden (Streefkerk, 1987).

Tussen Witten en Kloosterveen ontbreekt de eerste scheidende laag.

tweede watervoerende pakket

Dit pakket wordt gevormd door de Formatie van Eindhoven. Het doorlaatvermogen (kD-waarde), afhankelijk van de textuur van het zand (k-waarde) en de dikte van het pakket (D), varieert tussen de 25 en 300 m²/dag (Provincie Drenthe, 1985).

tweede scheidende laag

Deze laag wordt, indien aanwezig, gevormd door potklei-afzettingen. Afhankelijk van de dikte van de kleilaag varieert de weerstand van 25.000 tot 10.000 dagen (Provincie Drenthe, 1985).

derde watervoerende pakket

Het derde watervoerende pakket is de belangrijkste watervoerende laag in het gebied. Het pakket bestaat uit grof zand en varieert in dikte van 70 meter tot maximaal 120 meter. Het doorlaatvermogen van het pakket (kD-waarde) varieert van 1000 tot 3000 m²/dag (Provincie Drenthe, 1985).

derde scheidende laag

De top van de derde scheidende laag ligt in het modelgebied op circa NAP -110 m. De dikte varieert van zeven tot minder dan drie meter. Omdat de Formaties van Oosterhout en Scheemda bestaan uit fijnzandige afzettingen die relatief slecht doorlatend zijn ten opzichte van het bovenliggende watervoerend pakket, is de bovenzijde van de derde scheidende laag als geohydrologische basis gekozen.

Het onderliggende vierde watervoerend pakket bestaat uit fijn tot grof zand. De onderzijde van dit pakket wordt begrensd door afzettingen behorend tot de Formatie van Breda op circa NAP -225 meter (DGV-TNO, 1987).

4.5.3. Geohydrologische kenmerken

wateronttrekkingen

Door de N.V. Waterleidingmaatschappij "Drenthe" (WMD) wordt in Assen grondwater onttrokken uit het derde watervoerend pakket tussen 70 en 120 meter onder maaiveld. Het wingebed ligt tussen de Loonerstraat en de Europaweg-Oost, ten oosten van Assen. De capaciteit van het pompstation Assen bedraagt 4,7 miljoen m³/jaar. Ten oosten van Beilen wordt grondwater onttrokken door het pompstation Beilen van Waterleidingmaatschappij "Drenthe". Het grondwater wordt gewonnen tussen de 35 en 75 meter onder maaiveld. De capaciteit van de inrichting is 3,9 miljoen m³/jaar (VEWIN).

Voor industriële doeleinden wordt in Assen circa 400.000 m³ grondwater per jaar onttrokken. In Beilen is dit circa 3.000.000 m³ per jaar (Bouwhuis, 1989). Volgens informatie van de provincie komen in het gebied verder geen grote onttrekkingen voor. Ten behoeve van berekening voor de landbouw is in het ruilverkavelingsgebied 'Laaghalen' in 1986 circa 50.000 m³ grondwater onttrokken. Dit grondwater wordt onttrokken op een diepte van NAP - 35 m tot NAP - 50 m (Bouwhuis, 1989).

stromingsrichting

Regionaal is de stroming van het grondwater in het modelgebied zowel freatisch als in het tweede en derde watervoerend pakket noordwestelijk gericht. In het zuidelijk deel van het modelgebied is de stroming van oost naar west gericht; verder naar het noorden verloopt de stroming meer noordwaarts (Bouwhuis, 1989). In het onderzoeksgebied vindt echter duidelijk beïnvloeding plaats door de onttrekking van de WMD in Assen waardoor in de omgeving een noordoostelijk gerichte stroming ontstaat.

kwel en wegzijging

De stijghoogte in het freatisch pakket volgt vrij goed de topografie van het gebied en kan van plaats tot plaats sterk verschillen. De stijghoogte in het onderliggende grofzandige

pakket vertoont ruimtelijk gezien slechts een geringe variatie. Het noordelijk deel van het modelgebied is een kwelgebied. Hier bevindt zich het beekdal van het Witterdiep en het aangrenzende Geelbroek. Het gebied dat globaal is gelegen ten zuiden van Hooghalen wordt gekarakteriseerd als een inziingsgebied (Bouwhuis, 1989).

4.5.4. Samenvatting geohydrologie

Samengevat wordt in het onderzoeksgebied de volgende geohydrologische schematisatie aangetroffen:

- 1^e watervoerend pakket (Formatie van Twente);
- 1^e scheidende laag (Formatie van Drenthe, ontbreekt ter plaatse van de beekdalen);
- 2^e watervoerend pakket (Formatie van Eindhoven);
- 2^e scheidende laag (Formatie van Peelo, potklei lokaal aanwezig);
- 3^e watervoerend pakket (Formatie van Urk en Harderwijk);
- geohydrologische basis (Formatie van Breda).

De regionale grondwaterstroming in het onderzoeksgebied is noordwestelijk gericht (zowel freatisch als in het tweede en derde watervoerend pakket).

Het noordelijk deel van studiegebied is een kwelgebied (Witterdiep en Geelbroek), het zuidelijk deel is een inziingsgebied.

De natuurwaarde van een aantal natuurgebieden in het onderzoeksgebied wordt bepaald door de bodemkundige, geohydrologische en waterhuishoudkundige situatie. Voor de instandhouding van deze natuurgebieden is het van belang de situatie met betrekking tot bodemopbouw, geohydrologie en waterhuishouding zoveel mogelijk ongewijzigd te laten.

4.6. Waterhuishouding

4.6.1. De waterhuishoudkundige situatie

De waterhuishoudkundige situatie is weergegeven in afbeelding 4.15. Het onderzoeksgebied ligt voor het grootste deel binnen de grenzen van het Waterschap Drentsche Aa. Hierbij is met name van belang de aanwezigheid van het Witterdiep, die de afwatering van het gebied verzorgt. Het Witterdiep gaat over in het Anreepdiep dat uitmondt in de Drentsche Aa. Het Witterdiep met zijn zijtakken is niet het gehele jaar watervoerend. In de zomermaanden kunnen bepaalde delen droogvallen. Door stuwen wordt het waterpeil gereguleerd.

De grondwaterstanden op de nattere gronden kunnen tot op zekere hoogte worden gereguleerd door detailontwatering: de ontwateringsmiddelen op de kavel. Deze bestaat in hoofdzaak uit het slotenpatroon. Dit patroon is over het algemeen vrij dicht in de veenontginningen en de laaggelegen zandgronden. De kavelsloten zijn overigens gering van afmeting. Plaatselijk komt buisdrainage voor. Daar waar keileem in de bodem voorkomt is in het dal van het Witterdiep de detailontwatering moeilijk te verbeteren; ook de invloed van kwel doet zich daar gelden. Elders in het gebied kunnen bij aanwezigheid van keileem en in ingesloten laagtes schijngrondwaterstanden ontstaan waardoor deze gronden in de winter erg nat zijn.

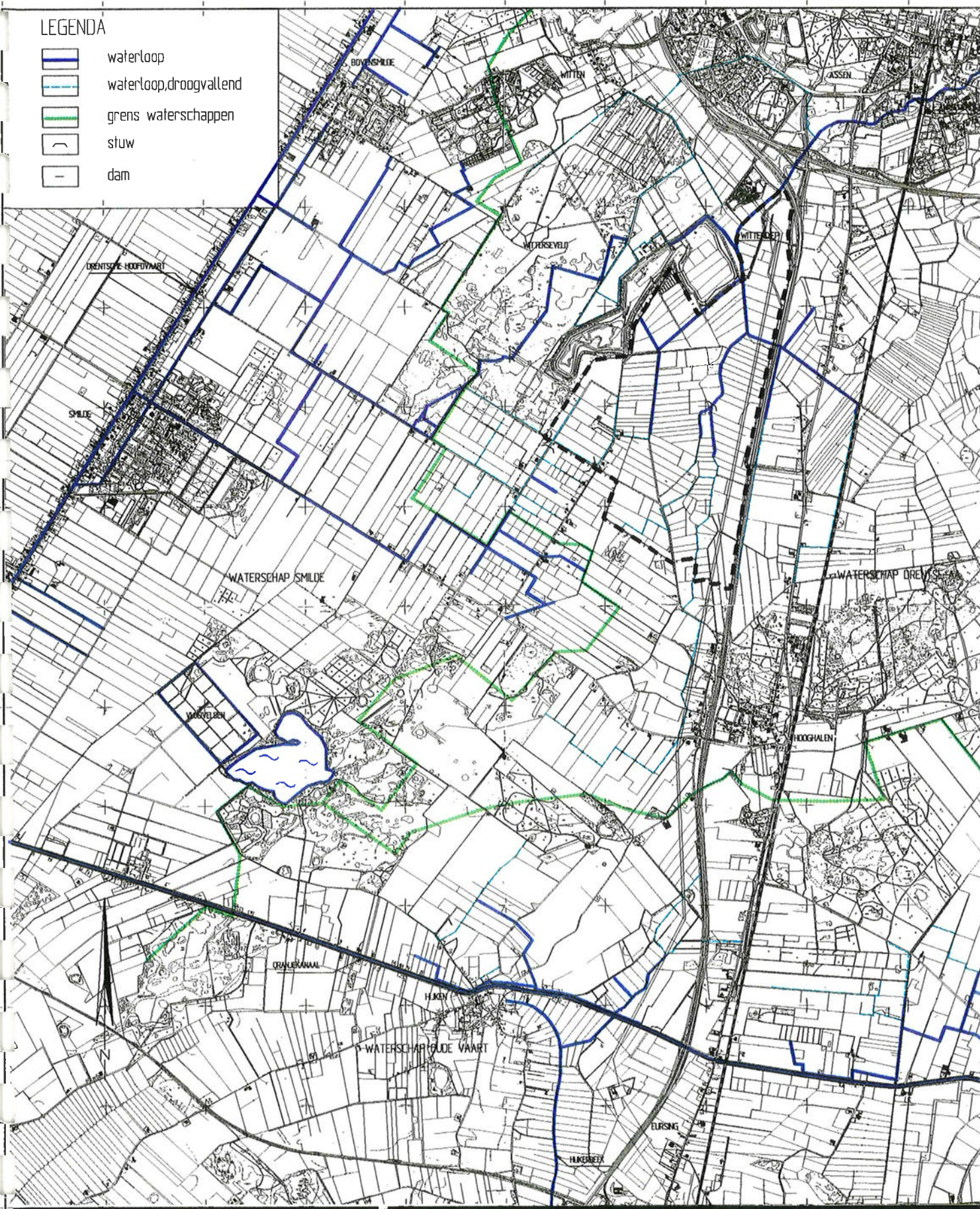
Aan de westzijde van het onderzoeksgebied ligt het Waterschap Smilde. Het peil in dit gebied wordt geregeld door wateraanvoer, dan wel afvoer vanuit de Drentsche Hoofdvaart. Het waterpeil in de Drentsche Hoofdvaart is hoger dan de grondwaterstand en heeft hierdoor een infiltrerende werking (Provincie Drenthe, 1988).

In het kader van de ruilverkaveling Smilde is een nieuw gemaal nabij de Drentsche Hoofdvaart gebouwd. De waterpeilen in het gebied variëren tussen NAP + 12,00 en 12,50 m. In het gebied is weinig bekend over eventuele aanwezige drainage. Berekening vindt slechts plaats in uitzonderlijke droge perioden. Alleen bij de aanwezige droogbloementeeft in het gebied wordt iets meer berekend. Ten gevolge van krimp en mineralisatie vindt in het gebied maai-veldsdaling plaats.

Het gebied ten zuiden van Hooghalen valt onder het waterschap 'Oude Vaart'. De afwatering vindt plaats via de Hijkerbeek (Bouwhuis, 1989). Deze beek maakt deel uit van het stroomgebied de Beiler- en Oude Vaart. De waterscheiding tussen het beeksysteem van de Beiler- en Oude Vaart enerzijds en van de Drentsche Aa anderzijds loopt globaal over de Haleressen.

LEGENDA

-  waterloop
-  waterloop, droogvallend
-  grens waterschappen
-  stuw
-  dam



Waterhuishoudkundige situatie

Roodevande Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
 landschapsarchitectuur
 en milieuplaning

Getekend HAMR/VLOM
 Datum JULI 1995

File WATERHWDWG
 Formaat A4

Schaal 1 : 50000
 Afbeclding 4.15

Deze waterscheiding heeft regionale betekenis. Een zijtak van de Hijkerbeek loopt via een onderlijder onder het Oranjekanaal door. Het waterpeil in het Oranjekanaal ligt hoger dan de plaatselijke grondwaterstand.

Waterhuishoudkundig gezien is de situatie ter plaatse van het Witterveld van groot belang. In dit infiltratiegebied zijn tijdens de Tweede Wereldoorlog loopgraven en een tankgracht aangelegd, waardoor de afwatering uit het gebied toenam. Door de beheerder van het Witterveld (gemeente Assen) zijn inmiddels maatregelen getroffen om de ontwatering van het gebied tegen te gaan. De loopgraven zijn grotendeels gedicht en in de tankgracht zijn dammen aangelegd. Op een aantal plaatsen kan het water in zeer natte perioden langs de dammen stromen.

Na het afdammen van de tankgracht ontstond wateroverlast op het (gedraineerde) parkeerterrein ten westen van het T.T.-circuit. Deze overlast is opgeheven door het graven van een sloot op de grens van het Witterveld en het parkeerterrein. Deze sloot watert af in noordelijke richting.

huidige waterlopen

Het huidige waterloopensysteem (zie afbeelding 4.15.) kan worden gesplitst in twee deelgebieden, die samenkomen in de noordpunt van het geplande oefenterrein.

Te onderscheiden zijn twee groepen waterlopen:

Groep 1. waterlopen I', I, I'', II, II', III en IV;

Groep 2. waterlopen V', V, VI, VII, VIII, IX, X en XI.

Groep 1 omvat onder meer het Witterdiep, de afvoer vanuit het oosten onder Rijksweg 28 door en de afwatering van het natuurgebied Laaghalerveen en het noordelijke Laaghalerveld.

Groep 2 omvat de afwatering van het westelijke Laaghalerveen (voorzover behorende tot het gebied van het Waterschap Drentsche Aa) en het westelijke deel van het geplande oefenterrein.

4.6.2. Waterhuishoudkundig beleid en maatregelen

In het Waterkwaliteitsplan Drenthe (Provincie Drenthe, 1988) wordt het Witterveld ingedeeld in de categorie "Wateren in natuurgebieden (groter dan 100 ha)". Hieraan is de specifieke natuurfunctie "Hoog niveau" meegegeven. Aan het Witterdiep is geen specifieke natuurfunctie toegekend. Wel geldt dat het Witterdiep onderdeel uitmaakt van het stroomgebied van de Drentsche Aa. Aan vrijwel het gehele stroomgebied van de Drentsche Aa is de specifieke natuurfunctie "hoog niveau" toegekend.

In het voorgaande is reeds vermeld dat binnen het beheersgebied van het Waterschap Smilde de watergangen op peil worden gehouden door het inlaten van water vanuit de Drentsche Hoofdvaart. In het zogeheten Tus-10-plan (Provincie Drenthe, 1988) is de mogelijkheid opgenomen om via het Waterschap Smilde dit water tevens in te laten in het gebied van het Waterschap Drentsche Aa. In het provinciaal en rijksbeleid is deze uitbreiding van wateraanvoermogelijkheden niet voorzien. Dit in verband met de mogelijke nadelige beïnvloeding van het beekdalsysteem van de Drentsche Aa als gevolg van het inlaten van gebiedsvreemd water.

4.6.3. Samenvatting waterhuishouding

Samengevat kan gesteld worden dat het onderzoeksgebied grotendeels binnen de grenzen van het Waterschap Drentsche Aa valt. Het Witterdiep verzorgt de afwatering van het gebied (afwatering via het Anreeperdiep naar de Drentsche Aa). Het Witterdiep en de zijtakken zijn niet het gehele jaar watervoerend (in de zomer kunnen bepaalde delen droogvallen).

In de nattere delen van het gebied wordt de grondwaterstand lokaal gereguleerd door detailontwatering zoals een dicht slotenpatroon of buisdrainage. Daar waar keileem in de bodem voorkomt is de detailwatering moeilijk te verbeteren (hoge grondwaterstand).

Aan het Witterdiep is geen specifieke natuurfunctie toegekend. Wel geldt dat het Witterdiep onderdeel uitmaakt van het stroomgebied van de Drentsche Aa. Aan vrijwel het gehele stroomgebied van de Drentsche Aa is de specifieke natuurfunctie "hoog niveau" toegekend. Doordat het Witterdiep afwatert op het stroomgebied van de Drentsche Aa is kwaliteit van

het afgevoerde water zeer belangrijk. Een mogelijke kwaliteitsverslechtering dient te worden voorkomen. Zoals eerder opgemerkt wordt de natuurwaarde van natuurgebieden bepaald door de bodemkundige, geohydrologische en waterhuishoudkundige, geohydrologische en waterhuishoudkundige situatie. Hierbij moet vooral worden gedacht aan het handhaven van de hoge grondwaterstand, kwelsituatie en seizoensgebonden fluctuatie.

4.7. Geluid

4.7.1. Algemeen

Als relevante geluidsbronnen zijn in de huidige situatie te onderscheiden:

- het wegverkeersgeluid van de A28, de Rijksweg Assen-Hoogeveen;
- het wegverkeer op de lokale wegen rond het gebied;
- het railverkeersgeluid van de spoorlijn Assen-Hoogeveen v.v.;
- het schietgeluid van het bestaande schietterrein Witten;
- het race-circuit van de Stichting Circuit van Drenthe;
- overige bronnen.

4.7.2. Beschrijving geluidsbronnen

wegverkeersgeluid van de A28

De totale etmaalintensiteit op de A28 bedraagt in de huidige situatie circa 29.000 motorvoertuigen (mvt) per etmaal. De gemiddelde uurintensiteit in de dag- en in de nachtperiode worden vermeld in de tabellen 4.3. en 4.4. Tabel 4.5. geeft de berekende geluidscontouren. De contourafstanden zijn berekend met de standaard rekenmethode I.

Tabel 4.3. Gemiddelde uurintensiteiten wegverkeer A28 Assen-Hoogeveen v.v. in de dagperiode (van 07.00 tot 19.00 uur) in het jaar 1991

motorvoertuigcategorie	gemiddelde rijsnelheid (km/h)	gemiddelde uurintensiteit (mvt/h)
lichte mvt	115	1.625
middelzware mvt	90	134
zware mvt	90	152
totaal	--	1.911

Tabel 4.4. Gemiddelde uurintensiteiten wegverkeer A28 Assen-Hoogeveen v.v. in de nachtperiode (van 23.00 tot 07.00 uur) in het jaar 1991

motorvoertuigcategorie	gemiddelde rijsnelheid (km/h)	gemiddelde uurintensiteit (mvt/h)
lichte mvt	115	203
middelzware mvt	90	20
zware mvt	90	62
totaal	--	285

Tabel 4.5. Geluidscontourafstanden Rijksweg A28, verkeersgegevens 1991. Waarneemhoogte = 5.0 meter; (waarneemhoogte van 1.5 meter)

contourwaarde LAeq in dB(A)	contourafstand tot de weg (in meters)			
	weghoogte 0 meter		(weghoogte 5 meter **)	
	dagperiode	nachtperiode	dagperiode	nachtperiode
65	57	17	87	22
60	152	39	189	57
55	255	86	373	132
50	508 (420)	181	689 (573)	272
45	943	366	1191	517
40	1570	709 (603)	1893	924 (794)

* zonder straftoeslag

** verhoogde wegligging A28 nabij Assen

De berekende geluidscontouren ten gevolge van het wegverkeer staan weergegeven (in de dag- en nachtperiode) in de afbeeldingen 4.16. en 4.17. De nachtsituatie is bepalend voor de etmaalwaarde³⁾ van de geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer.

De geluidscontouren presenteren de geluidssituatie zoals die bij de maatgevende verkeersintensiteiten, meewindcondities en na aftrek van een gestandaardiseerde meteocorrectieterm met metingen kan worden bepaald. Bij de berekeningen is geen rekening gehouden met de extra geluidsdemping ten gevolge van geluidvoortplanting door bossen en afscherming ten gevolge van woonwijken en dergelijke. Berekend zijn zogenaamde "poldercontouren" met een gemiddelde bodemabsorptie van 90%. Ten gevolge van demping door bossen en afscherming kan het immissieniveau plaatselijk lager zijn dan de berekende waarden.

wegverkeersgeluid op de lokale wegen

In het onderzoeksgebied zijn de volgende lokale wegen aanwezig: Graswijk (oude Rijksweg), De Haar/Haarweg, Bedeldijk, Witterhaar, Witterbroek en de Boemarkeweg. De verkeersintensiteit op de oude Rijksweg bedraagt circa 4.800 mvt/etmaal. (Bron: gemeente Assen). Van de overige wegen zijn geen exacte verkeersgegevens bekend. Naar verwachting is de verkeersintensiteit op de wegen Witterbroek en Boemarkeweg zeer beperkt (maximaal een paar honderd motorvoertuigen per etmaal). De verkeersintensiteit op het Witterhaar is kleiner dan 1.500 motorvoertuigen/etmaal. De wegen De Haar/Haarweg/Bedeldijk vormen de ontsluitingsweg naar onder andere het Verkeerspark. Exacte verkeersgegevens zijn niet bekend.

railverkeersgeluid van de spoorlijn Assen-Hoogeveen v.v.

De spoorlijn Assen-Hoogeveen v.v. loopt op circa 900 meter afstand ten oosten van de A28. Het zogenoemde emissiegetal van dit traject is in tabel 4.6. weergegeven.

Tabel 4.6. Emissiegetallen spoorweg Assen-Hoogeveen v.v. (Ministerie VROM: Akoestisch spoorboekje)

traject (km stand)	emissiegetal in dB(A)		
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
48.000	82	82	79

In tabel 4.7. zijn de berekende afstanden weergegeven van de 65, 60, 55, 50, 45 en 40 dB(A)-contouren tot het hart van de spoorlijn voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode en bij een waarneemhoogte van 5.0 meter opgenomen. De contourwaarden zijn berekend

³⁾ De etmaalwaarde wordt bij wegverkeersgeluid bepaald door de hoogste van de volgende 2 waarden:
- geluidsniveau in de dagperiode;
- geluidsniveau in de nachtperiode + 10 dB(A).

met Standaard Rekenmethode I voor een absorberende bodem ('poldercontouren').

Tabel 4.7. Afstand geluidscontouren tot hart spoorlijn Assen-Hoogeveen in meters. Waarneemhoogte 5.0 meter; (1.5 meter)

contourwaarde in dB(A) *	afstand contour - hart spoorlijn in meters		
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
65	38	38	22
60	82	82	52
55	166	166	110
50	320 (272)	320	217
45	580	580 (533)	409
40	957	957	718 (699)

* zonder straftoeslag van 5 en 10 dB(A) voor de avond- en nachtperiode

schietgeluid van het bestaande schietterrein Witten

Ten noorden van het onderzoeksgebied ligt het schietterrein Witten dat eigendom is van het Ministerie van Defensie.

Voor de inrichting werd in verband met herinrichting (onder andere het aanbrengen van de overkapping van nulpunt in 1987) door het Ministerie van Defensie een Hinderwetvergunning aangevraagd. Deze vergunning werd door Gedeputeerde Staten van de provincie Drenthe verleend, maar in 1990 door de Raad van State vernietigd. In de thans vigerende vergunning (1967) zijn geen geluidsvoorschriften opgenomen.

Voor de beschrijving wordt uitgegaan van de huidige inrichtingssituatie, alsmede van de gebruikssituatie zoals die geldt, met in acht name van de gemaakte afspraken tussen het Ministerie van Defensie, de provincie Drenthe en omwonenden. Dit betekent dat er op dit moment weer in het vrije veld wordt geschoten buiten de overkapping.

TNO heeft in opdracht van het Ministerie van Defensie een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidsbelasting van het Witterveld (Akoestisch onderzoek naar de geluidsbelasting van Witterveld, TPD-HAG-RPT-940122, 31 maart 1995). In dit onderzoek is zowel de geluidsbelasting van het schietterrein Witten als de geluidsbelasting van het TT-circuit Assen van het Witterveld bepaald. Tabel 4.8. geeft de belangrijkste uitgangspunten.

Tabel 4.8. Typering en gebruik schietterrein Witten

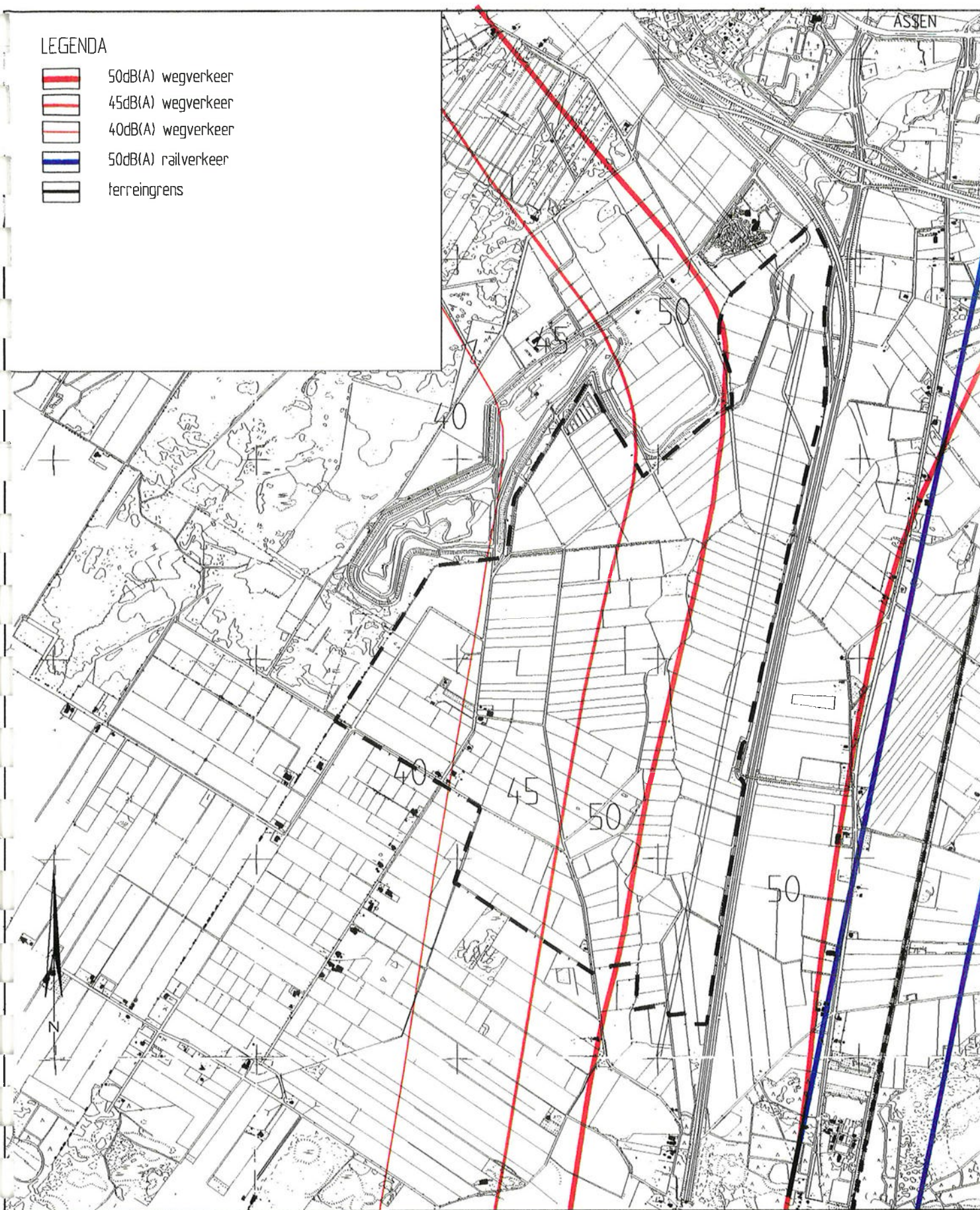
aanduiding	type schietbaan	gebruik
B1	zesvoudige 25 meter schermenschietbaan voor handvuurwapens (mitrailleurs en dergelijke)	geen gebruik
B6	miniatuurschietbaan (MSB)	geen gebruik
B2 t/m B5	4-10 voudige schietpunten voor handvuurwapens, pistoolmitrailleurs en mitrailleurs	schieten op vaste doelen op 10, 15, 20, 25, 100, 200 en 300 meter
B7	enkelvoudige oefengeweergranaatbaan	incidenteel
B8	handgranaatbaan	incidenteel
B9	enkelvoudige oefengranaatbaan	incidenteel

Over het gebruik van de banen kan het volgende worden opgemerkt:

- Schietoefeningen vinden plaats op werkdagen vanaf 08.00 uur.
- Schieten bij duisternis vindt plaats maximaal acht keer per maand tot vier uur na zonsondergang doch tot maximaal 24.00 uur.
- Schieten op zaterdag vindt plaats door burgerschietverenigingen maximaal één keer per veertien dagen tussen 09.00 uur en 17.00 uur.
- Er wordt niet geschoten bij oostenwind (bij windsnelheden boven twee Beaufort).
- De handgranaatbaan B8 wordt incidenteel gebruikt (circa drie à vier keer per jaar vanaf

LEGENDA

-  50dB(A) wegverkeer
-  45dB(A) wegverkeer
-  40dB(A) wegverkeer
-  50dB(A) railverkeer
-  terreingrens



Geluidcontouren A28 en railverkeer
 waarneemhoogte 5 meter dagperiode

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
 landschaparchitectuur
 en milieuplaning

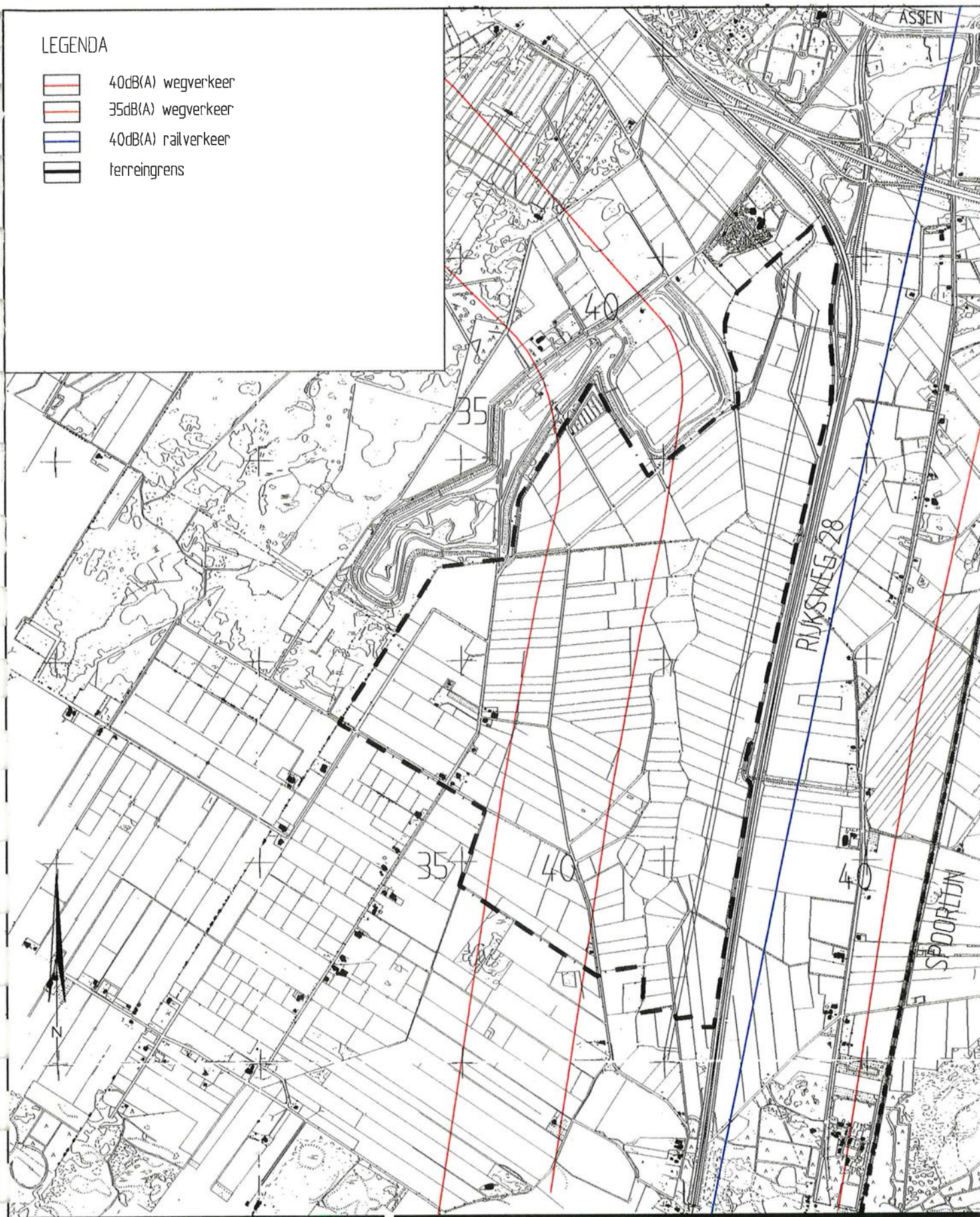
Geleend HAMR/VLOM
 Datum JULI 1995

File A28DAGDWG
 Formaat A4

Schaal 1 : 25000
 Afbeelding 4.16

LEGENDA

-  40dB(A) wegverkeer
-  35dB(A) wegverkeer
-  40dB(A) railverkeer
-  terreingrens



Roodevande Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
 landschapsarchitectuur
 en milieuplaning

Geluidcontouren A28 en railverkeer
 waarneemhoogte 5 meter nachtperiode

Gefekend HAMR/VLOM
 Datum JULI 1995

File A28NACHT.DWG
 Formaat A4

Schaal 1 : 25000
 Afbeelding 4.17

09.00 uur. De banen B7 (Oefengeweer granaatbaan) en B9 (oefengranaatbaan) worden eveneens zeer incidenteel gebruikt.

Voor de berekening van de geluidsbelasting op het Witterveld ten gevolge van het schieten op het schietterrein is uitgegaan van het gebruik van de wapens FAL, MAG, UZI en Glock op de banen 2 tot en met 5. Het geluid van het schieten op baan 1 is voor de geluidsbelasting op het Witterveld niet van belang.

Voor de bepaling van de geluidsbelasting op het Witterveld is in het TNO-rapport het schietgeluid onderscheiden in twee componenten, namelijk het mondingsgeluid en het kogelgeluid. Het blijkt dat voor de wapens FAL en MAG het niveau van het mondingsgeluid in het Witterveld veel hoger ligt dan het niveau van het kogelgeluid. Voor de UZI is daarentegen het kogelgeluid bepalend voor de totale geluidsbelasting. De geluidsbelasting door schietgeluid is uitgedrukt in het "Rating Sound Level". Vlakbij de schietbaan, op 100 m vanaf het einde van de baan, bedraagt het rating sound level ongeveer 80 dB(A). Aan de zuidzijde, op ongeveer 4 km van de schietbaan, is het rating sound level gedaald tot 47 dB(A).

De geluidsbelasting op het Witterveld ten gevolge van het normaal gebruik van het TT-circuit, als etmaalwaarde van het equivalent geluidsniveau, ligt tussen de 55 en 65 dB(A).

geluid van het racen op het circuit van Stichting Circuit van Drenthe

Het racecircuit van de Stichting Circuit van Drenthe ligt ten noordwesten van het onderzoeksgebied. Omdat een gedeelte van het circuit als openbare weg wordt gebruikt, heeft het circuit, indien er geen activiteiten plaatsvinden, niet de status van permanent circuit. In het kader van de Wet geluidhinder wordt het bestaande circuit derhalve niet als A-inrichting aangemerkt. Een onderzoek naar de milieu-effecten van de huidige activiteiten op het circuit is uitgevoerd door Grontmij in opdracht van de gemeente Assen (Assen, 1992). Op basis van dit rapport is de akoestische uitstraling van het circuit berekend.

Activiteiten:

- motorraces inclusief trainingen en cartraces (incidenteel);
- motorcross op terrein in de zuidlus;
- overige (zoals races met antieke motoren, autoshow's, en dergelijke; deze zijn in akoestische zin niet relevant).

Tabel 4.9. geeft het overzicht van het huidige gebruik van het TT-circuit

Tabel 4.9. Gebruik van het TT-circuit in dagen per jaar (1990)

	zaterdag	zondag	werkdagen	totaal
1. speedweek	1	5		6
2. training en races	16	11	1	28
3. crosswedstrijden en trainingen	1 à 2	11 à 12	vrije training, niet op maandag	14*
4. overig gebruik	7	6	17	30
totaal gebruik	circa 26	circa 29	circa 23*	78*

* exclusief vrije trainingen crossterrein

Op basis van de gebruiksgegevens zijn door de Technisch Fysische Dienst TNO en TU Delft (Technische Fysische Dienst, 1991) berekeningen uitgevoerd met een globaal karakter. De berekende geluidscontouren voor de situatie tijdens de speedweek (circa zes dagen per jaar) staan vermeld in afbeelding 4.18.

De berekende geluidscontouren voor de situatie tijdens trainingen en kampioenswedstrijden (circa 28 dagen per jaar) zijn weergegeven in afbeelding 4.19. De geluiduitstraling heeft een tonaalachtig karakter.

overige geluidsbronnen

In en rond het onderzoeksgebied zijn verder de volgende geluidsbronnen te onderscheiden:

- wegverkeer op de binnenwegen, bij voorbeeld De Haarweg/Boermarkeweg;
- Verkeerspark Assen;
- het rijden met landbouwtractoren en landbouwmachines op de landbouwgronden;
- militaire en civiele vliegactiviteiten.

De akoestische aspecten van deze bronnen worden in het kader van dit MER als niet relevant beschouwd. Op basis van de afstand tot het onderzoeksgebied wordt eveneens industriegeluid, geluid van het bestaande motorcrossterrein Baggelhuizen, en dergelijke in dit MER als niet relevant beschouwd. Recreatief medegebruik op dit terrein (zweefvliegen, kleiduivenschieten) wordt beleidsmatig teruggedrongen.

4.7.3. Samenvatting geluidssituatie

Samengevat kan gesteld worden dat de geluidssituatie aan de noord- en westzijde van het onderzoeksgebied wordt bepaald door de autosnelweg A28. De weg zorgt voor een vrijwel continue geluiduitstraling. De geluiduitstraling van de lokale wegen rond het onderzoeksgebied is gering.

Aan de noordwestzijde van het onderzoeksgebied ligt het bestaande schietterrein Witten. De geluiduitstraling heeft een impulsachtig en onvoorspelbaar karakter en is niet continu. De geluiduitstraling van het huidige gebruik op de schietbaan is in de vorm van geluidscontouren gekwantificeerd voor zover dit betrekking heeft op het Witterveld.

De geluiduitstraling van het TT-circuit, dat aan de noordzijde van het oefenterrein ligt, zorgt gedurende een aantal dagen per jaar voor een relevante geluiduitstraling. De berekende geluidscontouren voor de speedweek (circa zes dagen) en de overige race- en trainingdagen (circa 28 dagen) staan weergegeven in de afbeeldingen 4.18. en 4.19. De contouren hebben een globaal karakter.

Het zuid-westelijk gedeelte van het onderzoeksgebied ter plaatse van Laaghalerveen is een vrij rustig gebied. Hier zijn geen permanente of semi-permanente geluidsbronnen aanwezig. De geluidssituatie op microschaal wordt bepaald door plaatselijk verkeer, landbouwactiviteiten en overige activiteiten bij de verspreid liggende agrarische woonbebouwing. De bijdrage van de A28 bedraagt ter plaatse van deze woningen circa 35-40 dB(A) in de dagperiode en circa 30-35 dB(A) in de nachtperiode (op 5 meter, op een waarneemhoogte van 1,5 m hoogte is dit 1 à 2 dB(A) lager).

4.8. Ecologische structuur

4.8.1. Ecologische structuur in (inter)nationaal verband

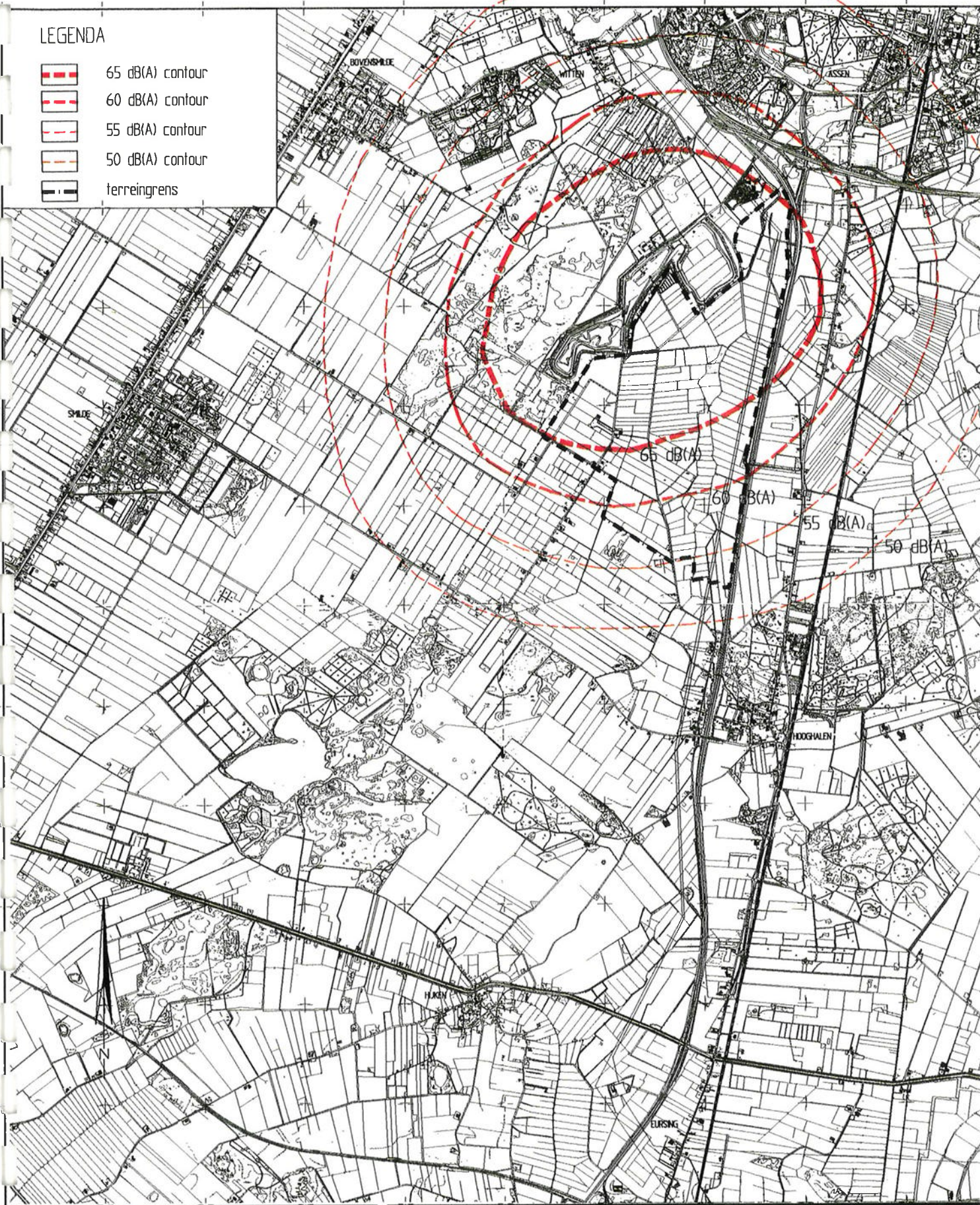
In het Natuurbeleidsplan (Regeringsbeslissing, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990) is vastgesteld dat het natuurbeleid zich richt op een ruimtelijk stabiele en samenhangende ecologische hoofdstructuur. Binnen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) voor Nederland wordt onderscheid gemaakt in kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones. Kerngebieden vormen gebieden met waarden van internationale of nationale betekenis van voldoende omvang. Natuurontwikkelingsgebieden zijn gebieden die reële perspectieven bieden voor het ontwikkelen van natuurwaarden van (inter)nationale betekenis of voor het aanzienlijk verhogen van bestaande natuurwaarden. Verbindingszones zijn gebieden die verbreiding, migratie en uitwisseling van soorten tussen verschillende kerngebieden mogelijk moeten maken.

Het gebied rond de bovenloop van de Drentsche Aa, dat bestaat uit enkele resterende grote heidevelden en bijbehorende vennen, levende stuifzanden, hoogveenrestanten (Witterveld, Hijkerveld) en oudere boscomplexen op de hogere zandgronden, is in de EHS opgenomen als kerngebied.

Daarnaast vormen een aantal beekdalen die behoren tot het stroomstelsel van de Drentsche Aa een belangrijke bouwsteen voor de EHS, omdat ze nog zeer hoge waarden herbergen, goede natuurontwikkelingsmogelijkheden hebben, omdat ze natuurlijke verbindingswegen in het landschap vormen en tenslotte omdat ze laaggelegen delen van het landschap zijn die

LEGENDA

-  65 dB(A) contour
-  60 dB(A) contour
-  55 dB(A) contour
-  50 dB(A) contour
-  terreingrens



Indicatieve geluidcontouren TT-circuit Speedweek *

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

* Bron: Grontmij

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend HAMR/VLOM

File SPEEDW.DWG

Schaal 1 : 50000

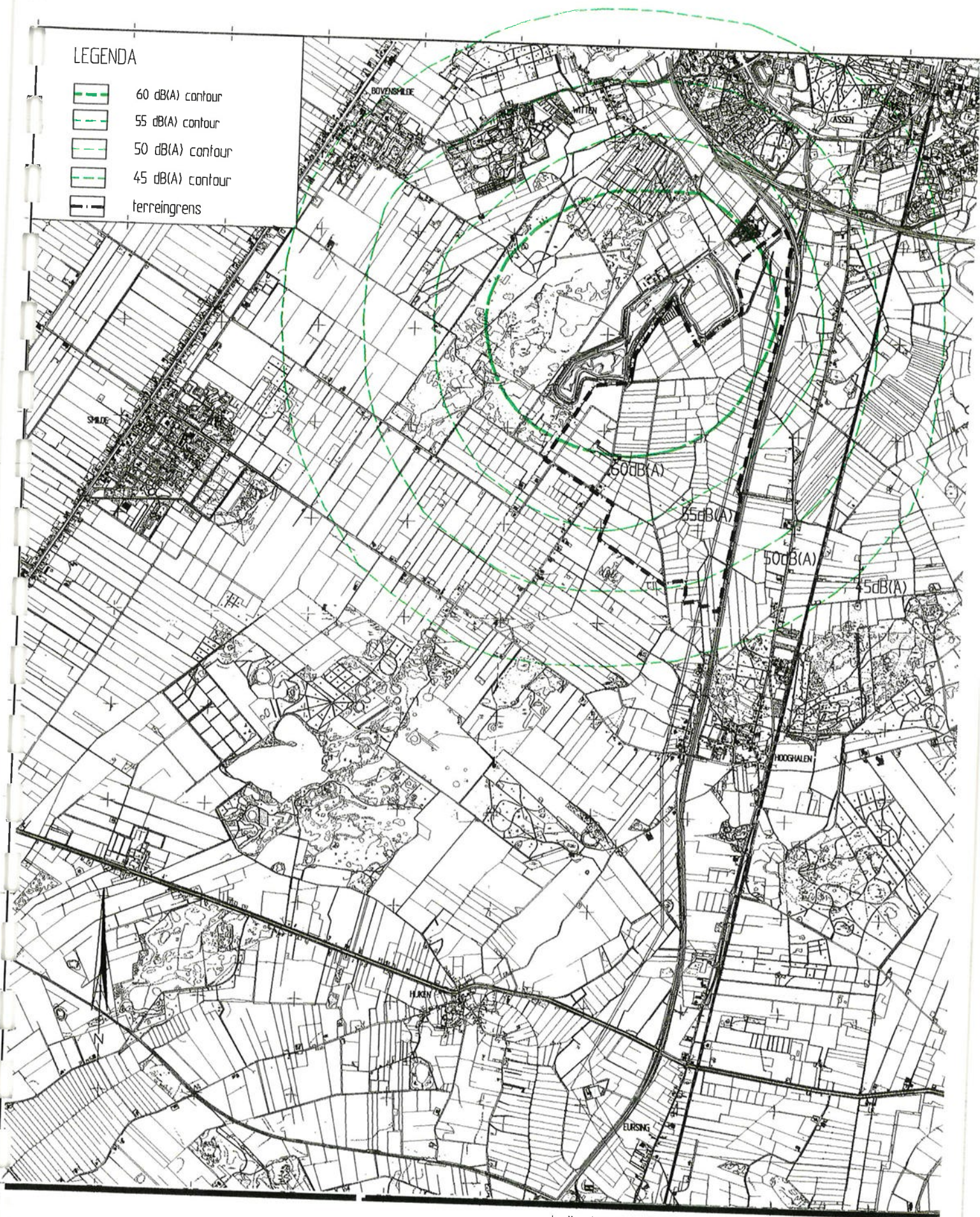
Datum JULI 1995

Formaat A4

Afschiding 4.18

LEGENDA

-  60 dB(A) contour
-  55 dB(A) contour
-  50 dB(A) contour
-  45 dB(A) contour
-  terreingrens



Roadgevende ingenieurs **Witteveen+Bos**

buro maas
landschaparchitectuur
en milieuplaning

Indicatieve geluidcontouren TT-circuit NK *

* Bron: Grontmij

Getekend HAMR/VLOM

Datum JULI 1995

File TTDWG

Formaat A4

Schaal 1: 50000

Afbeelding 4.19

een belangrijke rol bij de verdroging kunnen spelen. Het gebied De Haar/Laaghalerveen ligt niet in de EHS.

4.8.2. Ecologische structuur in regionaal verband

In het Natuurbeleidsplan Drenthe (Provincie Drenthe, 1992) is de ecologische hoofdstructuur voor Drenthe aangegeven. Deze structuur komt grotendeels overeen met de landelijke EHS, maar wijkt plaatselijk hiervan af (afbeelding 4.20.).

kerngebieden

In de omgeving van het onderzoeksgebied bevindt zich een aantal kerngebieden. Eén van de kerngebieden is het natuurreservaat Geelbroek, gelegen ten oosten van het onderzoeksgebied. Geelbroek is een gradiëntrijk, vochtig, open graslandgebied met ecologisch belangrijke sloten. Er wordt hier een grote variatie in -aan vochtige omstandigheden en kwel gebonden planten- en diersoorten aangetroffen. In het gebied bevindt zich een hoge dichtheid aan weidevogels.

Andere kerngebieden in de omgeving zijn: het Witterveld (Schietterrein) gelegen ten westen van het onderzoeksgebied, het Hijkerveld (bestaande uit Laaghalerveld, Laaghalerveen, Kortewegse bos, Noorderveld, Noord Hijkerzand en Diependal), gelegen ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, de Boswachterij Hooghalen (bestaande uit het Hooge Veld, Hingsteveld, Zwiggelerveld en de Schattenberg) en het Heuvinger zand, beide gelegen ten zuidoosten van het onderzoeksgebied. Alle kerngebieden behoren tot de voedselarme voormalige woeste gronden. Het zijn kerngebieden waar infiltratie van regenwater plaatsvindt. Dit voedselarm water wordt opgenomen in het ondiep en diep grondwater. De stuifzandgebieden die zich in de gebieden bevinden hebben een open heidevegetatie. Er bevinden zich specifieke levensgemeenschappen die ecologisch gezien een grote waarde hebben. In de gebieden komen ook vochtige heide- en hoogveengebieden voor. Deze gebieden hebben een hoge natuurwaarde, zeker als er nog hoogveenkernen voorkomen.

natuurontwikkelingsgebieden

Nabij het onderzoeksgebied liggen geen natuurontwikkelingsgebieden.

ecologische verbindingen

De beekdalen fungeren van oudsher als ecologische verbindingen voor plante- en diersoorten die gebonden zijn aan natte en vochtige milieutypen.

Daarnaast spelen ten oosten van het onderzoeksgebied de wijken in het landschap een belangrijke rol in het tot stand komen van ecologische verbindingen. De Eekhouterwijk is hier een belangrijk voorbeeld van.

In het Natuurbeleidsplan Drenthe zijn verbindingzones aangegeven tussen de kerngebieden het Witterveld en het Hijkerveld, tussen het Witterveld en het verder noordelijk gelegen Fochteloërveen en tussen het Grootte zand en het Hijkerveld. Deze laatste verbinding ligt op redelijk korte afstand ten zuiden van het toekomstig oefenterrein. In tegenstelling tot de andere verbindingen maakt deze laatste verbinding geen deel uit van de nationale ecologische hoofdstructuur. In het Natuurbeleidsplan staat aangegeven dat realisatie mede kan plaatsvinden in het kader van de ruilverkaveling Laaghalen en de aanleg van het militair oefenterrein De Haar. Een belangrijke barrière voor deze verbinding wordt gevormd door de A28 en de spoorlijn Meppel-Assen.

4.8.3. Ecologische structuur in en nabij het onderzoeksgebied

Naast een ecologische structuur op nationale en regionale schaal is tevens een ecologische structuur aanwezig in en direct nabij het onderzoeksgebied (afbeelding 4.21.). Hierbij blijken de volgende elementen van belang:

- a. broed-, rust- en fourageergebied voor vogels;
- b. corridor-functie van houtwallen, watergangen en ruige bermen;
- c. refugium-functie voor beekdalvegetaties.

broed-, rust- en fourageergebied voor vogels

In de eerste plaats is het onderzoeksgebied van belang als broedgebied voor weidevogels en vogels van ruigten en houtwallen.

Met name het centrale deel van het onderzoeksgebied is van belang als rustgebied en fourageergebied voor doortrekkers (bijvoorbeeld: Regenwulp, Kievit, Graspieper, Keep en Vink) en wintergasten (Rietgans, kraaiachtigen en lijsterachtigen). Het gebied is, zeker in de wintermaanden, rustig ten gevolge van de relatief slechte ontsluiting. Door de slechte natuurlijke ontwatering, met als gevolg natte weilanden in de winter en in het voor- en najaar, vormt met name de beekdalvlakte van het Witterdiep een geschikt fourageergebied voor onder andere Ganzen, Wulpen, Eenden en Snippen. 's Zomers foerageren de in het Witterveld broedende Wulpen in het gebied. Voor roofvogels (met name Buizerd en Torenvalk) is het gebied zowel 's zomers als 's winters van belang als fourageergebied.

corridor-functies van houtwallen, watergangen en ruige bermen

Een belangrijke verbindingsfunctie wordt bepaald door de in en nabij het terrein aanwezige houtwallen, elzensingels en loofhoutbosjes die migratie van dieren mogelijk maakt. Behalve zoogdieren (Vos, Hermelijn, Bunzing, Wezel, Spitsmuis, Egel en andere) gebruiken ook vogels, amfibieën, reptielen en insecten (bij voorbeeld vlinders en loopkevers) deze corridor als "uitvalsbasis" en/of als migratieroute.

Met name de Stekkewal, de beplantingsrand rondom het TT-circuit en de zuidoostelijk gelegen houtwallen en loofhoutbosjes vervullen in dit kader een belangrijke functie. Ook enkele ten zuiden van het gebied gelegen kleinere gebieden, waaronder het Laaghalerveld (eigendom van Drents Landschap) vormen stapstenen in de bovenlokale verbindingroutes.

Rijksweg 28 vormt een zodanige barrière dat verbindingen voor landdieren met onder meer Geelbroek niet mogelijk zijn. De verbindingen voor landdieren vinden in het gebied met name plaats langs de in het gebied aanwezige houtwallen, elzensingels en bosjes. Verbindingen tussen het Witterveld en het Hijkerveld komen op deze manier tot stand.

refugiumfunctie voor beekdalvegetaties

Beekdal- en kwelvegetaties komen vooral in de noordelijk en oostelijke helft van het gebied nog op vrij grote schaal voor, zij het in rudimentaire vorm. Binnen de driehoek Assen-Hijkersmilde-Hijken vervult dit gebied voor deze vegetaties een refugiumfunctie (kernegebied). Binnen het Noord-Drentse kader vormt het een onderdeel van het stroomgebied van de Drentsche Aa, waarvoor hoge natuurbeschermingsprioriteiten gelden.

4.9. Vegetatie

Bij het inventariseren van de flora in het gebied is gebruik gemaakt van de Provinciale Milieukartering van Drenthe uit 1987 (Provincie Drenthe, 1987). Dit is aangevuld met veldwerk van Buro Maas in het voorjaar van 1988 en 1989. Voor een meer uitgebreide beschrijving van de werkwijze wordt verwezen naar bijlage I.

4.9.1. Belangrijkste vegetatie-eenheden

In afbeelding 4.22. is de verspreiding van de belangrijkste vegetatie-eenheden en landgebruikstypen weergegeven. Hierna volgt een beschrijving.

jonge loofbosjes

In het onderzoeksgebied komt een aantal aangeplante jonge loofbosjes voor. De jongste aanplant dateert van rond 1982 en ligt langs de A28. De andere bosjes van dit type nabij het Witterdiep zijn in het eind van de jaren '70 (zie foto 1) aangeplant door het Waterschap Rolde en zijn thans in eigendom van Domeinen. De dominante houtsoorten zijn Els en Eik, met langs de zomen soorten als Meidoorn, Lijsterbes, Vlier en Wilgen. De ondergroei is karakteristiek voor grondig verstoorde, beschaduwde bodems: Brandnetel, Akkerdistel, Ruw Beemdgras, Kleefkruid, Hondsdraf, Zevenblad en Kweek. Langs de randen en op de open plekken heeft zich soms massaal Fluitekruid en Riet gevestigd. In botanisch opzicht zijn deze struwelen weinig waardevol.



- vochtige heide- en hoogveengebieden
- stuifzandgebieden met open heidevegetatie
- stuifzandgebied, bebost
- heide- en hoogveenbeboscingen
- gebied met wijken

← → ecologische verbindingen via wijken, sloten, vâarten

- ecologische verbindingen via bôsjes en houtwallen
- gebieden met relatief veel bôsjes en houtwallen

○ vennen

* voedselrijke vochtige loofbôsjes

~ belangrijke beekloop

/// gradiëntrijke overgang, tot uiting komend in de vegetatie

/// potentiële gradiëntrijke overgang

★ zeer gradiëntrijke situatie in een natuurgebied

vochtige, open graslanden met ecologisch belangrijke sloten, van groot belang voor weidevogels

overige, open graslandgebieden met sloten, van belang voor weidevogels

Ecologische structuur in regionaal verband

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

lm **buro maas**
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend

Hle

Schaal

Datum

JULI 1995

Formaat

A4

Afbeelding

4.20

LEGENDA

corridors:



houtwallen, loofhoutbosjes, elzensingels



ecologische verbindingen



belangrijkste watergangen

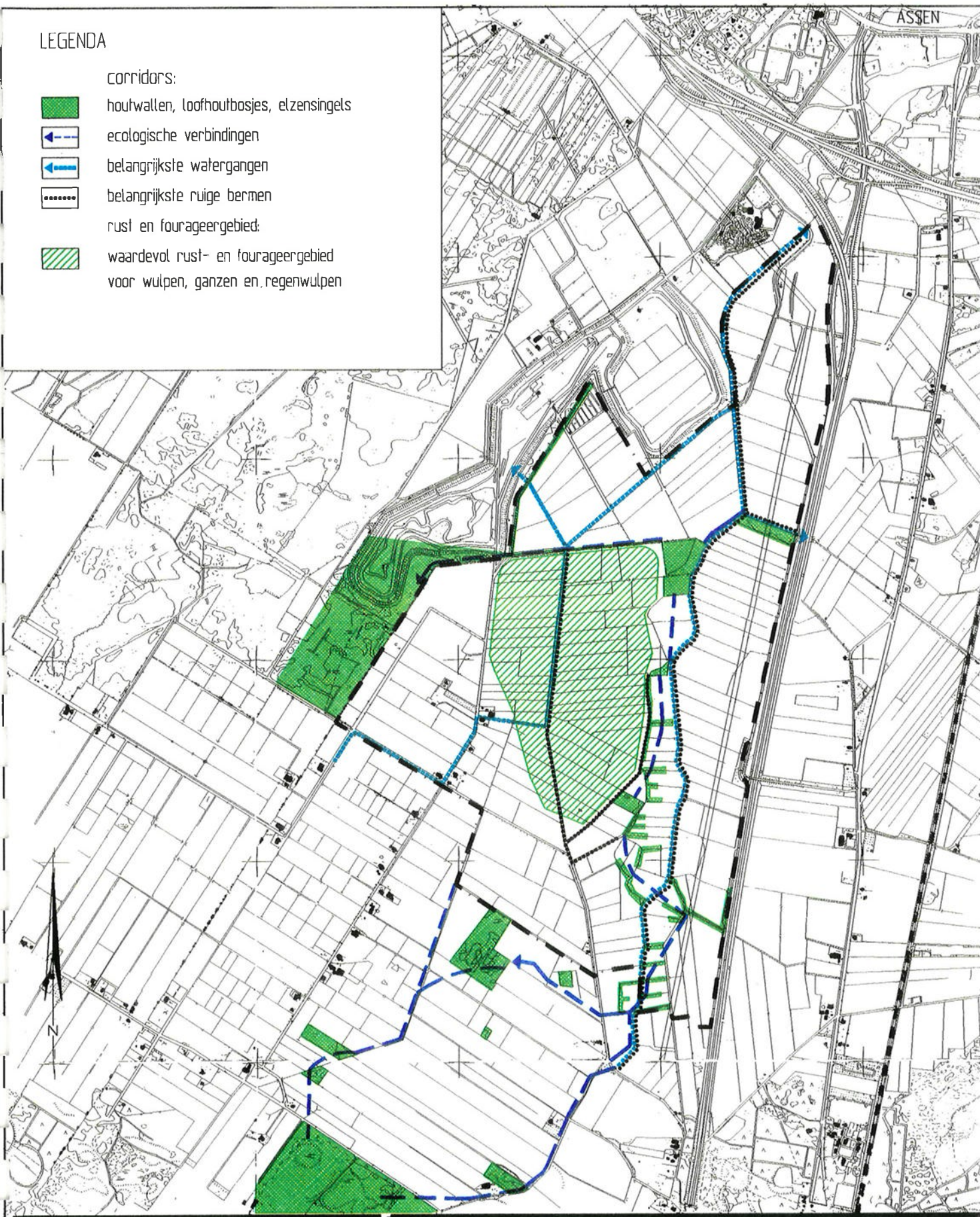


belangrijkste ruige bermen

rust en fourageergebied:



waardevol rust- en fourageergebied
voor wulpen, ganzen en regenwulpen



Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Ecologische structuur van het
onderzoeksgebied en omgeving

Geleend HAMR/VLOM

File ECOLOGISCH

Schaal 1 : 25000

Datum JULI 1995

Formaat A4

Afbeelding 4.21

LEGENDA



loofhoutbosjes

1 relatief jonge aanplant met veel
storingssoorten in de ondergroei

2 ruigte met berkenopslag

3 berkenbos met natte stukken

4 wilgenmoerasje

5 droog berkenbosje

6 droog, gemengd struweel

7 begraasde eiken- /berkenaanplant



bouwland



grasland



nat grasland relatief kruidenrijke variant



houtwallen



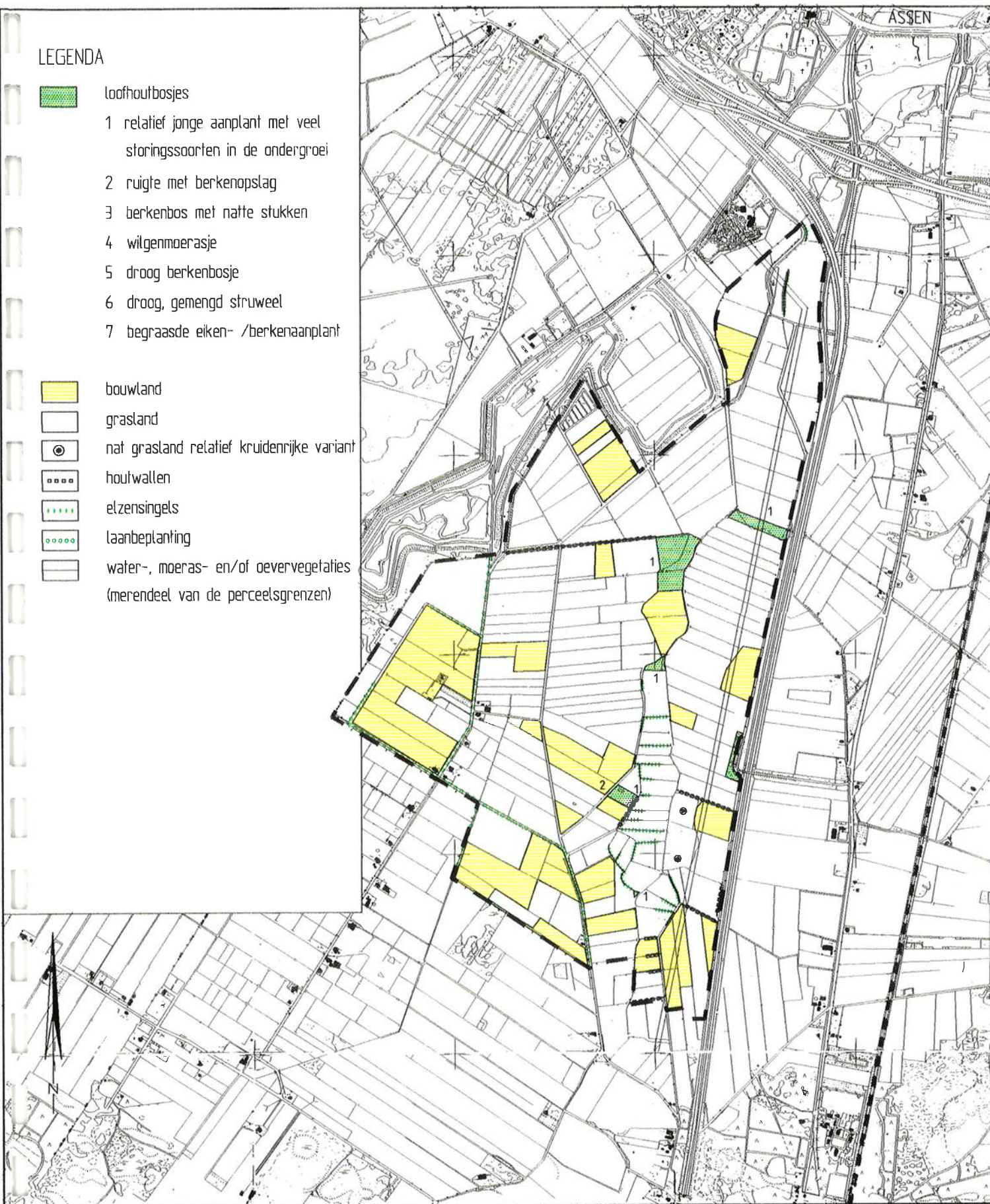
elzensingels



laanbeplanting



water-, moeras- en/of oevervegetaties
(merendeel van de perceelsgrenzen)



Verspreiding van de belangrijkste vegetatie-eenheden

Roadgevende Ingenieurs **Witteveen-Bos**

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend HAMR/VLOM

Datum JULI 1995

File VEGETAT.DWG

Formaat A4

Schaal 1 : 25000

Afbeelding 4.22

Foto 1. Het Witterdiep met nabijgelegen jong loofbosje



Foto 2. Houtwal in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied



ruigte met Berkenopslag

Het betreft een oorspronkelijk heideterreintje, dat nu volledig verdroogd en derhalve vergrast is. Een klein deel is in gebruik geweest als vuilstort. Langs de randen is een struweel van Ruwe Berk, Gewone Vogelkers, Zomereik, Grauwe Wilg, Geoorde Wilg, Lijsterbes en Braam ontstaan met in de ondergroei onder andere de Smalle- en de Brede Stekelvaren. De kruidlaag wordt grotendeels gedomineerd door Pijpestrootje en heeft met name ter plaatse van het vuilstort gedeelte een sterk verstoord karakter waarbij veel Brandnetel, Kleefkruid en Wilgeroosje voorkomen. Lokaal komen Rankende Helmbloem, Wilgeroosje, Hennegras, Witbol, Kweek, Hennepnetel en in mindere mate Hazezegge en Dopheide voor. Door het gestoorde karakter van dit terreintje is de botanische waarde gering.

houtwallen nabij het Witterdiep

Goed ontwikkelde, oude houtwallen (zie foto 2) komen vooral in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied voor, hoewel sommige in de loop der jaren gedeeltelijk zijn opgeruimd en het merendeel slecht wordt onderhouden. Houtwallen kunnen in botanisch opzicht als waardevolle elementen worden aangemerkt, door hun soortenrijkdom, het herbergen van (vrij) zeldzame soorten en hun schaarse voorkomen in het onderzoeksgebied. Niet zelden echter is de vegetatie danig verstoord door houtkap, afgraving, vuilstort of spuiten met bestrijdingsmiddelen. Landschappelijk zijn ze belangrijk, doordat ze het landschap een meer kleinschalig karakter geven.

Doordat de wallen 0,5 tot 1 meter boven het maaiveld liggen en meestal met zand of lemig zand zijn opgeworpen, worden ze gekenmerkt door vegetaties van het Eikenverbond (Quercion; zie Westhoff, 1969), typisch voor voedselarme, zure, vrij droge bodems. In de boomlaag worden de houtwallen gedomineerd door de Zomereik, naast Beuk, Els of Zoete Kers. De struiklaag laat een zeer grote variatie aan houtige gewassen zien. Dit zijn in volgorde van afnemende abundantie: Lijsterbes, Braam, Meidoorn, Gewone Vogelkers, Vuilboom, Gelderse Roos, Amerikaanse Vogelkers, Grauwe Wilg, Geoorde Wilg, Boswilg, Vlier, Hondсроos, Klimop, Ratelpopulier en Wegedoorn (zeldzaam in Drenthe!). In de ondergroei worden aangetroffen: Hennegras, Rankende Helmbloem, Glad Walstro, Ruwe- en Bochtige Smele, Brede Stekelvaren, Pitrus, Biezeknoppen, Dagkoekoeksbloem en soms de Kruipwilg. In de parallel aan de wal lopende greppels kunnen ruigtekruiden zich vaak optimaal ontwikkelen. Vroeger kwamen in deze houtwallen wellicht ook beschermde en zeldzame soorten als Klokjesgentiaan en Dubbelloof voor.

stekkewal

Op de gemeentegrens van Beilen en Assen ligt een lange en brede houtwal, lokaal de "Stekkewal" genoemd, die landschappelijk gezien een belangrijke functie heeft omdat een tweedeling van het open agrarisch cultuurlandschap in een centraal en noordelijk deel wordt bewerkstelligd. Hier komen meer bijzondere soorten voor als bij voorbeeld Bosgierstgras, Lelietje der Dalen, Veelbloemige Salomonszegel en Wilde Bertram.

noordoostelijke houtwal

De noordoostelijke haaks op de A28 gesitueerde houtwal is een aangeplante houtwal van recente datum. Deze is circa zestien jaar geleden ingeplant met Els en Grauwe Wilg en heeft een ruige ondergroei met Riet en Brandnetel als hoofdsoorten.

elzensingels

Naast twee jonge Elzenbeplantingen in het noorden van het gebied bevinden zich een groot aantal Elzensingels en restanten daarvan in het zuidoostelijk deel. Een aantal daarvan wordt gevormd door (zeer) oude Elzen waartussen wordt gegraasd of gemaaid. Andere (vooral langs paden en/of greppels) laten een gevarieerde ondergroei van vochtminnende ruigtekruiden zien. Vanuit botanisch oogpunt gezien, zijn de Elzensingels over het algemeen minder waardevol dan de houtwallen; ook zij zorgen voor het meer besloten karakter van het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied.

laanbeplanting

Naast de Boermarkeweg en de Haarweg komen laanbeplantingen met Zomereik voor. In het

toegevoegde gebied komt langs de Hijkerweg voornamelijk dubbele beplanting van Zomereik voor. Langs de verbindingsweg tussen de Hijkerweg en de Boermarkeweg overheerst een enkele beplanting met Ruwe Berk.

droge barmvegetaties

Droge barmvegetaties worden aangetroffen langs de Boermarkeweg, de Haarweg, het bovenste deel van het talud van het Witterdiep, langs de wegen in het toegevoegde onderzoeksgebied en langs de meeste zandwegen die het gebied doorkruisen. Vooral in het zuidelijk, hoger gelegen deel komen heischrale grazige vegetaties voor, zij het vaak met ruderalementen zoals Wilgeroosje, Bijvoet, Kropaar en Braam. Veel voorkomende soorten zijn Gewoon Struisgras, Bochtige Smele, Rood Zwenkgras, Pijpestrootje, Reukgras, Schapezuring, Tormetil, Vlasbekje, Duizendblad, Stijf Havikskruid en Sint Janskruid. Plaatselijk worden Wilde Bertram, Veelbloemige Salomonszegel, Hondsviooltje en Struikheide aangetroffen. Met name langs de onverharde paden vindt vrij veel opslag van Grauwe Wilg, Geoorde Wilg, Boswilg, Berk en Vuilboom plaats.

Vanwege het voorkomen van heischrale vegetaties met een aantal minder algemene soorten en de betrekkelijke zeldzaamheid van droge bermen binnen het gebied kunnen de droge barmvegetaties als waardevol worden aangemerkt.

grasland

Voorals daar waar sprake is van wisselend vruchtgebruik zijn veel graslanden ingezaaid met hoogproductieve graszaadmengsels met als overheersende grassoort Engels Raaigras. Wanneer dit niet is gebeurd, treft men veelal (produktietechnisch gesproken) slechte grassoorten met een hoge abundantie aan. In het centrale en oostelijke deel van het onderzoeksgebied kan een bedekking met Geknikte Vossestaart en Straatgras van 70% voorkomen, een direct gevolg van de slechte natuurlijke afwatering van de bodem. Door een slechte natuurlijke ontwatering komt een aantal vochtige depressies in het gebied voor. In venige percelen komt soms zelfs veel Ruwe Smele voor. Op de iets drogere percelen kan Zachte Dravik gaan domineren.

Vrijwel alle graslandpercelen zijn soortenarm en hebben in botanisch opzicht weinig waarde. Slechts enkele percelen hebben nog een redelijk kruidenrijke soortensamenstelling. Het meest interessant is een perceel nat grasland ten oosten van het Witterdiep waar veel vochtminnende soorten voorkomen; waaronder Beekpunge, Pinksterbloem, Vlotgras, Moerasvergeetmijnietje, Moerasmuur, Kale Jonker, Echte Koekoeksbloem, Liggend Vetmuur en Kruipe Boterbloem voorkomen. Een gedeelte van de voormalige graslanden is thans opgehoogd met zand ten behoeve van de aanleg van het oefenterrein.

bouwland

De meeste bouwlanden zijn te vinden op de hoger gelegen zandgronden in het westelijk en zuidelijk deel. De verbouwde gewassen zijn per jaar verschillend. Veelal gaat het om: maïs, aardappelen, bieten, gerst en haver. De botanische waarde van de bouwlandpercelen is uiterst gering.

water-, moeras- en/of oevertvegetaties

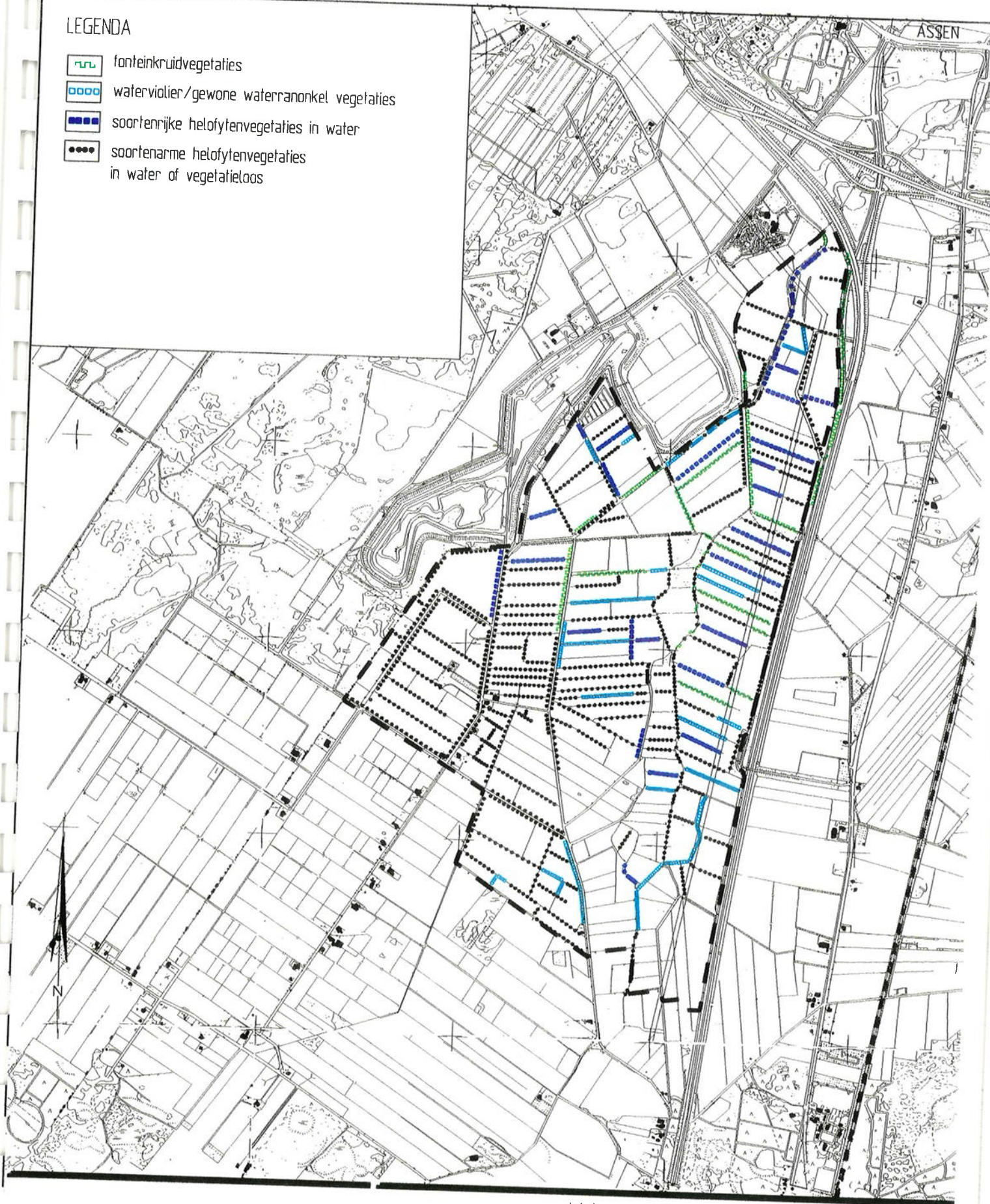
De afbeeldingen 4.23. en 4.24. geven een overzicht van respectievelijk de watervegetatie en de moeras- en oevertvegetatie.

Het beekdal en de beekvlakte van het Witterdiep vormen een potentieel kwelgebied. Dat kwel ook daadwerkelijk op uitgebreide schaal voorkomt, tonen verschillende kwelindicatieve plantensoorten duidelijk aan. In het werkrapport Natuur en Landschap, deel B: Natuur (Provinciale Planologische Dienst Drenthe, 1986) wordt een achttal indicatorsoorten voor beekdalen en kwelmilieus genoemd. Vijf daarvan komen in het onderzoeksgebied voor, namelijk Vrouwenmantel, Dotterbloem, Moeraspirea, Waterviolier en Grote Boterbloem. Uit de verspreiding van deze indicatorsoorten (afbeelding 4.25.) blijkt dat kwel niet of nauwelijks voorkomt in het zuidelijk en zuid-westelijk deel van het onderzoeksgebied. Deze delen kunnen als infiltratiegebied worden aangemerkt.

Uit de omschrijving van de hydrologische klassen gehanteerd door Grootjans (1986) voor het gehele Drentse Aa-stroomgebied volgt dat het studiegebied hydrologisch als "middenloop"

LEGENDA

-  fonteinkruidvegetaties
-  waterviolier/gewone waterranonkel vegetaties
-  soortenrijke helofytenvegetaties in water
-  soortenarme helofytenvegetaties in water of vegetatieloos



Watervegetatie

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend HAMR/VLOM

Datum JULI 1995

File WATERVEGDWG

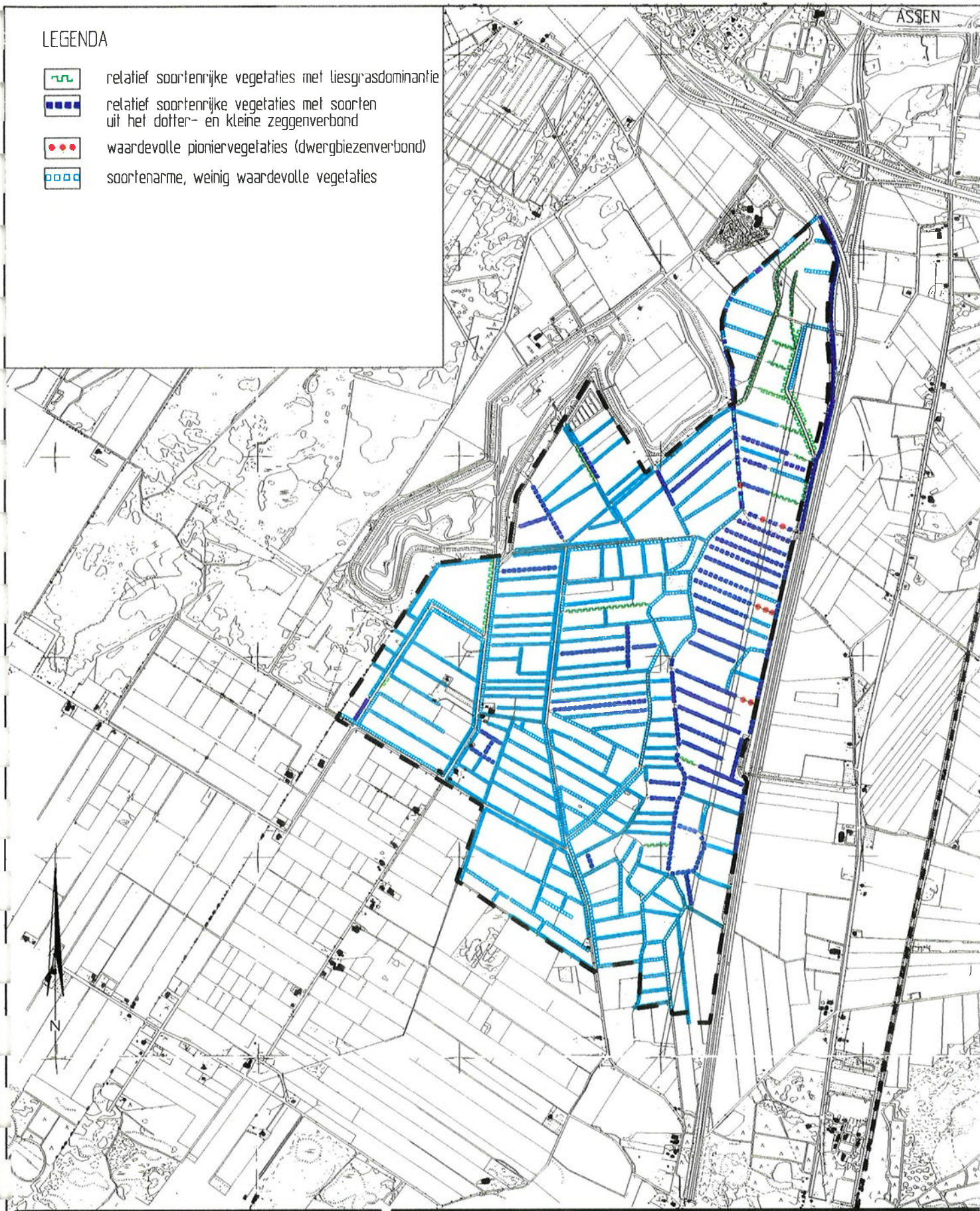
Formaat A4

Schaal 1 : 25000

Afbeelding 4.23

LEGENDA

-  relatief soortenrijke vegetaties met liesgrasdominantie
-  relatief soortenrijke vegetaties met soorten uit het dotter- en kleine zeggenverbond
-  waardevolle pioniervegetaties (dwergbiezenverbond)
-  soortenarme, weinig waardevolle vegetaties



Moeras- of oevervegetaties

Roadgevoel Ingenieurs- **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

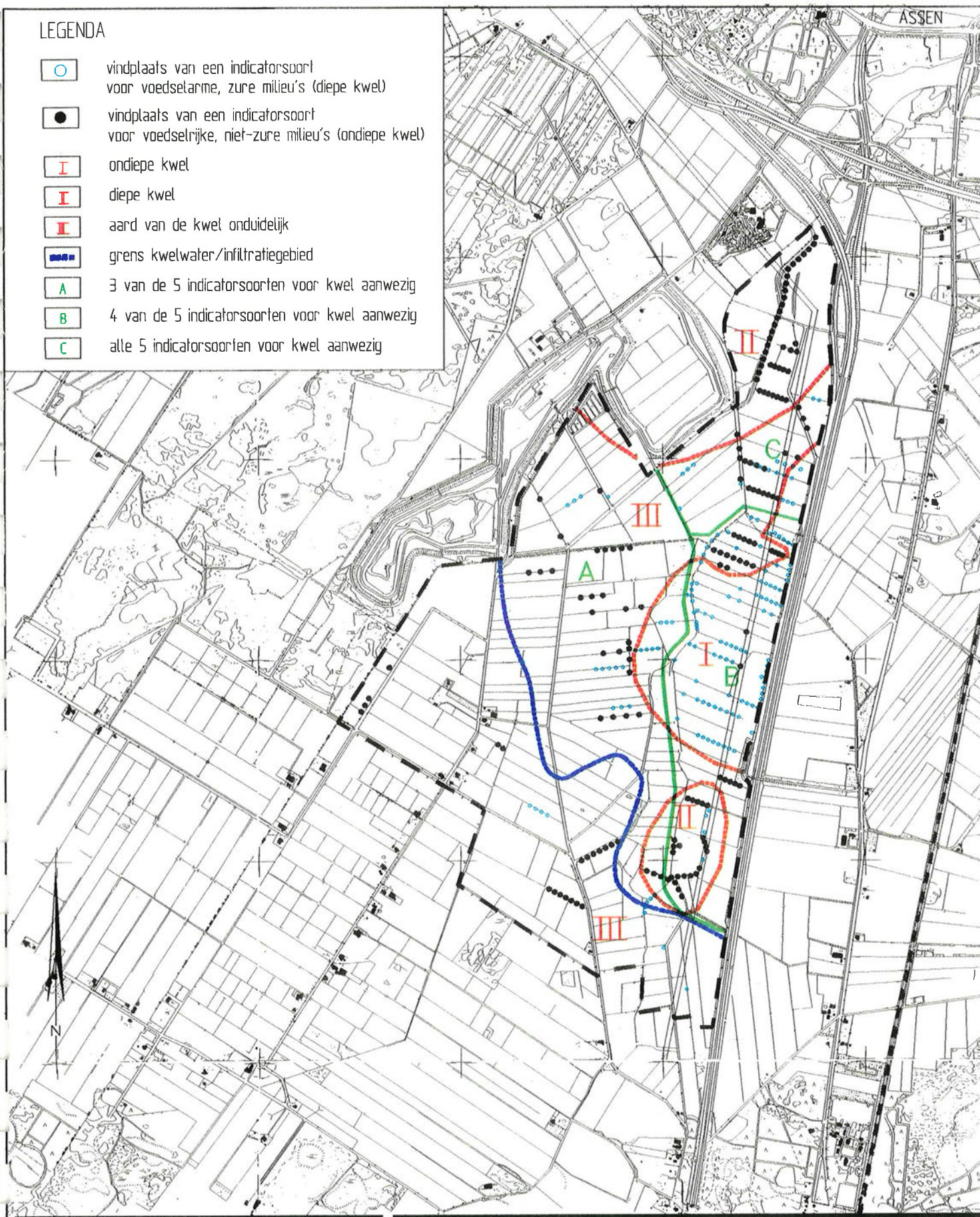
Getekend HAMR/VLOM
Datum JULI 1995

File MOERAS.DWG
Formaat A4

Schaal 1 : 25000
Afbeelding 4.24

LEGENDA

- vindplaats van een indicatorsoort voor voedselarme, zure milieu's (diepe kwel)
- vindplaats van een indicatorsoort voor voedselrijke, niet-zure milieu's (ondiepe kwel)
- I ondiepe kwel
- II diepe kwel
- III aard van de kwel onduidelijk
- grens kwelwater/infiltratiegebied
- A 3 van de 5 indicatorsoorten voor kwel aanwezig
- B 4 van de 5 indicatorsoorten voor kwel aanwezig
- C alle 5 indicatorsoorten voor kwel aanwezig



Roedgevingde Ingenieurs- **Bos**
Witteveen

lmm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Positie van het kwelwater op grond
van 5 kwelindicatieve plantensoorten
en situering locaties met kwel

Geleekend HAMR/VLOM
Datum JULI 1995

File KWELDWG
Formaat A4

Schaal 1 : 25000
Afbeelding 4.25

gezien moet worden en als "potentieel kwelgebied". Dit klopt met het voorkomen van relatief veel plantensoorten die door Schimmel (1955) als karakteristiek voor de middenloop van Drentse beekdalen zijn opgevoerd (bij voorbeeld Blauwe Zegge, Biezeknoppen, Dotterbloem, Moerasrolklaver, Breedbladige Orchis, Koekoeksbloem). In theorie kan in het middenloopgebied, zowel van ondiepe kwel (water afkomstig uit oppervlakkige, boven de keileem gelegen lagen), als diepe kwel (water afkomstig uit het eerste watervoerende pakket, gelegen onder de keileem- en/of potkleilaag) sprake zijn (Grootjans, 1986). Diep kwelwater vertoeft langer in de bodem en is daardoor meer verrijkt met mineralen, dus kalkrijker dan ondiep kwelwater. In ongestoorde, natuurlijke situaties wordt de trofiegradiënt van het kwelwater weerspiegeld in de verspreiding van vegetatietypen. Echter, in gebieden met een hoge cultuurdruk (agrarisch beheer met bemesting, verlaging grondwaterstanden door drinkwateronttrekking enzovoort) zoals in het studiegebied, zijn de oorspronkelijke beekdalvegetaties alleen in sloten en slootkanten en dan nog rudimentair terug te vinden. Veel meer dan een indicatie voor de trofiegraad van het kwelwater kunnen deze vegetaties dan ook niet geven. Vooral door met meststoffen verrijkt, oppervlakkig afstromend of infiltratiewater, kan het beeld met name in de sloten vertroebeld worden.

Binnen het kwelgebied is een onderverdeling te maken in drie deelgebieden; in deelgebied I worden drie van de vijf kwelindicatoren aangetroffen, in deelgebied II zijn dat vier van de vijf en tenslotte in deelgebied III alle vijf. Bij het voorkomen van ondiepe kwel kunnen soorten van zure, voedselarme milieus (stikstofgetal kleiner of gelijk aan 3, pH-getal ≤ 3 , zie Ellenberg, 1979) voorkomen. Het gaat daarbij om de volgende soorten: Egelboterbloem, Wateraardbei, Lage Zegge, Zompzegge, Blauwe Zegge en Gewone Zegge. In het geval van diepe kwel komen soorten met voorkeur voor voedselrijke, niet-zure milieus (stikstofgetal groter of gelijk aan 5, pH-getal ≤ 6 , zie Ellenberg, 1979). De volgende indicatorsoorten behoren tot deze groep: Cyperzegge, Moeraszegge, Beekpunge, Watertorkruid, Grote Boterbloem en Getand Vlotgras.

In afbeelding 4.25. is tevens het soort kwel aan de hand van de voorkomende plantensoorten aangegeven. Soorten voorkomend bij ondiepe kwel blijken geconcentreerd te zijn in het centraal-oostelijk deel van het onderzoeksgebied (zone 1), terwijl de soorten voorkomend bij diepe kwel vooral in het noordelijk en zuidelijk deel van het onderzoeksgebied worden gevonden. In het noordelijk gebied komt het Liesgras (sterke voorkeur voor voedselrijk substraat) ook op zeer uitgebreide schaal voor. De situatie rond een gedeelte van de oude beekloop in het zuidelijk deel is iets minder eenduidig dan die in het noorden. In zone III geeft de verspreiding van de verschillende indicatorsoortengroepen geen duidelijke aanwijzing voor een bepaalde trofiegraad van het kwelwater. Mogelijk treedt hier menging op van diep en ondiep kwelwater of is de kweldruk gering waardoor het kweleffect te sterk wordt beïnvloed door het agrarisch gebruik (vooral bemesting).

De natte en vochtige vegetatietypen zijn bijna uitsluitend te vinden in en langs slootjes of greppels die als perceelsafscheiding dienen. De natte en vochtige vegetatietypen zijn veelal rudimentair, dat wil zeggen floristisch verarmd (de meest gevoelige en dus zeldzame soorten ontbreken in het algemeen). Ondanks een in de afgelopen decennia versnelde ontwatering, kunnen zich ten gevolge van kwel op veel plaatsen in sloten en slootkanten goed ontwikkelde water- en moerasvegetaties met kwelindicerende soorten handhaven. Dit maakt deze vegetaties voor een deel vegetatiekundig/botanisch (erg) waardevol.

Bij de beschrijving van deze vegetaties hierna wordt regelmatig verwezen naar de plantengemeenschappen met hun codes, zoals die staan vermeld in Westhoff en Den Held (1969). Meestal vallen de onderscheiden typen daarmee echter niet volledig samen en komen elementen uit meerdere gemeenschappen voor.

watervegetaties

Afbeelding 4.23. geeft de verspreiding weer van de vier onderscheiden watervegetatie-eenheden. De eerste twee eenheden (a en b) zijn echte watervegetaties, hoewel ze soms tegen periodiek droogvallen bestand zijn, terwijl de laatste twee (c en d) veelal vochtminnende soorten bevatten die hoofdzakelijk in het water groeien, maar ook op de oevers kunnen voorkomen.

a. Fonteinkruid- en Kranswiervegetaties

Dit zijn watervegetaties waarbij Fonteinkruiden - over het algemeen maar 1 of 2 soorten per locatie - domineren. Het gaat om Tenger Fonteinkruid, Klein Fonteinkruid, Rossig Fonteinkruid en Drijvend Fonteinkruid. De eerste twee soorten komen in matig voedselrijk water voor en zijn vaak een aanduiding voor kwel (Verbond der Kleine Fonteinkruiden, Parvopotamion, 5Ba). Rossig Fonteinkruid geeft de voorkeur aan matig voedselarm water, terwijl Drijvend Fonteinkruid in het algemeen in voedselrijk water voorkomt (Waterlelieverbond, Nymphaeion, 5Ab). Kranswiervegetaties (Charetea; 4), die hier en daar voorkomen, zijn ook tot deze eenheid gerekend en zijn voornamelijk in voedselarm water te vinden. Zowel de Kranswiervegetaties als de genoemde Fonteinkruidvegetaties worden vaak aangetroffen in regelmatig geschoonde sloten, waardoor ze zich in een permanent pionierstadium bevinden.

b. Waterviolier-/Sterrekroos-/Gewone Waterranonkelvegetaties

De combinatie van deze soorten komt voor in matig voedselrijk water en duidt sterk op kwel (Sterrekroos-Waterranonkel verbond, Callitricho-Batrachion, 5Bc). Dit type vegetatie is goed bestand tegen periodiek droogvallen.

c. Soortenrijke helofyten-vegetaties in water

Het betreft hier goed ontwikkelde vegetaties van moerasplanten die in het water groeien, bij voorbeeld Slanke Waterkers, Beekpunge, Holpijp, Grote Boterbloem, Snavelzegge, Scherpe Zegge, Riet, Liesgras, Grote- en Kleine Lisdodde, enzovoort. Een aantal van deze soorten is kwelindicierend (bij voorbeeld Grote Boterbloem, Holpijp).

d. Soortenarme helofyten-vegetaties in water

Het gaat hier meestal om Riet-, Rietgras- en/of Liesgrasvegetaties, al of niet met soorten als Gele Waterkers, Brandnetel, Smeewortel. Deze typen vegetatie duiden vaak op sterk eutrofe en/of gestoorde milieus zonder kwel. Tot deze groep zijn ook gerekend de Kroosvegetaties (Klein Kroos en Veelwortelig Kroos) en de sloten zonder vegetatie. In het laatste geval gaat het meestal om recent geschoonde sloten. Deze kunnen derhalve wel in een kwelgebied liggen en omringd worden door oevers met soortenrijke kwelvegetatie.

moeras- en/of oevervegetaties

In afbeelding 4.24. is de verspreiding van vier verschillende typen moeras- en/of oevervegetaties weergegeven. Een toelichting op de legenda eenheden volgt hierna. De verschillende codes vermeld bij vegetatietypen verwijzen weer naar de plantengemeenschappen van Westhoff en Den Held (1969).

a. Relatief soortenrijke vegetaties met Liesgrasdominantie

Deze vegetaties behoren tot de Rietklasse (Phragmitetea), met name tot de Waterkers-Vlotgras orde (Nasturtio-Glycerietalia; 19A) en het Rietverbond (Phragmiton, 19Ba). Dominantie van Liesgras duidt op voedselrijke situaties en weke grond. Vooral door kwelinvloeden komen veel moerassoorten voor; met name zijn dat Kleine Watereppe, Beekpunge, Schildereprijs, Rode Waterereprijs, Holpijp, Watertorkruid, Moerasvergeetmijnetje, Slanke Waterkers, Mannagras en Vlotgras. Regelmatig worden ook soorten uit het Moerasspireaverbond (Filipenduion, 25Ab) aangetroffen zoals: Moerasspirea, Gevleugeld Hertshooi, Rietgras, Kleinbloemige Basterdwederik, Moeraswalstro.

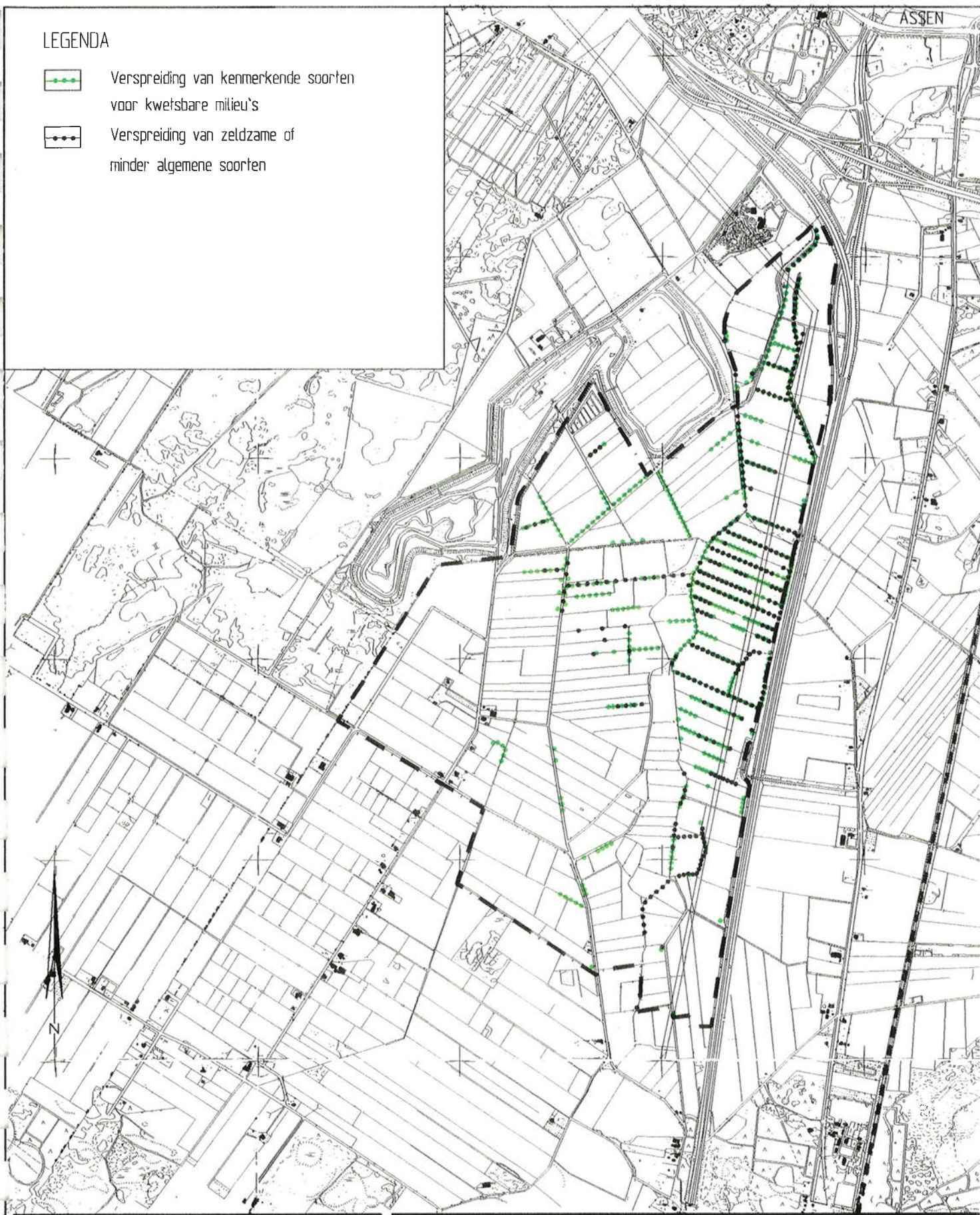
b. Relatief soortenrijke vegetaties van het Dotter- en Kleine Zeggenverbond

In plaats van Liesgras domineren lager blijvende grassoorten, zoals Fioringras, Ruwbeemdgras en Geknikte Vossestaart in combinatie met zeggesoorten en kruidachtigen. Riet komt soms voor maar nooit in grote dichtheden. Deze vegetaties komen voor in matig voedselrijke milieus. Ook hier danken verschillende soorten hun voorkomen aan kwel. Veel voorkomende soorten uit het Dotterverbond (Calthion palustris, 25Aa) zijn: Dotterbloem, Moerasrolklaver, Koekoeksbloem, Zeegroene Muur. Minder vaak komen voor Egelboterbloem en Wateraardbei. Een enkele keer is ook de Breedbladige Orchis aangetroffen.

Tot de klasse van de Kleine Zeggen (Parvocaricetea, 27) behoren soorten als: Gewone Zegge, Snavelzegge, Zompzegge, Lage Zegge en soms ook Waternavel. Andere soorten die

LEGENDA

-  Verspreiding van kenmerkende soorten voor kwetsbare milieus
-  Verspreiding van zeldzame of minder algemene soorten



Roadgeveende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

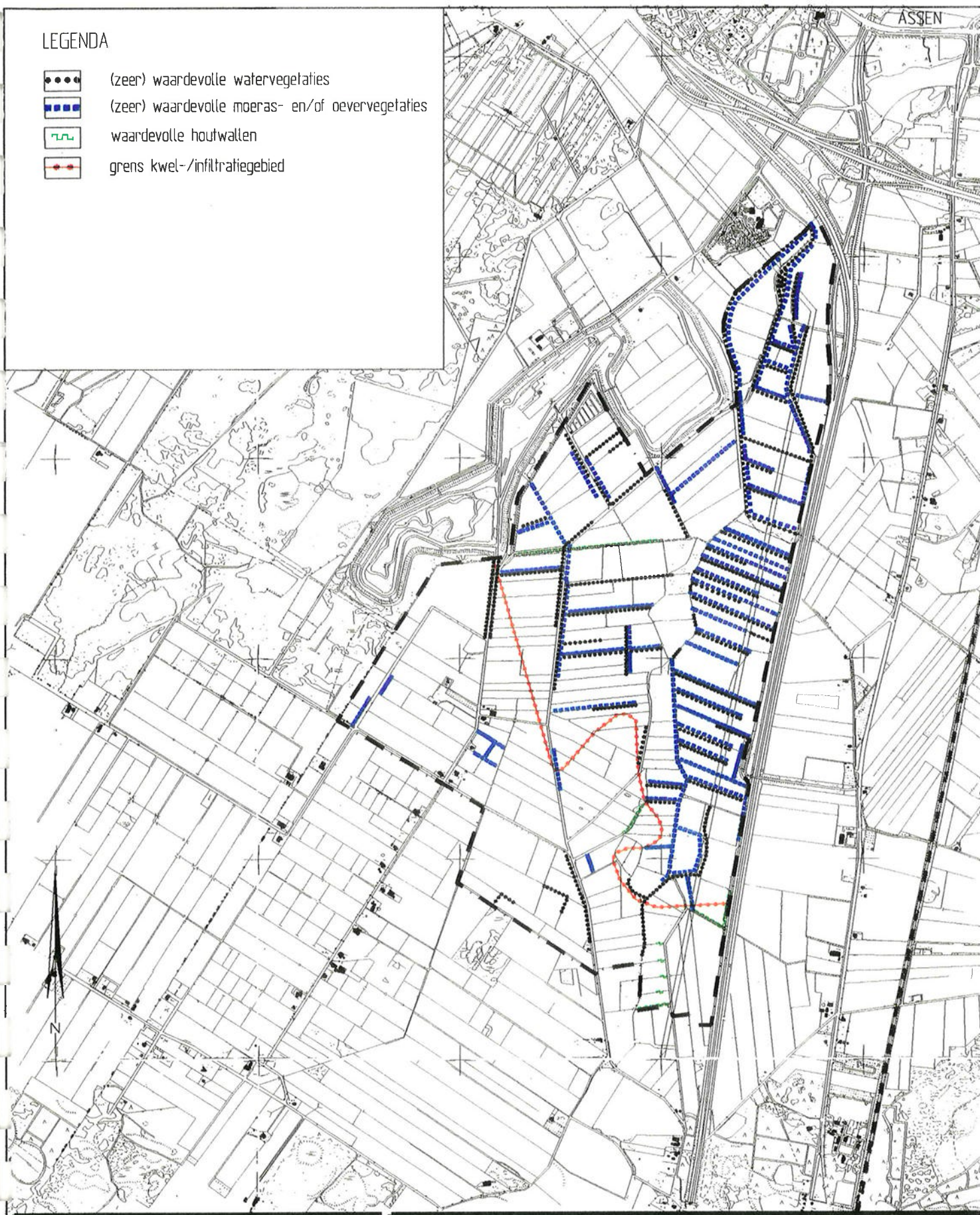
lm **buro maas**
 landschapsarchitectuur
 en milieuplaning

Verspreiding van kenmerkende soorten
 voor kwetsbare milieus en zeldzame
 of minder algemene soorten

Geleend	HAMR/VLOM	File	KWETSBDWG	Schaal	1 : 25000
Datum	JULI 1995	Formaat	A4	Afbeelding	4.26

LEGENDA

- (zeer) waardevolle watervegetaties
- (zeer) waardevolle moeras- en/of oevervegetaties
- waardevolle houtwallen
- grens kwel-/infiltratiegebied



Verspreiding van de meest waardevolle vegetatie-eenheden

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Geleerd HAMR/VLOM
Datum JULI 1995

File WAARDEVEG.DWG
Formaat A4

Schaal 1 : 25000
Afbeelding 4.27

kunnen worden aangetroffen zijn: Grote Boterbloem, Blauwe Zegge, Tweerijige Zegge, Moerasmuur, Grote Ratelaar, Holpijp, Kruipend Zenegroen, Geoorde en Grauwe Wilg (jonge opslag).

c. Waardevolle pioniervegetaties (Dwergbiezenverbond)

Tot het Dwergbiezenverbond (*Nanocyperion flavescens*, 10Aa) behoren minder algemene soorten, zoals Dwergbies, Bronkruid en Muizestaartje. Deze laatste soort is op twee plaatsen aangetroffen, in beide gevallen op een vertrapte ingang tot een weiland. Bronkruid komt in het onderzoeksgebied vrij veel voor, zij het niet steeds in combinatie met andere *Nanocyperion* soorten (bijvoorbeeld langs het Witterdiep op de slikkige delen van de beekgang). Meer algemene soorten zijn Greppelrus en Zomprus.

d. Soortenarme weinig waardevolle vegetaties

Meestal betreft het ruigtevegetaties, waarbij het vaak gaat om gedegradeerde vegetaties (bij voorbeeld door verdroging) van het Rietverbond, het Dotterverbond en het Moerasspirea-verbond. Soorten als Liesgras, Rietgras, Riet en Brandnetel domineren. Ook tot deze eenheid gerekend, maar tot een andere categorie behorend zijn, de pioniervegetaties met algemene soorten, zoals Varkensgras, Perzikkruid, Brede Weegbree, Straatgras en Herders-tasje.

Dit type moerasvegetatie wordt ook aangetroffen in het toegevoegde deel van het onderzoeksgebied. Het zijn hier in het algemeen ruigtevegetaties waarin Kweek, Gestreepte Witbol, Zachte Witbol, Duinriet, Rietgras, Ruwbeemdgras en Brandnetel de toon aangeven. Hier en daar komt opslag van Boswilg, Geoorde Wilg of Grauwe Wilg voor. Slechts weinig vochtsoorten worden in dit gebied aangetroffen, bij voorbeeld Smeerwortel, enkele Bastaard-wederiksoorten, Pitrus en Harig Wilgenroosje. Vooral in het zuidelijk deel ontbreken de typische vochtsoorten. Na het opschonen van de greppels is hier een pioniervegetatie waarneembaar met soorten als Greppelrus, Gewone Spurrie, Gewone Hennepnetel, Moerasdroogbloem, Perzikkruid, Rode Schijnspurrie, Akkerviooltje en Fioringras.

verspreiding van zeldzame en/of kenmerkende soorten in kwetsbare milieus

Bijlage II geeft een overzicht van de zeldzame of minder algemene soorten, aangetroffen in het onderzoeksgebied met per soort een uurhokfrequentieklasse, zoals vastgesteld in 1980 (maat voor landelijke zeldzaamheid) en een indicatie van zeldzaamheid binnen Drenthe.

De verspreiding van deze soorten binnen het onderzoeksgebied is weergegeven in afbeelding 4.26. (van de met een * gemerkte soorten zijn geen exacte verspreidingsgegevens voorhanden).

Bijlage III geeft een lijst van de in het gebied voorkomende "kenmerkende soorten voor relatief voedselarme, kwetsbare milieus" (Londo, 1975). Deze soorten behoren allemaal tot de zogenoemde freatofyten ("grondwaterplanten") of hydrofyten ("waterplanten"); bijna alle zijn het obligate freatofyten (planten die uitsluitend groeien binnen de invloedssfeer van het freatisch oppervlak). De verspreiding van deze soorten is ook weergegeven in afbeelding 4.26. Zes soorten behoren tot beide categorieën (zeldzaam en kenmerkend voor kwetsbare milieus).

4.9.2. Waardering vegetatiesituatie

In bijlage IV is aan alle in deze paragraaf besproken vegetatie-eenheden een botanische/vegetatiekundige waarde toegekend binnen het kader van het gebied De Haar/Laaghalerveen, binnen Drenthe en binnen Nederland. De waarde wordt bepaald door de diversiteit (soortenrijkdom), de aanwezigheid van zeldzame of minder algemene soorten en het voorkomen van soorten kenmerkend voor kwetsbare milieus. Verschillen binnen de gehanteerde referentiekaders ontstaan vervolgens door verschillen in algemeenheid binnen elk van die kaders (meer algemeen voorkomen impliceert een waardedaling). Samenvattend kan worden gezegd dat in het onderzoeksgebied de water- en oevervegetaties en de vegetaties van de houtwallen de meest waardevolle zijn. Bij de water- en oevervegetaties speelt het optreden van kwel een zeer belangrijke rol.

Deze waarde hebben bovengenoemde vegetaties niet alleen binnen het gebied zelf, maar in mindere mate ook binnen Drenthe en Nederland.

Het blijkt dat meer dan 90% van de min of meer waardevolle vegetaties binnen het kwelgebied is gelegen. Hetzelfde geldt voor de zeldzame/minder algemene soorten en soorten die indicatief zijn voor kwetsbare milieus (zie afbeelding 4.27.). Dit onderstreept de waarde van beekdal- en kwelmilieus, waar het centrale, oostelijke en noordelijke deel van het onderzoeksgebied een goed voorbeeld van is. Binnen dit kwelgebied zijn de meeste zeldzame soorten en minder algemene obligate freatofyten geconcentreerd in het oosten en noordoosten (tussen het Witterdiep en de A28). Dit gebied kan floristisch/vegetatiekundig dan ook als het meest waardevol beschouwd worden. Het zuidelijk en zuidwestelijk deel is (behalve de houtwallen) duidelijk het minst waardevol.

4.10. Fauna

In deze paragraaf zijn de gegevens verzameld over avifauna (met name weidevogels), zoogdieren, amfibieën en reptielen. De gegevens zijn zowel via veldwaarnemingen (1988 en 1989) als literatuuronderzoek verkregen. Voor een verdere beschrijving van de werkwijze wordt verwezen naar bijlage V.

4.10.1. Avifauna

Als gevolg van het overwegend open agrarisch karakter van het onderzoeksgebied nemen de weidevogels een prominente plaats in te midden van de totale vogelbevolking. Van alle in het gebied voorkomende broedvogels zijn in bijlage VI schattingen of indicaties van het aantal broedparen gegeven. Met nadruk wordt hier gezegd deze opsomming in positieve zin te interpreteren: het ontbreken van soorten in de lijst hoeft nog niet te betekenen, dat ze niet in het gebied hebben gebroed.

weidevogels

Van een aantal weidevogelsoorten is de verspreiding van de territoria in 1988 in kaart gebracht voor Kievit, Scholekster, Grutto, Tureluur, Watersnip, Wulp, Paapje, Gele Kwikstaart en Patrijs (zie afbeelding 4.28.).

Uit dit verspreidingskaartje blijkt dat de Kievit en de Grutto concentraties van territoria te zien geven die vaak niet samenvallen. Deze neiging tot clustering heeft naast populatie-ecologische oorzaken ook te maken met de broedbiotoopvoorkeur, namelijk bouwland of grasland. In tabel 4.10. is van de respectievelijke weidevogelsoorten het percentage van de territoria per type grondgebruik gegeven.

Uit deze gegevens blijkt dat de Kievit en de Scholekster in het onderzoeksgebied respectievelijk voorkeur en sterke voorkeur vertonen voor bouwland als broedbiotoop. De toenemende belangstelling van de Kievit voor bouwland is een trend die al eerder gesignaleerd is (De Molenaar, 1980).

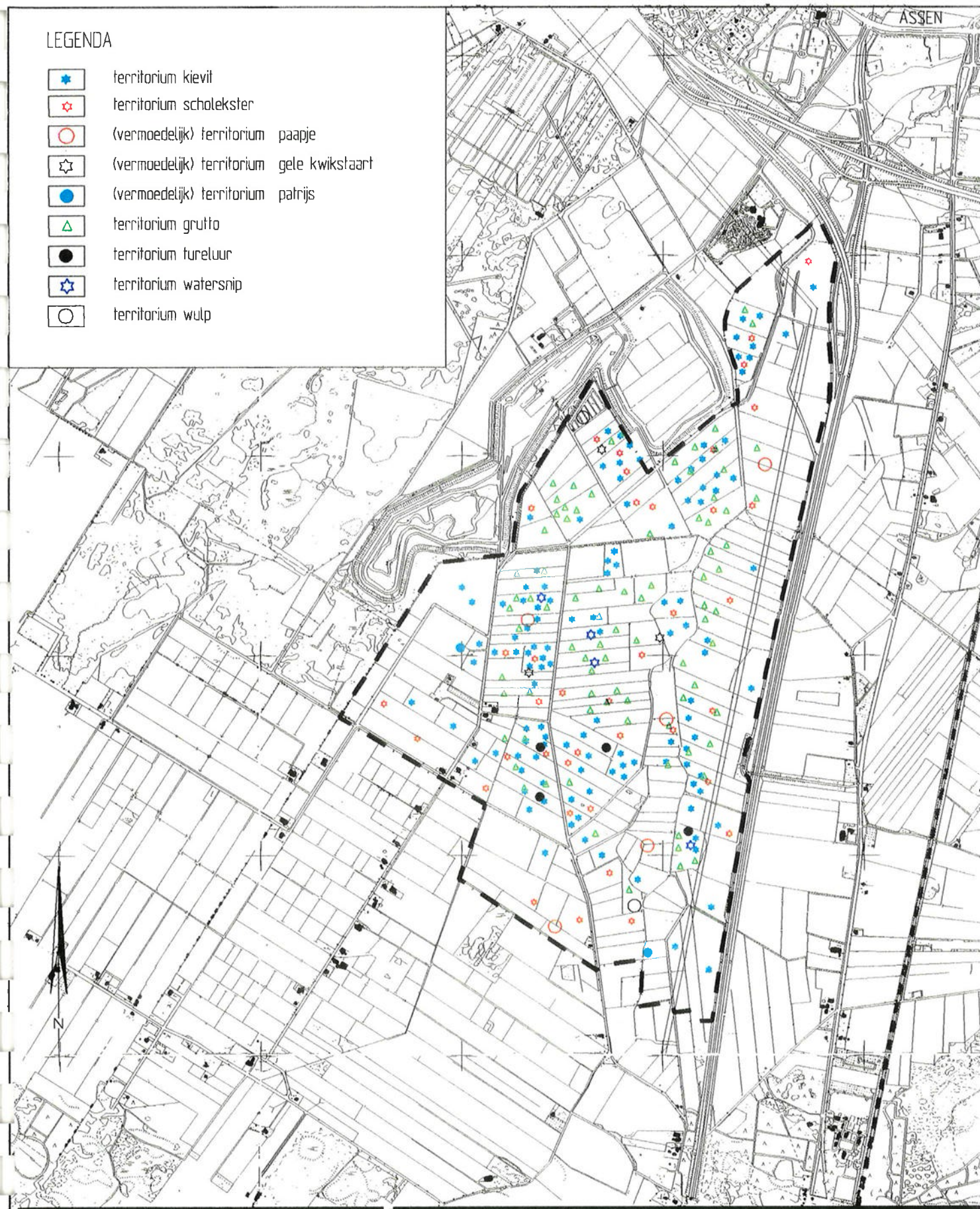
Tabel 4.10. Percentage broedgevallen van weidevogels per landgebruikstype in het onderzoeksgebied (situatie 1988)

soort	grasland (72% van het totale gebied)	bouwland (22,5% van het totale gebied)
Kievit	61%	39%
Scholekster	46%	54%
Grutto	100%	0%
Tureluur	100%	0%
Watersnip	100%	0%
Wulp	100%	0%
Paapje	100%	0%
Patrijs	0%	100%

Wanneer voor de soorten de puntenwaardering zoals vermeld in tabel 1. uit bijlage V wordt ingevuld, kan het gebied globaal in drie zones worden verdeeld: een weinig waardevol weidevogelgebied in het zuiden en het westen en langs de gehele oostrand van het gebied, een waardevol weidevogelgebied en een zeer waardevol weidevogelgebied, welke het hele centrale en noordwestelijke deel beslaan (zie afbeelding 4.29.).

LEGENDA

-  territorium Kievit
-  territorium scholekster
-  (vermoedelijk) territorium paapje
-  (vermoedelijk) territorium gele kwikstaart
-  (vermoedelijk) territorium patrijs
-  territorium grutto
-  territorium fureluur
-  territorium watersnip
-  territorium wulp



Territoria van de belangrijkste weidevogels

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsgedachte
en milieuplaning

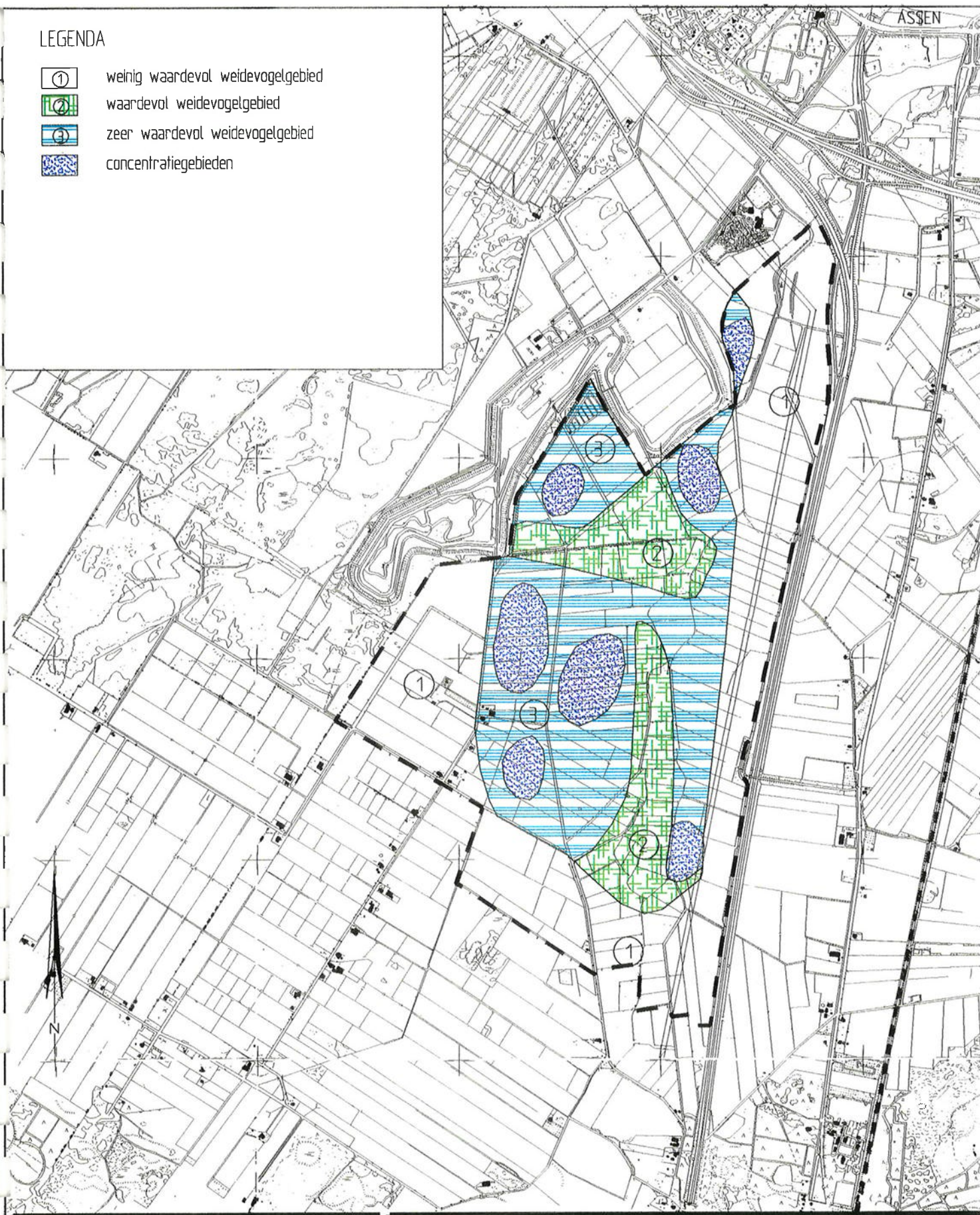
Geleerd HAMR/VLOM
Datum JULI 1995

File WEIDEVOGDWG
Formaat A4

Schaal 1 : 25000
Afbeelding 4.28

LEGENDA

- ① weinig waardevol weidevogelgebied
- ② waardevol weidevogelgebied
- ③ zeer waardevol weidevogelgebied
- concentratiegebieden



Waardering weidevogelgebied

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend HAMR/VLOM

File WVOGPOP.DWG

Schaal 1 : 25000

Datum JULI 1995

Formaat A4

Afbeelding 4.29

De volgende puntenwaarden zijn vastgesteld:

Tabel 4.11. Puntenwaardering van de zones I, II en III (zie afbeelding 4.29.)

gebied	oppervlakte (ha)	punten	punten/100 ha
zone I	183		
zone II	55	32	17,5
zone III	222	32	58
(zone II + Zone III)	(277)	318	137
totale gebied	460	(349)	(157)
		381	83

Volgens de criteria zoals gebruikt in het Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud (Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk en het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 1981) is er bij een waarde van 75 of meer punten per 100 ha sprake van een waardevol weidevogelsterrein. Deze kwalificatie verdient dus gemiddeld genomen het gehele onderzoeksgebied, terwijl zone III, zeker voor Drentse begrippen als bij zonder waardevol kan worden beschouwd. Hoewel in deze zone overal weidevogels in flinke dichtheden voorkomen zijn wel concentratiegebieden te onderscheiden (zie afbeelding 4.29.), waar de dichtheden het hoogst zijn.

De waardevolle weidevogelgebieden ontleen met name hun waarde aan het voorkomen van "kritische" weidevogelsoorten als Watersnip, Slobeend, Grutto, Tureluur en Paapje. Voor een beschrijving van de waarden en de voorkomende weidevogelsoorten van de verschillende gebieden wordt verwezen naar bijlage VII. De ontwikkeling van de weidevogelstand sinds 1976 is weergegeven in bijlage VIII.

Door de recente aanleg van het zanddepot is een groot deel van het waardevolle en zeer waardevolle weidevogelgebied verdwenen. Daarnaast heeft de aanleg middels vervoersbewegingen, geluidsoverlast en dergelijke geleid tot een sterke achteruitgang van het aantal weidevogels in het gebied. De betekenis van het onderzoeksgebied voor weidevogels is inmiddels dan ook sterk afgenomen. De huidige weidevogelstand is niet getoetst aan de criteria uit het Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud.

overige broedvogels

Watervogels zijn weinig gesignaleerd. De Wintertaling is wel regelmatig gezien, maar broedgevallen zijn niet met zekerheid vastgesteld. De Wilde Eend komt vrij veel voor; deze soort is ook broedend in weilanden aangetroffen. De meeste overige broedvogels in het onderzoeksgebied zijn vogels van loofhoutbosjes en houtwallen. De meest voorkomende soorten zijn daarbij Grasmus, Fitis, Spotvogel, Tuinfluiter, Tjiftjaf en Merel. Minder vaak komen Geelgors, Koekoek, Zwartkop, Boompieper, Winterkoning en andere soorten voor (zie bijlage VI). Vooral de in het gebied voorkomende oude houtwallen herbergen een gevarieerde vogelbevolking, met soms hoge dichtheden, zoals in de Stekkewal. Over een lengte van 700 meter zijn hier 13 verschillende broedvogelsoorten vastgesteld met circa 30 broedparen. Omgerekend naar de 100 ha-norm betekent dit circa 15.000 broedparen per 100 ha. Ter vergelijking: gras- en akkerland samen herbergen in het onderzoeksgebied circa 95 broedparen per 100 ha. Men dient wel te bedenken dat de grootte van zangvogelterritoria (het gros der houtwalbroeders) veelal een fractie is van die van de weidevogels. In 1994 is het aantal broedvogels in de Stekkewal bij benadering vastgesteld. Hierbij valt op dat sinds 1988 het aantal soorten, alsmede de dichtheid is afgenomen. De oorzaak hiervoor is waarschijnlijk gelegen in de werkzaamheden ter plaatse van het zanddepot. In de omgeving van het onderzoeksgebied is van het Hijckerveld bekend, dat het voor veel trekvogels een belangrijke pleisterplaats vormt. In de zomer fungeert het gebied als slaapplek voor diverse vogelsoorten. In totaal zijn in dit gebied 187 vogelsoorten waargenomen, waaronder diverse bijzonderheden (Stichting Het Drentse Landschap, 1989).

doortrekkers en wintergasten

In tabel 4.12. is een ruwe aantalschatting gegeven van de meest algemene doortrekkers (voor- en najaarstrek!) in het gebied De Haar/Laaghalerveen. De aantallen zijn gebaseerd op het aantal tellingen in de jaren 1986, 1987 en 1988. Uit deze tabel blijkt dat het terrein als rust- en fourageergebied tijdens de voor- en najaarstrek met name voor de Kievit, Regenwulp, Graspieper, Keep en Vink een duidelijk rol vervult.

Tabel 4.12. Doortrekkers in De Haar/Laaghalerveen met globale aantalschatting (Bron: R. Keizer, Vogelwerkgroep "De Koperwiek", Assen)

soort	aantallen
Ooievaar	1 exemplaar
Kievit	100-tallen
Goudplevier	10-tallen
Regenwulp	100-tallen
Veldleeuwerik	10-tallen
Graspieper	100-tallen
Keep	100-tallen
Vink	100-tallen

Tabel 4.13. geeft een overzicht van winterwaarnemingen met hun soorttotalen in drie verschillende jaren. Alleen slootvogels, watervogels, kraaiachtigen en lijsterachtigen zijn geïnventariseerd.

Tabel 4.13. Wintergasten in De Haar/Laaghalerveen op drie data in 1986, 1987 en 1988 (Bron: R. Keizer, Vogelwerkgroep "De Koperwiek", Assen)

soort	19-1-1986	25-1-1987	1988
Blauwe Reiger	2	1	-
Wilde Eend	-	20	6
Buizerd	3	8	-
Ruigpootbuizerd	1	1	1
Torenvalk	-	-	7
Rietgans	400	-	24
Zwarte Kraai	40	27	68
Roek	750	77	130
Kauw	800	80	-
Bonte Kraai	15	7	-
Kramsvogel	600	3	200
Stormmeeuw	-	-	12
Patrijs	-	-	-

De grote verschillen per soort worden vooral veroorzaakt door het toeval: de waarnemingen zijn gebaseerd op slechts één dag per jaar; bovendien kan het weer ook een rol hebben gespeeld. Het overzicht in tabel 4.13. pretendeert zeker geen volledigheid. Het maakt wel duidelijk dat het gebied een belangrijke overwinteringsplaats is voor Buizerd, Rietgans, Zwarte Kraai, Roek, Kauw, Bonte Kraai (een steeds zeldzamer wintergast) en Kramsvogel. Tijdens eigen veldwerk in mei en juni 1988 is een aantal soorten aangetroffen die (waarschijnlijk) niet in het gebied broeden. Het betreft: Boomvalk, Smelleken, Buizerd, Havik, Holenduif en Bruine Kiekendief. Tot begin juni foerageren flinke aantallen Tapuiten en Kramsvogels op respectievelijk bouwland en weiland. Van de Kramsvogel en de Tapuit is één broedgeval waarschijnlijk. De Wulp fourageert gedurende het gehele voorjaar en zomer in flinke aantallen op de weilanden in het onderzoeksgebied. Regelmatig worden 55-75 exemplaren (in verschillende groepjes) geteld.

4.10.2. Zoogdieren

Tabel 4.14. geeft een overzicht van de zoogdierenwaarnemingen in kilometerhok 12-53 (waar binnen het onderzoeksgebied voor meer dan 98% valt), zoals die bekend zijn bij het Biologisch Informatie Centrum te Arnhem (BIC).

Tabel 4.14. Zoogdiergegevens van het B.I.C. voor kilometerhok 12-53

soort waarneming	aantal en jaar van waarneming
Bosmuis	5 (1985)
Bosspitsmuis	1 (1985)
Bruine Rat	2 (1983, 1985)
Bunzing	1 (1987); 1 (1982); 1 (1984); 3x1 (1985)
Dwergspitsmuis	3 (1970); 1 (1985)
Eekhoorn	1 (1985)
Egel	1 (1986)
Haas	veel
Hermelijn	1 (1981)
Huisspitsmuis	1 (1970)
Konijn	vrij weinig
Mol	veel
Muskusrat	?
Woelrat	?
Ree	7
Veldmuis	veel
Vleermuis (indet.)	?
Vos	1 (1985)
Waterspitsmuis	1 (1970)
Wezel	2x1 (1985); 2 (1985)

Voor de drie aangrenzende kilometerhokken 12-52 (richting Smilde), 17-12 (Hijkerveld) en 17-13 (Hooghalen) samen kunnen aan deze lijst volgens de databank van het B.I.C. nog worden toegevoegd: Woelrat (drie waarnemingen), Dwergmuis (38 waarnemingen), Grootoorvleermuis (twee waarnemingen) en Wasbeer (één waarneming in 1980). De met * gemerkte soorten zijn in 1988 tijdens het veldwerk (Buro Maas) waargenomen. Overigens kan er van worden uitgegaan, dat alle in tabel 4.14. opgesomde zoogdiersoorten nog steeds in het gebied voorkomen, mogelijk met uitzondering van de Waterspitsmuis. Dit is tevens de zeldzaamste uit het lijstje zoogdieren. De Haas komt algemeen in het gebied voor, voor 1988 wordt hun aantal geschat op 20-25 paar. Reeën worden ook regelmatigesignaleerd, in het gebied zelf houden zich circa zeven reeën op, overdag meestal dekking zoekend in de hier en daar voorkomende loofhoutbosjes. Er vindt een voortdurende uitwisseling plaats met de populatie van het Witterveld (populatiegrootte circa 35 dieren; informatie W. Kiers). Hetzelfde gaat ook op voor de Vos, die 's nachts via houtwallen en ruige oevers het gebied binnendringt om te jagen (populatiegrootte 6-7 exemplaren; informatie W. Kiers).

In het Witterdiep is de Muskusrat enkele malen waargenomen. Op sommige plaatsen hebben ze al schade aan de taluds veroorzaakt (instorting van gangen). Kleine roofdieren als Bunzing, Hermelijn en Wezel zijn geen zeldzaamheid in het onderzoeksgebied. Ze zijn sterk gebonden aan houtwallen en ruige bermen (nestgelegenheid en dekking), met name de Bunzing. Met betrekking tot het gebied, grenzend aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied kan worden opgemerkt dat de Haas hier relatief weinig voor komt. Door het open karakter van het gebied en het ontbreken van houtwallen komen soorten als Ree, Wezel, Bunzing en Vos met mate voor. Deze soorten hebben dekking nodig, welke voornamelijk aan de periferie van het onderzoeksgebied te vinden is (bermen met laanbeplanting, loofhoutstruwelen, Hijkerveld). Voor de meeste zoogdieren zijn de gunstigste omstandigheden te vinden in de omgeving van het reservaat Laaghalerveen en daar waar het gebied grenst aan het Hijker-veld. De combinatie van rust, dekking, nestgelegenheid (respectievelijk Hijkerveld en Laaghalerveen) en voedselbiotoop (bouwland en grasland) is hier het best gerealiseerd.

4.10.3. Amfibieën en reptielen

Op grond van eigen waarnemingen uit 1988 en zeer globale gegevens van de Provincie Drenthe (inventarisatieronde 1985) kan gezegd worden dat in het gebied mogelijk drie soorten reptielen en drie soorten amfibieën voorkomen (tabel 4.15.). De drie in deze tabel genoemde soorten reptielen berusten mogelijk op waarnemingen die gedaan zijn in het Witterveld. Als ze in het gebied De Haar/Laaghalerveen voorkomen, wat niet uitgesloten is, zijn ze geheel gebonden aan droge houtwallen. Van de amfibieën is de Gewone Pad niet

waargenomen maar is presentie wel zeer waarschijnlijk. De Bruine Kikker komt vrij algemeen in het gebied voor (overal waar sloten zijn). De Groene Kikker is veel minder talrijk. Het ontbreken van salamandersoorten kan een gevolg zijn van de globale wijze van inventarisatie. Met name de Kleine Watersalamander kan in het gebied voorkomen.

Tabel 4.15. Amfibieën en reptielen in De Haar/Laaghalerveen

soort	voorkomen in Nederland	voorkomen in Drenthe
Amfibieën		++
Gewone Pad	++	++
Groene Kikker	?	++
Bruine Kikker	++	
Reptielen		+++
Adder	++++	++++
Hazelworm	+++	+++
Levendbarende Hagedis	+++	

++ : algemeen, +++ : niet algemeen, ++++ : zeldzaam

De informatie is ontleend aan "Amfibieën en Reptielen in Drenthe 1945-1987" (Provincie Drenthe, 1987).

4.10.4. Waardering faunasituatie

avifauna

Het gebied De Haar/Laaghalerveen is gemiddeld genomen volgens landelijke maatstaven een waardevol weidevogelsterrein. Dit geldt ook zeker volgens Drentse maatstaven. De dichtheden van Kievit, Grutto, Scholekster en Graspieper in de daarvoor geschikte biotopen in Drenthe zijn meestal (veel) lager (van Dijk en van Os, 1982 en Wessels en Bijlsma, 1987). De hoogste concentraties zijn te vinden in het gehele centrale en noordelijke deel (Laaghalerveen, Ossebroeken, noordelijke lus TT-circuit). Weinig waardevol weidevogelsterrein bevindt zich in een strook van 150-400 meter langs de A28 (gevolg van onrust vanaf de A28 en de hoogspanningsleiding) en in het zuiden en zuidwesten (hoger gelegen zandgronden met overwegend akkerbouw) (zie verder afbeelding 4.29.). Naast de "gewone" weidevogels worden ook de meer kritische soorten in het gebied broedend aangetroffen, in dichtheden die meestal redelijk overeenkomen met die van andere stroomdallandschappen in Drenthe. Oude houtwallen vormen voor veel vogels een geliefd broedbiotoop. In de goed ontwikkelde exemplaren kunnen veel soorten zangvogels in grote dichtheden voorkomen. Dit is het geval met de "Stekkewal" en met sommige van de in het zuidoosten gesitueerde houtwallen. Zeldzame soorten zijn, op een mogelijk broedgeval van de Kramsvogel na, niet aangetroffen. Het gehele gebied, maar vooral de centraal gelegen graslanden (Laaghalerveen), fungeert als rust- en fourageergebied voor de Wulpen die in het Witterveld broeden (tot circa 1980 gold hetzelfde voor de Korhoen) en voor doortrekkers en wintergasten, met name Regenwulp, Vinkachtigen, Graspieper, Kievit, Buizerd, Rietgans, Kraaiachtigen en Kramsvogel. Het gebied, grenzend aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied, kan worden gekenschetst als een weinig waardevol weidevogelsterrein. Het voorkomen van de Gele Kwikstaart en Kwartel als broedvogel verhoogt deze waarde enigszins. Naast de intensieve agrarische bedrijfsvoering en de goede ontwatering heeft ook het ontbreken van nazorg (plaatsen van nestbeschermers en dergelijke) deze matige weidevogelstand tot gevolg. Alle kritische weidevogelsoorten ontbreken hier. Door het ontbreken van vochtige biotopen van enig formaat in het onderzoeksgebied, ontbreken ook de specifieke watervogels. Vogels van bossen en struwelen komen voor in alle loofhoutstruwelen, hoewel niet in zulke grote dichtheden als geconstateerd in houtwallen in De Haar/Laaghalerveen.

zoogdieren

In het onderzoeksgebied komen minstens negentien zoogdiersoorten voor, waaronder echter geen zeldzame diersoorten. Zeer belangrijk voor alle in het gebied voorkomende zoogdieren (behalve Haas, Mol en Muskusrat) zijn de houtwallen, loofhoutbosjes, ruige bermen (bij voorbeeld langs het Witterdiep en zandpaden) en overhoekjes. Deze elementen zijn met name voor dekking en nestgelegenheid van belang. Daarbij wordt het agrarisch gebruikte terrein als voedselbiotoop gebruikt, waarbij de voorkeuren verschillen (Wezel voorkeur voor droge gebieden, Hermelijn zowel droog als nat). De combinatie van de genoemde biotopen vinden we vooral in het zuidoostelijke en het oostelijke centrale deel van het gebied, waar bosjes en houtwallen in de buurt van het Witterdiep voorkomen en op de grens van de gemeente Assen en Beilen (Stekkewal). Altijd watervoerende beken/sloten zijn onmisbaar voor de Muskusrat en Woelrat. Dit type watergang komt voor in de lager gelegen centrale, oostelijke en noordelijke delen van het gebied.

amfibieën en reptielen

Van de in het gebied voorkomende soorten zijn alleen de reptielsoorten waardevol. De reptielen planten zich waarschijnlijk niet in het onderzoeksgebied voort, maar juist in de omliggende natuurgebieden als het Witterveld, het Hijkerveld en het Laaghalerveen. Vanuit deze gebieden begeven de reptielen zich ook in het onderzoeksgebied. De aanwezigheid van houtwallen is daarbij zeer belangrijk. De Stekkewal bij voorbeeld vormt een verbinding met het Witterveld.

Met betrekking tot de in het gebied voorkomende amfibieën kan op grond van de aanwezige informatie alleen worden geconcludeerd dat de Bruine Kikker vrij algemeen voorkomt in het centrale en noordelijke deel van het onderzoeksgebied. Voor de Gewone Pad zijn houtwallen belangrijk als overwinteringsgebied. De voortplantingsgebieden van deze soort en de andere soorten amfibieën moeten worden gezocht in de wijken en sloten. De combinatie houtwal/sloten wordt vooral gevonden langs de Stekkewal en in het oostelijk centrale en zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied (houtwallen/elzensingels in combinatie met het Witterdiep).

In het gebied, grenzend aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied, komen uitsluitend in het noordoostelijke deel en het reservaat Laaghalerveen amfibieën en reptielen voor. Dit is het gevolg van de relatieve droogte en het intensieve agrarische gebruik van dit terrein. De meeste kansen voor reptielen liggen in het reservaat Laaghalerveen. Via de droge bermen zou een uitwisseling met populaties van het Hijkerveld mogelijk zijn.

4.11. Landschap

4.11.1. Algemeen

De omgeving van Assen is op basis van opbouw en grondgebruik in twee landschapstypen ingedeeld. Enerzijds het Hunzedal dat voor een groot deel systematisch verkaveld is, anderzijds het door beekdal en doorsneden Drentse Plateau. Een zijtak van de Drentsche Aa loopt in het onderzoeksgebied (Anreepdiep en Witterdiep). Landschappelijk gezien bestaat het Drentse Plateau uit boswallen en een kleinschalige verkaveling (Rijksgedologische Dienst, 1990). Op het Drents Plateau lag het hoogveengebied van Smilde dat grotendeels is afgegraven. Het restant van het oorspronkelijke hoogveengebied is het Fochteloërveen of Kolonieveld.

Het huidige landschap van het onderzoeksgebied is te beschouwen als de resultante van de natuurlijk ontstaansgeschiedenis en de ontginningsgeschiedenis van het gebied. Op basis van de ontstaans- en ontginningsgeschiedenis en de visuele verschijningsvorm van het landschap zijn in het onderzoeksgebied verschillende landschapstypen te onderscheiden. In paragraaf 4.11.2. worden de onderscheiden landschapstypen nader beschreven. In paragraaf 4.11.3. wordt een ruimtelijke hoofdstructuur van het onderzoeksgebied en omgeving gegeven. Vervolgens wordt nader ingegaan op de visueel-ruimtelijke aspecten van het landschap (paragraaf 4.11.4.). Daarbij wordt het landschap van het gebied beschreven aan de hand van de zogeheten waarnemings- of waarderingskenmerken (Coeterier, 1987). De beoordeling van de landschappelijke effecten van de inrichting van het oefenterrein te zijner

tijd onder meer geschieden op basis van criteria die van deze waarnemingskenmerken zijn afgeleid.

4.11.2. Landschapstypen

Het onderzoeksgebied ligt op de overgang van de hogere zandgronden (oostzijde) van het Drents-Friese plateau en het voormalige 'Smilderveen' (westzijde). Binnen het onderzoeksgebied zijn drie landschapstypen te onderscheiden. Dat zijn het esdorpenlandschap, het heide-ontginningslandschap en het hoogveenontginningslandschap (zie afbeelding 4.30.).

esdorpenlandschap

Het esdorpenlandschap kenmerkt zich door het voorkomen van esser, kampen, beekdalen en (heide)velden. Het grootste deel van het onderzoeksgebied behoort tot het esdorpenlandschap. Het betreft hier slechts één van de bovengenoemde eenheden van het esdorpenlandschap, namelijk het beekdal van het Witterdiep. In het algemeen dienen de beekdalen van oudsher, vanwege hun natte gronden, als hooi- en weilanden. Dwars op de richting van het Witterdiep komen veelal nog houtwallen voor. Deze accentueren de kavelrichting en dienden vroeger als veekering. Langs de rand van de beekdalen liggen de ontsluitingswegen. In het beekdal komt vanoudsher geen bebouwing voor.

heide-ontginningslandschap

Zowel de ontginning van de hogere als de lagere zandgronden en de stuifzanden behoren tot dit landschapstype. Het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied bestaat uit het heide-ontginningslandschap van de lagere, natte zandgronden. Deze gronden waren van oudsher niet geschikt voor bebouwing. Het landschapsbeeld kenmerkt zich dan ook door openheid. In dit deel van het onderzoeksgebied is een intensief slotensysteem aangelegd. De verkaveling is regelmatig; de kavels zijn smal (stroken) en hebben over grote gebieden dezelfde richting. De grond is voornamelijk als grasland in gebruik. Beplanting komt plaatselijk voor langs wegen.

veenontginningslandschap

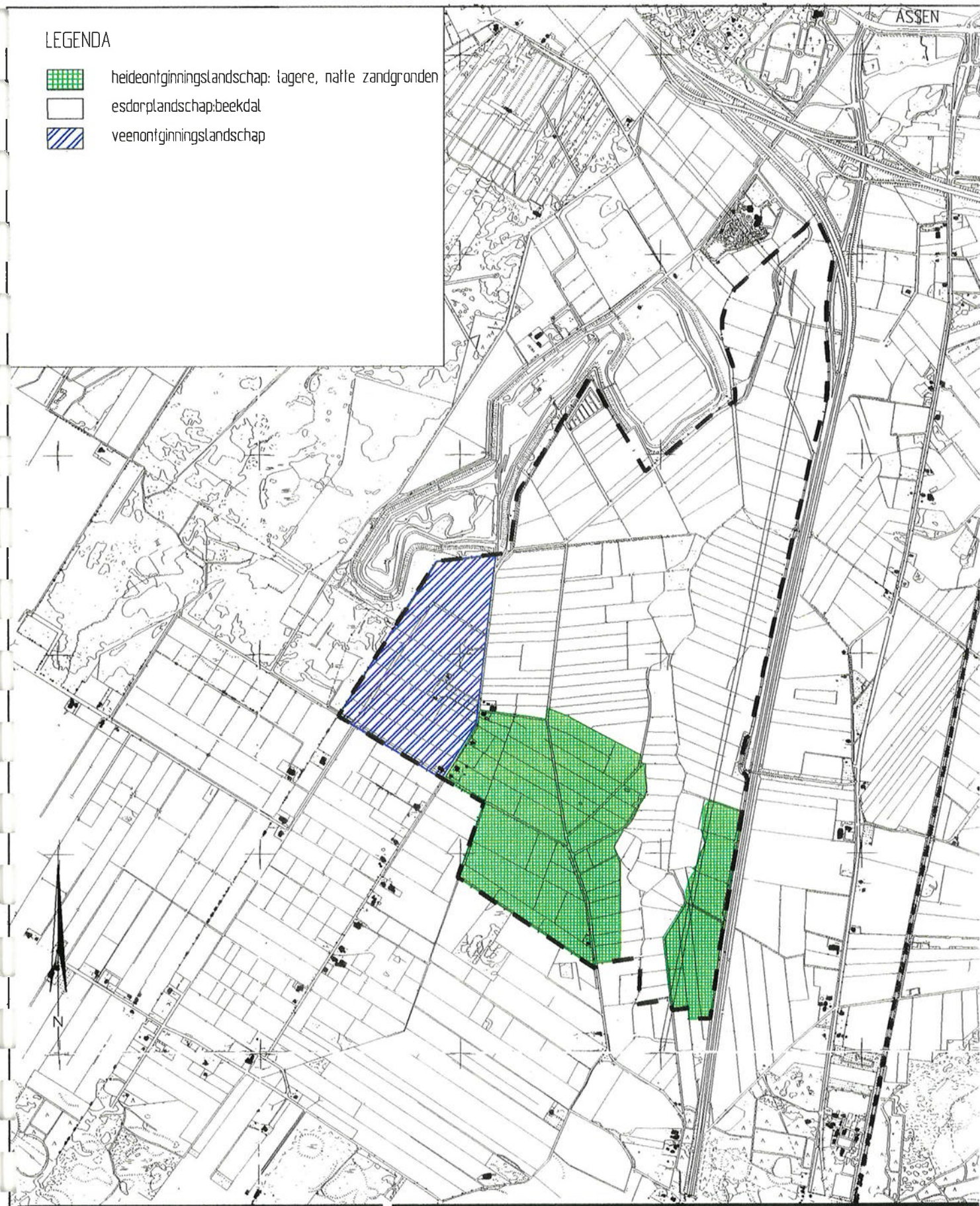
Het meest westelijke deel van het onderzoeksgebied draagt de kenmerken van het veenontginningslandschap. De veenontginningen zijn systematisch van opzet en kenmerken zich door rechte wegen met lintbebouwing, rechte kanalen en wijken en regelmatige kavels. Langs de wegen is wegbeplanting aangebracht. De boerderijen hebben erfbeplanting. De grond is hoofdzakelijk in gebruik als bouwland. Op de overgang naar de heide-ontginningen komen echter veel graslanden voor. Plaatselijk komen in grootte variërende, deels met bos begroeide, niet ontgonnen veengebieden voor. Het Witterveld (ten westen van het onderzoeksgebied) is een voorbeeld van een dergelijk gebied van grotere omvang.

4.11.3. Ruimtelijke hoofdstructuur

Het landschap zoals het zich aan ons voordoet vormt een geheel dat is opgebouwd uit verschillende elementen, zoals bodem, water, wegen, begroeiing, bebouwing en dergelijke. De ruimtelijke spreiding van deze elementen levert verschillende patronen op, zoals het wegenpatroon en het begroeiingspatroon. De patronen van de verschillende landschappelijke elementen vertonen in het algemeen onderling bepaalde relaties. Het begrip structuur duidt op samenhang, op aanwezige relaties. De aanduiding ruimtelijke structuur heeft aldus betrekking op de ruimtelijke relaties tussen de landschappelijke elementen. Afbeelding 4.31. geeft de ruimtelijke structuur van het deel van Drenthe rond De Haar/Laaghalerveen weer. Rondom het onderzoeksgebied is een aantal structuurbepalende elementen van belang.

LEGENDA

-  heideontginningslandschap: lagere, natte zandgronden
-  esdorplandschap: beekdal
-  veenontginningslandschap



Landschapstypering

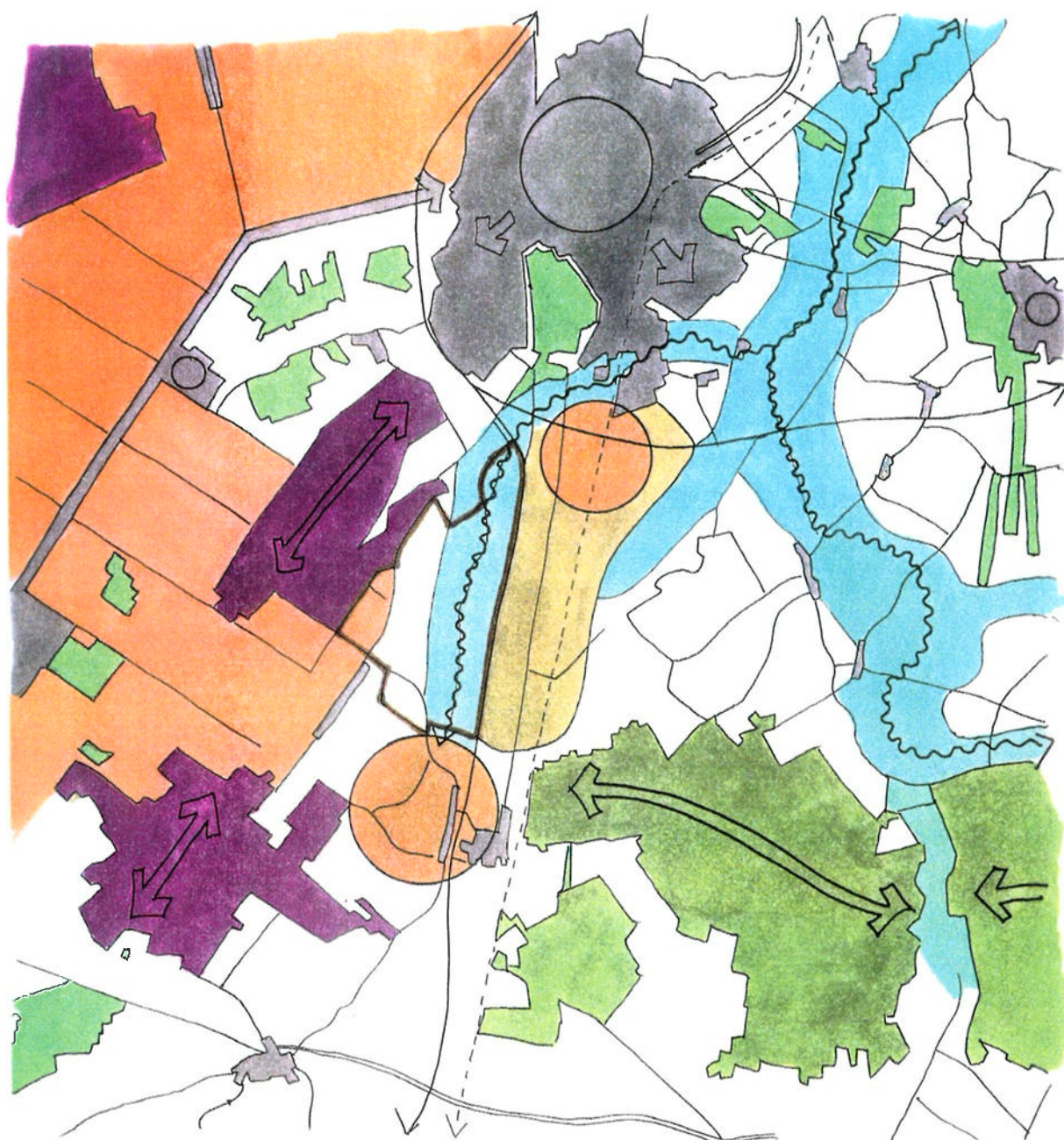
Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
 landschaparchitectuur
 en milieuplaning

Gelekd HAMR/VLOM
 Datum JULI 1995

File LANDSCHOWIG
 Formaat A4

Schaal 1 : 25000
 Afbeelding 4.30



bebouingskern met richting

beekloop

beekdal

es- of kampgronden

stuifzandgorde! (bebost)

zone met hogere zandgronden met een meer besloten karakter

lagere zandgronden (open karakter)

veenontginningengebied

veengebieden (heide en bos)

onderzoeksg gebied

Ruimtelijke hoofdstructuur

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplanning

Geleend

File

Schaal

Datum JULI 1995

Formaat

A4

Afbeelding

4.31

beekdal van het Witterdiep

Centraal in het gebied De Haar/Laaghalerveen ligt het Witterdiep (zie foto 1). Deze beekloop maakt onderdeel uit van het stroomstelsel van de Drentsche Aa. De beekloop heeft een noord-zuid richting. Het beekdal rond het Witterdiep heeft een lagere ligging dan het omringende landschap. Het beeld wordt gekarakteriseerd door (natte) graslanden en verspreid voorkomende houtwallen (met name bovenloops). De verkaveling van de graslanden heeft in de meeste gevallen een richting loodrecht op het Witterdiep. De beekdalen worden hier (bovenloops) gekenmerkt door een half-open, half-besloten beeld. Aan de beide zijden van de beekdalzone is een gebied met ontginningen van de lagere zandgronden gelegen (behorende bij de heide-ontginningen). Ook hier is de verkavelingsrichting loodrecht op de richting van de beek. De kavels zijn echter strook- tot blokvormig. Het gebruik is afwisselend gras- en bouwland. Het beeld wordt nog steeds gedomineerd door een grote mate van openheid. Wel zijn hier enkele boerderijen te vinden.

het plateau

De Drentsche Aa en daarmee ook het Witterdiep snijdt zich in het Drents-Fries plateau. Ter hoogte van het begin van het Witterdiep ligt het esdorpenlandschap rondom de Laaghaler Esch. Hier en in de omgeving van de Westerkamp wordt het beeld bepaald door de esdorpen met een radiale wegenstructuur. De essen zijn onbeplant en onbebouwd met soms aan de rand esbosjes. Het landschap heeft hier door het voorkomen van beplanting en bebouwing een meer besloten karakter.

Ten oosten van de A28 ligt evenwijdig aan het beekdal van het Witterdiep een gebied met ontginningen van de hogere zandgronden. Het landschapsbeeld is hier afwisselend tamelijk open en meer besloten. Het grondgebruik is afwisselend grasland en bouwland, de verkaveling is onregelmatig blokvormig. De richtingen in het landschap variëren. De bebouwing bestaat uit verspreid gelegen boerderijen die gesitueerd zijn op een noord-zuid lopende rug. Kenmerkend is het voorkomen van een groot aantal kleinere beplantingselementen als houtwallen en kleine bosjes.

veenontginningen

Het gebied ten westen van het onderzoeksgebied bestaat uit veenontginningen. Dit voornamelijk voor de akkerbouw in gebruik zijnde gebied wordt gekenmerkt door een grote mate van openheid. Karakteristiek voor dit landschapstype is het rechthoekige wijkenpatroon en de regelmatige strokenverkaveling. De bebouwing is lintvormig en in dit gebied gekoppeld aan de Drentsche Hoofdvaart. De verkaveling heeft een richting loodrecht op de richting van de bebouwing. De bebouwing heeft een besloten karakter, mede door de aanwezigheid van met name erfbeplanting. De hoofdrichting in het gebied is noordoost-zuidwest. Deze richting wordt mede benadrukt door de ligging van beboste veenrestanten als het Witterveld en het Hijkerveld.

stuifzandgordel

Ten zuiden van het onderzoeksgebied ligt een stuifzandgordel waar de Boswachterij Hooghalen onderdeel van uit maakt. Deze stuifzandgordel bestaat voor het grootste deel uit bos. De gordel heeft een oost-west richting.

infrastructurele elementen

Het gehele gebied wordt van noord naar zuid doorsneden door Rijksweg 28 (Assen-Hoogeveen) en de spoorlijn Groningen-Meppel. Ook de N33 tussen Assen en Gieten vormt een barrière in de ruimtelijke hoofdstructuur van het landschap.

4.11.4. Visueel-ruimtelijke structuur

waarnemingskenmerken

De visueel waarneembare uiterlijke verschijningsvorm van het landschap kan worden omschreven als het landschapsbeeld. De visuele waarneming vormt een belangrijk onderdeel van de totale landschapsbeleving, van de ervaring van het landschap.

Waarneming en waardering zijn processen die behoren tot de beleving van de omgeving door een individu. Er is een aantal categorieën van kenmerken te selecteren aan de hand waarvan de waarneming en waardering van het landschap plaatsvindt: de systeem- of waarnemingskenmerken. De systeemkenmerken zijn geen eenduidige, enkelvoudige kenmerken, maar complexe betekenisvelden. Bovendien overlappen ze elkaar ten dele en beïnvloeden ze elkaar.

Uit de vele kenmerken is een aantal dominante systeem- of waarnemingskenmerken te distilleren, te weten: eenheid, gebruik, bodemgesteldheid, natuurlijkheid, ruimtelijkheid, beheer, tijdsbeeld, seizoensaspecten en het geheel van zintuiglijke gewaarwordingen. Deze waarnemingskenmerken zijn ontleend aan Coeterier (1987). De eerste twee kenmerken, eenheid en gebruik, zijn het meest dominant in de waarneming en bepalen in sterke mate het karakter van het landschap. De waarneming van deze kenmerken geeft aan in welke mate een landschap als type herkenbaar is. De overige beeldkenmerken zijn alleen vanuit de eerste twee te begrijpen en krijgen daardoor hun zin en betekenis. Een beschrijving van het landschapsbeeld aan de hand van deze kenmerken vormt een goed uitgangspunt voor het bepalen en waarderen van de effecten van een ingreep. In bijlage IX wordt de methode van de waarnemingskenmerken uiteengezet.

eenheid

In het onderzoeksgebied is een samenhang zichtbaar tussen de ligging van het Witterdiep en het aangrenzende beekdal.

In afbeelding 4.32. is de visueel-ruimtelijke structuur van het onderzoeksgebied aangegeven. Daarin wordt de samenhang zichtbaar tussen de richting van het Witterdiep en de hieraan evenwijdige richting van de open ruimten in het beekdal. In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied wordt de samenhang versterkt door de aanwezigheid van een groot aantal houtwallen (zie foto 2). Deze houtwallen hebben een richting loodrecht op de richting van het Witterdiep. In het zuidoostelijk deel gaat de samenhang in het landschap met betrekking tot het beekdal verloren. Hier is sprake van een veenontginningenlandschap met een andere structuur en andere richtingen in de structuur. Voor het gehele onderzoeksgebied geldt echter dat de openheid het belangrijkste onderdeel van de samenhang is.

gebruik

Het onderzoeksgebied kent een agrarisch gebruik. Ruim drie kwart van het gebied bestaat uit grasland, terwijl ongeveer een kwart van het gebied als bouwland in gebruik is. De akkerbouwpercelen zijn voornamelijk in het zuidelijke deel van het gebied gelegen. Het gebruik is tamelijk extensief.

bodemgesteldheid

De bodem in het gebied bestaat voornamelijk uit venige beekdalgronden. Naar het zuiden toe gaan deze gronden over in podzolgronden. Het reliëf in het onderzoeksgebied is gering. Dit is met name in het noordelijk deel van het gebied het geval. In het zuidelijke deel is het reliëf enigszins groter. Met name het beekdal van het Witterdiep is herkenbaar. In paragraaf 4.3. (Geomorfologie) is hier al op ingegaan.

natuurlijkheid

Gezien het landbouwkundig gebruik en het ontbreken van stedelijke en/of industriële bebouwing heeft het gebied een tamelijk natuurlijk karakter.

Aan de noord- en oostzijde wordt dit karakter enigszins aangetast door de aanwezigheid van twee hoogspanningsleidingen en Rijksweg 28.

ruimtelijkheid

Het onderzoeksgebied vormt een relatief open gebied. Enerzijds wordt het begrensd door besloten gebieden, zoals het Witterveld en de rand van Assen in respectievelijk het westen en het noorden en het gebied rondom Hooghalen in het zuidoosten. Anderzijds vormen de beplanting langs de Boemarkeweg, de bebouwing en beplanting langs de Beilerstraat tussen Assen en Hooghalen en de beplanting van de Stekkewal visuele begrenzingen (zie

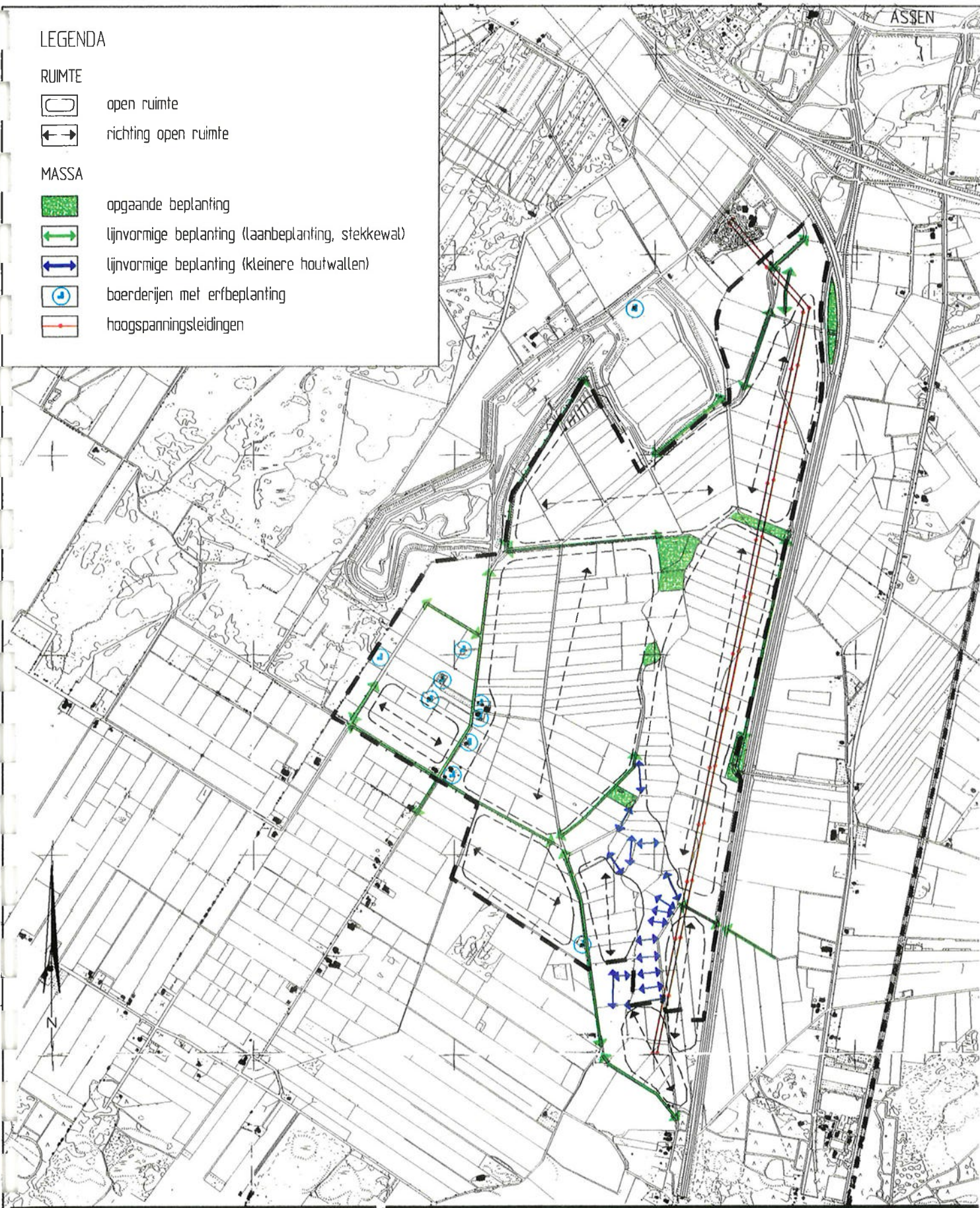
LEGENDA

RUIMTE

-  open ruimte
-  richting open ruimte

MASSA

-  opgaande beplanting
-  lijnvormige beplanting (laanbeplanting, stekkeval)
-  lijnvormige beplanting (kleinere houtwallen)
-  boerderijen met erfbeplanting
-  hoogspanningsleidingen



Visueel-ruimtelijke structuur
van het onderzoeksgebied

Roadgevoende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Geleerd HAMR/VLOM

File VISRUM.DWG

Schaal 1 : 25000

Datum JULI 1995

Formaat A4

Afbeelding 4.32

foto 3). Binnen het onderzoeksgebied is een aantal tamelijk open en zijn open ruimten te onderscheiden.

De begrenzingen van de ruimten aan de oostzijde van het onderzoeksgebied zijn minder duidelijk en veelal buiten het onderzoeksgebied gelegen. De A28 vormt hier geen visuele barrière. In het zuidelijke deel van het gebied -in het beekdal- is de begrenzing van de ruimten eveneens minder duidelijk. De houtwallen en -singels geven het gebied een enigszins besloten karakter. Langs de westzijde van het gebied zijn de ruimtebegrenzende massa-elementen (wegbeplanting, bosranden en houtwallen) het meest duidelijk.

Het onderzoeksgebied is nauwelijks verscheiden te noemen. In het zuidelijk deel is de verscheidenheid groter door het voorkomen van houtwallen en verspreide boerderijen. Het noordelijke en het centrale deel van het gebied is tamelijk grootschalig (ruimten met maten van 1 tot 2 km).

Het zuidelijke deel, het beekdal, heeft veel meer een kleinschalig karakter. De ruimten en de kavels zijn daar veel kleiner.

Duidelijk waarneembare lijnelementen kunnen een zekere gerichtheid aan een gebied geven. Het onderzoeksgebied kent een duidelijke noord-zuid gerichtheid. Het beekdal, de rijksweg en enkele andere wegen, de hoogspanningsleidingen (zie foto 4) en de vorm van de ruimten (hoofdzakelijk ontstaan als gevolg van beplanting) dragen hiertoe bij. Opvallende oriëntatiepunten komen binnen het onderzoeksgebied niet voor.

Een oriëntatiepunt dat buiten het onderzoeksgebied gelegen is, maar in het noordelijke deel van het gebied veelal zichtbaar is, is de reclamezuil op het TT-circuit.

beheer

Het agrarisch gebruik van het gebied geeft het beeld van een ingericht en tamelijk intensief beheerd gebied.

tijdsbeeld, historisch karakter

Het meest waardevolle deel in het onderzoeksgebied is het beekdal. In het beekdal is de verkaveling voor een deel nog oorspronkelijk en zijn (in het zuidelijk deel) nog houtwallen te vinden. In paragraaf 4.12. (Cultuurhistorie) wordt het historisch karakter van het gebied verder beschreven.

seizoenaspecten

De wisseling van de seizoenen is in het onderzoeksgebied nauwelijks merkbaar als gevolg van het voorkomen van grasland en de geringe hoeveelheid beplanting die in het gebied voorkomt. Alleen in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied zullen de seizoenswisselingen beter zichtbaar zijn. In dit deel van het gebied is een aantal bouwlanden en houtwallen te vinden.

geheel van zintuiglijke gewaarwordingen

De overheersende kleur in het gebied is het groen van de graslanden en aanwezige beplanting. Met betrekking tot geluid kan worden opgemerkt, dat het er door een beperkte menselijke activiteit vrij rustig is. Het verkeer op Rijksweg 28 is enigszins hoorbaar. Alleen bij races op het TT-circuit is het aanzienlijk minder rustig in met name het noordelijk deel van het gebied.

4.11.5. Waardering landschapsbeeld

Met behulp van de beschrijving van de waardering van de waarnemingskenmerken door Coeterier kan er voor de huidige situatie een waardering van het landschapsbeeld worden gegeven. Deze waardering vindt plaats per aspect en wordt weergegeven in tabel 4.18.

Tabel 4.18. Waardering van het landschapsbeeld in de huidige situatie

waarnemingskenmerk	waardering
eenheid	+ + +
gebruik	+ + +
bodemgesteldheid	+ +
natuurlijkheid	+ +
ruimtelijkheid	+ +
beheer	+ + +
tijdsbeeld, historisch karakter	+ +
seizoensaspecten	0
geheel van zintuiglijke gewaarwording	+ +
totaal	+ + +/+ + +

+ + + +	zeer waardevol
+ + +	waardevol
+ +	tamelijk waardevol
+	nauwelijks waardevol
0	niet waardevol

Uit de waardering blijkt dat het landschap een tamelijk waardevol tot waardevol landschapsbeeld heeft. Het landschap is duidelijk herkenbaar in haar samenhang tussen beekdal en hoger gelegen zandgronden.

Het tamelijk extensieve agrarisch gebruik past bij het beeld van dit agrarisch landschap en bij de bodemgesteldheid van het gebied. Voor het aspect natuurlijkheid is het gebied tamelijk waardevol doordat er niet veel opgaande beplanting aanwezig is. Het landschap is hierdoor open met weinig variatie, en het beeld kan worden gekarakteriseerd als tamelijk grootschalig en weinig verscheiden. Voor het aspect ruimtelijkheid krijgt het landschapsbeeld de waardering "tamelijk waardevol". Alleen het gebied rond het beekdal heeft voor een deel z'n historisch karakter behouden, waardoor het gebied voor dit aspect tamelijk waardevol is. De seizoensaspecten zijn nauwelijks zichtbaar door de geringe hoeveelheid opgaande (loof)beplanting en bouwlanden in het gebied. Het geluid afkomstig van Rijksweg 28 en (incidenteel) het TT-circuit geven het aspect geheel van zintuiglijke gewaarwording een tamelijk waardevolle waardering. Het is minder passend bij een extensief landbouwgebied.

4.12. Cultuurhistorie

4.12.1. Cultuurhistorische ontstaansgeschiedenis

Het Drentse landschap is grotendeels beïnvloed door menselijke activiteiten die na het jaar 1000 hebben plaatsgevonden. Als gevolg van de toenemende bevolkingsdruk werden vanaf dat moment alle gronden in gebruik genomen die bruikbaar waren in het tot dan toe toegepaste landbouwsysteem. Dit landbouwsysteem bestond uit drie elementen: de essen (akkers), de woeste gronden en de groenlanden. De essen bevonden zich op de hogere delen van het Drents Plateau waar de bodem minder vochtig was dan in het omringende gebied. De vruchtbaarheid van de essen werd op peil gehouden met behulp van dierlijke mest van met name schapen. De schapen liet men grazen op de woeste gronden of op de in de beekdalen gelegen groenlanden.

Bij de uitvoering van dit landbouwsysteem (of wel essensysteem) speelde de "Marke"-organisatie een belangrijke rol. De Marke regelde de gebruiks- en ontginningsrechten binnen het grondgebied dat bij een of meer "buurtschappen" hoorde. Door de grote invloed van de Marke is het oppervlak woeste grond in Drenthe groter geweest dan in vergelijkbare gebieden in Nederland (Harten, 1972).

Vanaf de 19de eeuw vonden er in Drenthe geleidelijk veranderingen in het landbouwsysteem plaats. In 1866 werden bij voorbeeld bij de instelling van de Markewet de heidegronden onder de boeren verdeeld (Bouwer, 1975). Na 1920 veranderde er veel. Grote delen van de woeste gronden konden door het gebruik van kunstmest worden ontgonnen en de waterhuishouding in de groenlanden werd ingrijpend veranderd, de beken werden in veel gevallen

Foto 3. Lijnvormige beplanting als ruimtelijke begrenzing



Foto 4. De in het gebied aanwezige hoogspanningsleiding



gekanaliseerd en/of genormaliseerd. Door ruil- en herverkavelingen met verschillende technische ingrepen is het verband tussen de natuurlijke omstandigheden en het landschap in de huidige situatie sterk verminderd.

In het onderzoeksgebied kwamen rond het jaar 1850 twee van de drie onderdelen van het essensysteem voor: de groenlanden in het beekdal en de woeste gronden op de hoger gelegen delen. De woeste grond is inmiddels geheel ontgonnen en binnen het onderzoeksgebied hebben alleen de groenlanden geheel of gedeeltelijk hun karakter behouden.

In het algemeen lagen de groenlanden in de vochtige beekdalen en werden als weide of hooiland gebruikt. Deze gronden werden in eerste instantie gemeenschappelijk gebruikt, maar waren in de meeste gevallen voor de 17e eeuw al verdeeld onder de boeren (Bouwer, 1970). De grens tussen de groenlanden en de overige gronden werd vaak gevormd door een houtwal. Deze wordt ook wel grenswal genoemd. In het onderzoeksgebied is de Stekkewal zo'n Markegrens waardoor de groenlanden hier in een noordelijk en zuidelijk deel wordt gesplitst. Het zuidelijk deel behoorde voor een deel bij Laaghalen (Laaghaler Groenland) en voor een deel bij Hooghalen (Hooghaler Veldkamp). Het noordelijk deel hoorde waarschijnlijk bij het "buurtschap" De Haar. Daarnaast vormden op de hogere delen houtwallen de perceelsgrens, de zogeheten dwarswallen. De aanleg van deze wallen is in de 16e eeuw en 17e eeuw begonnen en is doorgegaan tot in de 19de eeuw. In de lage, vochtige delen vormden de sloten de perceelsgrens. Als het natuurlijke geultjes waren ontstond een onregelmatige blokverkaveling. In andere gevallen ontstond er een strokenverkaveling loodrecht op de beek. Deze was voordelig wat betreft de afwatering en de eerlijke verdeling van de grond in verband met kwaliteitsverschillen. Perceelsrandbegroeiing is een ander karakteristiek te noemen element van de groenlanden.

4.12.2. De cultuurhistorische lijn- en vlakrelicten en structuurlijnen

Voor de inventarisatie van de lijn- en vlakrelicten is gebruik gemaakt van de topografische kaarten van 1853 en 1896. Circa 1850 kan gezien worden als het moment waarop de situatie in Drenthe nog niet veel verschilt met die in de eeuwen daarvoor en het moment waarna de eerste veranderingen plaatsvinden. Circa 1900 is karakteristiek voor de periode waarin allerlei kleine veranderingen plaatsvinden die van invloed zijn geweest op het huidige landschap. Deze periode ging vooraf aan de periode van de grote ontginningen, na 1920. De lijn- en vlakrelicten zijn weergegeven op afbeelding 4.33.

lijnrelicten

Op de lijnrelictenkaart worden terreinelementen aangegeven die respectievelijk in 1853 of in 1896 reeds aanwezig waren. De houtwallen en de begroeiingselementen zijn vrijwel allemaal na 1850 aangelegd. Ook de vroegere Markegrens, de zogeheten Stekkewal, werd pas na 1850 duidelijk in het terrein geaccentueerd: een houtwal met een hoge opgaande begroeiing. Deze houtwal is op sommige plaatsen aangetast als gevolg van wegaanleg. De overige houtwallen in het gebied komen voor in die delen van het onderzoeksgebied die te hoog liggen voor het aanleggen van sloten als perceelsgrens. De grenswal (afbeelding 4.33., Structuurlijn I,1) vormde in het verleden de grens tussen de woeste grond en de groenlanden. De resterende houtwallen staan loodrecht op het beekdal en worden dwarswal genoemd. De wegen in het onderzoeksgebied hadden slechts een lokale functie, ze vormden de verbinding tussen de bewoningskernen en de groenlanden. Een deel van de wegreligten eindigt nog steeds in de groenlanden en zijn onverhard gebleven. Andere wegen zijn na 1896 verhard en vormen in de huidige situatie doorgaande wegen.

Op de grens van het onderzoeksgebied, in het gebied dat tegenwoordig de Ossebroeken wordt genoemd, ligt een dijk. Zowel in 1850 als in 1896 vormde deze dijk de grens tussen de woeste grond en de groenlanden (afbeelding 4.33., Structuurlijn I,5) en had als functie de groenlanden te beschermen tegen water uit de hoger gelegen woeste gronden.

Tot voor kort vormde deze dijk een onderdeel van het TT-circuit en heeft daardoor veel van zijn oorspronkelijke karakter verloren. De natuurlijke waterloop is aangegeven omdat hieruit blijkt welke delen van het gebied het minst zijn beïnvloed door moderne technische ingrepen. Het grootste deel van de beek heeft zijn natuurlijke vorm verloren.

vlakrelicten

Op afbeelding 4.33. is aangegeven in welke mate de verkaveling sinds 1850 is veranderd. Het grondgebruik in de groenlanden is voor het grootste deel gelijk gebleven, het zal alleen intensiever zijn geworden. De perceelsvorm is in tabel 4.19. verwerkt.

In het onderzoeksgebied komen twee gebieden voor waar de verkaveling sinds 1850 niet of nauwelijks is veranderd. In de gebieden waar de verkaveling matig is veranderd, was rond 1850 de huidige kavelrichting reeds aanwezig; sindsdien zijn de percelen verkleind, maar de oorspronkelijk structuur is nog steeds herkenbaar. Gebieden die na 1850 zijn verkaveld, maakten rond 1850 deel uit van de groenlanden of de woeste grond. Dit onderscheid is op de kaart aangegeven. Daarnaast zijn er gebieden die in 1850 reeds verkaveld waren, maar sindsdien als gevolg van de aanleg van infrastructurele werken opnieuw zijn verkaveld. Dit is het geval in het gebied dat grenst aan de A28.

structuurlijnen

Om de samenhang tussen de relicten en de (voormalige) onderdelen van het essensysteem aan te geven zijn er zogeheten structuurlijnen weergegeven.

De "structuurlijnen I" zijn aangegeven op de plaatsen waar tegenwoordig een lijnelement aanwezig is, dat vroeger (1853 of 1896) de grens heeft gevormd tussen de groenlanden en de woeste grond. De "structuurlijnen II" vormen de scheidingslijn tussen de verschillende verkavelingspatronen of -richtingen die tegenwoordig in het landschap aanwezig zijn. Met behulp van getallen en letters is aangegeven waaruit de structuurlijnen bestaan.

In tabel 4.19. zijn de verschillende relicten per deelgebied aangegeven.

De deelgebieden vallen samen met de eenheden op de vlakrelictenkaart, omdat de verkaveling een van de belangrijkste structuurbepalende aspecten van het landschap is.

4.12.3. Archeologische vindplaatsen

Naast de cultuurhistorische lijn- en vlakrelicten zijn er in het gebied ook enkele archeologische vindplaatsen aanwezig. In het gebied zijn veertien archeologisch waardevolle objecten gekarteerd, merendeels vuursteenvindplaatsen van Mesolithische ouderdom. Ze bevinden zich alle langs de bovenloop van het Witterdiep. Mogelijk is er in noordelijke richting ook sprake geweest van Mesolithische bewoning (Dijkstra, 1991). Aan de reeks vindplaatsen wordt een zodanige waarde toegekend dat ze het predikaat 'archeologisch meldingsgebied' hebben gekregen. Het gaat hier met name om:

- de verwachte mate van gaafheid van de meeste vindplaatsen;
- de fraaie en kenmerkende ligging;
- de tot op heden bewaard gebleven samenhang tussen de vindplaatsen onderling, waardoor er sprake is van een hele reeks mesolithische kampementen.

4.12.4. Waardering cultuurhistorische situatie

cultuurhistorische waarden

In eerste instantie wordt hier de waarde van de verschillende delen binnen het onderzoeksgebied beschreven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de verdeling van het onderzoeksgebied in deelgebieden en de per deelgebied geïnventariseerde relicten (tabel 4.19.). Tot slot wordt de cultuurhistorische waarde van het onderzoeksgebied op provinciaal niveau beschreven.

Bij de waardering binnen het onderzoeksgebied is uitgegaan van de volgende punten:

- de samenhang tussen de relicten is belangrijker dan de afzonderlijke relicten;
- de verkaveling geeft de basisstructuur aan een gebied; wanneer de verkaveling na 1850 volledig is gewijzigd of wanneer het deelgebied na 1850 is verkaveld, krijgt het betreffende deelgebied de laagste waardering;
- bij de waardering wordt rekening gehouden met de gaafheid van de relicten en de dichtheid waarin de relicten voorkomen.

LEGENDA

vlakrelicten

-  verkaveling weinig veranderd
-  verkaveling matig veranderd
-  na 1853 verkaveld of verkaveling gewijzigd
-  na 1853 verkaveld; woeste grond in 1853

-  structuurlijnen

I grens woestegrond/groentlanden:

-  grenswal
-  sloot
-  steilrand + begroeiingslijnelement
-  onverharde weg
-  dijk

II grens tussen twee kavelrichtingen:

-  houtwal (markegrens)
-  witterdiep (1983)

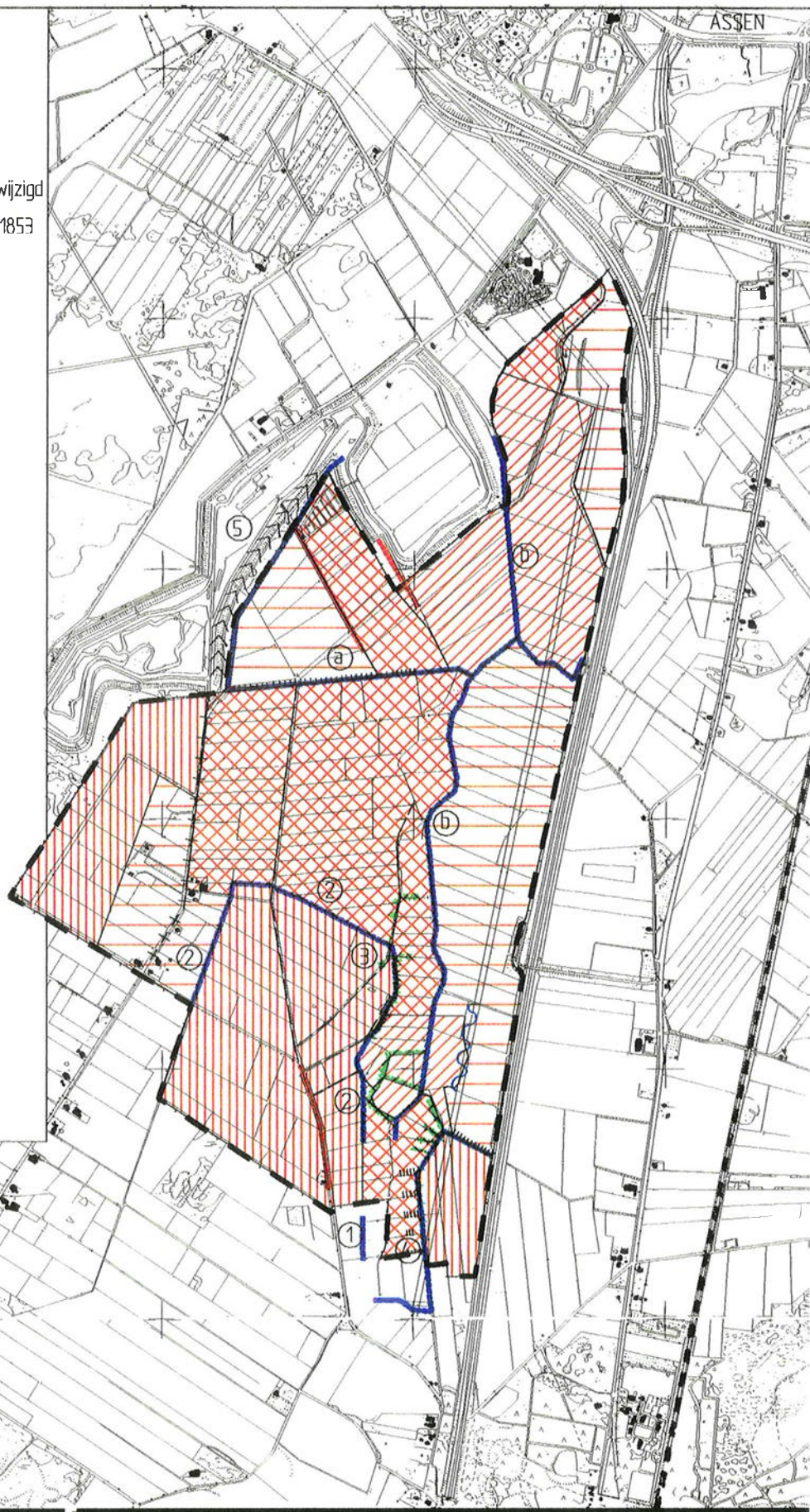
lijnrelicten

1853:

-  wegen, onverhard
-  wegen, inmiddels verhard
-  dijk
-  natuurlijke waterloop

1896:

-  houtwallen
-  begroeiingslijnelementen
-  wegen, onverhard
-  wegen, inmiddels verhard
-  markegrens



Lijn- en vlakrelictenkaart

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsgedachte
en milieuplaning

Geleerd HAMR/VLOM

File LUNVLAK.DWG

Schaal 1 : 25000

Datum JULI 1995

Formaat A4

Afbeelding 4.33

Tabel 4.19. Inventarisatie van de relictten per deelgebied

a.	vlakrelictten	
	de mate waarin de verkaveling sinds 1853 is gewijzigd	kavelvorm
I	matig	blok
II	volledig	blok
III	weinig	gemengd
IV	matig	gemengd
V	volledig	blok
VI	volledig	blok
VII	volledig	gemengd
VIII	matig	strook
IX	volledig	strook
X	matig	gemengd
XI	volledig	gemengd
XII	weinig	onregelmatig
XIII	matig	gemengd
XIV	volledig	gemengd

b.	lijnrelictten		
	houtwallen, begroelingselementen	dijk	wegen
I			
II			
III			X
IV	X aangetast	X aangetast	X
V	X aangetast	X aangetast	X
VI			
VII			X
VIII	X		X onverhard
IX			
X	X		X onverhard
XI	X		X onverhard
XII	X relatief hoge dichtheid		
XIII	X relatief hoge dichtheid		X onverhard
XIV	X		X onverhard

c.	structuurlijnen		
	natuurlijke waterlopen	grens woeste grondverkaveling	groenlanden grens
I			
II			
III			X
IV		X	X
V		X	X
VI			
VII		X	X
VIII		X	X
IX		X	x
X		X	
XI	X	X	X
XII	X	X	
XIII		X	
XIV		X	

Op grond van deze uitgangspunten en met behulp van tabel 4.19. zijn de deelgebieden verdeeld in drie klassen: zeer waardevol, waardevol en het minst waardevol (zie afbeelding 4.34.).

De deelgebieden XII en XIII zijn zeer waardevol, omdat de samenhang tussen de relictten onderling en de relatie met de andere terreinkenmerken zeer duidelijk aanwezig is. In deelgebied XII geldt dat met name voor de onregelmatige blokverkaveling in combinatie met de natuurlijke waterloop. In deelgebied XIII geldt dit onder andere voor de relatie tussen het voorkomen van houtwallen en de verschillen in hoogteligging van het maaiveld. De gaafheid en de dichtheid van de houtwallen en de begroeiingselementen dragen eveneens bij tot de hoge waardering van de beide deelgebieden.

De deelgebieden III, IV, VIII en X zijn waardevol op grond van het voorkomen van relictten waarbij de samenhang minder duidelijk aanwezig is. Daarnaast zijn sommige relictten "aangetast" als gevolg van menselijk ingrijpen en is de dichtheid van de houtwallen en de begroeiingslijnelementen laag.

De overige deelgebieden zijn het minst waardevol, omdat hier de verkaveling sinds 1850 volledig is gewijzigd of omdat deze gebieden pas na 1850 verkaveld zijn of omdat de verkaveling niet karakteristiek is of er geen relictten aanwezig zijn.

Volgens de Relictenkaart en de Typologiekaart van de provincie Drenthe (Provinciale Planologische Dienst Drenthe, 1987) is het onderzoeksgebied vergeleken met de overige beekdalen in Drenthe en de beekdalen die behoren bij het stroomgebied van de Drentsche Aa een voor Drenthe karakteristiek maar geen zeldzaam beekdal. Uit de vergelijking blijkt dat het beekdal in het onderzoeksgebied gekenmerkt wordt door perceelsrandbegroeiing met een lage dichtheid, een weinig karakteristieke verkaveling en een kort gedeelte natuurlijke waterloop dat niet meer als zodanig functioneert. Het grondgebruik in het onderzoeksgebied is weliswaar voor het grootste deel niet veranderd maar nergens in het gebied treft men één van de andere onderdelen van het essensysteem aan naast de groenlanden.

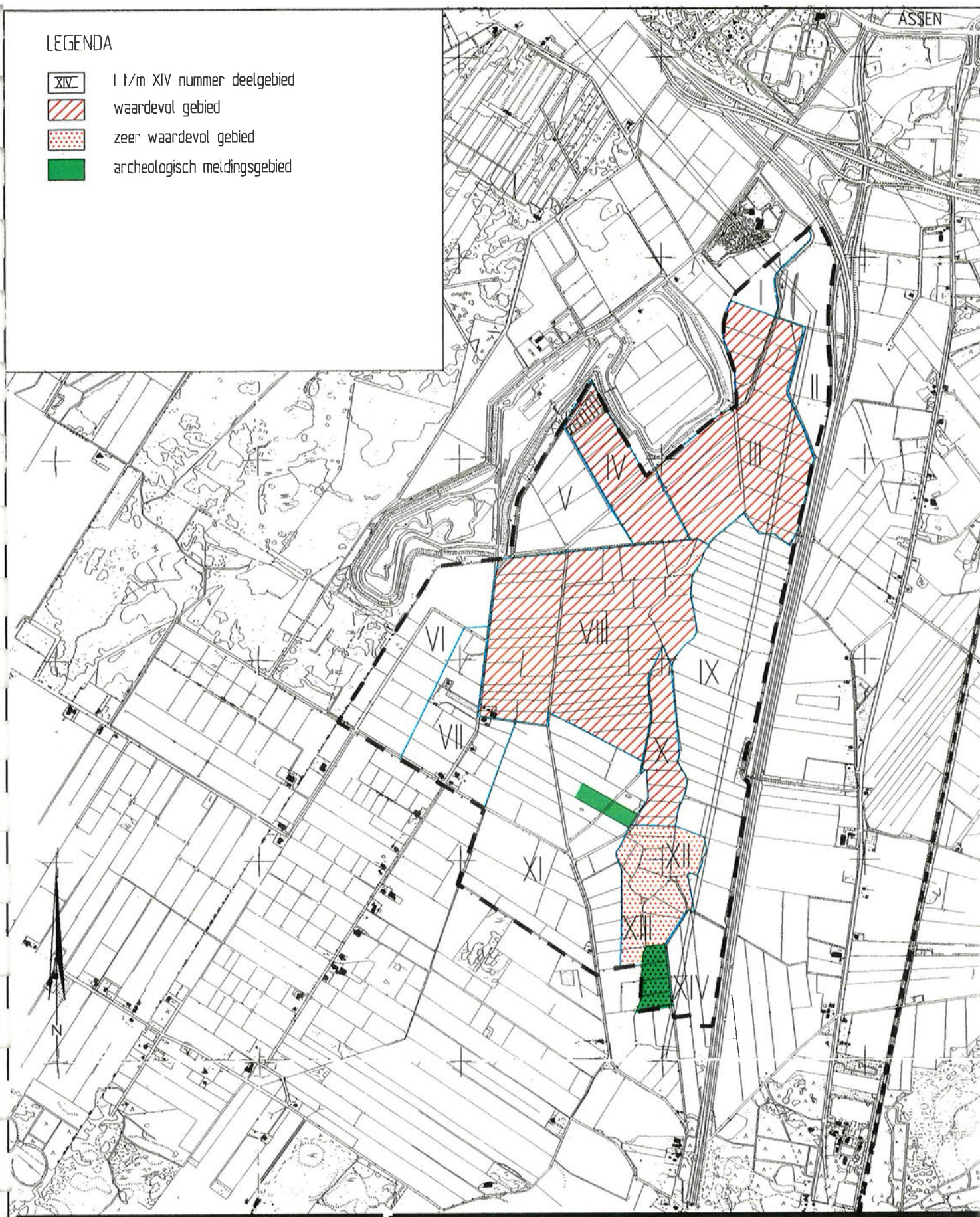
Als gevolg van de ontginning van de woeste gronden in het onderzoeksgebied bestaat er geen duidelijk onderscheid meer tussen het beekdal met de groenlanden en de omgeving. Binnen het onderzoeksgebied komen twee deelgebieden voor met een relatief hoge cultuurhistorische waarde. Maar in vergelijking met de andere beekdalen is de oppervlakte van deze deelgebieden zeer klein.

archeologische waarden

Met betrekking tot de archeologie worden de al eerder genoemde archeologische meldingsgebieden als zeer waardevolle vindplaatsen beschouwd.

LEGENDA

- XIV I t/m XIV nummer deelgebied
- waardevol gebied
- zeer waardevol gebied
- archeologisch meldingsgebied



Waardering deelgebieden cultuurhistorie

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend HAMR/VLOM

Datum JULI 1995

File CULTUURHLOWG

Formaat A4

Schaal 1 : 25000

Afbeelding 4.34

5. AUTONOME ONTWIKKELINGEN EN NULALTERNATIEVEN

5.1. Inleiding

Het MER is gericht op de vergelijking van de milieu-effecten bij het op verschillende wijze inrichten en gebruiken van het oefenterrein De Haar. Als referentiekader geldt de huidige situatie, aangevuld met zogenoemde autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die binnen en in de directe omgeving van het gebied zouden kunnen plaatsvinden, indien het oefenterrein niet wordt gerealiseerd.

Autonome ontwikkelingen zijn in redelijkheid te voorspellen wijzigingen in (maar ook bestending van) de huidige situatie. Het gebied De Haar/Laaghalerveen is een overwegend agrarisch gebied; een aantal autonome ontwikkelingen staat dan ook in relatie tot het landbouwkundig gebruik. Daarnaast zijn in de onmiddellijke nabijheid van het toekomstige oefenterrein ontwikkelingen gaande op het gebied van recreatie, verkeer, milieu en natuur en landschap. In dit verband is er een onderscheid te maken tussen enerzijds de te verwachten ontwikkelingen die worden veroorzaakt door de betrokken grondeigenaren/gebruikers en anderzijds het beleid dat wordt beoogd en gerealiseerd door bevoegde overheidsinstanties. Een belangrijk voorbeeld in dit verband is de aanwijzing door het Natuurbeleidsplan van de omgeving van het oefenterrein als kerngebied van de ecologische hoofdstructuur. Het gebied De Haar/Laaghalerveen ligt niet in de EHS.

Voor het gebied De Haar/Laaghalerveen, waarvan het onderzoeksgebied van het oefenterrein integraal deel uitmaakt, zijn in 1986 de voorbereidingen van een landinrichtingsproject gestart. In het planningsproces zijn momenteel het Schetsontwerp Landinrichtingsproject Laaghalen (juli 1993) en de Startnotitie voor de milieu-effectrapportage Ruilverkaveling Laaghalen (september 1993) van belang. De landinrichting zal naar verwachting een aanzienlijke invloed op natuur, landschap en milieu hebben; dit is de reden dat in het aangeven van de autonome ontwikkelingen de landinrichting een belangrijke rol speelt. In de procedure rond de landinrichting mondt het reeds genoemde schetsontwerp uit in een vaststelling van het landinrichtingsplan voor Laaghalen. Over dit vastgestelde plan wordt door middel van een stemming onder de grondeigenaren en de geregistreerde pachters het besluit genomen al dan niet tot uitvoering hiervan over te gaan. De daadwerkelijke uitvoering van de ruilverkaveling in het gebied Laaghalen staat met andere woorden nog niet vast. Om deze reden wordt er in het MER uitgegaan van twee nulsituaties:

- een nulsituatie zonder landinrichting;
- een nulsituatie met landinrichting.

Naast het feit dat het nog niet zeker is of de ruilverkaveling daadwerkelijk in uitvoering wordt genomen, is de wijze van uitvoering nog onderwerp van de keuze uit of de samenstelling van twee planalternatieven. De verschillen tussen de planalternatieven A en B hebben in hoofdlijn betrekking op:

- mate van afronding en buffering van het Witterveld, het Hijkerveld en Geelbroek/Groote Zand;
- ruimtebeslag ten behoeve van de aan te leggen ecologische verbinding tussen het Witterveld en het Hijkerveld en de ecologische verbindingszone tussen het Hijkerveld en het Groote Zand;
- aantal boerderijbouwlocaties;
- vormgeving landschapselementen.

De beschrijving van de nulsituatie met landinrichting kent een beperking. De Landinrichtingsdienst beschouwt de inrichting van het oefenterrein De Haar inmiddels als een gegeven. Hoewel het onderzoeksgebied van het oefenterrein binnen de blokgrenzen van de landinrichting ligt, doet de Landinrichtingsdienst om die reden geen uitspraken over te nemen maatregelen inzake verkaveling, ontsluiting, waterbeheersing, natuur- en landschapsbeheer in het gebied. Het onderzoeksgebied van het oefenterrein is voor de Landinrichtingsdienst in hoofdzaak van belang vanwege de gronduitruilmogelijkheden. Voor de beschrijving van het nulalternatief met landinrichting betekent dit dat in dit hoofdstuk een

extrapolatie van de voorgestelde maatregelen naar het onderzoeksgebied van het oefenterrein De Haar heeft plaatsgevonden. Om deze reden moet nadrukkelijk het **indicatieve karakter van de nulalternatieven** in het oog worden gehouden.

De nulalternatieven hebben betrekking op in redelijkheid te verwachten ontwikkelingen in relatie tot het moment dat het oefenterrein wordt aangelegd, dan wel in gebruik wordt genomen. Dit betekent dat de ontwikkelingen betrekking hebben op een periode van vijf à tien jaar.

Onder in redelijkheid te verwachten ontwikkelingen worden ontwikkelingen verstaan die in nauwe relatie staan tot de aard en functie van het gebied, aangevuld met beleidsmatig voorgestelde wijzigingen in die aard en functie.

Het gaat in algemene zin om ontwikkelingen ten aanzien van:

- landbouw;
- recreatie;
- verkeer en geluid;
- milieu;
- natuur en landschap.

In dit hoofdstuk worden in paragraaf 5.2. de landbouwkundige ontwikkelingen zonder en met landinrichting behandeld. In paragraaf 5.3. gebeurt dat voor de recreatie, in paragraaf 5.4. voor het verkeer en overige geluidrelevante activiteiten. Milieu, natuur en landschap komen in paragraaf 5.5. aan de orde. Paragraaf 5.6. besluit met een schematisch overzicht waarin de nulalternatieven zonder en met landinrichting aan de hand van de hiervoor genoemde elementen worden samengevat.

5.2. Autonome ontwikkelingen in de landbouw

In het algemeen verkeert de Nederlandse landbouw binnen de context van de Europese Unie (EU) in een proces van nog steeds toenemende schaalvergroting en rationalisatie. Dit proces wordt onder andere noodzakelijk geacht vanwege de zekerstelling van de inkomenspositie van de boeren. De marktgerichtheid van de landbouw zal eveneens in hoge mate toenemen, vooral als gevolg van de afnemende ondersteuning van landbouwprijzen door de EU. Deze ontwikkelingen zullen eveneens van invloed zijn op het gebied De Haar.

5.2.1. Landbouwkundige ontwikkelingen zonder landinrichting

algemeen

De autonome ontwikkelingen zonder landinrichting zijn vooral de voortzetting van de huidige ontwikkelingen. Hierbij gaat het zowel om de min of meer spontane autonome ontwikkelingen als om de ontwikkelingen die met een voorop gesteld doel plaatsvinden. In het eerste geval gaat het bij voorbeeld om de (verwachte) ingrepen van agrariërs in het landelijk gebied; in het tweede geval betreft het bij voorbeeld de maatregelen die samenhangen met de uitvoering van de beleidsvoornemens van de overheid (Natuurbeleidsplan, Nationaal Milieubeleidsplan, enzovoort).

landbouwkundige ontwikkelingen

Uit het feit dat voor het gebied, waarvan het onderzoeksgebied van het oefenterrein onderdeel uitmaakt, een procedure is gestart voor ruilverkaveling blijkt dat het gebied uit landbouwkundige overwegingen verbetering behoeft. De verwachting is gerechtvaardigd dat indien van ruilverkaveling geen sprake is, individuele boeren maatregelen treffen die de bedrijfsvoering verbeteren. Hierbij moet vooral worden gedacht aan diepploegen, het egaliseren van de grond, het dieper maken van sloten en het op kleine schaal ruilen van kavels.

Deze maatregelen worden ingegeven door ontwikkelingen in de markt die een grootschaliger bedrijfsvoering noodzakelijk maken, teneinde de inkomenspositie van de boeren zeker te stellen. Op deze schaalvergroting wordt een forse rem gezet door de toenemende druk om bij de agrarische produktie meer rekening te houden met nadelige milieu-effecten.

De ontwikkelingen in de markt en die op milieugebied leiden naar verwachting tot een afname van het aantal hoofdberoepsbedrijven. De vrijkomende grond zal worden aangekocht voor bedrijfsvergroting door "blijvers" en voor realisering van de ecologische hoofdstructuur. Verwacht mag worden dat de natuurfunctie van het gebied zelf zal toenemen en dat oplossingen voor het op peil houden van de inkomenspositie van de agrariërs zullen worden gezocht in de richting van subsidiëring via het beleid van de relatienotagebieden en de bergboerenregeling.

Uitgesplitst naar de landbouwonderdelen akkerbouw, rundveehouderij en intensieve veehouderij zijn de volgende ontwikkelingen te verwachten (Landinrichtingscommissie "Laaghalen", 1991):

akkerbouw

De ontwikkelingen in de markt en de milieu-eisen zullen naar verwachting voor het gangbare Drentse akkerbouwplan met het accent op fabrieksaardappelen leiden tot een wijziging van de produktiewijze en een vergroting van de bedrijfsoppervlakte tot ongeveer 75 ha. Een aantal bedrijven zal trachten deze bedrijfsomvang te realiseren door middel van oppervlaktevergroting. De gewenste bedrijfsomvangvergroting zal door andere bedrijven worden verkregen door intensivering van het bouwplan met vollegrondsgroente of buitenbloemen. Deze ontwikkeling is in het gebied reeds in gang gezet.

rundveehouderij

De relatief goede concurrentiepositie van de Nederlandse melkveehouderijsector neemt niet weg, dat de inkomens onder druk komen te staan door een daling van de melkprijs en quotumkortingen. Dit zal naar verwachting worden opgevangen door het vergroten van de efficiency in de bedrijfsvoering. Bij deze efficiëncyvergroting spelen cultuurtechnische maatregelen eveneens een rol. In het proces van schaalvergroting zal naar verwachting het aantal bedrijven afnemen; de overblijvende bedrijven zullen vergroten met een sterke specialisatie, dan wel automatisering en ze zullen gebruik maken van moderne produktiemethoden. Milieunormen zullen naar verwachting leiden tot een vermindering van de uit- en afspoeling van de mineralen fosfaat en stikstof naar grond- en oppervlaktewater en van de emissie van ammoniak naar de lucht. Een vermindering van de bemesting leidt tot een groter benodigd oppervlakte grasland voor voedergewassen. De gevolgen van de Interimwet Ammoniak en Veehouderij in het kader van de Wet milieubeheer kunnen plaatselijk een sterk beperkende invloed hebben op de bedrijfsontwikkeling.

intensieve veehouderij

Het beleid is gericht op een zekere mate van concentratie van de intensieve veehouderij in het oostelijk en zuidelijk zandgebied (concentratiegebieden) van Nederland. In het onderzoeksgebied van het oefenterrein zal dan ook geen sprake zijn van een grote uitbreiding. De toepassing van de Interimwet Ammoniak en Veehouderij in het kader van de Wet milieubeheer is bepalend voor mogelijke ontwikkelingen in het gebied. De ontwikkelingsruimte is afhankelijk van de aanwijzing van verzuringsgevoelige gebieden door de betrokken gemeente en van de ruimte voor de produktierechten van mest.

overige ontwikkelingen

Bij het niet uitvoeren van het landinrichtingsproject zullen de hoofdkenmerken van de verschillende landschappelijke eenheden naar verwachting blijven bestaan. Wel zullen onderlinge verschillen tussen de afzonderlijke landschapseenheden vervagen door een verdergaand verval van kleine landschapselementen, zoals es(rand)bosjes, perceelsgrensbegroeiingen en houtwallen en door een in tijd en ruimte meer wisselend grondgebruik. Instrumenten, die direct gericht zijn op de ontwikkeling van het landschap, zijn niet beschikbaar. Landschapsbeleidsplannen en gemeentelijke kapverordeningen zijn in hoofdzaak gericht op behoud van aanwezige landschapselementen en zijn gebaseerd op vrijwillige deelname van grondeigenaren en -gebruikers. De Stichting Landschapsbeheer Drenthe kan door middel van haar activiteiten bijdragen tot een beperkt herstel en ontwikkeling van landschapselementen.

Een aantal processen, in het voorgaande voor een deel aan de orde geweest, zal in verschillende landschapseenheden invloed hebben op de kenmerken van het landschap (Landinrichtingscommissie "Laaghalen", 1991):

- kleine landschapselementen zoals es(rand)bosjes en kavelgrensbeplantingen zullen in gebieden met intensief landbouwkundig gebruik verder aftakelen: de kenmerkende verschillen tussen de onderscheiden landschapseenheden nemen daardoor af;
- diepe ontwatering ten behoeve van de landbouw, zoals in Laaghalerveen zal een negatieve invloed blijven uitoefenen op de natuurwaarden van de omliggende natuurterreinen Hijkerveld en Witterveld;
- de voorgestelde ecologische verbindingen uit het Natuurbeleidsplan zullen moeilijk te realiseren zijn;
- het behoud van kleinschalige cultuurhistorische kenmerken zoals de markegrenzen is niet gewaarborgd.

conclusie

De conclusie is dat bij het niet uitvoeren van het ruilverkavelingsproject (en het niet inrichten van het oefenterrein) de agrariërs in het betrokken gebied zullen trachten via een wijziging van de externe produktiefactoren hun bedrijfsresultaten te optimaliseren. Gelet op de aanwezige waarden van natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie in het onderzoeksgebied en vooral in de wijde omgeving daarvan, met name het Witterveld, het Hijkerveld en Geelbroek, zal er een voortgaande spanning blijven bestaan tussen belangen van de landbouw versus de belangen van milieu-, natuur- en landschapsbehoud. In verschillende plannen, zoals het Nationaal Milieubeleidsplan, het Natuurbeleidsplan en de Derde Nota waterhuishouding, wordt beleid voorgesteld dat gericht is op behoud, herstel en ontwikkeling van de omgevingskwaliteit. Cruciaal is de vraag of de concrete maatregelen uit dit beleid wel ingrepen verdragen die primair gericht zijn op een verdergaande optimalisatie van het gebied voor landbouwkundig gebruik.

5.2.2. Landbouwkundige ontwikkelingen met landinrichting

doel van de landinrichting

De aanleiding en achtergronden voor de ruilverkaveling Laaghalen zijn in hoofdstuk 3 reeds naar voren gekomen. Afbeelding 5.1. geeft het gebied van de ruilverkaveling weer.

Het besluit tot landinrichting wordt vanuit de landbouw ingegeven door het streven naar een verbetering van de landbouwkundige inrichting van het gebied, waardoor (Landinrichtingsdienst, 1987):

- de concurrentiepositie van de landbouw in het gebied wordt verbeterd;
- de regionale inkomensachterstand kleiner wordt of wordt opgeheven (vooral te realiseren door kostenbesparing);
- de werkomstandigheden verbeteren;
- de keuzemogelijkheden in het grondgebruik ruimer worden (om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen in de markt en het milieubeleid);
- de onderlinge aanpassing met de aanleg van het militair oefenterrein De Haar plaatsvindt.

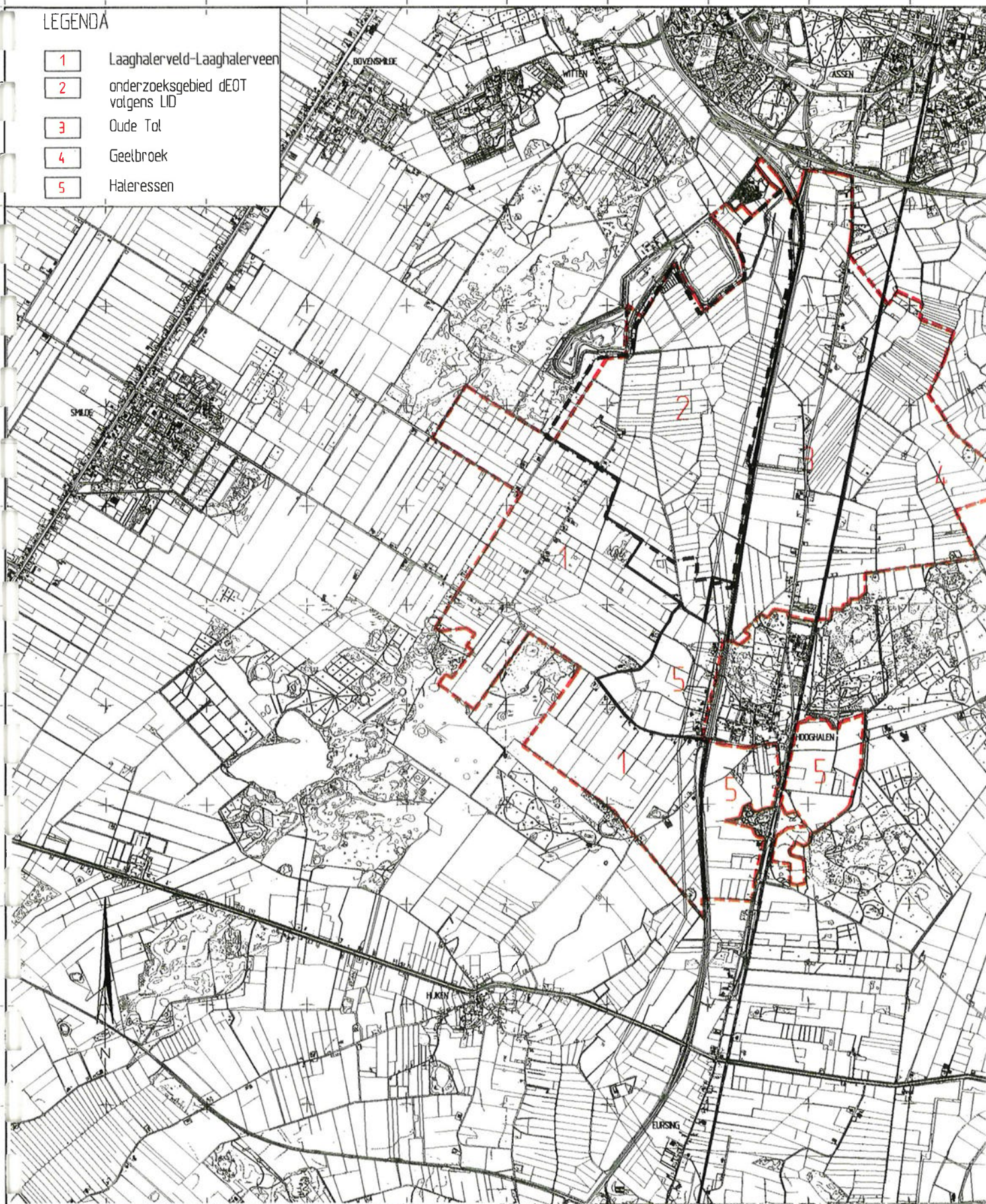
Wijzigingen in de bedrijfsstructuur en de bedrijfsvoering, zoals schaalvergroting, modernisering en benutting van de beschikbare kennis worden daarbij noodzakelijk geacht voor een zo efficiënt mogelijk gebruik van produktiefactoren. Van belang daarbij zijn:

- verlaging van de produktiekosten per ha en/of per dier;
- toepassing van nieuwe technologieën en technieken;
- bedrijfsvergroting en betere benutting van de beschikbare arbeid.

Deze verbeteringen kunnen door middel van landinrichting niet in directe zin worden bereikt. Landinrichting kan via cultuurtechnische maatregelen indirect bijdragen aan verbetering van de produktiestructuur en de concurrentiepositie. Het gaat dan om het verbeteren van externe produktie-omstandigheden, zoals verkaveling, waterbeheersing en ontsluiting. In het gebied zullen niet overal de externe produktie-omstandigheden kunnen worden geopti-

LEGENDA

- 1 Laaghalerveld-Laaghalerveen
- 2 onderzoeksgebied dEOT volgens LID
- 3 Oude Tol
- 4 Geelbroek
- 5 Haleressen



Begrenzing en indeling in deelgebieden van de Ruilverkaveling Laaghalen *

* Bron: Ministerie van Landbouw, Natuur beheer en Visserij
Directie Bos- en Landschapsbouw, 1990

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend HAMR/VLOM

Datum JULI 1995

File RUIJKDWG

Formaat A4

Schaal 1 : 50000

Afbeelding 5.1

maliseerd. Voor delen van het gebied streven het rijk en de provincie naar toepassing van het Relatienota-beleid, of wel het toepassen van natuurontwikkeling.

voorgestelde inrichtingsmaatregelen

De ruilverkaveling wordt, zoals in het voorgaande aan de orde is gesteld, primair vanuit de landbouw gemotiveerd met het oog op een verbetering van de externe produktie-omstandigheden. Secundair is het mogelijk dat met de landinrichting ook andere belangen, met name die van natuur en landschap, worden gediend. De Landinrichtingsdienst heeft de intentie om in het ruilverkavelingsplan Laaghalen natuur- en landschapsbouw een prominente plaats te geven. In de Startnotitie Ruilverkaveling Laaghalen (Landinrichtingscommissie Laaghalen, 1993) worden voor de in de inleiding van dit hoofdstuk genoemde planalternatieven de volgende maatregelen voorgesteld:

landbouw

- verbeteren van de verkavelingssituatie, waarvoor minimaal drie boerderijverplaatsingen nodig zijn;
- aanpassing van de waterbeheersing: voor een beperkte oppervlakte peilverlaging, maar grotendeels peilverhogingen als gevolg van een te grote drooglegging;
- verbeteren van de ontsluiting.

natuur

- afronden en bufferen van het Witterveld, Hijkerveld en Groote Zand/Geelbroek;
- ontwikkelen van een ecologische verbinding tussen het Witterveld en het Hijkerveld door aaneenschakelen van bestaande kleine natuur- en relatienotagebiedjes en overhoekjes in de huidige percelering, verbonden door een als verschraald gebied te beheren zone;
- ontwikkelen van een ecologische bosverbinding tussen het Hijkerveld en het Groote Zand.

landschap

- de karakteristieke kenmerken van het veenkoloniale gebied en de veldontginningen versterken door het aanbrengen van beplantingselementen in de ontginningsassen, zoals het verzwaren van de bestaande weg- en erfbeplantingen;
- versterken van esrandbeplantingen;
- handhaving van de hoofdrichting van de verkaveling;
- handhaven van de markegrenzen en zandwegen;
- bescherming van de archeologische monumenten en meldingsgebieden.

openluchtrecreatie

- verruimen van de wandel- en fietsmogelijkheden;
- vergroten van de mogelijkheden voor de sportvisserij;
- concentratie van de lawaaisport;
- verbeteren van de mogelijkheden van volkstuinieren.

In de loop van het planvormingsproces zijn voor het landinrichtingsproject een reeks maatregelen voorgesteld. Deze maatregelen zijn afkomstig uit de adviezen die de landinrichtingscommissie heeft ingewonnen. De voornaamste elementen van deze adviezen keren terug in het Schetsontwerp Landinrichtingsproject Laaghalen (Landinrichtingscommissie Laaghalen, 1993) en de Startnotitie Ruilverkaveling Laaghalen (Landinrichtingscommissie Laaghalen, 1993).

Ten aanzien van de externe produktiefactoren zijn de volgende maatregelen voorgesteld (Provinciale Raad voor de bedrijfsontwikkeling in de landbouw in Drenthe, 1989):

ontsluiting

De ontsluiting dient zodanig te zijn dat de bereikbaarheid en de veiligheid voldoende zijn gewaarborgd. De veiligheid kan worden bevorderd door een logische hiërarchische opbouw van het wegensysteem. Daarmee wordt bereikt dat het verkeer zoveel mogelijk op de voor dit verkeer bedoelde wegen terecht komt. De breedte van de wegen dient te zijn afgestemd op

de functie en het verkeersaanbod van de weg. De volgende breedtes dienen als uitgangspunt te worden gehanteerd.

Tabel 5.1. Functies en breedtes plattelandswegen

functie	verhardingsbreedte
interlokale doorgaande plattelandswegen	5,5 meter
lokale doorgaande plattelandswegen	4,5 meter
overige plattelandswegen	3,5 meter
insteekwegen	3,0 meter

De constructie van de wegen dient te zijn afgestemd op de aslasten van tank- en bulktransporten en zware landbouwmachines. Alle huis(bedrijfs)kavels, bedrijfsgebouwen en zoveel mogelijk ook de veldkavels dienen te worden ontsloten met een verharde weg. De berm-breedte dient zo te zijn, dat er ruimte is voor beplanting en het leggen van kabels en leidin-gen.

De knelpunten in de huidige ontsluitingssituatie en de functionele eisen die worden gesteld aan de wegen, leiden voor de inrichting van de ruilverkaveling tot de volgende maatregelen:

- verbreding en/of reconstructie van een aanzienlijk deel van de verharde plattelandswegen, waaronder de Boermarkeweg;
- verharding van een aantal onverharde wegen in het Laaghaler Groenland, gelet op het agrarische gebruik;
- het laten vervallen van wegen die als gevolg van de nieuwe toedeling niet meer nodig zijn;
- de aanleg van een aantal insteekwegen afhankelijk van de nieuwe toedeling;
- verbetering van toegangswegen tot bedrijfsgebouwen die verder dan 50 m van de verharde weg liggen;
- het aanbrengen waar nodig, van een scheiding van verschillende verkeerssoorten.

waterbeheersing

Voor een goed landbouwkundig gebruik van cultuurgronden zijn grondwaterstanden gewenst die in natte perioden niet boven 0,3-0,5 m en in droge perioden niet onder 1,0-1,2 m minus maaiveld komen. Als dit wel het geval is, dan kan dit bij natte situaties tot gevolg hebben dat:

- de grasgroei stagneert;
- de periode voor beweiding en voederwinning korter wordt;
- de draagkracht van de grond onvoldoende is met onder andere als gevolg structuurbederf;
- er grotere beweidings- en voederwinningsverliezen optreden;
- de kwaliteit van de grasmat sneller verslechterd;
- de kwaliteit van de geoogste produkten afneemt;
- de kans op veeziekten toeneemt;
- de draagkracht van de grond zodanig wordt beperkt, dat machinale grondbewerking, gewasverzorging en oogstwerkzaamheden niet goed en niet op het juiste moment kunnen worden uitgevoerd.

Bij te droge situaties treden de volgende situaties op:

- de gewasgroei vertraagt met als mogelijk gevolg ernstige opbrengstdepressie;
- de kwaliteit van de grasmat, dan wel het te oogsten produkt, neemt af.

Het waterbeheersingssysteem dient zodanig te zijn, dat een drooglegging (open waterpeil) van 0,8-1,0 m minus maaiveld bij de halve- en 0,5 m minus maaiveld bij de hele maatgevende afvoer haalbaar is. Droogteschade in de zomer dient in eerste instantie te worden voorko-men of beperkt door optimale waterconservering. In aansluiting daarop kan aanvoer van water wenselijk zijn. Voor een goed beheer van waterlopen is het wenselijk dat langs waterlopen onderhoudspaden worden aangelegd.

Met betrekking tot waterbeheersingsmaatregelen wordt onderscheid gemaakt in detailontwatering (sloten, greppels), de afwatering, de waterconservering en de wateraanvoer.

detailontwatering

De detailontwatering is vaak slecht in gebieden met keileem in de bodem, zoals in het dal van Witterdiep en in verspreid in het gebied voorkomende laagtes. In de rest van het gebied zijn voldoende sloten aanwezig, die in sommige gevallen moeten worden vergroot.

afwatering

In Laaghalerveen is de afwatering onvoldoende als gevolg van het feit dat hiervoor slechts bermsloten aanwezig zijn. De afwatering tussen Witterveld en Eekhoutswijk en nabij het TT-terrein is, als gevolg van geringe afmetingen van het Witterdiep, eveneens onvoldoende.

waterconservering en wateraanvoer

Voorzieningen voor het conserveren van water in het gebied behoeven verbetering. Bij aanpassingen van de waterbeheersing dient aan dit aspect aandacht te worden besteed, temeer omdat in het wateraanvoerplan voor Drenthe niet is voorzien in aanvoer van extra water naar dit gebied.

verkaveling

De meest ideale situatie voor de rundveehouderij is het hebben van alle grond in één kavel bij de bedrijfsgebouwen. In de praktijk komt dit weinig voor. Voor een optimale bedrijfsvoering is minimaal 60-80% van de bedrijfsoppervlakte bij het bedrijfsgebouw veelal voldoende. Het één en ander is afhankelijk van de bedrijfsgrootte en de veebezetting. Een huiskavel van voldoende omvang biedt de mogelijkheden optimaal gebruik te maken van moderne huisvestingssystemen, automatisering en bedrijfsmanagementsystemen. Gronden die zijn gelegen aan de overkant van een doorgaande weg of een niet overschrijdbare waterloop worden niet tot de huiskavel gerekend. In de huiskavel kunnen sloten en lokale ontsluitingswegen voorkomen. Het is gewenst dat wegen, waterlopen en beplantingen zoveel mogelijk samen vallen met gebruikersgrenzen. De grond die niet bij het huis ligt, behoort tot de veldkavel. Er dient te worden gestreefd naar zo weinig mogelijk (liefst één) veldkavels per bedrijf, op zo kort mogelijke afstand van de bedrijfsgebouwen.

De gewenste perceelsgrootte is afhankelijk van veebezetting, omweidingssysteem en grootte van de veestapel. Een perceel van 2,5 à 3 ha is voor een veehouderij in de meeste gevallen voldoende. In de akkerbouw bestaat voorkeur voor grotere percelen, meer overeenkomend met het aandeel van een gewas in het bouwplan (minimaal 5 ha). Naast de perceelsgrootte is ook de lengte-breedte verhouding van belang. Deze dient 2:4 te bedragen met minimaal twee evenwijdige zijden. Bij kaveldieptes groter dan 600 à 800 meter wordt bij akkerbouw de bewerking minder efficiënt. Een dergelijke diepte kan bij voorbeeld problemen geven bij de oogst, omdat de capaciteit van de meeste machines daarop niet is afgestemd.

In het gebied laat de verkaveling, vanuit landbouwkundig oogpunt nogal wat te wensen over. Het aantal kavels per bedrijf is groot en het huiskavelpercentage is laag. De volgende wensen, dan wel maatregelen zijn naar voren gebracht:

uitruil

De verkaveling zal in eerste instantie moeten worden verbeterd door het ruilen van grond. Daarbij dient de vorming van voldoende grote huiskavels: 60-80% van de totale bedrijfsoppervlakte, een hoge prioriteit te krijgen, terwijl de overige kavels zoveel mogelijk tot één veldkavel dienen te worden geconcentreerd. De verplaatsing van boerderijen maakt onderdeel uit van deze verkaveling.

kavelinrichtingswerken

Het ruilen van grond in een landinrichtingsproject gaat gepaard met kavelaanvaardingswerken. Door het uitvoeren van deze werken worden de ruilmogelijkheden vergroot. De te ruilen grond wordt gelijkwaardig, voor beide partijen aanvaardbaar, gemaakt.

Kavelaanvaarding kan betrekking hebben op de volgende werkzaamheden:

- opschonen, verruimen, graven en dempen van sloten;
- aanleg van drainage;
- het aansluiten van percelen of perceelsgedeelten door plaatselijke egalisaties;
- profielverbetering van venige gronden en gronden met storende lagen;
- het aanleggen of verbeteren van toegangsdammen, toegangswegen en bedrijfspaden;
- opruimingswerkzaamheden (bij voorbeeld perceelsscheidingen).

De werkzaamheden dienen tevens de vorming van rechthoekige en vlakke kavels te bevorderen. Veebedrijven moeten kunnen beschikken over een deel voor akkerbouw geschikte grond.

natuur en landschap

De voorgaande maatregelen in het kader van de Landinrichting Laaghalen zijn gemotiveerd vanuit landbouwkundige belangen. In de procedure behorende bij landinrichtingsprojecten dienen bij de planvorming naast de wensen uit het Landbouwstructuuradvies en het Advies openluchtrecreatie de wensen uit het advies van de Natuurwetenschappelijke Commissie (NWC) en het Advies landschapsbouw te worden betrokken.

In de notitie Wensen en varianten met betrekking tot de natuur in de ruilverkaveling "Laaghalen" (Landinrichtingsdienst, 1991) wordt op grond van het NWC-advies aan de landinrichting het doel meegegeven:

"Het verbeteren van de milieukwaliteit en het scheppen van overige gunstige randvoorwaarden voor de natuur". Dit doel kan worden bereikt door het naleven van de volgende richtlijnen (voor het gehele landinrichtingsgebied, dus niet of niet specifiek voor het onderzoeksgebied van het oefenterrein De Haar):

- het veilig stellen van hydrologische inrijgebieden tegen verontreiniging met milieubelastende stoffen door het voorkomen en saneren van (nieuwe) potentiële verontreinigingsbronnen in het gebied;
- geen ingrepen in de natuurlijke grondwaterstroming;
- het veilig stellen van ontwateringsgevoelige natuurterreinen door het instellen van hydrologische bufferzones;
- handhaving en plaatselijk versterking van de seizoensgebonden fluctuaties in het waterpeil van beken en sloten;
- handhaving en plaatselijk verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater;
- het zo veel mogelijk vasthouden van gebiedseigen water (neerslag en kwelwater);
- natuurtechnische maatregelen in en langs watergangen in kwelgebieden om de natuurlijke verscheidenheid te vergroten;
- handhaving van de bodemkundige variatie en van het reliëf in het gebied;
- het terugdringen van de atmosferische belasting met ammoniak door een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van nieuwe bedrijven (Wet milieubeheer), met name waar het de localisering ten opzichte van natuurgebieden betreft;
- instandhouding en plaatselijk ontwikkeling van kleine landschapselementen, zoals bosjes, heiderestanten, opgaande lijnvormige begroeiingen, solitaire bomen, sloten en bermen in het agrarisch gebied;
- beperking van de verstoring in en nabij natuurgebieden en broedgebieden voor weidevogels;
- verdere ontwikkeling van schraalgraslandvegetaties, mede vanwege de betekenis van de bermen voor de omgeving als verbreedingskern voor flora en fauna.

In het concept-Schetsontwerp en evaluatie (Landinrichtingscommissie "Laaghalen", 1991) is de conclusie getrokken dat er knelpunten bestaan tussen enerzijds de waterbeheersing, verkaveling en algemeen landbouwkundige doelstellingen en anderzijds het veiligstellen van de natuurwaarden in het gebied van de ruilverkaveling inclusief omgeving (met name de natuurgebieden het Witterveld en het Hijkerveld). Uit dit plan kan overigens niet worden afgeleid welke maatregelen ter bescherming en ontwikkeling van natuur en landschap in het gebied van het oefenterrein worden voorgesteld.

Voor het landinrichtingsgebied als totaliteit wordt vanuit landschapsbouw de mogelijkheid genoemd door middel van het handhaven of aanleggen van beplantingen en het treffen van maatregelen ten behoeve van natuurbouw landschappelijke structuren te versterken. Markant reliëf zal worden behouden voor zover dat van belang is voor de landschappelijke of historische waarde van het gebied. Eigendom, beheer en onderhoud van structuurbepalende elementen in het landschap dienen duidelijk te worden geregeld. De kwetsbaarheid van het landschap voor toekomstige ontwikkelingen kan worden beperkt door het creëren van een functioneel landschap.

5.3. Autonome ontwikkelingen in de recreatie

5.3.1. Recreatieve ontwikkelingen zonder landinrichting

In het Streekplan Drenthe (Provincie Drenthe, 1990) zijn de volgende recreatieve ontwikkelingen aangegeven die voor het gebied van De Haar van belang zijn:

- ten westen van Assen is een zone aangegeven, die kan worden ingericht als stadsrandzone. In samenhang met landschapsbouw kan dit gebied voor zowel dag- als verblijfsrecreatief gebruik verder worden ingericht. Tussen het onderzoeksgebied van het oefenterrein en het stedelijk gebied wordt de ontwikkeling van grootschalige toeristische objecten, in samenhang met het Verkeerspark mogelijk geacht;
- ter hoogte van het TT-terrein is een regionaal lawaaisportcentrum aangeduid. Dit centrum zou mogelijk een plaats kunnen krijgen in het onderzoeksgebied van het oefenterrein.

Een aantal ontwikkelingen verdient nadere beschouwing:

stadsrandzone

In de Beleidsschets Toerisme en recreatie (Suurmond, 1992) wordt de aanleg van nieuwe toeristisch-recreatieve attracties in het gebied van De Haar positief beoordeeld. De landschappelijke kwaliteit behoeft verbetering om de attractiviteit voor toeristen en recreanten te vergroten. De bereikbaarheid van het gebied zou kunnen worden verbeterd door een fiets-, wandel- en ruiterverbinding door het Witterveld aan te leggen. Verder wordt een verbinding met het stroomdallandschap van de Drentsche Aa voorgesteld. Van belang is dat de oversteek van de Europaweg vanuit het Asserbos wordt verbeterd. Concentratie van geluidsporten (motorcross, wegrace, four-wheel-drive) en aanverwante sporten (fietscross en ATB) wordt wenselijk geacht. Het gebied direct ten zuiden van de A28, in de buurt van de Bedeldijk, komt hiervoor in aanmerking.

verkeerspark

Het Verkeerspark aan de Haarweg is onlangs ingrijpend vernieuwd en uitgebreid. Momenteel is het park vooral gericht op de doelgroep kinderen van zes tot twaalf jaar. Verbreding van het aanbod om begeleiders van de kinderen te vermaken en andere doelgroepen te kunnen trekken wordt wenselijk geacht in de Beleidsschets Toerisme en recreatie. De oprichting van een Milieupark Drenthe met een milieu-educatief karakter wordt als mogelijkheid geopperd.

circuit

Grenzend aan de westzijde van het gebied waar het oefenterrein is gepland, ligt het circuit van de Stichting Circuit van Drenthe. Het circuit maakt als er geen races worden gehouden met de Haarweg onderdeel uit van de openbare weg. Ten behoeve van de ontsluiting van het circuit is een aantal jaren geleden de zogeheten Ambulanceweg aangelegd. Deze weg dient er in eerste instantie toe eventuele gewonden ten tijde van evenementen op het circuit op een snelle manier af te voeren. De weg is een verlenging van de Bedeldijk en sluit bij de zuidelijke uitgang van het circuit aan op de Haarweg. De Ambulanceweg is eigendom van de Stichting Circuit van Drenthe en is voor het gedeelte in Ossebroeken gelegen op het beoogde terrein van het oefenterrein.

De ontwikkeling van het circuit voor het gebruik door motorsport en overige lawaaisporten verkeert momenteel in een stadium van studie. De studie is door de volgende overwegingen ingegeven:

- het beleid van de provincie Drenthe en de gemeente Assen beoogt lawaaisporten zoveel mogelijk te concentreren;
- de wensen van verschillende betrokken organisaties, zoals van de KNMV-Drenthe, de Stichting Circuit van Drenthe, de KNAF/sectie Karting en de Radio Controlled Modelbouwclub Assen, leiden bij realisatie van voorgestelde veranderingen tot een toenemend gebruik van het circuit.

In hoofdlijnen komen de mogelijke ontwikkelingen voor het circuit op het volgende neer (Gemeente Assen, 1992):

- het aanbrengen van een, ten zuiden van het rennerskwartier gelegen, kortsluiting, waardoor een permanent 'noordlus'-circuit ontstaat;
- het permanent maken van het circuit, hetgeen inhoudt dat de Haarweg op het circuit aan het openbare verkeersgebruik wordt onttrokken;
- het verplaatsen van de huidige motorcrossbaan in de zuidlus van het circuit naar één van de volgende mogelijke locaties:
 - . Ossebroeken, tussen de zuidlus van het circuit en de nieuwe tunnelweg;
 - . binnen de noordlus van het circuit;
 - . Ramshoek, tussen de zuidlus van het circuit en het Witterveld;
 - . Madijk, ten zuiden van het verkeerspark.

Zowel het alternatief Ossebroeken als het alternatief Madijk is gelegen in het beoogde oefenterrein.

De ontwikkelingsplannen zijn nog niet uitgekristalliseerd. In de milieustudie zijn de verschillende alternatieven tegen elkaar afgewogen. Volgens deze studie vallen op grond van ruimtebeslag, geluid en natuur en landschap de huidige situatie (zuidlus), Ramshoek en Madijk af. Ossebroeken heeft de voorkeur van de gemeente Assen, de provincie Drenthe, de sportbonden en de Stichting Circuit van Drenthe. Het Ministerie van Defensie heeft echter Madijk als voorkeurlocatie.

overige recreatie

In het Centraal Rijkswegplan Drenthe (Stichting Het Drentse Fietspad, 1984) is voor het betrokken gebied het fietspad van Hooghalen over het viaduct in de A28 in de richting van het TT-circuit (fietspad nummer 16) van belang.

In het Recreatiebasisplan Noord- en Midden-Drenthe (Landinrichtingscommissie "Laaghalen", 1991) worden voor het gebied geen ingrijpende voorstellen gedaan. Er zullen voornamelijk kwalitatieve maatregelen worden getroffen die gericht zijn op verbetering, "aankleding" en bewegwijzering van wandel-, fiets- en ruiterroutes.

Het kamperen bij de boer kan de komende jaren nog belangrijker worden omdat de Wet openluchtrecreatie hiertoe ruimere mogelijkheden biedt.

5.3.2. Recreatieve ontwikkelingen met landinrichting

In het Sectoradvies openluchtrecreatie voor de Ruilverkaveling Laaghalen zijn de volgende aanbevelingen gedaan (Ministerie van Landbouw en Visserij, 1989):

- de aanleg van een fietspad tussen de Boermarkeweg en Oude Tol;
- het legaliseren van de fietsverbinding parallel aan Rijksweg 28 tussen het Verkeerspark en het TT-circuit enerzijds en het viaduct Oude Tol anderzijds;
- het eventueel in het Ruilverkavelingsplan inpassen van een locatie voor een lawaaisportcentrum nabij het TT-circuit. Er wordt vanuit gegaan dat dit centrum door derden wordt aangelegd en gefinancierd;
- het inrichten van een stadsrandzone Assen voor extensieve vormen van recreatie.

In het advies is aangegeven dat de voorgenomen aanleg van het oefenterrein mogelijk een wijziging van het advies met zich mee kan brengen. Zo is het niet bekend of er zandwinplaatsen (met een recreatieve bestemming) zullen komen. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat bij het verloren gaan van recreatiemogelijkheden voldoende compensatie (ook in kwalitatief opzicht) wordt geboden. Voor zover mogelijk dient recreatief medegebruik van het militair oefenterrein te worden nagestreefd.

5.4. Autonome ontwikkelingen in het verkeer en van overige geluidrelevante activiteiten

wegverkeer van de A28

Een autonome groei van het wegverkeer zal in de toekomst de geluiduitstraling van de A28 doen toenemen. Volgens het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-2) (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990) zal de automobiliteit in Nederland bij ongewijzigd beleid tot het jaar 2010 met circa 70% toenemen ten opzichte van het jaar 1986. Bij uitvoering van het basispakket (verbetering openbaar vervoer, carpoolen, fietsvoorzieningen, gedragsbeïnvloeding en beperkte accijnsverhoging) zal de groei nog 50% zijn. Een verdergaande beperking van de groei van de automobiliteit tot 35% in 2010 is alleen haalbaar als de maatregelen van het basispakket meer succes blijken te hebben dan nu mag worden aangenomen. In het SVV-2 wordt er overigens aan getwijfeld of het de eerstkomende tien jaar lukt een instrument te ontwikkelen om de automobiliteit zo sterk te reguleren.

Uitgaande van een autonome groei van circa 3% per jaar bedraagt de intensiteit op de A28 in het jaar 2002 circa 39.000 motorvoertuigen per etmaal.

De toename in het geluidsniveau bedraagt dan 1,3 dB(A) ten opzichte van de huidige situatie. De toename kan in de toekomst worden gecompenseerd door het stiller worden van voertuigen en/of het toepassen van zeer open asfaltbeton.

Het totale netto effect zal dan zelfs circa 2 dB(A) minder dan thans kunnen zijn. Het totale effect - met het gehoor beoordeeld - is echter nauwelijks waarneembaar. Voor de overige geluidsbronnen als genoemd in paragraaf 4.7.1. zijn geen autonome ontwikkelingen aan te geven.

schietgeluid

Met betrekking tot het schietterrein Witten zal het wapengebruik in de toekomst veranderen. De FAL en de UZI zullen worden vervangen door de Diemaco. Voor de Diemaco geldt net als voor de FAL en de MAG dat het mondingsgeluid bepalend is voor de totale geluidsbelasting. Voor de UZI is het kogelgeluid bepalend voor de totale geluidsbelasting. Na instroming van de Diemaco neemt de geluidsbelasting op het Witterveld in het verlengde van de kogelbaan toe met 1 à 2 dB(A) ten opzichte van het huidige gebruik van de schietbaan. In dit gebied is vooral mondingsgeluid van belang. Onder een hoek ten opzichte van de kogelbaan neemt de geluidsbelasting af met 2 à 3 dB(A). Dit wordt vooral veroorzaakt door het verdwijnen van de UZI, waarvan het kogelgeluid een significante bijdrage levert aan de totale geluidsbelasting (TNO, 31 maart 1995).

TT-circuit

Voor het TT-circuit wordt door de gebruikers een uitbreiding van het aantal lawaaige dagen gevraagd (toename van het aantal race- en trainingsdagen van circa 28 naar circa 34). De maximale geluiduitstraling van de races behoeft niet toe te nemen.

Daarnaast vindt er thans onderzoek plaats om op het terrein van het circuit van Drenthe een regionale motorcrossaccommodatie in te richten. In het Grontmij onderzoek is een aantal potentiële locaties aangegeven. Op basis van een accommodatie met een aangenomen gebruik (Grontmij, 1991) zijn in genoemd onderzoek geluidscontouren voor een aantal locaties berekend.

verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid op plattelandswegen wordt negatief beïnvloed door het ontbreken van samenhang in de wegenstructuur, het gelijktijdig aanwezig zijn van verschillende verkeersfuncties, door gemengd verkeer, het voorkomen van een grote verscheidenheid aan weg- en omgevingskenmerken en door spoorwegovergangen.

De ontwikkelingen in de verkeersveiligheid kunnen niet anders dan aan de verwachte ontwikkelingen in Nederland als geheel worden gekoppeld. Sinds 1972 is een daling van het aantal verkeersongevallen opgetreden. Een stijging van het aantal ongevallen wordt, gelet op de verwachte stijging van de vervoersprestatie met circa 12% in de komende twee decennia, reëel geacht. Het aantal ongevallen zal naar verwachting met 10% toenemen. Vertaald naar het onderzoeksgebied voor het oefenterrein betekent dit dat het gemiddelde

aantal letselongevallen op 1,7 en het aantal verkeersdoden op 0,9 per 100 km weg per jaar komt.

De invloed van het landinrichtingsproject op de bestaande akoestische situatie is als niet relevant te beschouwen. Weliswaar kunnen graaf- en overige grondverzetactiviteiten, alsmede transportactiviteiten plaatselijk voor een verhoogd geluidsniveau zorgen, maar deze verhoging is tijdelijk van aard en zal uiteindelijk weer verdwijnen uit het onderzoeksgebied.

5.5. Autonome ontwikkelingen in het milieu

5.5.1. Algemeen

Binnen de milieu-aspecten bodem, geohydrologie en waterhuishoudkunde zijn de milieuthema's: verdroging, verzuring, vermesting, alsmede toxische stoffen voor het betrokken gebied relevant.

verdroging

Uit het rapport "Verlaging van de grondwaterstanden in Nederland" (Landinrichtingscommissie "Laaghalen", 1991) blijkt uit metingen dat de daling van de grondwaterstand in het onderzoeksgebied in de periode 1950-1980 50 cm bedraagt. Sindsdien is de gemiddelde grondwaterstand gestabiliseerd. Deze daling is het gevolg van maatregelen die bewust worden getroffen ten gunste van een aantal belangen, waaronder die van de landbouw en de drinkwatervoorziening. Het gebied blijkt zeer kwetsbaar te zijn voor verdroging.

In de Derde Nota Waterhuishouding wordt terugdringing van de verdroging voorgestaan door:

- zoveel mogelijk conservering en retentie van gebiedseigen water;
- het beperken van peilverlaging tot het noodzakelijke; maatregelen, ter verbetering van de ont- en afwatering, die tot nadelige effecten op verdrogingsgevoelige gebieden leiden, worden niet in uitvoering genomen, hetgeen met name geldt voor de ecologische hoofdstructuur;
- de aanleg van bufferzones en conservering van gebiedseigen water.

Op grond van deze punten bestaat de verwachting dat de verdroging in de toekomst niet verder zal toenemen. Ook in het Natuurbeleidsplan en het Streekplan Drenthe wordt aangegeven dat er alleen dan waterhuishoudkundige ingrepen mogen plaatsvinden, als er geen negatieve gevolgen zijn voor natuurgebieden.

verzuring

Verzuring is het gevolg van verontreiniging van de lucht met zuurvormende stoffen. Dit zijn stoffen die door chemische reacties zuren vormen. Zwaveldioxyde (SO_2), stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) zijn zuurvormende stoffen. Verzuring leidt onder meer tot schade aan bossen, heide, ecosystemen op het land en in het water, de landbouw, de volksgezondheid, gebouwen en materialen. De bestrijding van de verzuring is door het rijk neergelegd in het Nationaal Milieubeleidsplan en het Bestrijdingsplan verzuring. Het beleid is gericht op een vermindering van de uitstoot van verzurende stoffen met 2400 en 1400 equivalenten zuur per hectare per jaar gemiddeld voor Nederland voor respectievelijk de jaren 2000 en 2010. De doelstelling van 2400 equivalenten in 2000 betekent dat de emissies van NH_3 , SO_2 en NO_x met respectievelijk 70%, 80% en 50% worden verminderd. In het Intentie Programma Bodembescherming van de provincie Drenthe wordt voor de middellange termijn (2000) een versnelde invoering van de landelijke norm voorgestaan: 1400 zuur equivalent ha/jaar.

vermesting

Onder vermesting wordt verstaan: de ontregeling van ecologische processen en kringlopen door de toenemende hoeveelheid voedingsstoffen in het milieu (Milieukerngegevens Nederland, 1990). Daarbij gaat het vooral om de elementen stikstof, fosfaat en kali die op verschillende manieren in bodem, water en lucht terechtkomen.

Het bestaande beleid met betrekking tot de vermesting wordt voor de toekomst verder aangescherpt. Voor fosfaat wordt de hoeveelheid bemesting toegestaan die door het gewas zal worden onttrokken. Uitspoeling treedt in die omstandigheden nauwelijks meer op.

Verscherping door uitrijverboden moet ertoe leiden dat de uit- en afspoeling van meststoffen verder zal afnemen. Voor stikstof geldt als doelstelling dat de onvermijdelijke uitspoeling naar het grondwater op langere termijn de EU streefwaarde van 5,6 mg N/l niet overschrijdt. De gemeten concentraties liggen in het gebied thans al beneden deze streefwaarde. Dit gehalte zal geleidelijk op het beleid niet of nauwelijks veranderen.

toxische stoffen

Toxische stoffen worden omschreven als stoffen die in kleine concentraties een negatief effect hebben op bepaalde componenten van levensgemeenschappen en op de gezondheid van mens en dier. De stoffen komen op velerlei wijze vrij (landbouw, stortplaatsen, autosloperijen, rioleringen, enzovoort).

Voor wat betreft de landbouw is het beleid ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen weergegeven in het Meerjarenplan Gewasbescherming waarbij wordt uitgegaan van een reductie van het gebruik met 40% in 1995 en 60% in 2000 (ten opzichte van 1990). In 1995 dient het gebruik van grondontsmettingsmiddelen met 50% te zijn verminderd en in 2000 met 70% waarbij wordt uitgegaan van een teeltfrequentie van eens in de 4 jaar fabrieksaardappelen. Hierdoor zullen de concentraties in grond- en oppervlaktewater de drinkwaternorm (0,1 µg/l) naar verwachting niet te boven gaan.

Verder wordt vanwege de beoogde afname van toxische emissies het gebruik van dierlijke mest, compost en zuiveringsslib aan nadere regels gebonden. Gezien het voorgenomen beleid bestaat de verwachting dat de spreiding van toxische stoffen vanuit de landbouw de komende jaren zal afnemen. Op middellange termijn dient rekening te worden gehouden met nalevering van stoffen die geabsorbeerd zijn aan bodemslib in waterlopen, dan wel zich bevinden in het diepe grondwater.

ontwikkelingen op het gebied van natuur en landschap

De belangrijkste waarden van het gebied zijn vooral verbonden aan de karakteristieke structuur van het Drentse landschap, met onder meer essen en groenlanden in de bovenloop van de Drentsche Aa (Landinrichtingscommissie "Laaghalen", 1991). Het gebied heeft hierdoor uiteenlopende terreintypen en milieusituaties, die de grondslag vormen voor de natuurwaarden.

In de autonome ontwikkelingen rond natuur en landschap spelen behoud en herstel van aanwezige waarden een belangrijke rol. De volgende processen zijn daarbij bepalend:

- grootschalige invloeden, zoals verzuring en vermessing betekenen zonder ingrijpende maatregelen ook in de toekomst een verdere achteruitgang van stabiliteit en diversiteit van levensgemeenschappen in natuurgebieden. Met name in kleine gebieden zal deze invloed nauwelijks door beheer kunnen worden gecompenseerd;
- ontwatering van beekdalgronden heeft reeds geleid tot het op grote schaal verdwijnen van bloemrijke hooilanden en schraallanden. Verdergaande ontwatering, zoals nodig voor verbetering van de landbouwkundige situatie, zal ook de restanten hiervan in nabijgelegen reservaten aantasten en mogelijkheden tot herstel te niet doen;
- uitbreiding van door de landbouw gewenste verbetering van de ontsluiting en een eventuele uitbreiding van de recreatieve mogelijkheden zullen in de toekomst bijdragen aan een achteruitgang van rustgebieden en een versnippering van natuurgebieden;
- voorjaarsontwatering ten behoeve van de landbouw zal in toenemende mate een vermindering van de waterafvoer in de zomer veroorzaken. Hierdoor veroorzaakte nadelige gevolgen voor natuurwaarden zijn onder andere een verdere afname van permanent oppervlaktewater en de aanvoer van (systeemvreemd) boezemwater, waardoor oppervlaktewater-levensgemeenschappen achteruitgaan;
- uitbreiding van dorpen heeft tot gevolg dat de ruimte voor natuur afneemt; in het onderzoeksgebied gaat het om een (belangrijk) weidevogelgebied met beekdalvegetaties;
- verdere intensivering van de landbouw zal, in de vorm van diepploegen, egaliseren en herverkavelen, een verder verdwijnen van archeologische en cultuurhistorische waardevolle elementen tot gevolg hebben en de historische en natuurlijke samenhangen in het landschap verder verstoren.

5.5.2. Milieu-ontwikkelingen zonder landinrichting

geomorfologie

De geomorfologische waarden van het gebied worden in beleidsvoornemens van de provincie niet specifiek vastgelegd.

Rekening houdend met de ontwikkeling van de landbouw in de richting van een mogelijke extensivering zullen de huidige geomorfologische waarden in de toekomst behouden blijven.

bodem en water

De ontwateringssituatie is in delen van het onderzoeksgebied onvoldoende. Plaatselijk kunnen in het gebied bij de aanwezigheid van keileem en in de ingesloten laagtes schijn-grondwaterstanden ontstaan, waardoor deze gronden in de winter erg nat zijn (Bouwhuis, 1989). Ontwatering van beekdalgronden heeft reeds geleid tot het op grote schaal verdwijnen van bloemrijke hooilanden en schraallanden. Verdergaande ontwatering, zoals nodig voor verbetering van de landbouwkundige situatie zal ook de restanten hiervan in nabijgelegen reservaten kunnen aantasten en in grote gebieden de mogelijkheden tot herstel te niet doen. Verdere intensivering van de landbouw in het gebied zal leiden tot diepploegen en egaliseren van kavels. Bodems die worden ontwaterd, kunnen in chemische en fysische zin worden beïnvloed (maaiveldsdaling, scheurvorming en het optreden van schijnspiegels). Met name veen en moerige gronden zijn hiervoor gevoelig.

Voorjaarsontwatering ten behoeve van de landbouw zal in toenemende mate een vermindering van de waterafvoer in de zomer veroorzaken. Nadelige gevolgen voor natuurwaarden zijn onder andere een verdere afname van permanent oppervlaktewater en de aanvoer van (systeemvreemd) boezemwater, waardoor oppervlaktewaterlevensgemeenschappen achteruitgaan.

Enkele akkerbouwbedrijven in het onderzoeksgebied zullen trachten de noodzakelijk geachte vergroting van de bedrijfsomvang te verkrijgen door intensivering van het bouwplan met vollegroondsgroente of buitenbloemen. Deze ontwikkeling is in dit gebied al in gang gezet. Voor deze teeltmethoden is het tevens noodzakelijk dat kan worden beschikt over kwalitatief goed water voor beregening. Dit is in het gebied beperkt beschikbaar door middel van oppervlaktewateraanvoer. Deze beperkte beschikbaarheid zal mogelijk tot een grotere hoeveelheid onttrokken grondwater voor de landbouw leiden.

In het Natuurbeleidsplan is een aantal natuurgebieden als kerngebied aangeduid. Rondom het gebied De Haar liggen de kerngebieden: Witterveld, Hijkerveld, Heuvingerzand, Witte- en Grootte Zand en het weidevogelreservaat Geelbroek. Het beleid voor de kerngebieden is gericht op de handhaving van de bestaande situatie met betrekking tot de bodemopbouw, bodemreliëf, waterhuishouding, grondwaterstand, grondwaterstromen, kwel- en infiltratie en hydrologische isolatie. Vanuit het rijks- en provinciale beleid gaan geen initiatieven uit die leiden tot een verdere verdroging in de toekomst. In algemene zin staat dit beleid op enigszins gespannen voet met de hiervoor beschreven autonome ontwikkeling.

ecologische structuur

Indien geen landinrichting zou worden toegepast kan worden uitgegaan van de bestaande situatie, met vermoedelijk een versterking van de functie natuur.

vegetatie

Zonder landinrichting kan de grondwaterstand ten behoeve van de landbouw verder dalen. De verdroging heeft een afname van kwelminnende soorten tot gevolg. Ook speelt bemesting van de gronden een rol bij het verdwijnen van zeldzame en kwetsbare plantensoorten. De diversiteit van plantensoorten zal door de weinig veranderende omstandigheden gelijk blijven. De waarde van de vegetatie zal een lichte daling te zien geven.

fauna

Als gevolg van het intensiveren van de landbouwproductie neemt de bemesting toe, daalt de grondwaterstand en wordt een betere ontsluitingsstructuur gerealiseerd. Als gevolg van

deze ingrepen kunnen de meest kwetsbare weidevogels (de zogenaamde "kritische soorten") en de meest kwetsbare reptielen in het gebied in aantal afnemen. De verschillende diersoorten zullen in het gebied blijven voorkomen. De leefomgeving voor de verschillende diersoorten zal echter van een steeds mindere kwaliteit worden.

landschap

Als geen landinrichting plaats heeft, zal de huidige situatie worden gecontinueerd. De bedrijfsvergroting in de landbouw zou doorgaan, mogelijk met enkele verbeteringen voor wat betreft de ontsluiting. De ligging tussen natuurgebieden heeft tot gevolg dat een grondwaterstandsverlaging niet tot de mogelijkheden behoort. Dit betekent dat de omstandigheden voor de landbouw niet aanmerkelijk zullen verbeteren. Vermoedelijk zou zich een ontwikkeling voordoen, zoals die thans ook in Geelbroek gaande is, dat wil zeggen een lichte opschuiving richting natuur via toepassing van de bergboerenregeling of maatregelen in de sfeer van de relatienota.

Het ontwikkelen van een landschappelijke verbindingszone in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur tussen het Witterveld en het Hijkerveld zal het landschapsbeeld in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied mogelijk gaan verdichten.

cultuurhistorie

In het Streekplan Drenthe (1990) is het beleid ten aanzien van het landschap gericht op het behoud van de waarden van cultuurhistorie en archeologie. Het meest kwetsbaar voor behoud zijn de lijnelementen zoals de houtwallen en elzensingels. In de huidige situatie blijken deze elementen al te zijn aangetast.

In het algemeen kan echter gezegd worden dat de huidige cultuurhistorische en archeologische waarden niet aan veranderingen onderhevig zijn.

5.5.3. Milieu-ontwikkelingen met landinrichting

geomorfologie

Hoewel bij een toekomstige landinrichting rekening wordt gehouden met de in het gebied aanwezige natuurwaarden betekent dat er grondwerk voor verbetering van de ontsluitingsstructuur en de kavelstructuur moet worden uitgevoerd. Dit grondwerk kan met name de gaafheid van de geomorfologische objecten aantasten. De samenhang tussen de objecten zal blijven bestaan.

bodem

De kavelaanvaardingswerken (zoals beschreven in paragraaf 5.2.2.) zijn ook van invloed op de bodem. De Natuurwetenschappelijke Commissie (NWC) acht in dit verband een grote mate van terughoudendheid ten aanzien van profielverbetering en egalisatie wenselijk. Handhaving van de bodemkundige variatie en van het reliëf in het gebied is daarom van belang. De NWC acht grondverbeteringswerken op essen niet gewenst.

geohydrologie

Als algemene richtlijn voor de ruilverkaveling geldt het veilig stellen van hydrologische inzijsgebieden. In de ruilverkaveling kan hiermee rekening worden gehouden door geen nieuwe, potentiële verontreinigingsbronnen in deze gebieden te plaatsen en bestaande verontreinigingsbronnen te saneren. Verder wordt instandhouding van de grondwaterstroming van inzijs- naar kwelgebieden van belang geacht. Dit houdt in dat ingrepen die tot een verandering van de natuurlijke grondwaterstroming zullen leiden in beginsel niet moeten worden uitgevoerd. Ontwateringsgevoelige natuurterreinen kunnen door het instellen van hydrologische bufferzones worden veiliggesteld.

waterhuishouding

In de landinrichtingsplannen wordt gestreefd naar een handhaving en plaatselijk versterking van de seizoensgebonden fluctuatie in het waterpeil van beken en sloten. Dit houdt in dat, indien stuwing van het oppervlaktewater wenselijk wordt geacht, bij de technische uitvoering van de stuwen en bij de instelling van de peilen rekening wordt gehouden met de

mogelijkheid om 's winters een hoger peil in te stellen dan 's zomers. In het bijzonder in de kwelgebieden is het handhaven van hoge grondwaterstanden en seizoensgebonden fluctuatie van groot belang voor de instandhouding van de aanwezige natuurwaarden. Voorts wordt handhaving en plaatselijk verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater nagestreefd. In het geval water van matige kwaliteit door natuurgebieden stroomt, dient te worden bezien in hoeverre door brongerichte maatregelen (kwaliteitsverbeterende maatregelen bovenstrooms), dan wel door effectgerichte maatregelen, zoals het omleiden van het water, aan de realisering van de kwaliteitsdoelstelling kan worden bijgedragen. Gebiedseigen water (neerslag en kwelwater) wordt zoveel mogelijk vastgehouden, teneinde de gebiedsspecifieke kwaliteit van het water, de variatie aan watertypen en de daarvan afhankelijke verscheidenheid aan natuurwaarden te handhaven of te verbeteren. In kwelgebieden acht de Natuurwetenschappelijke Commissie van de Natuurbeschermingsraad natuurtechnische maatregelen in en langs watergangen gewenst om de natuurlijke verscheidenheid te vergroten. Ten behoeve van amfibieën kan het plaatselijk graven van poelen in de voormalige groenlanden eveneens bijdragen aan de versterking van de natuurwaarden.

ecologische structuur

Als het gebied onder de landinrichting valt, zal het beleid gericht zijn op bestendiging van de huidige situatie, vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling zonder landinrichting. Door de ligging in een kwelgebied zijn veranderingen aan de grondwaterstand niet aannemelijk. Vermoedelijk zal er een accentverschuiving optreden in de richting van de natuurfunctie door het toepassen van bij voorbeeld de bergboerenregeling of maatregelen in de sfeer van de relatienota.

In het kader van de ecologische hoofdstructuur zal aandacht worden gegeven aan het ontwikkelen van een "heischrale" verbindingzone tussen het Witterveld en het Hijkerveld. De effecten van deze verbindingzone zijn vooral te vinden in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied.

vegetatie

Een landinrichting betekent voor de vegetatie meestal een afname van de oppervlakte door allerlei grondwerken ten behoeve van de landinrichting.

In de landinrichting wordt wel rekening gehouden met bestaande natuurwaarden, hetgeen onder meer inhoudt dat de grondwaterstand zo min mogelijk verder zal worden verlaagd. De landinrichting is echter ook een instrument voor het meer efficiënt maken van de bedrijfsvoering. Dit betekent ook meer bemesting. In het algemeen kan worden aangenomen dat de waarden van de huidige vegetatie na landinrichting zullen verminderen.

fauna

Bij de landinrichting wordt rekening gehouden met bestaande natuurwaarden. Dit betekent onder andere in het handhaven van de grondwaterstand en het extensiveren van bepaalde delen van het onderzoeksgebied. De landinrichting zou echter ook kunnen betekenen dat de voor de fauna zo belangrijke houtwallen gedeeltelijk zouden kunnen verdwijnen. De waarde van de in het gebied aanwezige fauna zal in dat geval afnemen.

landschap

Als het oefenterrein-gebied in de landinrichting wordt opgenomen, wordt een bestendiging van de bestaande situatie nagestreefd, vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling zonder landinrichting. De natuurfunctie van het gebied zal vermoedelijk worden versterkt door toepassing van de bergboerenregeling of maatregelen in de sfeer van de relatienota.

Het Advies Landschapsbouw voor de ruilverkaveling Laaghalen (Directie Bos- en Landschapsbouw, 1990) geeft aan dat het wenselijk is een ecologische verbinding tot stand te brengen tussen het Witterveld en het Hijkerveld. Deze "heischrale" verbinding zal met name aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied een verdichting in het landschap kunnen betekenen. Overigens wordt in dit advies de ontwikkeling van een oefenterrein als een autonome ontwikkeling beschouwd.

cultuurhistorie

In de situatie met landinrichting geldt eveneens dat de lijn- en vlakrelicten door de herinrichting kunnen worden aangetast. Er wordt echter ook bij de landinrichting rekening gehouden met de samenhang tussen de relicten en de archeologische waarden.

5.6. Schematische weergave nulalternatieven

De conclusie uit het voorgaande is dat de landinrichting primair wordt ingegeven door landbouwkundige doelstellingen en belangen. In verband met beleidsontwikkelingen op nationaal, provinciaal en regionaal niveau en de eisen en verwachtingen die vanuit de samenleving naar voren komen, wordt in de planvorming van landinrichtingsprojecten prominent aandacht geschonken aan de belangen van milieu, natuur en landschap. In de plannen en adviezen rond de ruilverkaveling Laaghalen wordt aandacht besteed aan deze belangen via verschillende ideeën en voorstellen. Uit de voorstellen blijkt vooral de moeilijke verenigbaarheid met de eisen die vanuit een verbetering van de waterbeheersing, de verkaveling en de ontsluiting ten behoeve van een optimaal landbouwkundig gebruik worden gesteld.

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de voornaamste ontwikkelingen in een nulalternatief zonder landinrichting en in een nulalternatief met landinrichting. De veranderingen worden, in overeenstemming met het voorgaande, toegedacht aan ontwikkelingen in de landbouw, de recreatie, het verkeer, het milieu en natuur en landschap.

Tabel 5.2. Schematische weergave gevolgen nulalternatieven

ontwikkelingen en ingrepen	nulalternatief zonder landinrichting	nulalternatief met landinrichting
landbouw	- schaalvergroting en rationalisatie - toenemende marktgerichtheid - afnemende ondersteuning landbouwprijzen door EU - verbeteringen van de bedrijfsvoering op kleine schaal: . diepploegen; . grondegalisatie; . diepere sloten; . kavelruil. - overgang op de teelt van andere gewassen	- schaalvergroting en rationalisatie - toenemende marktgerichtheid - afnemende ondersteuning landbouwprijzen door EU - grootschalige verbeteringen van de bedrijfsvoering t.a.v. . ontsluiting: verbreding, verharding, reconstructie van wegen; . waterbeheersing: detailontwatering, afwatering, waterconservering en wateraanvoer; . verkaveling door middel van uitruil, boerderijverplaatsing en kavelinrichtingswerken als opschonen, graven en dempen van sloten, aanleg van drainage, egalisaties, profielverbetering, enzovoort.
recreatie	- ontwikkeling van de Stadsrandzone Assen: aanleg van toeristisch-recreatieve attracties - ontwikkeling Verkeerspark tot Milieupark behoort tot de mogelijkheden - ontwikkeling van het Circuit: . permanent maken van het circuit; . gebruik maken van de "noordlus"; . verplaatsen van de motorcrossbaan. - verbetering, "aankleding" en bewegwijzering van wandel-, fiets- en ruiterroutes.	- ontwikkeling van de Stadsrandzone Assen: aanleg van toeristisch-recreatieve attracties - ontwikkeling Verkeerspark tot Milieupark behoort tot de mogelijkheden - ontwikkeling van het Circuit: . permanent maken van het circuit; . gebruik maken van de "noordlus"; . verplaatsen van de motorcrossbaan. - het legaliseren van de fietsverbinding parallel aan de A28 tussen het Verkeerspark en het viaduct Oude Tol
verkeer	- autonome groei van het wegverkeer met circa 3% per jaar: intensiteit op A28 in 2000 circa 39.000 mvt per etmaal - verkeersveiligheid: door stijging vervoersprestatie met 12%: toename ongevallen met 10%	- autonome groei van het wegverkeer met circa 3% per jaar: intensiteit op A28 in 2000 circa 39.000 mvt per etmaal - verkeersveiligheid: door stijging vervoersprestatie met 12%: toename ongevallen met 10%

ontwikkelingen en ingrepen	nulalternatief zonder landinrichting	nulalternatief met landinrichting
milieu	- rijksbeleid: terugdringing verdroging: . conservering gebiedseigen water; . peilverlagingen tot het noodzakelijke beperken; . aanleg van bufferzones gebiedseigen water. - provinciaal beleid: vermindering verzuring tot 1400 eq zuur/ha/jaar - rijksbeleid toxische stoffen: . gebruik gewasbeschermingsmiddelen: . reductie met 40% in 1995 en 60% in 2000; . gebruik grondontsmettingsmiddelen: . reductie met 50% in 1995 en 70% in 2000. - nadere regels aan het gebruik van dierlijke mest, compost en zuiveringsslib	- rijksbeleid: terugdringing verdroging: . conservering gebiedseigen water; . peilverlagingen tot het noodzakelijke beperken; . aanleg van bufferzones gebiedseigen water. - provinciaal beleid: vermindering verzuring tot 1400 eq zuur/ha/jaar - rijksbeleid toxische stoffen: . gebruik gewasbeschermingsmiddelen: reductie met 40% in 1995 en 60% in 2000; . gebruik grondontsmettingsmiddelen: reductie met 50% in 1995 en 70% in 2000. - nadere regels aan het gebruik van dierlijke mest, compost en zuiveringsslib
natuur en landschap	- handhaving hoofdkenmerken van de verschillende landschappelijke eenheden, echter wel een vervaging en verdere aftakeling van kleine landschapselementen - negatieve beïnvloeding natuurwaarden als gevolg van diepe ontwatering - moeilijke realiseerbaarheid ecologische verbindingen - geen waarborg voor het behoud van kleinschalige archeologische en cultuur-historische elementen en kenmerken - beleid Stichting Landschapsbeheer kan bijdragen aan een beperkte mate van herstel en ontwikkeling van landschapselementen	- gedeeltelijk verdwijnen van verscheidenheid in landschappelijke eenheden, door maatregelen in het kader van ontsluiting, waterbeheersing en verkaveling - een verbetering van de waterhuishouding, door het: . veiligstellen van ontwateringsgevoelige gebieden door middel van bufferzones; . handhaven en plaatselijk versterken van fluctuaties in het waterpeil van beken en sloten; . zoveel mogelijk vasthouden van gebiedseigen water. - beleid Ministerie LNV door landschapsbouw: . herinvoering van bepaalde beplantingen; . handhaving van natuurlijk reliëf in het landschap; . regeling van eigendom, beheer en onderhoud van structuurbepalende elementen in het landschap.

6. VOORGENOMEN ACTIVITEIT

6.1. Inleiding

De voorgenomen activiteit van het Ministerie van Defensie is het realiseren van een oefenterrein voor de Koninklijke landmacht in het gebied De Haar/Laaghalerveen op het grondgebied van de gemeenten Assen en Beilen. Het terrein zal dienen als oefenlocatie voor met name eenheden van de 11^e Luchtmobiele Brigade (11 LMB). Voor het grootste deel zullen dat eenheden zijn van het 13^e Infanteriebataljon Luchtmobiel, die in de Johan Willem Frisokazerne worden gelegerd. Van tijd tot tijd zullen ook eenheden van het in Schaarsbergen gelegerde 11^e en 12^e Infanteriebataljon Luchtmobiel van de 11 LMB, alsmede diverse overige eenheden op het terrein oefenen.

In de voorgenomen activiteit gaat het om een groot aantal aspecten die nadere toelichting behoeven, teneinde op een volledige en evenwichtige wijze de milieu-effecten te kunnen bepalen van de ingrepen en de activiteiten die in en om het terrein plaatsvinden.

In dit hoofdstuk komen de volgende hoofdonderdelen van het voornemen aan de orde:

- de inrichting van het terrein;
- het gebruik van het terrein;
- het beheer van het terrein.

De voorgenomen activiteit beoogt het oefenen van de hierboven genoemde eenheden mogelijk te maken. Alvorens in te gaan op de hoofdonderdelen van het voornemen is het van belang eerst de voornaamste aspecten rond militaire oefeningen in relatie tot de verschillende terreinsoorten, -groottes en behoeften te belichten.

6.2. Militaire oefeningen

6.2.1. Oefenterreinen

Binnen de Koninklijke landmacht worden verschillende oefenvormen onderscheiden, die elk hun eisen stellen aan de omvang en de inrichting van de benodigde terreinen. Met de aangekondigde wijzigingen in de structuur en de omvang van de krijgsmacht⁴⁾ sinds 1991 zal de oefenbehoefte wijzigen en de terreinbehoefte verminderen. Voor de nieuwe krijgsmacht zijn twee categorieën oefenterreinen nodig.

Ten eerste zijn er terreinen nodig voor onderdeelvorming tot en met compagniesniveau; dat zijn de compagniesoefenterreinen (COT'n, 800-1.200 ha), dubbele eenheidsoefenterreinen (dEOT'n, 400-600 ha) en eenheidsoefenterreinen (EOT'n, ongeveer 250 ha). Een dEOT wordt benut door een gevechtseenheid van compagniesgrootte waarbij de oefening zich kenmerkt door het feit dat de (drie) pelotons onafhankelijk van elkaar oefenen. Dit betekent dat de pelotons gedurende een oefenweek de relevante inrichtingsdelen (zie hiervoor paragraaf 6.4.) in carrousselvorm gebruiken. Er wordt van uitgegaan dat de drie gevechtspelotons een maximale sterkte bezitten van een eenheid ter grootte van een compagnie.

Ten tweede zijn er terreinen voor individuele opleidingen (overige oefenterreinen (OOT'n), waaronder terreinen met een specifieke functie). De bijdrage van simulatoren bij het bepalen van de oefenterreinbehoefte is gering. Er zijn vele honderden simulatoren bij de krijgsmacht in gebruik. Zij vergroten het opleidingsrendement en verlagen de exploitatiekosten en de milieubelasting. Simulatoren spelen vooral een rol bij de initiële opleidingen. Voordat bijvoorbeeld een chauffeur in opleiding in een voertuig stapt heeft hij of zij er al vele uren in de trainer op zitten, zodat sneller het opleidingsdoel wordt bereikt. Niettemin blijft de waarde van dergelijke simulatoren als praktijkvervangend middel beperkt. Oefeningen op het wapen kunnen niet worden gemist. Simulatoren die tactische oefeningen in het veld kunnen vervangen zijn niet beschikbaar. Er worden in het veld wel simulatoren gebruikt (bijvoorbeeld MILES), maar die dienen om de oefeningen een hoger realiteitsgehalte te geven en zijn niet

⁴⁾ Zie Defensienota 1991 en Prioriteitennota (1993)

praktijkvervangend. In de oefenterreinbehoefte voor COT'n en EOT'n spelen simulatoren geen noemenswaardige rol.

6.2.2. Luchtmobiele Brigade

Het hierboven aangegeven gebruik in hoofdlijnen van een dEOT, zal op het oefenterrein De Haar worden uitgevoerd door het gelijktijdig oefenen met drie pelotons en maximaal vier ondersteunende pelotons van de 11 LMB. Op het terrein zal overigens tevens sprake zijn van (gelijktijdig) OOT-gebruik.

De 11 LMB is opgericht met het doel het nieuwe veiligheidsconcept van het Nederlandse defensiebeleid te realiseren. De 11 LMB is een onderdeel van de Koninklijke landmacht. Het transport dat door de lucht plaatsvindt met helikopters wordt verzorgd door de Groep Helikopters van de Koninklijke luchtmacht. De squadrons helikopters maken derhalve geen deel uit van de 11 LMB. De brigade heeft de volgende taken:

- het in stand houden en uitzenden van een infanteriebataljon of een squadron helikopters voor Peace Keeping operaties, humanitaire hulpverleningsoperaties en evacuatie taken in een ad-hoc multi-nationaal verband;
- het deelnemen aan crisisbeheersingsoperaties als deel van de Multinational Division-Central (MND-C) of een ander ad-hoc multi-nationaal verband;
- het deelnemen aan operaties ter verdediging van het bondgenootschappelijk grondgebied primair als deel van de MND-C of het Duits-Nederlandse Legerkorps.

Voor de uitvoering van de opgedragen taken, bestaat de 11 LMB derhalve uit een grondcomponent van de Koninklijke landmacht met ondersteuning van de Groep Helikopters van de Koninklijke luchtmacht.

De grondcomponent bestaat uit:

- een brigadestaf;
- drie infanteriebataljons;
- een mortiercompagnie;
- een geniecompagnie;
- een bevoorradingscompagnie;
- een herstelcompagnie;
- een geneeskundige compagnie.

De (volledige) luchtcomponent van de Groep Helikopters bestaat uit:

- een squadron middelzware transporthelikopters (van het type Chinook);
- een squadron lichte transport helikopters (van het type Cougar);
- twee squadrons bewapende transporthelikopters;
- twee vluchten observatie liaison helikopters.

Een gedeelte van de grondcomponent van de 11 LMB is sinds 1994 in de Johan Willem Frisokazerne te Assen gelegerd. Het gaat hierbij om:

- het 13 Infanteriebataljon Luchtmobiel, bestaande uit een stafcompagnie en drie infanteriecompagnieën, ieder met drie infanteriepelotons, een anti-tankpeloton en een licht mortierpeloton. In de stafcompagnie zijn tevens een verkenningpeloton en een luchtverdedigingspeloton opgenomen.
- de mortiercompagnie;
- de geneeskundige compagnie;
- een bevoorradingspeloton;
- een herstelpeloton.

Het anti-tankpeloton, het verkenningpeloton, het luchtverdedigingspeloton en de mortierpelotons beschikken over lichte terreinvoertuigen. Vanaf 1996 zullen dit luchtmobiele speciale voertuigen (LSV, lichte jeepachtige terreinwagens) zijn.

Het transport door de lucht vindt plaats met behulp van middelzware en lichte transportheli-

kopters van de Koninklijke luchtmacht. In een later stadium komen bewapende helikopters ter beschikking. De transporthelikopters krijgen hun thuisbasis op de vliegbasis Soesterberg en de bewapende helikopters op de vliegbasis Gilze-Rijen.

6.3. Inrichting van het terrein

Het initiatief tot het inrichten van een militair oefenterrein in het gebied De Haar is om een aantal redenen specifiek. In de eerste plaats wordt het terrein in een laaggelegen landbouwgebied aangelegd; voor het verkrijgen van de gewenste draagkracht en drooglegging is om die reden het nemen van bijzondere cultuurtechnische maatregelen in delen van het gebied noodzakelijk. In de tweede plaats moeten drie pelotons van de Luchtmobiele Brigade gelijktijdig van het terrein gebruik kunnen maken. Naast deze specifieke eisen zijn de begrenzing en ontsluiting voor de inrichting van belang. In het verlengde hiervan speelt de noodzakelijke vervangende openbare wegverbinding tussen Assen en Laaghalerveen.

6.3.1. Cultuurtechnische eisen

Het verrichten van militaire oefeningen stelt specifieke eisen aan het terrein. Het gebied De Haar is een beekdalgebied, laaggelegen en vochtig. In hoofdlijnen voldoet een dergelijk gebied niet aan de eisen die er vanuit de militaire oefenpraktijk aan worden gesteld. Bij de inrichting zullen, met het oog op de permanente begaanbaarheid, maatregelen moeten worden genomen. De voornaamste terreineisen betreffen:

- de draagkracht;
- de ontwatering en afwatering.

In het volgende worden deze aspecten besproken.

draagkracht

Voor het toekomstig militair gebruik van het terrein bezit het terrein voor bepaalde functies te weinig draagkracht. Vooral ter plaatse van de zandbanen en -paden, alsmede op de heli-landingsgebieden, moet de draagkracht worden verbeterd. Maatregelen om de draagkracht te verbeteren zijn: mengwoelen, diepploegen en omspuiten. Het doel van deze maatregelen is om door menging met diepere grondlagen de samenstelling van de bovenste lagen zodanig te wijzigen dat een betere draagkracht wordt verkregen. Andere maatregelen zijn: grondverbetering en zand opbrengen. Bij de laatstgenoemde maatregel wordt van buiten de desbetreffende locatie draagkrachtig zand ingebracht. Bij grondverbeteringen worden eerst de aanwezige slecht draagkrachtige lagen verwijderd. Bij zand opbrengen gebeurt dit in beginsel niet. Van belang is dat mengwoelen, diepploegen, omspuiten en grondverbeteringen de in het gebied aanwezige Formatie van Drenthe (leem) kunnen aantasten, waardoor de bestaande ontwateringstoestand verandert.

Het zand dat moet worden opgebracht dient aan de volgende eisen te voldoen (Ministerie van Defensie, 1990):

- organisch stofgehalte tussen 0,5 en 1%;
- leemgehalte tussen 5 en 10%;
- M63 cijfer tussen 140 en 170 micrometer;
- lutumgehalte tussen 3 en 5%;
- een goede sortering.

Ter verkrijging van de gewenste draagkracht van de bodem met een zandkwaliteit volgens de hierboven geformuleerde eisen wordt tot de zomer van 1995 zand in depot op het terrein gebracht. Dit zand is afkomstig uit de aanleg van een drinkwatermengbekken nabij de Punt (gemeente Vries) door het Waterbedrijf van de gemeente Groningen.

ontwatering en afwatering

De ontwateringstoestand in het studiegebied is momenteel niet in overeenstemming met de toekomstige ontwateringseisen voor het oefenterrein. De ontwateringsdiepte zal variëren van circa 0,8 tot 2,2 meter beneden maaiveld (draindiepte circa 2,5 meter beneden maaiveld, slootpeil circa 2,5 tot 3,0 meter beneden maaiveld).

6.3.2. Inrichtingseisen van de LMB

Het oefenterrein voor de LMB omvat een aantal inrichtingselementen. Deze worden hierna besproken.

bosgebieden

Het percentage bosgebied zal aanmerkelijk hoger zijn dan in een terrein bestemd voor voornamelijk rupsvoertuigen. Reeds aanwezige bosschages en laanbeplanting worden zoveel als mogelijk gehandhaafd. De omvang van één bosgebied dient circa 1 km² te zijn. Open plekken dienen ervoor om een enkele helikopter te kunnen laten landen. De omvang van deze plekken is 20 x 20 meter. De (buiten)randen van de bosgebieden zijn grillig ten behoeve van diepte, dan wel variatie in de "verdedigingslijnen", met schootsvelden van 300 tot 2.000 meter, die bij voorkeur binnen het oefenterrein liggen. Onder de hoogspanningsleidingen kunnen geen opgaande bomen worden geplant; bomen op struikhoogte tot drie meter zijn acceptabel. Langs de buitenzijde van het oefenterrein loopt een bosrand van circa 25 meter breedte ter afscherming van de rondweg en de opstelplaatsen.

open terreindelen

Aan de terreindelen, die met de heli-landingsgebieden, het open gedeelte van het oefenterrein vormen, worden geen bijzondere eisen gesteld. Het gebied volgt zoveel mogelijk de bestaande topografie en is met gras begroeid. In het terrein mogen zich barrières, zoals waterlopen bevinden.

rondbaan

De rondbaan dient voor de ontsluiting van het oefenterrein en voor de verplaatsing van het ene deel naar het andere deel van het oefenterrein. Dit verplaatsen dient zoveel mogelijk uit het zicht van de eenheden op het eigenlijke oefenterrein te gebeuren. De eisen ten aanzien van deze rondweg zijn:

- gelegen rondom het gehele oefenterrein;
- uitgevoerd als zandbaan van acht meter breed;
- vormgeving met vloeiende bewegingen, maar niet echt kronkelig;
- zoveel mogelijk gescheiden van het eigenlijke oefenterrein door een strook bos;
- mogelijkheden tot het inrichten van opstelplaatsen voor waarnemingsoefeningen;
- het kruisen van de hoogspanningsleiding op de hoogste punten, dat wil zeggen bij de sokkels van de masten, is toegestaan;
- een heli-landingsgebied mag niet door de rondbaan worden gekruist.

heli-landingsgebieden

In het oefenterrein dienen drie landingsgebieden voor helikopters te komen, verspreid over het terrein. Twee landingsgebieden hebben een minimale grootte van circa 25 ha, bij een gewenste afmeting van 500 x 500 meter. Een groter verschil in de lengte-breedteverhouding dan 600 x 400 meter is niet gewenst. Het derde terrein mag kleiner van omvang zijn. De gebieden mogen zich niet in belangrijke mate onderscheiden van de omgeving. Dit betekent bijvoorbeeld dat de topografie ter plaatse van de landingsgebieden niet afwijkt van het terrein als geheel. De draagkracht dient voldoende te zijn. Uitgaande van een gewicht van een helikopter van maximaal 26 ton, dienen ter plaatse van de landingsgebieden cultuurtechnische maatregelen te worden getroffen. Het aanbrengen van een verharding is niet noodzakelijk.

De landingsgebieden behoeven niet geheel egaal te zijn en er mogen sloten doorheen lopen; ze dienen zich voorts op enige afstand (circa 500 meter) van de plaats van actie te bevinden.

oorden

In het oefenterrein worden twee oefendorpen gebouwd voor het oefenen in een bebouwde omgeving. Het grote dorp met enige tientallen woningen, dient één lange zijde te hebben en daarnaast over voldoende diepte te beschikken. De lengte en diepte van het dorp is nodig met het oog op het gelijktijdig oefenen van drie pelotons. Het kleine dorp heeft een omvang van circa 5 woningen. In de omgeving van het dorp is er behoefte aan bos.

objecten en kunstwerken

Verspreid in het gebied worden bouwkundige en militaire objecten geplaatst, met een dichtheid van acht tot tien objecten per km². Een boerderij of een schuur is een voorbeeld van een bouwkundig object. Mitrailleurstenen en beschoten opstellingen behoren tot de militaire objecten. Voor de oefeningen kunnen kunstwerken, zoals duikers en bruggen uitstekend dienst doen. De objecten worden langs paden en bij kruispunten van wegen gesitueerd. Omdat de objecten bij verrassing zullen worden overmeesterd, dienen ze in de nabijheid van begroeiing te liggen.

bivak- en verzamelgebieden

Voor alle op het terrein oefenende eenheden zijn er vier (gecombineerde) bivak- en verzamelgebieden.

verharde wegen

Alle bestaande wegen in het gebied worden in beginsel ingepast. Er wordt met de aanleg van nieuwe wegen en aansluiting op de rondbaan gestreefd naar het realiseren van een netwerk.

zandbanen

In de bosgebieden worden zandbanen aangelegd, met een variabele breedte van minimaal drie meter en maximaal vijf meter. De zandbanen behoeven geen dicht net te vormen.

waterbarrière

In het gebied wordt een waterbarrière aangelegd. Deze barrière dient circa tien meter breed te zijn en voldoende lengte te bezitten. Het moet niet mogelijk zijn om de waterbarrière in het oefenterrein te omzeilen.

toegangsgebied

Er is behoefte aan één toegangsgebied. Dit gebied, dat verhard zal worden uitgevoerd, heeft de functie van parkeerplaats. In incidentele gevallen zullen hier voertuigen worden gelost en geladen. Wassen en aftanken van voertuigen zal, gelet op de nabijheid van de Johan Willem Frisokazerne, niet behoeven plaats te vinden.

6.3.3. Begrenzing en toegang

begrenzing

In afbeelding 2.1. is de begrenzing van het plangebied weergegeven. Het oppervlak van het plangebied bedraagt circa 460 ha. Het oefenterrein dient een minimaal oppervlak van 450 ha te krijgen. Omdat het verschil (10 ha) slechts 2% bedraagt en omdat de terrein-configuratie voor een oefenterrein niet geheel optimaal is - met name in het noordelijk deel van het plangebied zijn "oeverhoeken" aanwezig die oefentechnisch gezien een minder optimale vraag hebben - wordt het gehele plangebied aangemerkt als oefenterrein. De grenzen van het oefenterrein zijn:

aan de oostzijde : Rijksweg 28 (A28);

aan de noordzijde: Het TT-circuit en de locatie van het Verkeerspark/Witterdiep;

aan de westzijde : Het TT-circuit en het Witterveld;

aan de zuidzijde : Een lijn die vanaf het Witterveld, voor een deel samenvalt met de Boermarkeweg en vervolgens verspringend, bijna haaks staat op de A28.

Binnen deze begrenzing moet ook nog een vervangende wegverbinding tussen Assen en Laaghalen worden gesitueerd.

toegang

Het oefenterrein wordt in principe gebruikt door eenheden die zijn gelegerd in Assen. Voor de ontsluiting van het oefenterrein zijn verschillende alternatieven mogelijk waarbij geldt dat één toegang tot het oefenterrein voldoende is. In beginsel komen twee alternatieve toegangen in aanmerking: één aan de noordzijde en één aan de oostzijde van het oefenter-

rein (zie afbeelding 6.1.). Voor de toegang aan de noordzijde zijn twee aanvoerroutes vanuit Assen denkbaar, namelijk één over de Witterhoofdweg en Witterhaar en één over de Beilerstraat en de Haarweg. Voor een toegang aan de oostzijde van het oefenterrein komen beide bovenvermelde aanvoerroutes in aanmerking, waarbij het verdere transport naar het zuiden plaatsvindt over de Asserweg en vervolgens de A28 bij de Oude Tol wordt gekruist. Naast het geluidsaspect speelt bij de keuze voor een ontsluitings- en toegangsalternatief voor het oefenterrein de verkeersveiligheid een belangrijke rol. In de voorgenomen activiteit is gekozen voor de toegang aan de noordzijde van het terrein, omdat deze route een kortere lengte, minder kruisingen met andere wegen en minder aanliggende woningen heeft. Dat levert de minste bezwaren op voor de verkeersveiligheid.

6.3.4. Openbare wegverbinding Assen-Laaghalerveen

De bestaande wegverbinding tussen Assen en Laaghalerveen en die via de Bedeldijk, de Haarweg en de Boermarkeweg ook door het toekomstige oefenterrein loopt, zal aan het openbare gebruik worden onttrokken. De wegverbinding die tot enige jaren geleden over het TT-circuit van de Stichting Circuit van Drenthe liep, is met het permanent worden van het circuit eveneens aan het openbaar gebruik onttrokken. Dit betekent dat in een vervangende verbinding tussen Assen en Laaghalerveen moet worden voorzien. De verbinding wordt aan de westzijde, langs de rand van het oefenterrein geprojecteerd.

6.3.5. Overige infrastructuur: de hoogspanningsleidingen

In het oostelijk deel van het terrein lopen parallel aan Rijksweg 28 twee hoogspanningsleidingen (110 kV en 220 kV). Bij de inrichting en het gebruik van het oefenterrein zullen de navolgende voorwaarden in acht worden genomen:

- de masten en mastvoeten moeten worden beschermd met beveiligende constructies;
- beklimming van de masten is verboden;
- rond elke mast dient een zone vrij te zijn van beplanting;
 - . een strook van 4 meter in de toevoerrichting van de mast;
 - . een strook van 5 meter vanaf de buitenkant van de mastfundaties;
 - . een strook van 2 meter aan weerszijden van de mastfundaties;
- de kleinste afstand tussen maaiveld en kabels (van de 110 kV-lijn) moet 6,5 meter bedragen. Op dit punt mogen:
 - . voertuigen inclusief antennes niet hoger zijn dan 3,7 meter;
 - . begroeiing niet hoger zijn dan 3 meter;
- als veiligheidsstrook geldt een afstand van 27 meter aan weerszijden van de hartlijn van de twee hoogspanningsleidingen, een totale strookbreedte van 54 meter derhalve, binnen deze strook mag geen beplanting worden aangebracht die binnen een afstand van 6 meter van de geleiders groeit of kan groeien;
- mogelijkheden tot onderdoorgang tussen de masten en de laagste punten van de kabels zijn wellicht mogelijk; deze onderdoorgangen moeten onmiskenbaar worden gefixeerd;
- de hoogspanningsleidingen (masten en lijnen) moeten voor inspecties en reparaties, ook met voertuigen altijd bereikbaar zijn.

6.4. Gebruik van het terrein

6.4.1. Inleiding

De hoofdgebruiker van het oefenterrein, de 11 LMB is een infanterie-eenheid die voor transport over grotere afstanden gebruikt maakt van helikopters. Voor transport over de grond wordt gebruik gemaakt van de eerder genoemde LSV's. De oefeningen van enkele dagen die op Nederlandse oefenterreinen worden gehouden, zijn dan ook infanterie-oefeningen, waarbij men op eigen kracht in een gebied bepaalde leerdoelen uitvoert. De helikopters spelen in deze oefeningen slechts een geringe rol. Zij vervullen alleen transportdiensten om de manschappen en uitrusting aan het begin van een oefening naar het terrein te brengen en aan het einde weer op te halen.

Naast het gebruik van het oefenterrein door pelotons van de 11 LMB, wordt het oefenterrein ook gebruikt als overig oefenterrein (OOT). Het OOT-gebruik is gericht op tactische

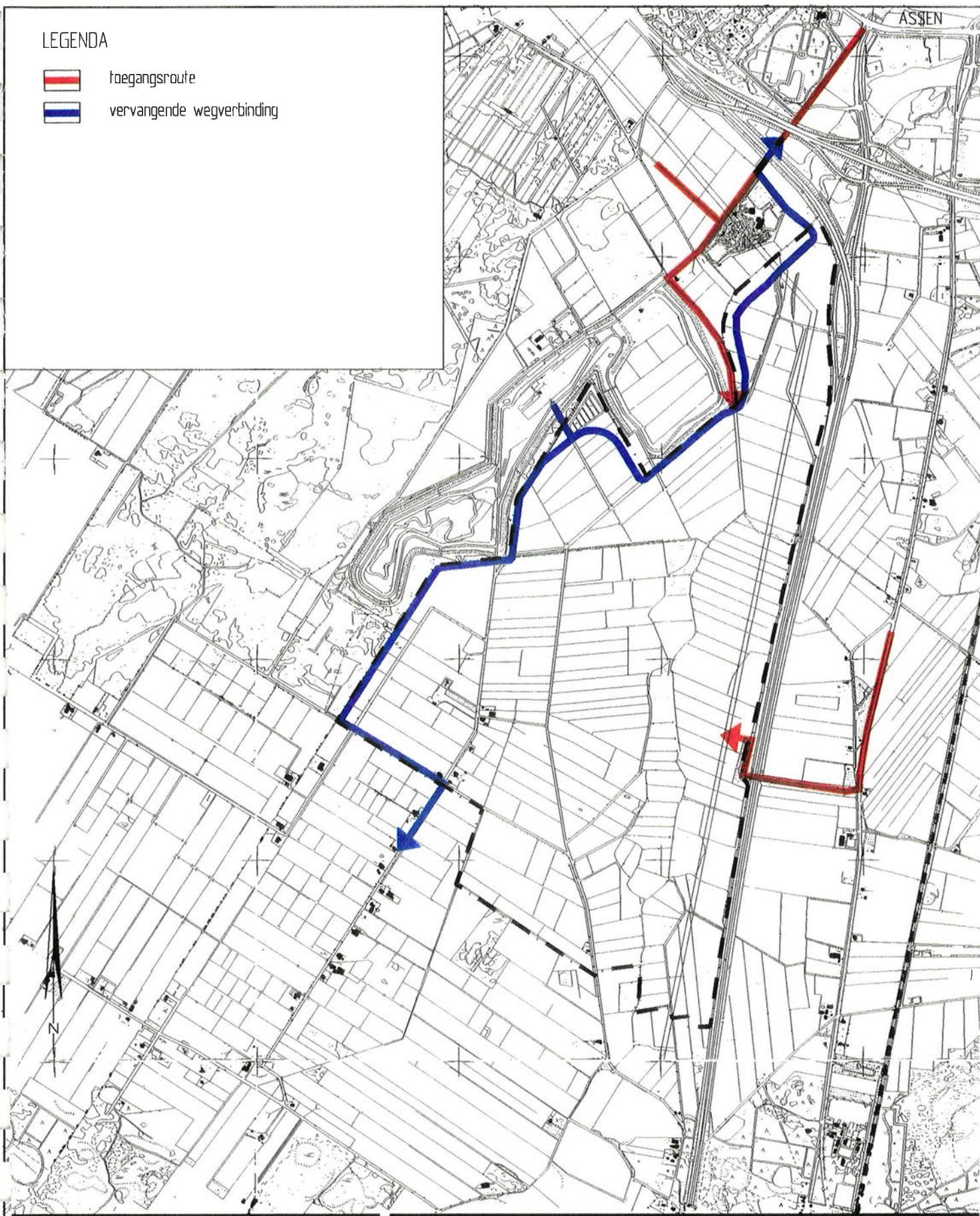
LEGENDA



toegangsroute



vervangende wegverbinding



Toegang en vervangende wegverbinding

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschaparchitectuur
en milieuplaning

Gefekend HAMR/VLOM

File TOEGANG.DWG

Schaal 1 : 25000

Datum JULI 1995

Formaat A4

Abbeelding 6.1

oefeningen voor alle eenheden en beperkt zich tot individuele en eenvoudige groepsoefeningen.

Het oefenterrein staat een beperkt medegebruik door de recreatie toe. In dat verband moet worden gedacht aan extensieve vormen van dagrecreatie.

In de beschrijving van het gebruik van het oefenterrein ligt - uiteraard - het accent op de oefeningen van de 11 LMB. In dat gebruik worden met de beschrijving van een aantal scenario's leerdoelen onderscheiden. Voor de milieu-effectrapportage is de relatie tot de gevolgen voor het milieu van belang. Uit de oefenscenarios is om die reden een referentie-oefenweek afgeleid. Achtereenvolgens wordt ingegaan op het gebruik door de 11 LMB, het OOT-gebruik en het recreatief medegebruik.

6.4.2. Gebruik door de LMB

De oefeningen van de 11 LMB worden mede mogelijk gemaakt door het gebruik van helikopters. Omdat het gebruik van helikopters in de oefeningen slechts een geringe rol speelt, wordt het gebruik ervan afzonderlijk van de infanterie-eenheden in het terrein behandeld.

helikopters

Gemiddeld één keer per maand zal de brigade oefenen met inzet van helikopters op het oefenterrein. Per oefening worden maximaal 4 zware en 4 lichte transporthelikopters, van de types Cougar en Chinook, naar Drenthe gevlogen. Een oefening duurt enkele dagen. Aan het begin van de oefening, gewoonlijk op maandag, brengen de helikopters de manschappen vanaf het heli-opstappunt naar het oefenterrein. Daar wordt het personeel en materieel aan de grond gezet, waarna de helikopters zo snel mogelijk weer vertrekken. De helikopters zullen bij deze procedure ongeveer tien minuten boven het oefengebied vliegen. Al naar gelang het aantal helikopters dat wordt gebruikt, moet deze transportbeweging twee of drie keer worden herhaald. Aan het einde van de oefening, op donderdag of vrijdag, worden volgens dezelfde procedure de manschappen en materieel weer opgehaald. In de tussenliggende dagen zullen enkele vluchten van afzonderlijke helikopters nodig zijn voor de bevoorrading en de afvoer van oefengewonden. De helikoptervluchten zullen hoofdzakelijk gedurende de dagperiode plaatsvinden. Incidenteel zal er ook 's-avonds worden gevlogen. Het overzicht van het helikoptergebruik is als volgt:

Tabel 6.1. Helikoptergebruik (aantal vluchten per tijdseenheid)

tijdseenheid/type helikopter	Cougar	Chinook
jaar	300	192
dag (maximaal)	8	8

De oefeningen met de helikopters beginnen op het heli-opstappunt (maximaal tien weken per jaar), dat op enige afstand van het oefenterrein wordt gerealiseerd. Daar stappen de verschillende eenheden in de helikopter. De eenheden worden in één van de drie heli-landingsgebieden op het oefenterrein aan de grond gezet. Het aan de grond zetten van eenheden zal in niet meer dan drie slagen plaatsvinden. De eenheden stappen uit en trekken zich altijd direct terug in een bosgebied, waar ze informatie krijgen over het verdere verloop van de oefening. De oefeningen van de 11 LMB worden al dan niet ondersteund met helikopters. De gevechtsoperaties kunnen bestaan uit het uitschakelen van een vijand in het bos of het aanleggen van een verdediging in het bos. De oefenende eenheden zijn infanterie-pelotons. Een eenheid, die langer dan een uur in een bos of een oord verblijft, zal zich meestal ingraven. Ook tussen de verschillende acties graaft een peloton zich veelal in.

Een opdracht kan ook bestaan uit het overmeesteren van een object. Dit zal altijd bij verrassing en onder dekking gebeuren. De dekking, bestaande uit beplanting, huizen of duisternis is noodzakelijk, omdat de manschappen in het vrije veld alleen de beschikking hebben over hun persoonlijke wapens en geen bescherming genieten van zwaardere wapens.

Terugtrekken in bijvoorbeeld een pantservoertuig behoort niet tot de mogelijkheden. Het ingraven zal altijd rond oorden, kruispunten en langs paden en dergelijke plaatsvinden. Op die plekken zullen om die reden objecten, zoals solitaire boerderijen en mitrailleurposten worden gemaakt.

oefenscenario's van de LMB

leerdoelen

De militaire oefening, ook die van de LMB, dient een redelijke afspiegeling te zijn van de taken die het betreffende onderdeel heeft. In het oefenpatroon worden om die reden in relatie tot de taken leerdoelen onderscheiden. Het takenpakket van de LMB (zie hiervoor paragraaf 6.2.2.) is divers. Met de introductie van het fenomeen "crisisbeheersing", is het geweldspectrum waarbij militaire eenheden kunnen worden ingezet fors uitgebreid.

Met de uitbreiding van de inzetopties is het aantal leerdoelen eveneens fors uitgebreid.

Het beschrijven van een typerende weekoefening, die van direct belang is voor het beschrijven van de daarbij optredende milieu-effecten, is vanwege het grote aantal leerdoelen niet mogelijk. Niet alle leerdoelen zullen namelijk in één oefenweek worden geoefend. Daarnaast is de definitieve taakstelling van de LMB nog in ontwikkeling, hetgeen inhoudt dat leerdoelen worden toegevoegd, afvallen of wijzigen. Ten einde toch een referentie oefenweek te verkrijgen, zijn die leerdoelen die in ieder geval veelvuldig worden geoefend en waarbij relatief veel wordt gereden en geschoten, gerelateerd aan een milieu-relevant optreden.

milieu-relevant optreden

Op het oefenterrein zullen in een maximale situatie doorgaans drie infanteriepelotons oefenen. Bij dit optreden worden geen voertuigen gebruikt. Ten einde de milieurelevantie van de beschrijving te vergroten, wordt bij het behandelen van de oefenscenario's het optreden van een versterkt staf/verkenningpeloton betrokken. Dit houdt in dat wordt uitgegaan van het gelijktijdig optreden van twee infanteriepelotons en het versterkt staf/verkenningpeloton. Het optreden van het staf/verkenningpeloton staat gedeeltelijk in het teken van het ondersteunen van de leerdoelen van beide infanteriepelotons, voor een ander deel heeft dit peloton een aantal eigen leerdoelen. Het optreden van het staf/verkenningpeloton wordt in een afzonderlijk scenario beschreven.

Een infanteriepeloton bestaat uit totaal 30 manschappen. Bij dit peloton zijn geen voertuigen ingedeeld. De manschappen beschikken over het kleinkalibergeweer Diemaco 5.56 mm; daarnaast zijn er drie mitrailleurs MAG 7.62 mm ingedeeld. In het peloton is ook een Dragon-groep ingedeeld.

Het versterkte stafpeloton bestaat uit een stafdetachement, een verkenningpeloton en een logistieke detachement en omvat 50 manschappen die in het bezit zijn van de Diemaco 5.56 mm als persoonlijk wapen. Daarnaast beschikt dit peloton over de volgende voertuigen:

- tien LSV's
- acht Mercedes terreinvoertuigen
- zes YA 4440 vrachtwagens (4-tonner)
- twee YAZ 2300 vrachtwagens (10-tonner)

de voertuigen zijn er enerzijds om andere eenheden te verdedigen en anderzijds om eigen leerdoelen te beoefenen.

specifieke inrichtingsdelen

Het milieu-relevant optreden vindt plaats in bepaalde delen van het oefenterrein. Het is mogelijk om voor deze specifieke inrichtingsdelen een beschrijving te geven van dit optreden. De specifieke inrichtingsdelen zijn de volgende:

- het grote oefendorp;
- het kleine oefendorp;
- een bosgebied;

- een ingraafgebied;
- een kunstwerk;
- een verzamel/bivakgebied

oefenscenario 1 Infanteriepeloton valt het grote oefendorp aan

Afhankelijk van de terreinsituatie nadert het peloton te voet, vanaf een afstand van 500 tot 1.000 meter het dorp, over een breedte van ongeveer 300 meter. Vuurcontact vindt vanaf ongeveer 300 meter plaats. Tot het moment dat de rand van het dorp is bereikt, wordt er vrijwel continu geschoten. Deze periode duurt ongeveer twee uren. Er worden 500 patronen 5.56 mm, 300 patronen 7.62 mm en 25 Thunderflashes gebruikt. Deze actie wordt in de nachtperiode (tegen het ochtendgloren) uitgevoerd.

Nadat de rand van het dorp is bereikt, gaat de fase in van het huis tot huis gevecht, waarbij elk huis gezuiverd dient te worden. Deze fase speelt zich af in de dagperiode en duurt drie tot zes uren. Verspreid in het dorp worden 500 patronen 5.56 mm, 500 patronen 7.62 mm en 30 Thunderflashes verschoten.

Na het zuiveren van het dorp gaat het peloton zich ingraven aan de rand van het dorp, waarbij een sector van ongeveer 300 meter wordt benut. Er worden hierbij 30 tweepersoons schuttersputten gegraven.

Na het ingraven worden in de volgende fase continu patrouilles uitgezonden rondom het dorp tot een afstand van ongeveer 500 meter. Hierbij treedt incidenteel vuurcontact op; daarbij kan worden uitgegaan van het verschieten van in totaal 400 patronen 5.56 mm (verspreid in een schil van 500 meter rond het dorp). Deze fase valt geheel in de dagperiode.

In de avondperiode wordt een aanval uitgevoerd op de verdedigende partij in het dorp door een vijand te voet. Deze aanval start bij gedeeltelijk duisternis op ongeveer 200 meter afstand van het dorp en is voor 23.00 uur afgrond. De aanvallende partij vuurt hierbij 400 patronen 7.62 mm af, alsmede 40 Thunderflashes. De verdedigende partij beantwoordt het vuur met 500 patronen 5.56 mm en 200 patronen 7.62 mm. Daarnaast zal de verdedigende partij 7 DRAGON-schoten afvuren, alsmede ongeveer 15 TOW-schoten.

In de loop van de nacht zal het peloton het dorp verlaten ten behoeve van een vervolgo opdracht elders in het oefenterrein.

Tabel 6.2. Munitiegebruik oefenscenario 1

munitie type	dag	avond	nacht	totaal aantal
Diemaco 5.56 mm (blank)	900	500	500	1900
MAG 7.62 mm (blank)	500	600	300	1400
Thunderflash	30	40	25	95
DRAGON knalnabootser		7		7
TOW knalnabootser		15		15

oefenscenario 2 Infanteriepeloton verdedigt in klein dorp

Er wordt van uitgegaan dat het dorp niet behoeft te worden overmeesterd. Direct na aankomst graaft het peloton zich in de rand van het dorp in. Gelet op de afmeting van het dorp zal de verdediging rondom plaatsvinden. De ingraafsector heeft daarbij een breedte van ongeveer 250 meter. In deze sector worden ongeveer 30 tweepersoons schuttersputten gegraven.

Na afronding van de ingraaffase worden continu patrouilles uitgezonden rondom het dorp tot een afstand van ongeveer 500 meter. Hierbij treedt incidenteel vuurcontact op met een vijand. Daarbij kan worden uitgegaan van het verschieten van in totaal 500 patronen 5.56

mm, verspreid in een schil van 500 meter rond het dorp. Deze periode valt geheel in de avondperiode.

In de loop van de nacht voert een vijand een aanval op het dorp uit. In het algemeen is dit een aanval, zoals beschreven in het voorgaande scenario. Daarnaast zal incidenteel een aantal YPR'n (maximaal vier stuks) in het oefenterrein aanwezig zijn. Het gaat hierbij om op jaarbasis maximaal negen oefeningen van drie dagen met in totaal per oefendag vier uur rijden door het terrein. In het vervolg van de beschrijving van dit scenario wordt uitgegaan van het oefenen met YPR.

Het YPR-peloton rijdt vanuit het verzamelgebied over bestaande wegen naar het oefendorp met een gemiddelde snelheid van 30 km per uur. Afhankelijk van de terreinomstandigheden en buiten direct zicht vanuit, wordt het dorp op een afstand van 500 tot 1.000 meter aangevallen. De aanval vindt plaats over vier assen. De YPR'n blijven daarbij 30 km per uur rijden. Vanaf het moment dat er vuurcontact is, stijgt de vijand uit de YPR'n en valt te voet het dorp aan. Dit gebeurt op een afstand van ongeveer 300 meter van het dorp. De YPR'n blijven daarbij met draaiende motor op 300 meter afstand staan en geven daarbij vuursteun met de MAG. Van belang hierbij is dat, afhankelijk van de mogelijkheden die het terrein biedt, het dorp vanaf verschillende zijden gelijktijdig wordt aangevallen. De aanvallende partij vuurt hierbij ongeveer 100 patronen 7.62 mm af vanaf een afstand van 300 meter en ongeveer 200 schoten 5.56 mm binnen een schil van 50 tot 300 meter van het dorp. De verdedigende partij beantwoordt het vuur met ongeveer 200 schoten 7.62 mm en 100 schoten 5.56 mm. De verdedigende partij gebruikt daarnaast ongeveer tien Thunderflashes, vier DRAGON-schoten en tien TOW-schoten. De aanval wordt geheel in de nachtperiode uitgevoerd en in totaal drie uren in belag nemen.

Aan het begin van de dagperiode keert het YPR-peloton via bestaande wegen met een snelheid van 30 km per uur terug naar het verzamelgebied. Het verdedigende infanteriepeloton gebruikt de ochtend om de verdedigende fase af te ronden en zich voor te bereiden op de vervolgo opdracht.

Tabel 6.3. Munitiegebruik oefenscenario 2

munitie type	dag	avond	nacht	totaal aantal
Diemaco 5.56 mm		500	300	800
MAG 7.62 mm			300	300
Thunderflash			10	10
DRAGON knal nabootser			4	4
TOW knal nabootser			10	10

oefenscenario 3 Infanteriepeloton zuivert bosgebied

Het bosgebied heeft een grootte van circa 0,5 km² met daarin gelegen enkele kleine open delen, diverse kruisende wegen en enkele kleine bouwwerken. Het doel van de actie is om controle te krijgen over het bosgebied en daarna dit gebied gedurende een bepaalde periode te bewaken en/of te beveiligen.

Het peloton nadert te voet in het begin van de middag aan één zijde het boscomplex. Het boscomplex wordt op linie betreden, waarbij weerstanden moeten worden opgeruimd. Een deel van het peloton verplaatst zich over wegen (indien mogelijk en aanwezig). Het andere deel van het peloton verplaatst zich in het tussengelegen gebied. Deze actie kenmerkt zich door korte vuurgevechten die verspreid in het hele boscomplex plaatsvinden. In totaal worden ongeveer 500 schoten 5.56 mm en 250 schoten 7.62 mm afgevuurd, alsmede ongeveer 30 Thunderflashes en 7 DRAGON-schoten. De actie vindt volledig in de dagperiode plaats.

Na het onder controle brengen van het boscomplex, zullen in de avondperiode op een aantal plaatsen roadblocks en/of waarnemingsposten van aan te voeren materiaal worden gemaakt. Deze roadblocks en/of waarnemingsposten worden aan de rand van het boscomplex gesitueerd. Gedurende de nachtperiode worden deze posten bezet, waarbij met name aan de rand van het boscomplex en het gebied daarbuiten patrouilles worden gelopen.

In de nacht en de daaropvolgende dagperiode vindt incidenteel vuurcontact plaats. Dit vuurcontact vindt verspreid in de rand van het boscomplex en de directe schil daarbuiten plaats. In totaal worden hierbij 's-nachts 100 schoten 5.56 mm, overdag 100 schoten 5.56 mm en 100 schoten 7.62 mm afgevuurd. Tegen het einde van de ochtend maakt het peloton zich gereed voor de vervolgo opdracht.

Tabel 6.4. Munitiegebruik oefenscenario 3

munitie type	dag	avond	nacht	totaal aantal
Diemaco 5.56 mm	600		100	700
MAG 7.62 mm	350			350
Thunderflash	30			30
DRAGON knalnabootser	7			7

oefenscenario 4 Infanteriepeloton graaft zich in

Het ingraven vindt plaats in een bosrand. Het peloton komt in de vroege middag aan op de ingraaflocatie. De eerste uren worden besteed aan het verkennen van de ingraaflocatie en de aanvoer van het veldversterkingsmateriaal. De start van de actie kan door helikopters worden ondersteund. Het peloton wordt in een nabijgelegen helikopterlandingsgebied aan de grond gezet waarna het peloton te voet een tijdelijk en provisorisch verzamelgebied betreft. In de omgeving worden de detailverkenningen van het ingraafgebied gestart. Afhankelijk van de terreinomstandigheden betreft het peloton een sector van ongeveer 300 meter. In totaal worden ongeveer 30 tweepersoonsputten gegraven.

De avonduren worden besteed aan het verder uitbouwen van de verdediging, hetgeen bestaat uit het uitzetten van waarnemingsposten en het opwerpen van hindernissen in front van de verdediging zoals draadhindernissen en storende mijnevelden. In front van de verdediging worden tegelijkertijd patrouilles uitgezonden tot een afstand van ongeveer 500 meter. In de loop van de nacht vindt het eerste vuurcontact plaats. Dit vindt op ongeveer 500 meter plaats in front van de verdediging. Er worden hierbij 150 schoten 5.56 mm en 50 schoten 7.62 mm afgevuurd.

In de ochtend gaan de incidentele vuurcontacten over in een reguliere aanval op de verdediging. Hierbij vallen de wachtposten en patrouilles terug op de verdediging. De aanvallende partij vuurt in totaal 400 schoten 5.56 mm en 250 schoten 7.62 af in een gebied in front van de verdediging, gelijkmatig verdeeld over de zone van 300 meter tot 50 meter voor de verdediging. Er worden ongeveer 25 Thunderflashes gebruikt. De verdedigende partij beantwoordt het vuur met ongeveer 200 schoten 5.56 mm en 150 schoten 7.62 mm, tien Thunderflashes, zeven DRAGON-schoten en 25 TOW-schoten. Deze aanval vindt voor het overgrote deel plaats in de dagperiode. Nadat de aanval is afgeslagen zal het ingegraven peloton de verdediging afbreken en aan het eind van de ochtend zich gaan voorbereiden op de vervolgo opdracht.

Tabel 6.5. Munitiegebruik oefenscenario 4

munitie type	dag	avond	nacht	totaal aantal
Diemaco 5.56 mm	600		150	750
MAG 7.62 mm	400		50	450
Thunderflash	35			35
DRAGON knalnabootser	7			7
TOW knalnabootser	25			25

oefenscenario 5 Infanteriepeloton overmeestert kunstwerk

Bij een kunstwerk gaat het in dit verband om een tactisch belangrijk object voor een infanteriepeloton. Een brug over een waterhindernis is een goed voorbeeld. De bedoeling van deze actie is om de brug, die in handen is van de vijand, bij verrassing te overmeesteren. De actie wordt in de meeste gevallen bij duisternis uitgevoerd.

Het peloton verplaatst zich in de vroege nacht te voet, geheel of in twee of drie delen naar provisorische verzamelgebieden op een afstand van 1 km van het te overmeesteren kunstwerk. Van daaruit wordt het kunstwerk verkend. Tegen de ochtend wordt het kunstwerk, afhankelijk van de terreinomstandigheden, van verschillende zijden in een gecoördineerde actie aangevallen. Vuurcontact wordt hierbij niet voorzien. Nadat het kunstwerk is overmeesterd, neemt het infanteriepeloton een verdedigende positie in rond het kunstwerk. Er worden ongeveer vijftien tweepersoonsschuttersputten gegraven. Hindernissen, zoals een storend mijnenveld en draadhindernissen worden opgeworpen.

In de dagperiode worden in de omgeving van het kunstwerk patrouilles uitgezonden. In de middagperiode wordt een aanvallende actie op het kunstwerk uitgevoerd. In een schil van 150 meter rond het kunstwerk worden in totaal 250 schoten 7.62 mm en 350 schoten 5.56 mm afgevuurd, alsmede het gebruik van ongeveer vijf Thunderflashes. In de loop van de avond laat het infanteriepeloton het kunstwerk los en gaat men zich voorbereiden op de vervolgoedracht.

Tabel 6.6. Munitiegebruik oefenscenario 5

munitie type	dag	avond	nacht	totaal aantal
Diemaco 5.56 mm	350			350
MAG 7.62 mm	250			250
Thunderflash	5			5

oefenscenario 6 Infanteriepeloton in verzamelgebied

In het verzamelgebied, ter grootte van ongeveer 200 x 200 meter, bereidt het infanteriepeloton zich voor op een komende opdracht of verblijft daar nadat een opdracht is uitgevoerd. Het verzamelgebied vormt tevens het startpunt van een oefenweek. Het verblijf in een verzamelgebied varieert van enige uren tot mogelijk enige dagen. In een verzamelgebied bereidt een eenheid een actie voor door het beoefenen van drills en het op peil brengen van logistieke voorraden. Het verzamelgebied wordt na een opdracht gebruikt voor het op adem komen, uitrusten, eten en het uitvoeren van onderhoud. De locatie van een verzamelgebied is dusdanig dat vijandcontact mogelijk is, maar minder waarschijnlijk.

In het gebied wordt door alle manschappen een ligsleuf gegraven en afhankelijk van de duur van het verblijf worden tweepersoonstenten opgezet. Na deze activiteiten begint de voorbereiding op de eerste opdracht, waarbij in het verzamelgebied en de directe omgeving drills worden beoefend: beveiligingsdrills, alarmeringsdrills, overlevingsdrills en het

uitvoeren van delen van basisgevechtstechnieken. Gedurende het verblijf in het verzamelgebied bij een start van een oefening zal niet worden geschoten.

oefenscenario 7 Het optreden van het staf/verkenningsspeloton

Naast de ondersteuning die het staf/verkenningsspeloton verleent aan de oefenende infanteriepelotons, heeft dit peloton een aantal eigen leerdoelen. Voor de verschillende taken bestaat het staf/verkenningsspeloton uit drie delen:

- Het stafdetachement is een soort scheidsrechtersteam te velde om toe te zien op een correcte uitvoering van de diverse uit te voeren acties. Dit detachement coördineert ook de inzet van vijandacties en beschikt over acht kleine voertuigen (Mercedes) en twee LSV's. Twee hiervan zijn continu bij ieder infanteriepeloton aanwezig in de rol van scheidsrechter.
- Het verkenningsspeloton vormt het grootste deel van het bataljonsverkenningsspeloton, bestaande uit zes LSV's en elk uitgerust met een mitrailleur 7.62, aangevuld met 2x LSV met een TOW. Dit peloton heeft een tweeledige taak. In de eerste plaats wordt een eigen oefening uitgevoerd, het betreft met name de gebiedsbewakingstaak. In de tweede plaats wordt het peloton ingezet als mobiele verkenningcapaciteit voor de infanteriepelotons en in de rol van oefenvijand. De beide TOW-LSV's worden tijdens de oefening tijdelijk, voor een beperkt deel van een uit te voeren actie, uitgeleend aan een infanteriepeloton.
- Het logistieke detachement bestaat uit zes 4-tonners en twee 10-tonners en wordt grotendeels ingezet door het scheidsrechtersteam. Het detachement heeft tot taak om de infanteriepelotons te bevoorraden met eten, munitie en veldversterkingsmateriaal. Deze taak wordt gedurende de gehele oefenweek vanuit een verzamelgebied verricht.

Van de drie onderdelen van het staf/verkenningsspeloton is het voertuiggebruik een belangrijk element.

Van de bij het stafdetachement tien aanwezige kleine voertuigen zijn er gedurende de gehele week 4 vast ingedeeld bij de beide infanteriepelotons. Deze voertuigen volgen gedurende de gehele week de bewegingen van de infanteriepelotons. Deze voertuigen verplaatsen zich op etmaalbasis 4x naar de leiderstaf voor terugkoppeling en coördinatie. De voertuigen verplaatsen zich over de bestaande wegen met een gemiddelde snelheid van 30 km per uur. Per etmaal rijden deze voertuigen gemiddeld vier uren, waarbij de verdeling over de dag-, avond- en nachtperiode 3:1:1 bedraagt. De resterende zes kleine voertuigen opereren vanuit een verzamelgebied. De voertuigen verplaatsen zich met een snelheid van 30 km per uur op etmaalbasis 2x naar de infanteriepelotons en 1x naar het verkenningsspeloton. Op etmaalbasis rijden deze voertuigen twee uren met eenzelfde verdeling over de etmaaltijden.

Het verkenningsspeloton treedt voor de verkenningsoopdrachten, de gebiedsbewakingsopdrachten en in de hoedanigheid als oefenvijand hoofdzakelijk mobiel op; alleen in de rol van oefenvijand treedt het peloton ook gedeeltelijk te voet op. De opdrachten voor het verkenningsspeloton overlappen elkaar gedeeltelijk. Tijdens de verkenning van het kunstwerk zal een deel van het peloton ook een aanval op het grote oefendorp uitvoeren. Gedurende de gebiedsbewakingsfase voert een deel van het peloton een aanval op het ingegraven infanteriepeloton uit. Op etmaalbasis rijden de acht ingedeelde voertuigen vier uren met een gemiddelde snelheid van 30 km per uur, daarnaast wordt twee uren stilgestaan met draaien van de motor. De verdeling bedraagt 3:1:1 over de drie etmaaldelen. In de fase van de verkenning van het dorp opereert het peloton vanuit een verzamelgebied. Vanuit het verzamelgebied verplaatst het peloton zich over de weg naar de omgeving van het dorp. Van verschillende zijden wordt het dorp (passief) verkend, waarbij de voertuigen stationair draaien. Het peloton keert na een eerste verkenning terug naar het verzamelgebied en zet later de verkenning voort. De verplaatsingen vinden plaats over de weg waarbij de voertuigen het dorp (rondom) tot op 500 meter naderen.

De verkenning van het kunstwerk is voor wat betreft de voertuigbewegingen identiek aan de verkenning van het dorp: vanuit een verzamelgebied wordt het kunstwerk verkend, waarna

wordt terugverplaatst naar het verzamelgebied, gevolgd door een tweede verkenning. Gedurende deze fase voert het peloton twee aanvallen uit in de rol van oefenvijand: een aanval op het oefendorp en een aanval op het kunstwerk. Deze acties nemen ongeveer drie uren in beslag en worden met vier kleine voertuigen uitgevoerd door de helft van het peloton. Deze voertuigen rijden daarbij met een snelheid van 30 km per uur vanuit het verzamelgebied naar het aan te vallen object; op een afstand van 500 tot 300 meter zal worden gestopt, waarbij het personeel de aanval dan verder te voet zal uitvoeren. De gebiedsbewakingsopdracht wordt ook gestart vanuit een verzamelgebied. De opdracht voor het peloton is de uitvoering van de bewaking in een gebied van ongeveer 4 km². De verplaatsingen gebeuren daarbij over de wegen, waarbij alle wegen in het te bewaken gebied evenredig worden bereden. In deze fase voert de helft van het peloton weer twee aanvallen uit: een aanval op het dorp en een aanval op de ingegraven infanteriepelotons. Deze aanvallen worden gestart vanuit een verzamelgebied, waarbij het aan te vallen object wordt genaderd tot een afstand van 500 tot 300 meter, waarna de aanval te voet wordt voortgezet.

Het logistieke detachement opereert gedurende de hele week vanuit een verzamelgebied. Vanuit dit verzamelgebied worden externe herbevoorradersritten naar de vredeslocatie uitgevoerd en wordt transportsteun geleverd aan de beide infanteriepelotons die op verschillende locaties aan het werk zijn. Elk voertuig maakt per etmaal twee externe bevoorradersritten. Met betrekking tot de interne ritten op het oefenterrein, rijdt elk voertuig op de locaties van de infanteriepelotons met 30 km per uur op etmaalbasis twee uren en twee uren met stationair draaiende motor. Ook hier geldt de verdeling 3:1:1 over de etmaaldelen.

6.4.3. OOT-oefeningen

Op pelotonsniveau, met een gemiddelde sterkte van ongeveer 30 manschappen worden elementaire kortdurende oefeningen uitgevoerd. Deze oefeningen worden voor het overgrote deel (80%) in de dagperiode geconcentreerd; 10% van de oefeningen zal zich in de avond afspelen en 10% in de nacht. De overige oefeningen worden voornamelijk in de bivak- en verzamelgebieden gehouden. De schietactiviteiten bedragen circa 25% van die van het hoofdgebruik door de LMB. Op weekbasis zijn gemiddeld vier LSV's, twee Mercedes en twee 4-tonners in het oefenterrein aanwezig. Deze voertuigen rijden met een snelheid van 30 km per uur op etmaalbasis 0,75 uur en draaien 0,5 uur stationair. Van de voertuiguren bedraagt de verdeling over het etmaal 8:1:1.

6.4.4. Overige gebruikaspecten

camouflage

Tijdens de oefeningen zullen de deelnemende militairen zich veelal camoufleren. Voor deze doeleinden worden camouflagestiften en -doeken gebruikt die in de uitrusting aanwezig zijn. Levend groen wordt voor deze doeleinden niet gebruikt. Het gebruik van dood organisch materiaal behoort wel tot de mogelijkheden.

tenten

Voor een oefening worden twee zespersoonstenten opgezet, die met piketten worden verankerd. Deze tenten voor de scheidsrechters staan in het verzamel- of bivakgebied. De aan de oefening deelnemende soldaten zetten, indien de tijd het toelaat, een tweepersoonstent op. Dit gebeurt hoofdzakelijk in de bivak- en verzamelgebieden in de herfst en winterperiode.

latrines

Latrines worden alleen in de verzamel- en bivakgebieden gegraven, maar niet gebruikt. Er wordt van chemische toiletten gebruik gemaakt.

aggregaten

Aggregaten, van 3 tot 6W worden in het verzamel/bivakgebied gebruikt en mogelijk in de oorden. Er worden continu één tot twee aggregaten gebruikt. Hierbij wordt periodiek olie verwisseld en brandstof bijgevuld. Bij deze werkzaamheden worden (voorgeschreven) absorberende milieudoeken gebruikt.

tanken van voertuigen

Voertuigen beginnen met een volle tank aan de oefening. Het aantal te rijden kilometers tijdens een weekoefening en de actieradius van de diverse voertuigen rechtvaardigen geen aftankactiviteiten te velde. Bovendien komen bevoorradingsvoertuigen regelmatig op de kazerne om aldaar te kunnen aftanken. Uit tactisch oogpunt kan het noodzakelijk zijn tijdens de oefening af te tanken; het kan met andere woorden een reëel oefendoel zijn.

In dit geval worden de (voorgeschreven) absorberende milieudoeken gebruikt, die op een correcte wijze worden afgevoerd en ingeleverd.

onderhoud van voertuigen

Tijdens oefeningen wordt alleen het noodzakelijk correctieve onderhoud uitgevoerd door deskundig personeel. Afhankelijk van de aard van de reparatie worden daarbij olie-opvangbakken gebruikt in combinatie met de eerder genoemde milieudoeken. Incidenteel wordt een kleinschalige oefening gehouden, waarbij door een hersteleenheid ook preventief onderhoud te velde wordt uitgevoerd. Ook hier worden, afhankelijk van het uit te voeren onderhoud, oliebakken en milieudoeken gebruikt.

oefenmijnen

De infanteriepelotons passen hindernissen toe. Mijnen worden daarbij op het maaiveld en gedeeltelijk direct onder het maaiveld gelegd. Deze mijnen worden daarbij aan het einde van de actie wederom meegenomen. De mijnen hebben geen explosieve lading en veroorzaken ook geen oefenknal.

seinpatronen, struikeldraadlichtseinen en rookpotten

Op jaarbasis worden ongeveer 400 seinpatronen, 400 struikeldraadlichtseinen en 400 rookpotten gebruikt. Deze munitiesoorten worden voor het overgrote deel gebruikt door de infanteriepelotons. Het gebruik is daarbij vooral gekoppeld aan de inzetgebieden van de infanteriepelotons, te weten: de ingraafgebieden, de beide oefendorpen, het kunstwerk, de boscomplexen en helikopterlandingsgebieden. De verdeling over de dagdelen bedraagt ongeveer 3:1:1.

6.4.5. Samenvattend overzicht militair gebruik

referentie-oefenweek

In de voorgaande tekst is met de scenario's ingegaan op de 24-uurs acties van vooral de infanteriepelotons. Deze acties zijn in een schema onder te brengen, waarmee de eerder genoemde referentie-oefenweek (zie paragraaf 6.4.1.) naar voren komt (zie tabel 6.7). Het schema geeft niet een zogenoemde "typerende oefening" weer. Gelet op het grote aantal leerdoelen, alsmede de variëteit daarin, is de kans klein dat in de toekomst exact een oefening op het oefenterrein wordt gehouden overeenkomstig dit schema. Met het schema wordt wel een beeld gegeven van de activiteiten, waarbij de milieubelasting op een hoger niveau zal blijken te liggen dan het niveau dat in een gemiddelde week in de praktijk bereikt zal worden.

Tabel 6.7. Referentie oefenweek

weekdag/ onderdeel	maandag	dinsdag	woensdag		donderdag		vrijdag
infanterie peloton 1	verz. geb.	aanval oefendorp	aanval kunstwerk		rust	ingraven	
infanterie peloton 2	verzamelgebied	bos zuiveren		verdediging dorp klein		ingraven	
stafdetache- ment	verzamelgebied	verzamelgebied		verzamelgebied		ingraven	
verkenning- peloton	verkenning dorp	verkenning kunstwerk		gebiedsbewaking		gebiedsbewaking	
logistiek de- tachement	verzamelgebied	steun inf. pel. 1	steun inf. pel. 2	steun inf. pel. 1	steun inf. pel. 2	steun infanterie pelotons 1 en 2	

munitie en voertuiggebruik

Het gebruik van munitie door de LMB en het OOT-gebruik ziet er als volgt uit:

Tabel 6.8. Gebruik munitie

type munitie	aantal schoten per jaar
5.56 mm Diemaco blank	180.000
7.62 mm MAG lkd blank	110.000
Thunderflash	7.000
DRAGON knalnabootser	1.000
TOW knalnabootser	2.000
seinpatroon	400
struikeldraadlichtsein	400

Uitgegaan wordt van een verdeling van het aantal schoten in 60% gedurende de dag-, 20% gedurende de avond- en 20% gedurende de nachtperiode. Het voertuiggebruik is weergegeven in tabel 6.9.

Tabel 6.9. Gebruik voertuigen

voertuig	rijuren per jaar
LSV	5.600
Mercedes	4.000
YA 4440 (4-tonner)	3.000
YAZ 2300 (10-tonner)	400
YPR	432
Motor	1.600

Uitgegaan wordt van een verdeling van het aantal rijuren in 60% gedurende de dag-, 20% gedurende de avond- en 20% gedurende de nachtperiode.

De voertuigen verplaatsen zich vooral via de wegen in het oefenterrein. Er is geen duidelijke voorkeursroute, zodat van een gelijkmatige verkeersbelasting over de wegen kan worden uitgegaan.

6.4.6. Recreatief medegebruik

Recreatief medegebruik van het oefenterrein is mogelijk, mits dat medegebruik niet strijdig is met de inrichting en het gebruik van het terrein als militair oefenterrein. Voor alle recreatieve activiteiten, die eventueel op het oefenterrein worden ontplooid, geldt voorts dat zij uitdrukkelijk geen onderdeel uitmaken van het voornemen een oefenterrein in het gebied De Haar in te richten en te gebruiken. Dit betekent met andere woorden dat het onderhavige MER geen betrekking heeft op de optredende milieu-effecten van recreatieve activiteiten.

Extensieve vormen van dagrecreatie zoals wandelen, fietsen en paardrijden worden realiseerbaar geacht. Een enkele picknickplaats kan worden toegestaan.

De volgende vormen van recreatief medegebruik en de voorzieningen daarvoor worden niet verenigbaar geacht met de inrichting en het gebruik van het terrein als oefenterrein:

- permanente parkeerplaatsen (in verband met ruimtebeslag);
- verblijfsrecreatie (in verband met ruimtebeslag, openingstijden);
- zweefvliegsport (in verband met boomgroepen en accidentaties in de open terreinen, openingstijden, aanwezigheid van de hoogspanningsleiding en de A28).

6.5. Beheer van het terrein

Het beheer van het toekomstige oefenterrein wordt onder meer gericht op:

- Een adequaat cultuurtechnisch en bosbouwkundig beheer, toezicht en controle, teneinde de gebruiksmogelijkheden van het terrein in stand te houden. Deze werkzaamheden worden verricht door daartoe aangewezen betrokkenen of worden uitbesteed aan daartoe deskundige instanties.
- Het zoveel mogelijk voorkomen van milieuhygiënisch gevaar, schade of hinder door militaire activiteiten door het vastleggen van voorschriften en randvoorwaarden voor het militair gebruik (uitsluiten van bepaalde activiteiten in bepaalde bodems of bodemstructuren, het tegengaan van verstuiving en het verwijderen van bepaalde afvalstoffen).
- Het voorkomen van aantasting van gebiedsdelen met een bijzondere of zeldzame natuur, archeologische of cultuurhistorische waarden, bij voorbeeld door militaire activiteiten uit deze gebieden te weren of specifieke gebruiksvoorschriften op te stellen voor bepaalde deelgebieden.
- Het handhaven van de recreatieve (mede-)gebruiksmogelijkheden, eventueel door het scheppen van hierop afgestemde voorzieningen.

Om de militaire gebruiksregelingen vast te leggen zal voor de toekomstige situatie in elk geval een standaardoefenkaart (SOK) met bijbehorende gebods- en verbodsbepalingen worden opgesteld. Specifieke beheersmaatregelen zijn pas te concretiseren op het moment dat de inrichting van het gebied gestalte heeft gekregen. Het nader omschreven beheer van het terrein zal worden geregeld via het in samenhang met het inrichtingsplan op te stellen beheersplan.

7. ALTERNATIEVEN

7.1. Inleiding

betekenis van alternatieven

In de Wet milieubeheer, waarin de wettelijke regeling van de milieu-effectrapportage is opgenomen, staat aangegeven dat naast de voorgenomen activiteit en de manier waarop die wordt uitgevoerd, aandacht moet worden gegeven aan alternatieven die redelijkerwijs in beschouwing kunnen worden genomen. Dit hoofdstuk bevat de ontwikkeling en de beschrijving van de alternatieven.

eisen aan alternatieven

De wetgever heeft aangegeven dat naast het nul-alternatief (het handhaven van de bestaande situatie) in ieder geval een alternatief moet worden ontwikkeld, waarbij de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast, het zogenoemde "meest milieu-vriendelijke alternatief". Overigens is in de wet geen verplichting opgenomen over het aantal en de aard van de overige alternatieven. In de praktijk blijkt een aantal eigenschappen van belang te zijn:

- Alternatieven dienen reëel te zijn. Dit betekent dat de alternatieven uitvoerbaar zijn, zodat er sprake is van een werkelijke keuzemogelijkheid.
- De beschrijving van de alternatieven dient op een evenwichtige wijze plaats te hebben. Dit betreft onder meer een uniforme detaillering.
- De in beschouwing te nemen alternatieven dienen duidelijk afwijkend van elkaar te zijn. Wanneer de alternatieven te weinig van elkaar verschillen, zijn de effectverschillen klein en wordt het moeilijk een navolgbare keuze te maken.
- De in beschouwing te nemen alternatieven dienen relevant te zijn. Er dient een duidelijke relatie met de voorgenomen activiteit te zijn en de alternatieven dienen betrekking te hebben op de meest essentiële elementen van het voornemen.

7.2. Vaste elementen in de alternatieven

algemeen

Verschillende onderdelen van de alternatieven zijn voor alle alternatieven gelijk.

locatie en omvang

De locatie en de omvang van het oefenterrein zijn onafhankelijk van en voorafgaand aan de ontwikkeling van de alternatieven bepaald en vormen daarom geen variabelen in het onderzoeksproces. Hetzelfde geldt voor de ontsluiting van het terrein: deze is ook in alle alternatieven gelijk.

begrenzing

In de voorgenomen activiteit (paragraaf 6.3.3.) is het oppervlak van het oefenterrein gelijk gesteld aan het oppervlak van het plangebied (460 ha). Hierin is begrepen het oppervlak van de openbare verbindingsweg langs de westzijde van het terrein. Netto blijft iets meer dan 450 ha over. De begrenzing van de alternatieven wijkt niet af van die van het voornemen. De grenzen van het terrein worden aan de oostzijde bepaald door Rijksweg 28, aan de noord- en oostzijde door het TT-circuit en het Witterveld en aan de zuidzijde door onder meer de Boemarkeweg. Als begrenzing is gekozen voor natuurlijke, in het landschap herkenbare grenzen, zoals het Witterdiep, slootpatronen en kavelgrenzen.

toegang

De keuze voor een noordelijk toegangsrouten naar het terrein (zie ook paragraaf 6.3.3.) houdt verband met de ligging van de Johan Willem Frisokazerne en het gegeven dat een belangrijk deel van de oefenende voertuigen en personen daarvan afkomstig is. De noordelijke toegang wordt het meest verkeersveilig geacht. Ook in de alternatieven is de noordelijke toegang opgenomen.

vervangende wegverbinding

Door het vervallen van de bestaande openbare verbindingen binnen het oefenterrein en het vervallen van de openbare weg over het TT-circuit moet evenals in het voornemen worden voorzien in een vervangende verbinding tussen Assen en Laaghalerveen. Gekozen is voor de aanleg van een openbare weg langs de westrand van het oefenterrein. Ook het TT-circuit is vanaf deze weg bereikbaar. Er is geen onderscheid in de alternatieven.

7.3. Methode van alternatief-ontwikkeling

alternatief-ontwikkeling als onderdeel van een proces

Het vervaardigen van alternatieven behoort tot de planvormingsfase in het proces dat moet leiden tot besluitvorming. Dit proces wordt in het algemeen ingedeeld in de volgende fasen:

- probleemanalyse : probleemformulering;
- planvorming : ontwikkelen van alternatieven;
- planbeoordeling : beschrijven en vergelijken van effecten van alternatieven;
- besluitvorming : keuze van de beste oplossing.

In beginsel is er een grote variatie in alternatieven mogelijk. Teneinde het aantal te beperken is in de wettekst sprake van "alternatieven die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen".

keuze van alternatieven

Een middel om de alternatieven van elkaar te laten verschillen is het toepassen van accenten in de alternatieven. Het maximaal voldoen aan de **militair-operationele eisen**, de bescherming van de **ecologisch-landschappelijke waarden** en het zo veel mogelijk **voorkomen van de geluidsoverlast** vormen in dit MER de uitgangspunten voor de opzet van de alternatieven.

De alternatieven hebben alle tot doel een militair oefenterrein tot ontwikkeling te brengen dat voldoet aan de militaire eisen. Het betreft cultuurtechnische eisen ten aanzien van draagkracht en ontwatering (zie paragraaf 6.3.1.) en eisen ten aanzien van inrichting (zie paragraaf 6.3.2.). De inrichtingseisen hebben betrekking op de bosgebieden, de open terreindelen, de rondbaan, de heli-landingsgebieden, de bebouwing, de objecten en kunstwerken, de verzamel- en bivakgebieden, de verharde wegen, de zandbanen, de waterlopen en de toegang van het oefenterrein.

Op grond van de inventarisatie van het gebied (hoofdstuk 4) worden als de belangrijkste ecologisch-landschappelijke elementen beschouwd:

- Het beekdal van het Witterdiep: een belangrijk landschappelijk element en tevens een ecologische verbinding met waardevolle vegetaties.
- De houtwallen langs het Witterdiep die een functie vervullen in de ecologische structuur en cultuurhistorisch en landschappelijk waardevolle elementen vormen.
- De Stekkewal die een corridorfunctie heeft voor de fauna tussen Ossebroeken en het Laaghaler groenland.
- Verspreide bosjes en andere beplantingselementen.

Voor het element geluid is het van belang dat relatief de meeste woningen in de omgeving zijn gelegen aan de zuidkant van het oefenterrein. Ter vermindering van de geluidsbelasting is het wenselijk elementen, die belangrijke geluidsbronnen representeren zover mogelijk van de bebouwing te situeren.

In de navolgende paragrafen worden dan ook drie alternatieven uitgewerkt:

- Alternatief 1: optimaal militair-operationeel;
- Alternatief 2: optimaal ecologisch-landschappelijk;
- Alternatief 3: minimale geluidsbelasting.

7.4. Alternatief 1: optimaal militair-operationeel

7.4.1. Hoofduitgangspunt

Bij de ontwikkeling van alternatief 1 is vanuit de militair-operationele eisen primair gekeken naar een optimale inrichting van het gebied. Dit betekent dat bij het maken van keuzen in de eerste plaats rekening is gehouden met de wensen vanuit het militair gebruik van het gebied. Indien mogelijk is daarnaast ook rekening gehouden met wensen vanuit andere (medegebruiks-) functies van het oefenterrein. Afbeelding 7.1. geeft de inrichting van het terrein bij uitvoering van alternatief 1 weer.

7.4.2. Algemene karakteristiek

Open ruimten met schootslijnen en heli-landingsgebieden bevinden zich in het centrum van het gebied, globaal in noord-zuidrichting. Zowel aan de oostzijde als aan de westzijde van het oefenterrein zijn boscomplexen gesitueerd, met een relatief grote mate van afwisseling tussen open en besloten gebieden. Daarbij is zoveel mogelijk aangesloten bij het bestaande verkavelingspatroon. Het Witterdiep is in zijn huidige ligging gehandhaafd. Plaatselijk zijn nieuwe waterlopen aan het watersysteem toegevoegd. Bestaande wegen zijn zoveel mogelijk gehandhaafd. Het grote oord ligt in het zuiden van het terrein, op een snijpunt van bestaande wegen. Het kleine oord is meer noordelijk, centraal in het gebied gelegen. Afbeelding 7.2. geeft voor alternatief 1 de wijzigingen in het terrein ten opzichte van de bestaande situatie weer. De bestaande situatie is gepresenteerd op afbeelding 4.1.

7.4.3. Inrichtingselementen

bosgebieden

De bosgebieden bevinden zich grotendeels aan de oost- en de westzijde van het terrein ter weerszijden van de open ruimten. Er is gekozen voor een gevarieerde opzet van de bossen, met een afwisseling in open en besloten terreingedeeltes. Ten behoeve van de variatie en aansluitend op de mogelijkheden die in het gebied besloten liggen is een onderscheid gemaakt naar de meer droge bossen op de hogere gelegen delen aan de westzijde van het terrein en vochtige (natte) bossen in de omgeving van het lager gelegen Witterdiep. Om te voorkomen dat de hoogspanningsleiding als één lange open strook in het terrein komt te liggen is er voor gekozen plaatselijk laagblijvende beplanting aan te brengen. Hoogopgaande beplanting is onder de hoogspanningsleiding niet toegestaan.

open terreinen

De open terreinen zijn grotendeels als graslanden in het alternatief opgenomen, aansluitend bij het huidige gebruik van het gebied. De graslanden van de heli-landingsgebieden dienen in verband met de draagkracht te worden opgehoogd. Voorgesteld wordt terwille van de natuur de graslanden in het nattere gebied van het Witterdiep niet op te hogen.

Langs de zuidelijke grens van het oefenterrein is een strook grond voor heischrale graslanden gereserveerd, teneinde twee nabijgelegen natuurterreinen via deze corridor met elkaar te verbinden.

rondbaan

Er wordt vanuit gegaan dat de militaire activiteiten zich zoveel mogelijk binnen de rondbaan zullen afspelen. Om voldoende ruimte te hebben is de rondbaan zoveel mogelijk aan de rand van het terrein gesitueerd. Tussen de rondbaan en de grens van het oefenterrein is een strook grond gereserveerd voor de aanleg van bosgebieden en bosstroken. Hierdoor wordt het oefenterrein in visueel opzicht afgesloten van de omgeving. In het zuiden wordt deze bosstrook plaatselijk onderbroken om richtoefeningen te kunnen uitvoeren.

heli-landingsgebieden

Verspreid over het gebied zijn de drie heli-landingsgebieden geprojecteerd, het grootste centraal in het gebied, het een na grootste in het noorden en het kleinste in het zuiden van het gebied.

De heli-landingsgebieden worden, in verband met de te geringe draagkracht, opgehoogd, behalve de nattere gebieden in de buurt van het Witterdiep. De gebieden krijgen een graslandvegetatie.

oorden

In het terrein zijn twee oorden opgenomen, een groter oord in het zuiden en een kleiner oord meer naar het noorden. De inrichting van het gebied is zodanig dat de oorden via wegen en open terreinen zijn te benaderen. Op enkele plaatsen zijn de oorden ook te bereiken via besloten bosgebieden. Het zuidelijk gelegen oord ligt op een kruispunt van bestaande wegen. Het noordelijk gelegen oord is gesitueerd aan weerszijden van het Witterdiep.

verzamelgebieden en bivakgebieden

De vier bivak- en verzamelgebieden liggen alle in de drogere bosgebieden aan de westzijde van het oefenterrein.

wegen en paden

Bestaande wegen en paden in het terrein zijn zoveel mogelijk gehandhaafd. Er is voorzien in de aanleg van een aantal nieuwe wegen, om een netwerk ten behoeve van oefeningen te realiseren. Hierdoor wordt het mogelijk kleinere en grotere rondritten in het terrein uit te voeren.

waterbarrières

Het Witterdiep is gehandhaafd volgens de bestaande loop. Het is denkbaar het Witterdiep meer aanzien te geven door het enigszins te verbreden. Aanvullend aan het bestaande water zijn enkele nieuwe waterlopen in het plan opgenomen, onder meer om de moeilijkheidsgraad voor het oefenen te vergroten. Één van de waterlopen is in oost-westrichting gesitueerd, zodanig dat het niet mogelijk is dit obstakel te vermijden indien men van noord naar zuid (of omgekeerd) wil.

toegangsgebied

De toegang tot het oefenterrein is in de noordelijke punt gesitueerd in een gebied buiten de rondbaan (op de afbeelding aangeduid als bivak- en verzamelgebied). Het toegangsgebied ligt nabij de belangrijkste toegang tot het oefenterrein.

ontsluitingswegen

De huidige verbinding tussen Assen en het gebied ten zuiden van het oefenterrein blijft gehandhaafd, zij het niet volgens de bestaande route, maar via een omleidingsweg. Deze omleidingsweg is zoveel mogelijk aan de westrand van het oefenterrein gesitueerd. Tussen het TT-circuit en de weg die aan de westzijde parallel aan Rijksweg 28 loopt, wordt een verbinding gemaakt. Daarmee is een directe ontsluiting van het circuit tijdens belangrijke evenementen veiliggesteld.

ingraafzones

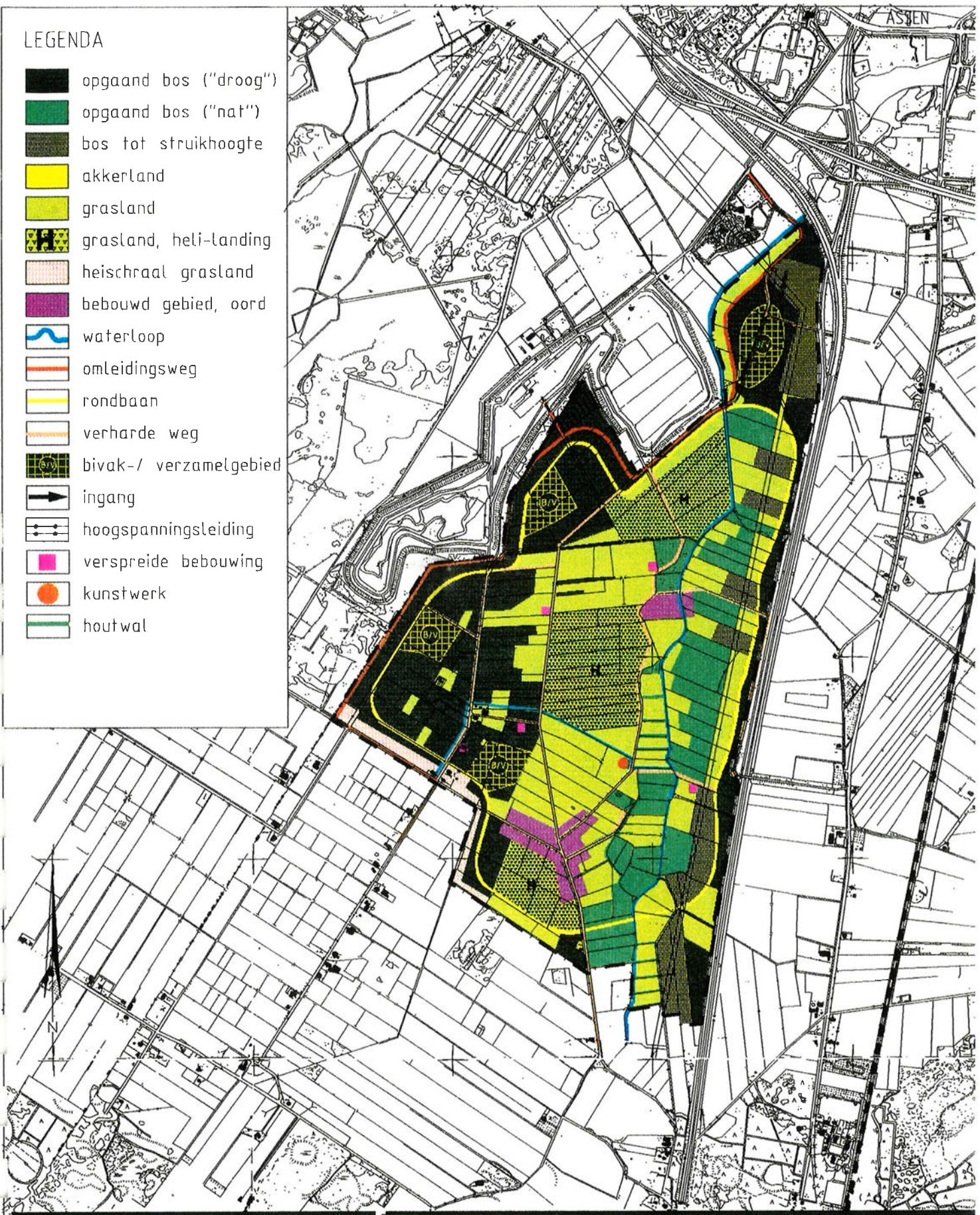
Bij diverse oefeningen graven de manschappen zich in. Dit vindt plaats in zones langs bosranden en langs de bivak- en verzamelgebieden. De schuttersputten worden circa 1,60 meter diep gegraven zodanig dat de militairen droog blijven. In de ingraafzones dient de grondwaterstand circa 2,0 meter onder het maaiveld te liggen. Dit betekent dat de ingraafzones met zand moeten worden opgehoogd. Met name in de omgeving van het Witterdiep zal hiermee zorgvuldig moeten worden omgegaan om het vochtige karakter van het diep, de weilanden en de bossen eromheen te kunnen waarborgen. Langs de bosrand zal sprake zijn van een zandrug in het landschap.

gebieden met ligsleuven

Langs de randen van de bosgebieden en de bivak- en verzamelgebieden dient ruimte aanwezig te zijn waar manschappen ligsleuven kunnen graven. Deze ligsleuven zijn 20 à 25 centimeter diep. De grondwaterstand dient hier 0,5 meter onder het maaiveld te liggen.

LEGENDA

- opgaand bos ("droog")
- opgaand bos ("nat")
- bos tot struikhoogte
- akkerland
- grasland
- grasland, heli-landing
- heischraal grasland
- bebouwd gebied, oord
- waterloop
- omleidingsweg
- rondbaan
- verharde weg
- bivak-/ verzamelgebied
- ingang
- hoogspanningsleiding
- verspreide bebouwing
- kunstwerk
- houtwal



Alternatief 1: militair-operationele inrichting

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

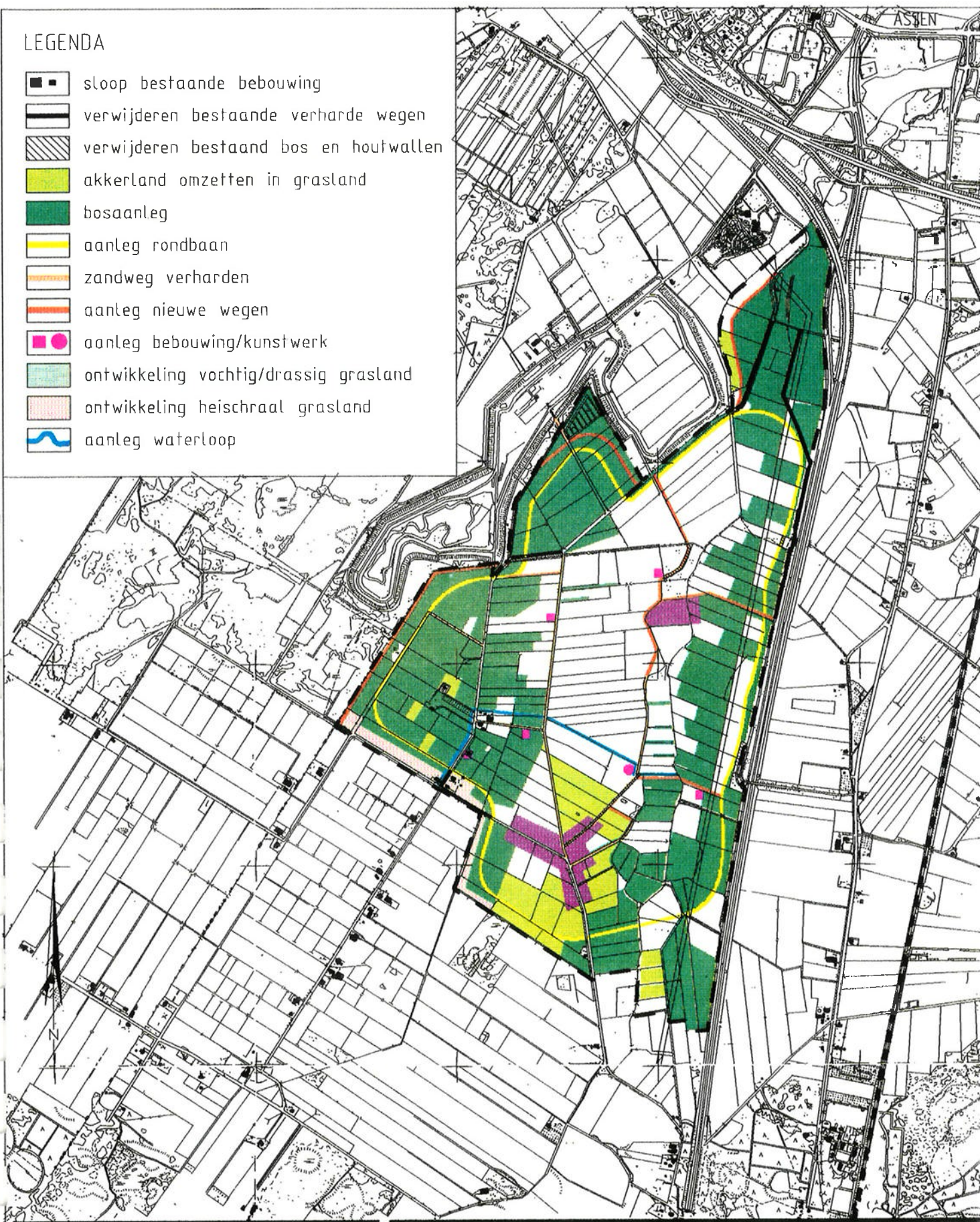
Getekend VLOM
Datum JULI 1995

File ALTERLOWG
Formaat A4

Schaal 1 : 25000
Afbelding 7.1

LEGENDA

-  sloop bestaande bebouwing
-  verwijderen bestaande verharde wegen
-  verwijderen bestaand bos en houtwallen
-  akkerland omzetten in grasland
-  bosaanleg
-  aanleg rondbaan
-  zandweg verharderen
-  aanleg nieuwe wegen
-  aanleg bebouwing/kunstwerk
-  ontwikkeling vochtig/drassig grasland
-  ontwikkeling heischraal grasland
-  aanleg waterloop



Terreinwijzigingen Alternatief 1

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschaparchitectuur
en milieuplaning

Getekend VLOM

File TERRWLDWG

Schaal 1 : 25000

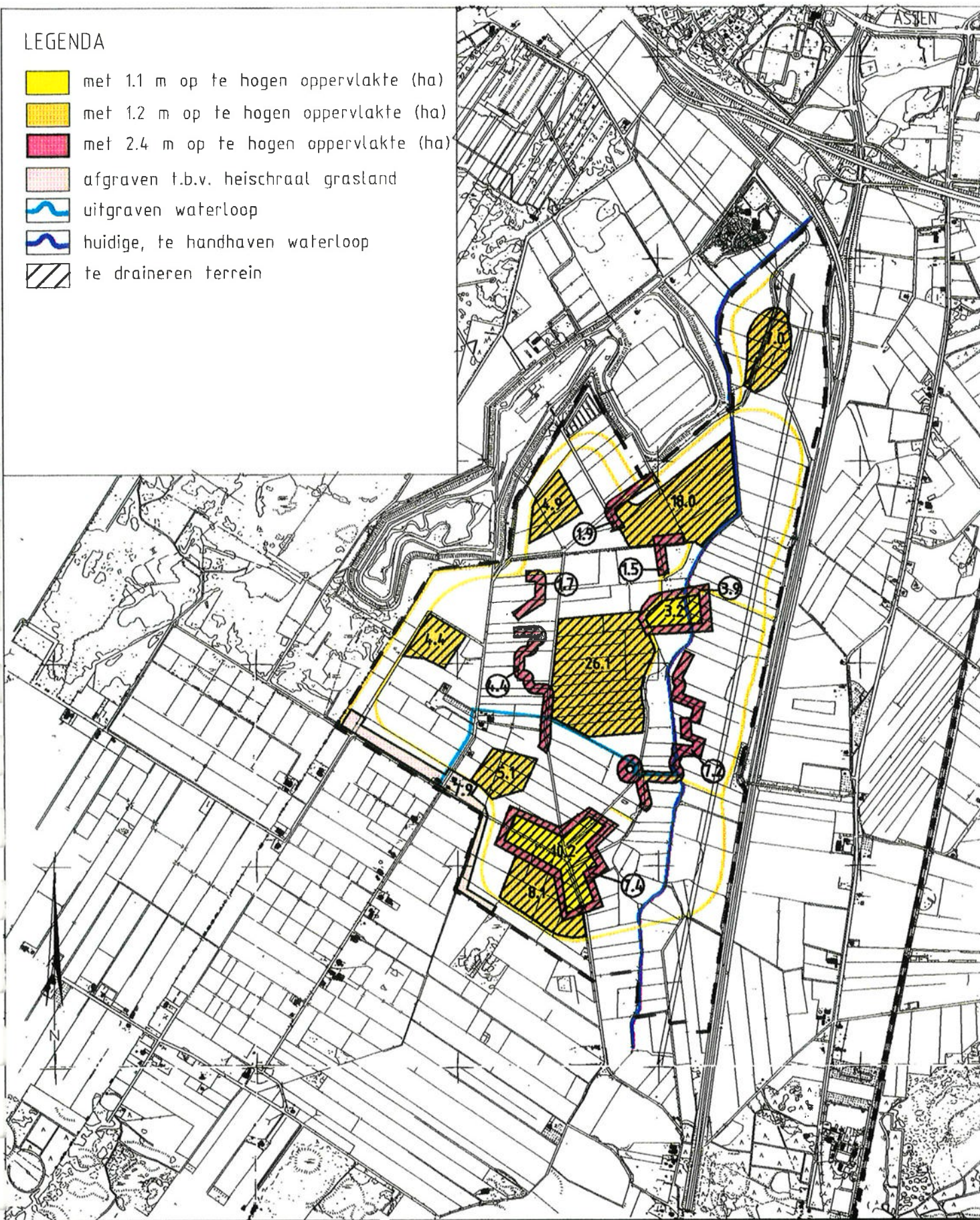
Datum JULI 1995

Formaat A4

Afbeelding 7.2

LEGENDA

-  met 1.1 m op te hogen oppervlakte (ha)
-  met 1.2 m op te hogen oppervlakte (ha)
-  met 2.4 m op te hogen oppervlakte (ha)
-  afgraven t.b.v. heischraal grasland
-  uitgraven waterloop
-  huidige, te handhaven waterloop
-  te draineren terrein



Cultuurtechnische ingrepen Alternatief 1

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend VLOM

File B_OPP_1.DWG

Schaal 1 : 25000

Datum JULI 1995

Formaat A4

Afbeelding 7.3

7.4.4. Cultuurtechnische en andere ingrepen

Voor het realiseren van het oefenterrein volgens alternatief 1 zijn een aantal cultuurtechnische en andere ingrepen noodzakelijk. Afbeelding 7.3. geeft een beeld van de te verrichten cultuurtechnische ingrepen.

cultuurtechnische ingrepen en landschappelijke afwerking

In verband met de aan het oefenterrein te stellen functionele eisen zullen plaatselijk zandophogingen noodzakelijk zijn. Het betreft de heli-landingsgebieden, de oorden, de bivak- en verzamelgebieden. Voorts is zand nodig voor nieuw aan te leggen wegen in het gebied, de rondbaan en de zandbanen in het droog opgaand bos. De benodigde hoeveelheid zand is opgegeven in tabel 7.1.

Tabel 7.1. Benodigde hoeveelheid zand in Alternatief 1

inrichtingselement	oppervlakte in m ²	ophoging in meters	zand in m ³
heli-landingsgebieden	554.000	1,2	664.800
oorden	134.000	1,1	147.400
bivak- en verzamelgebieden	214.000	1,2	256.800
rondbaan (breedte 10 meter)	79.940	1,2	95.930
wegen (breedte 10 meter)	2.530	1,2	3.035
zandbanen (15% van het droge opgaand bos)	210.900	1,2	253.080
totaal	1.195.370		1.421.045

De op te hogen inrichtingselementen dienen bovendien te worden voorzien van een drainagestelsel. Ter plaatse van de ophogingen zal de beplanting moeten worden verwijderd. Overigens zal de bestaande beplanting in het gebied zoveel mogelijk worden gehandhaafd.

De bosgebieden zijn grotendeels vormgegeven op basis van de bestaande verkaveling in het gebied. Er is onderscheid gemaakt in "droog" en "nat" bos en bossen tot struikhoogte. De droge bosgebieden met zandbanen bevinden zich aan de westzijde van het terrein op de relatief hogere en drogere gronden. Voor de aard van de beplanting dient te worden uitgegaan van hier voorkomende soorten als Eiken-Berkenbos met Zwarte Els als vulhout. Vanwege militair operationele eisen zullen plaatselijk ook dennen moeten worden aangeplant. De "natte" (of vochtige) bossen bevinden zich in de omgeving van het Witterdiep. De grondwaterstand is hier hoger dan in het westelijk deel van het oefenterrein. De hogere grondwaterstanden hebben invloed op de soortensamenstelling in de bosgebieden. In de natte bosgebieden overheersen soorten als Wilg, Populier en Els. Voor de overgang van de zuidgrens van het oefenterrein met het -volgens de plannen van de Landinrichtingscommissie- te realiseren natuurontwikkelingsgebied, is voorzien in een strook heischraal grasland.

andere ingrepen

De bestaande (woon)bebouwing wordt met uitzondering van een aantal objecten gesloopt. Het betreft een aantal boerderijen en burgerwoningen in het zuidwestelijk deel van het terrein.

7.5. Alternatief 2: optimaal ecologisch-landschappelijk

7.5.1. Hoofduitgangspunten

De inrichting van het oefenterrein volgens alternatief 2 is gebaseerd op de gedachtengang zoveel mogelijk tegemoet te komen aan een ecologisch-landschappelijk verantwoorde opzet. Het terrein moet overigens voldoen aan de eisen, die vanuit het militair gebruik zijn te formuleren. Alternatief 2 is te beschouwen als het ecologisch-landschappelijk alternatief. Afbeelding 7.4. geeft de inrichting van het terrein weer bij uitvoering van alternatief 2.

7.5.2. Algemene karakteristiek

De versterking van de ecologische verbingszone van het Witterdiep is kenmerkend voor alternatief 2. Plaatselijk wordt het Witterdiep verbreed en omzoomd door vochtige en drassige graslanden. Intensief te gebruiken terreindelen (zoals de oorden) zijn zo ver mogelijk van de ecologische zone gelegen. In de omgeving van het Witterdiep zijn relatief weinig aaneengesloten boscomplexen, maar het aantal houtwallen en bosstroken is sterk uitgebreid. Afbeelding 7.5. geeft voor alternatief 2 de wijzigingen in het terrein ten opzichte van de bestaande situatie weer. De bestaande situatie is gepresenteerd op afbeelding 4.1.

7.5.3. Inrichtingselementen

bosgebieden

De bosgebieden zijn deels aan de rand van het oefenterrein en deels in het centrum gesitueerd. De bosgebieden zijn relatief beperkt van omvang, er is veel open ruimte in het alternatief. In de omgeving van het Witterdiep zijn enkele grotere boscomplexen gepland en veel nieuwe houtwallen en bosstroken, aansluitend op de bestaande beplanting. Het landschap ten oosten van het Witterdiep krijgt hierdoor het beeld van een coulissenlandschap. Op plaatsen waar bosgebieden de hoogspanningsleiding kruisen is uitgegaan van bomen tot struikhoogte.

open terreinen

De open terreinen zijn grotendeels als graslanden in het alternatief opgenomen, aansluitend bij het huidige gebruik van het gebied. De graslanden van de heli-landingsgebieden dienen in verband met de draagkracht te worden opgehoogd. Voorgesteld wordt terwille van de natuur de graslanden in het nattere gebied van het Witterdiep niet op te hogen. Langs de zuidelijke grens van het oefenterrein is een strook grond voor heischrale graslanden gereserveerd, teneinde een tweetal nabijgelegen natuurterreinen via deze corridor met elkaar te verbinden.

bouwlanden

In het zuiden van het oefenterrein is een aantal percelen als bouwland in het alternatief opgenomen. Deze terreinen hebben in het huidige grondgebruik ook grotendeels een functie als bouwland.

rondbaan

Er wordt vanuit gegaan dat de militaire activiteiten zich zoveel mogelijk binnen de rondbaan zullen afspelen. Om voldoende ruimte te hebben is de rondbaan zoveel mogelijk aan de rand van het terrein gesitueerd. Tussen de rondbaan en de grens van het oefenterrein is een strook grond gereserveerd voor de aanleg van bosgebieden en bosstroken. Hierdoor wordt het oefenterrein in visueel opzicht afgesloten van de omgeving. In het zuiden wordt deze bosstrook onderbroken om richtoefeningen te kunnen uitvoeren.

heli-landingsgebieden

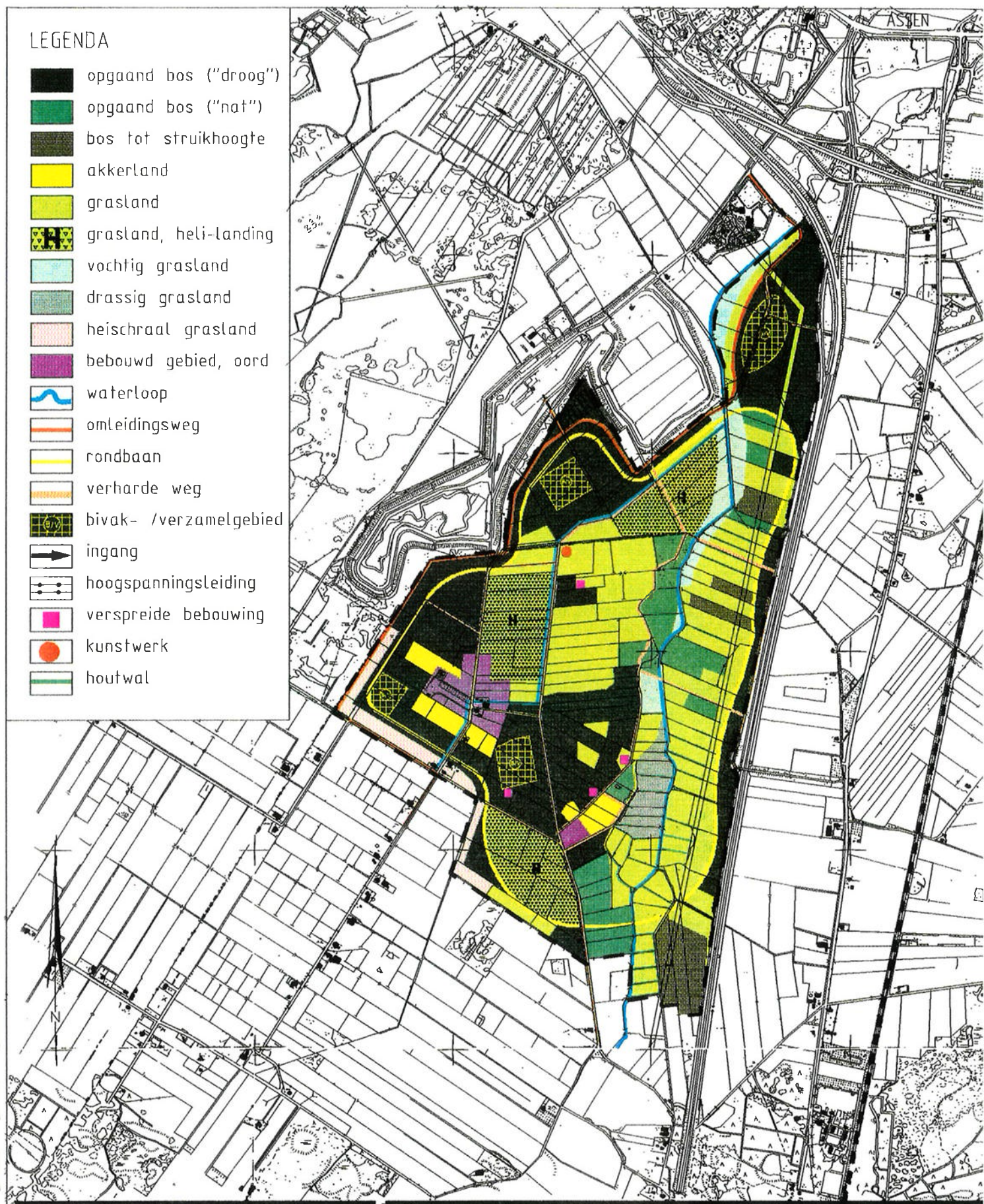
Verspreid over het gebied zijn de drie heli-landingsgebieden geprojecteerd, het grootste centraal in het gebied, het een na grootste in het zuiden en het kleinste in het noorden van het gebied. De verspreide ligging is zodanig dat zij zo weinig mogelijk hinder opleveren voor de ecologische zone van het Witterdiep. Als gevolg hiervan is het grote heli-landingsgebied zoveel mogelijk naar het westen verplaatst. De heli-landingsgebieden worden, in verband met de te geringe draagkracht, opgehoogd, behalve de nattere gebieden nabij het Witterdiep. De gebieden krijgen een graslandvegetatie.

oorden

In het terrein zijn twee oorden opgenomen. Het grootste oord is zoveel mogelijk in het westen gesitueerd om de mogelijke invloed ervan op het Witterdiep te beperken. Dit grote oord is geprojecteerd op een kruispunt van bestaande wegen en is daardoor over een drietal wegen benaderbaar. Er is voor gezorgd dat er voldoende open ruimte - onder andere in de vorm van akkerland - rondom het oord aanwezig is. Het kleine oord is geplaatst op een

LEGENDA

-  opgaand bos ("droog")
-  opgaand bos ("nat")
-  bos tot struikhoogte
-  akkerland
-  grasland
-  grasland, heli-landing
-  vochtig grasland
-  drassig grasland
-  heischraal grasland
-  bebouwd gebied, oord
-  waterloop
-  omleidingsweg
-  rondbaan
-  verharde weg
-  bivak- /verzamelgebied
-  ingang
-  hoogspanningsleiding
-  verspreide bebouwing
-  kunstwerk
-  houtwal



Alternatief 2: ecologisch-landschappelijke inrichting

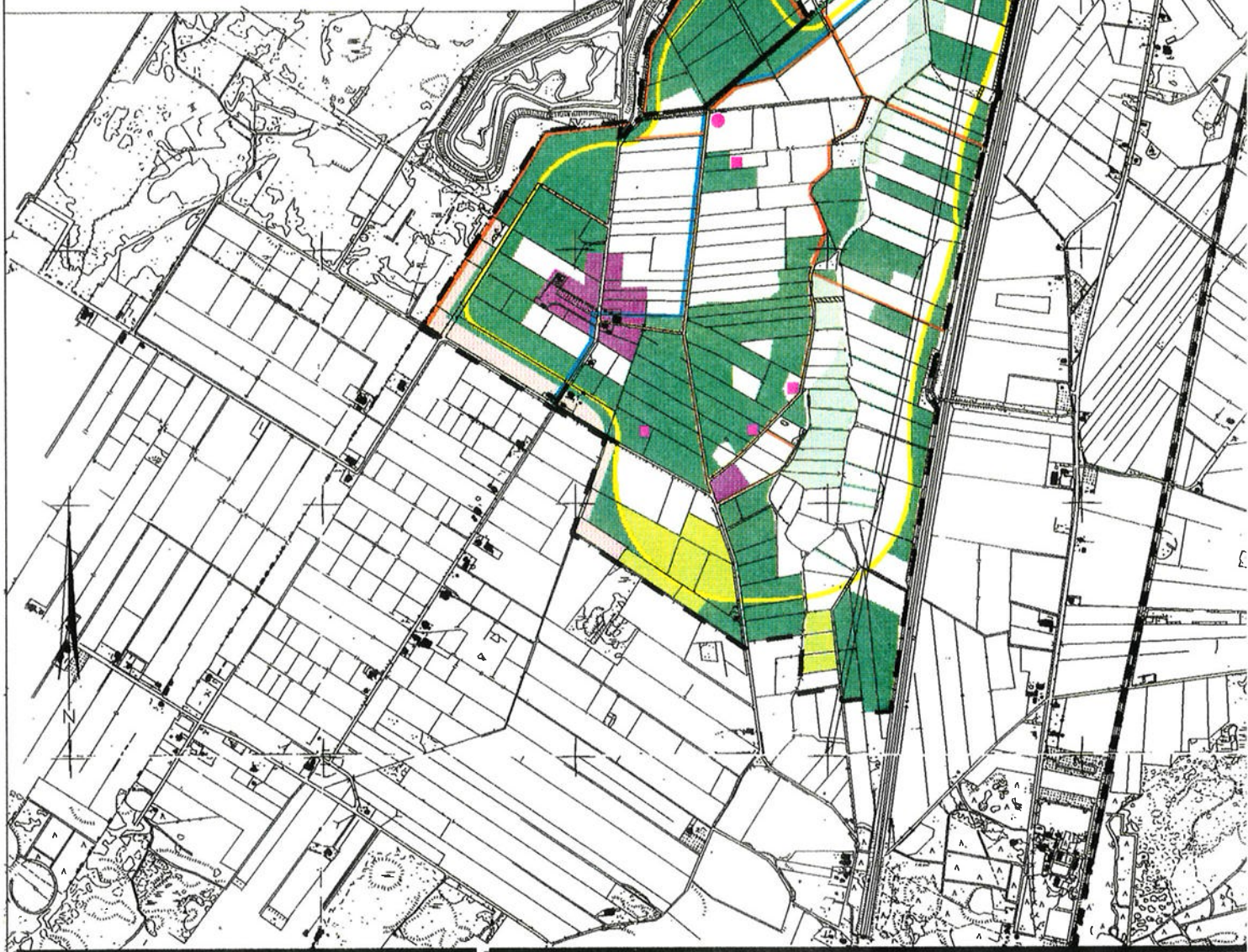
Roadgevende Ingenieurs **Witteveen-Bos**

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Gefekend	VLOM	File	ALTERZ.DWG	Schaal	1 : 25000
Datum	JULI 1995	Formaat	A4	Afbeelding	7.4

LEGENDA

-  sloop bestaande bebouwing
-  verwijderen bestaande verharde wegen
-  verwijderen bestaand bos en houtwallen
-  akkerland omzetten in grasland
-  bosaanleg
-  aanleg rondbaan
-  zandweg verharderen
-  aanleg nieuwe wegen
-  aanleg bebouwing/kunstwerk
-  ontwikkeling vochtig/drassig grasland
-  ontwikkeling heischraal grasland
-  aanleg waterloop



Terreininwijzigingen Alternatief 2

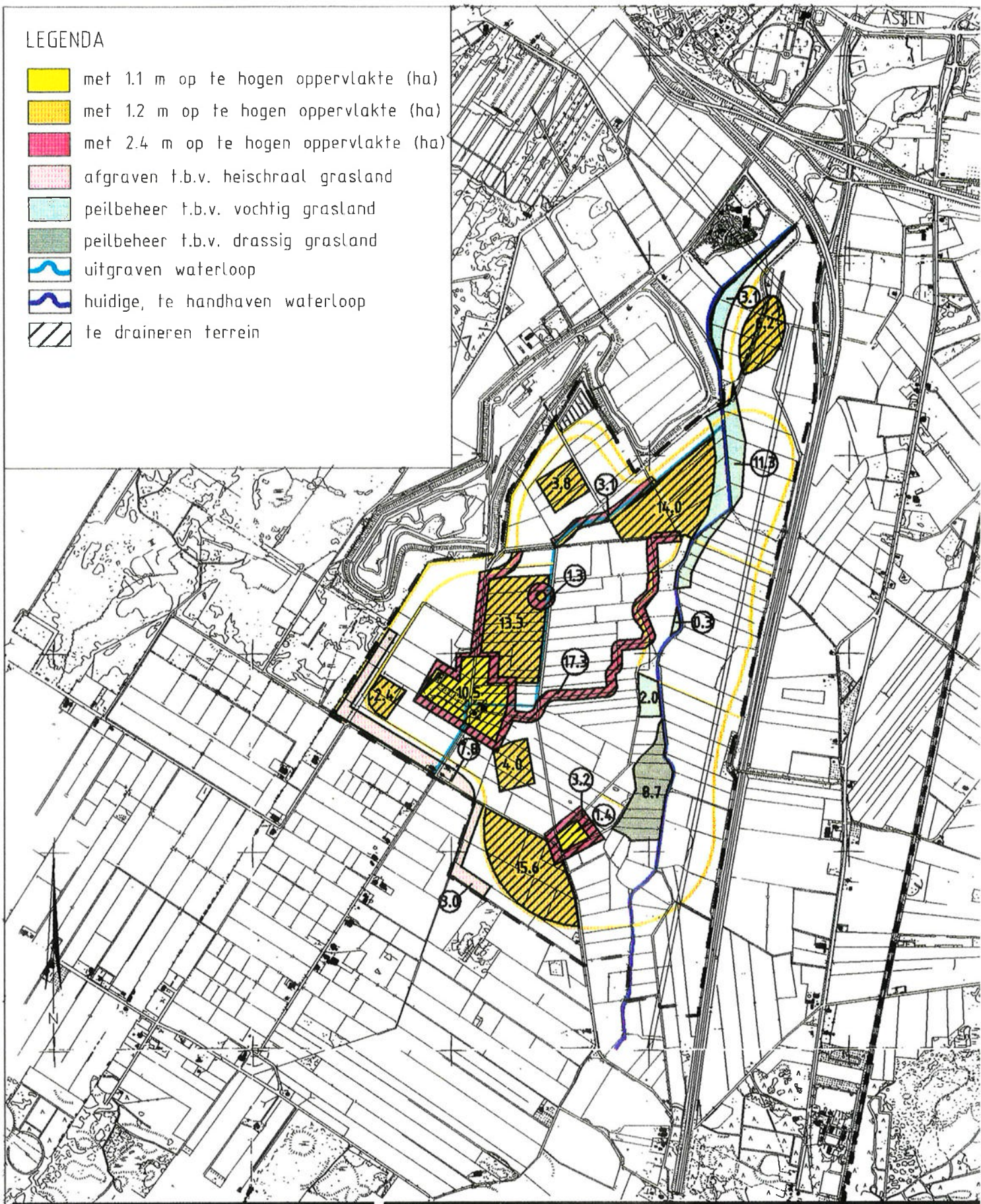
Roodevande Ingenieurs- **Bos**
Witteveen

buro maas
 landschapsarchitectuur
 en milieuplaning

Getekend	VLOM	File	TERRW2.DWG	Schaal	1 : 25000
Datum	JULI 1995	Formaat	A4	Afbeelding	7.5

LEGENDA

-  met 1.1 m op te hogen oppervlakte (ha)
-  met 1.2 m op te hogen oppervlakte (ha)
-  met 2.4 m op te hogen oppervlakte (ha)
-  afgraven t.b.v. heischraal grasland
-  peilbeheer t.b.v. vochtig grasland
-  peilbeheer t.b.v. drassig grasland
-  uitgraven waterloop
-  huidige, te handhaven waterloop
-  te draineren terrein



Cultuurtechnische ingrepen Alternatief 2

Roodevande Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend VLDM

Datum JULI 1995

File BOPP_2.DWG

Formaat A4

Schaal 1 : 25000

Afbeelding 7.6

kruispunt van wegen in het zuidelijk deel van het oefenterrein. Ook rondom het kleine oord is voldoende open ruimte aanwezig.

verzamelgebieden en bivakgebieden

De vier bivak- en verzamelgebieden liggen alle in de drogere bosgebieden aan de westzijde van het oefenterrein.

wegen en paden

Alle bestaande wegen en paden in het terrein zijn gehandhaafd. Er is voorzien in de aanleg van een beperkt aantal nieuwe wegen, om het netwerk van wegen compleet te maken. Hierdoor wordt het mogelijk kleinere en grotere rondritten op wegen in het terrein uit te voeren.

waterbarrières

In alternatief 2 wordt een groot belang gehecht aan de ecologische versterking van het Witterdiep. Daartoe wordt het Witterdiep plaatselijk verbreed en worden in de omgeving van het Witterdiep vochtige en drassige graslanden gerealiseerd. Dit vochtige milieu kan worden bereikt door peilverhoging of een verlaging van het maaiveld. In het zuiden van het terrein is een nieuwe waterloop gepland op de plaats waar ooit een waterloop is geweest. Voorts is een nieuwe waterloop in het westelijk deel van het oefenterrein gepland, die min of meer een zuid-noordrichting heeft. Terwille van de waterkwaliteit is deze waterloop zoveel mogelijk benedenstrooms op het Witterdiep aangesloten.

toegangsgebied

De toegang tot het oefenterrein is in de noordelijke punt gesitueerd in een gebied buiten de rondbaan (op de afbeelding aangeduid als bivak- en verzamelgebied). Het toegangsgebied ligt nabij de belangrijkste toegang tot het oefenterrein.

ontsluitingwegen

De huidige verbinding tussen Assen en het gebied ten zuiden van het oefenterrein blijft gehandhaafd, zij het niet volgens de bestaande route, maar via een omleidingsweg. Deze omleidingsweg is zoveel mogelijk aan de rand van het oefenterrein gesitueerd. Tussen het TT-circuit en de weg die aan de westzijde parallel aan Rijksweg 28 loopt, wordt een verbinding gemaakt. Daarmee is een directe ontsluiting van het circuit tijdens belangrijke evenementen veiliggesteld.

ingraafzones

Bij diverse oefeningen graven de manschappen zich in. Dit vindt plaats in zones langs bosranden en langs de bivak- en verzamelgebieden. De schuttersputten worden circa 1,60 meter diep gegraven zodanig dat de militairen droog blijven. In de ingraafzones dient de grondwaterstand circa 2,0 meter onder het maaiveld te liggen. Dit betekent dat de ingraafzones met zand moeten worden opgehoogd.

Langs de zuidelijke grens van het oefenterrein is een strook grond voor heischrale graslanden gereserveerd, teneinde een tweetal nabijgelegen natuurterreinen via deze corridor met elkaar te verbinden.

gebieden met ligsleuven

Langs de randen van de bosgebieden en de bivak- en verzamelgebieden dient ruimte aanwezig te zijn waar manschappen ligsleuven kunnen graven. Deze ligsleuven zijn 20 à 25 centimeter diep. De grondwaterstand dient hier 0,5 meter onder het maaiveld te liggen.

7.5.4. Cultuurtechnische en andere ingrepen

Voor het realiseren van het oefenterrein volgens alternatief 2 zijn een aantal cultuurtechnische en andere ingrepen noodzakelijk. Afbeelding 7.6. geeft een beeld van de te verrichten cultuurtechnische ingrepen.

cultuurtechnische ingrepen en landschappelijke afwerking

In verband met de aan het oefenterrein te stellen functionele eisen zullen plaatselijk zandophogingen noodzakelijk zijn. Het betreft de heli-landingsgebieden, de oorden, de bivak- en verzamelgebieden. Voorts is zand nodig voor nieuw aan te leggen wegen in het gebied, de rondbaan en de zandbanen in het droog opgaand bos. De benodigde hoeveelheid zand is opgegeven in tabel 7.2.

Tabel 7.2. Benodigde hoeveelheid zand in Alternatief 2

inrichtingselement	oppervlakte in m²	ophoging in meters	zand in m³
heli-landingsgebieden	470.000	1,2	564.000
oorden	119.000	1,1	130.900
bivak- en verzamelgebieden	164.000	1,2	196.800
rondbaan (breedte 10 meter)	77.650	1,2	93.190
wegen (breedte 10 meter)	2.530	1,2	3.035
zandbanen (15% van het droge opgaand bos)	237.000	1,2	284.400
totaal	1.070.180		1.272.325

De op te hogen inrichtingselementen dienen bovendien te worden voorzien van een drainagestelsel. Ter plaatse van de ophogingen zal de beplanting moeten worden verwijderd. Overigens zal de bestaande beplanting in het gebied zoveel mogelijk worden gehandhaafd.

De bosgebieden zijn grotendeels vormgegeven op basis van de bestaande verkaveling in het gebied. Er is onderscheid gemaakt in "droog" en "nat" bos en bossen tot struikhoogte. De droge bosgebieden met zandbanen bevinden zich aan de westzijde van het terrein op de relatief hogere en drogere gronden. Voor de aard van de beplanting dient te worden uitgegaan van hier voorkomende soorten als Eiken-Berkenbos met Zwarte Els als vulhout. Vanwege militair operationele eisen zullen plaatselijk ook dennen moeten worden aangeplant. De "natte" (of vochtige) bossen bevinden zich in de omgeving van het Witterdiep. De hogere grondwaterstanden hebben invloed op de soortensamenstelling in de bosgebieden. In de natte bosgebieden overheersen soorten als Wilg, Populier en Els.

Het ecologisch-landschappelijke karakter van alternatief 2 komt tot uitdrukking in de volledige instandhouding en verdere ontwikkeling van het Witterdiep. Door een combinatie van hogere grondwaterstanden en plaatselijke verlaging van het maaiveld worden vochtige en drassige graslanden langs het Witterdiep gerealiseerd. Naast het behoud en de ontwikkeling van dit vochtig milieu, wordt vooral aan de oostzijde van het Witterdiep voorzien in een aantal nieuwe houtwallen, waarbij de bestaande verkavelingsstructuur als uitgangspunt dient.

Voor de overgang van de zuidgrens van het oefenterrein met het -volgens de plannen van de Landinrichtingscommissie- te realiseren natuurontwikkelingsgebied, is voorzien in een strook heischraal grasland.

andere ingrepen

De bestaande (woon)bebouwing wordt met uitzondering van een aantal objecten gesloopt. Het betreft een aantal boerderijen en burgerwoningen in het zuidwestelijk deel van het terrein.

7.6. Alternatief 3: minimale geluidsbelasting

7.6.1. Hoofduitgangspunten

De inrichting van het oefenterrein volgens alternatief 3 is gericht op een zo groot mogelijke beperking van geluidsbelasting. Deze geluidsbelasting treedt met name op bij de woningen

ten zuiden van het oefenterrein. Overigens dient het alternatief te voldoen aan de eisen gezien vanuit het militair gebruik. Waar mogelijk is rekening gehouden met natuurwaarden. Afbeelding 7.7. geeft de inrichting van het terrein weer bij uitvoering van alternatief 3.

7.6.2. Algemene karakteristiek

Kenmerkend voor alternatief 3 is het opschuiven in noordelijke richting van voorzieningen, die een bron van lawaai kunnen vormen, zoals het grote oord, de heli-landingsgebieden en de rondbaan. Zowel aan de westzijde van het terrein als aan de zuidzijde is voorzien in omvangrijke boscomplexen.

Het Witterdiep is in zijn huidige ligging gehandhaafd. Plaatselijk zijn nieuwe waterlopen aan het watersysteem toegevoegd. Bestaande wegen zijn zoveel mogelijk gehandhaafd. Er is aangesloten bij het huidig verkavelingspatroon. Afbeelding 7.8. geeft voor alternatief 3 de wijzigingen in het terrein ten opzichte van de bestaande situatie weer. De bestaande situatie is gepresenteerd op afbeelding 4.1.

7.6.3. Inrichtingselementen

bosgebieden

De bosgebieden bevinden zich grotendeels aan de west- en zuidzijde van het terrein. Kenmerkend zijn de veelal aaneengesloten boscomplexen met relatief weinig open ruimten daarin. Voor de variatie in het gebied is onderscheid gemaakt naar drogere bossen op de hogere gronden aan de westzijde en vochtiger bossen langs het Witterdiep. Ter hoogte van de hoogspanningsleidingen mogen de opgaande bomen niet hoger dan tot struikhoogte komen.

open terreinen

De open terreinen zijn grotendeels als graslanden in het alternatief opgenomen, aansluitend bij het huidige gebruik van het gebied. De graslanden van de heli-landingsgebieden dienen in verband met de draagkracht te worden opgehoogd. Voorgesteld wordt terwille van de natuur de graslanden in het nattere gebied van het Witterdiep niet op te hogen. Langs de zuidelijke grens van het oefenterrein is een strook grond voor heischrale graslanden gereserveerd, teneinde een tweetal nabijgelegen natuurterreinen via deze corridor met elkaar te verbinden.

bouwlanden

In het zuiden van het oefenterrein zijn enkele percelen als bouwland in het alternatief opgenomen. Deze terreinen hebben in het huidige grondgebruik ook grotendeels een functie als bouwland.

rondbaan

Ter wille van het beperken van geluidsbelasting buiten het terrein is de rondbaan in het zuidelijk deel van het gebied meer naar het noorden geplaatst. Een deel van het oefenterrein ligt daardoor buiten de rondbaan.

Tussen de rondbaan en de grens van het oefenterrein is een strook grond gereserveerd voor de aanleg van bosgebieden en bosstroken. Hierdoor wordt het oefenterrein in visueel opzicht afgesloten van de omgeving.

heli-landingsgebieden

Centraal in het gebied zijn drie heli-landingsgebieden geprojecteerd, één grotere en twee kleinere. Het zuidelijk gelegen heli-landingsgebied is zover mogelijk in noordelijke richting opgeschoven, waardoor de drie heli-landingsgebieden dicht bij elkaar zijn komen te liggen. De heli-landingsgebieden worden, in verband met de te geringe draagkracht, opgehoogd, behalve de nattere gebieden nabij het Witterdiep. De gebieden krijgen een graslandvegetatie.

oorden

In het terrein zijn twee oorden opgenomen, een groter oord in het oosten van het gebied ter weerszijden van het Witterdiep en een kleiner oord aan de westzijde van het terrein. De inrichting van het gebied is zodanig dat de oorden via wegen en open terreinen zijn te benaderen. Op enkele plaatsen zijn de oorden ook te bereiken via besloten bosgebieden.

verzamelgebieden en bivakgebieden

De vier bivak- en verzamelgebieden liggen alle in de drogere bosgebieden aan de westzijde van het oefenterrein.

wegen en paden

Alle bestaande wegen en paden in het terrein zijn gehandhaafd. Er is voorzien in de aanleg van een aantal nieuwe wegen, om het netwerk van wegen compleet te maken. Hierdoor wordt het mogelijk kleinere en grotere rondritten over wegen in het terrein uit te voeren.

waterbarrières

In alternatief 3 is het Witterdiep gehandhaafd volgens de bestaande loop. Centraal in het gebied is in oost-westrichting een nieuwe waterloop gepland, die men over moet steken als men van noord naar zuid (of omgekeerd) wil.

toegangsgebied

De toegang tot het oefenterrein is in de noordelijke punt gesitueerd in een gebied buiten de rondbaan (op de afbeelding aangeduid als bivak- en verzamelgebied). Het toegangsgebied ligt nabij de belangrijkste toegang tot het oefenterrein.

ontsluitingswegen

De huidige verbinding tussen Assen en het gebied ten zuiden van het oefenterrein blijft gehandhaafd, zij het niet volgens de bestaande route, maar via een omleidingsweg. Deze omleidingsweg is zoveel mogelijk aan de rand van het oefenterrein gesitueerd.

ingraafzones

Bij diverse oefeningen graven de manschappen zich in. Dit vindt plaats in zones langs bosranden en langs de bivak- en verzamelgebieden. De schuttersputten worden circa 1,60 meter diep gegraven zodanig dat de militairen droog blijven. In de ingraafzones dient de grondwaterstand circa 2,0 meter onder het maaiveld te liggen. Dit betekent dat de ingraafzones met zand moeten worden opgehoogd.

Langs de zuidelijke grens van het oefenterrein is een strook grond voor heischrale graslanden gereserveerd, teneinde een tweetal nabijgelegen natuurterreinen via deze corridor met elkaar te verbinden.

gebieden met ligsleuven

Langs de randen van de bosgebieden en de bivak- en verzamelgebieden dient ruimte aanwezig te zijn waar manschappen ligsleuven kunnen graven. Deze ligsleuven zijn 20 à 25 centimeter diep. De grondwaterstand dient hier 0,5 meter onder het maaiveld te liggen.

7.6.4. Cultuurtechnische en andere ingrepen

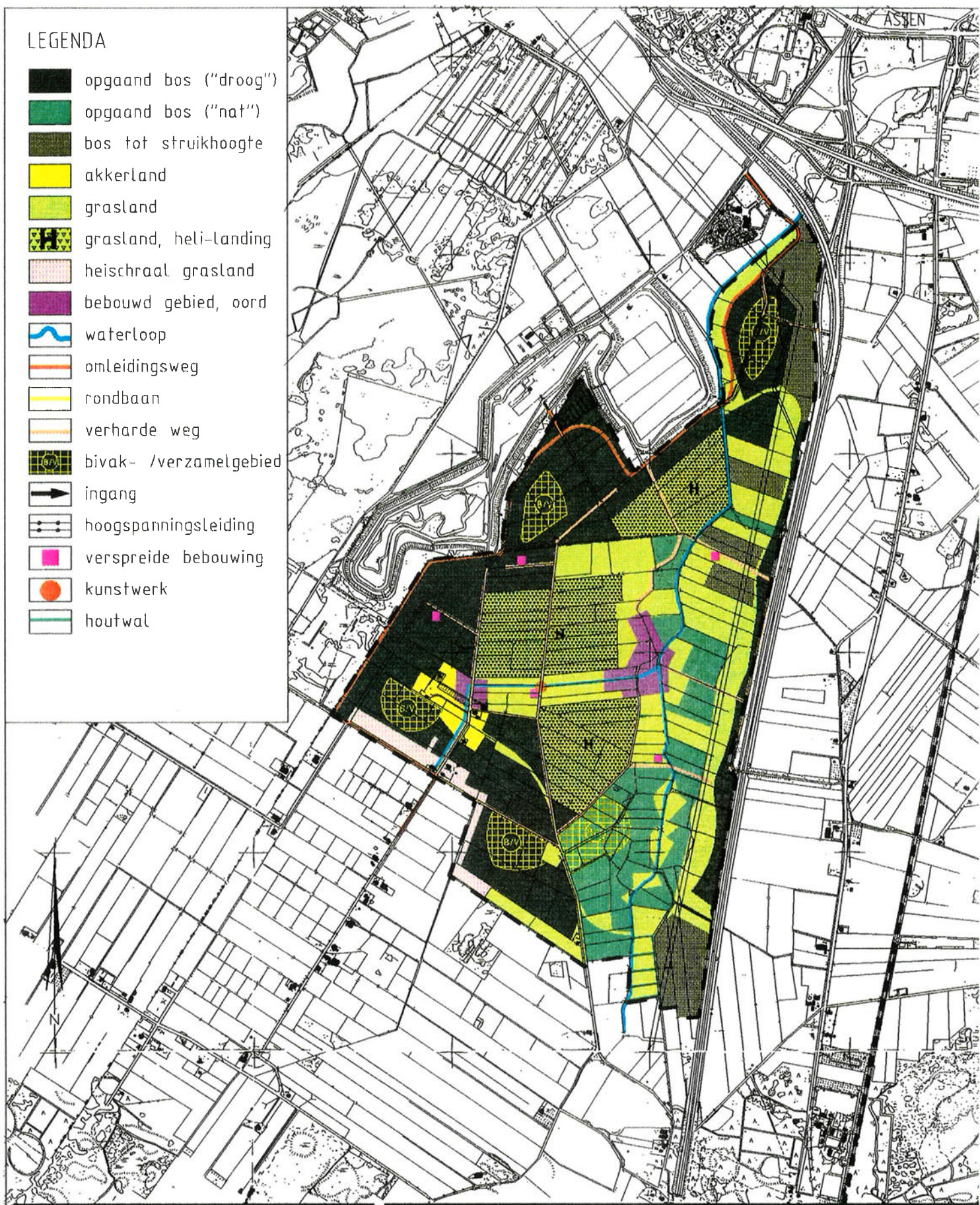
Voor het realiseren van het oefenterrein volgens alternatief 3 zijn een aantal cultuurtechnische en andere ingrepen noodzakelijk. Afbeelding 7.9. geeft een beeld van de te verrichten cultuurtechnische ingrepen.

cultuurtechnische ingrepen en landschappelijke afwerking

In verband met de aan het oefenterrein te stellen functionele eisen zullen plaatselijk zandophogingen noodzakelijk zijn. Het betreft de heli-landingsgebieden, de oorden, de bivak- en verzamelgebieden. Voorts is zand nodig voor nieuw aan te leggen wegen in het gebied, de rondbaan en de zandbanen in het droog opgaand bos. De benodigde hoeveelheid zand is opgegeven in tabel 7.3.

LEGENDA

-  opgaand bos ("droog")
-  opgaand bos ("nat")
-  bos tot struikhoogte
-  akkerland
-  grasland
-  grasland, heli-landing
-  heischraal grasland
-  bebouwd gebied, oord
-  waterloop
-  omleidingsweg
-  rondbaan
-  verharde weg
-  bivak- /verzamelgebied
-  ingang
-  hoogspanningsleiding
-  verspreide bebouwing
-  kunstwerk
-  houtwal



Alternatief 3: inrichting met minimale geluidsbelasting

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

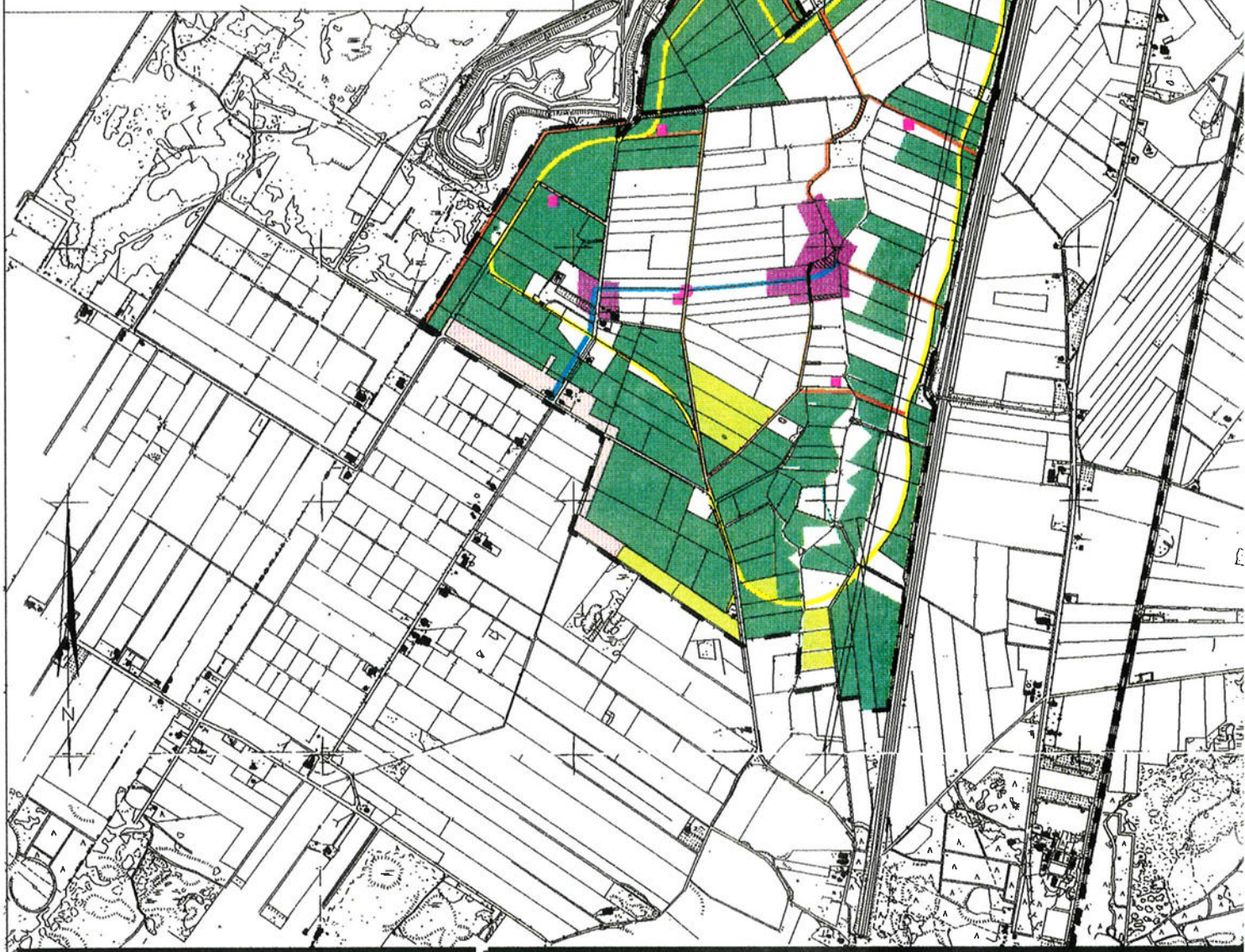
Getekend VLDM
Datum JULI 1995

File ALTER3.DWG
Formaat A4

Schaal 1 : 25000
Afbeelding 7.7

LEGENDA

-  sloop bestaande bebouwing
-  verwijderen bestaande verharde wegen
-  verwijderen bestaand bos en houtwallen
-  akkerland omzetten in grasland
-  bosaanleg
-  aanleg rondbaan
-  zandweg verharderen
-  aanleg nieuwe wegen
-  aanleg bebouwing/kunstwerk
-  ontwikkeling vochtig/drassig grasland
-  ontwikkeling heischraal grasland
-  aanleg waterloop



Terreinwijzigingen Alternatief 3

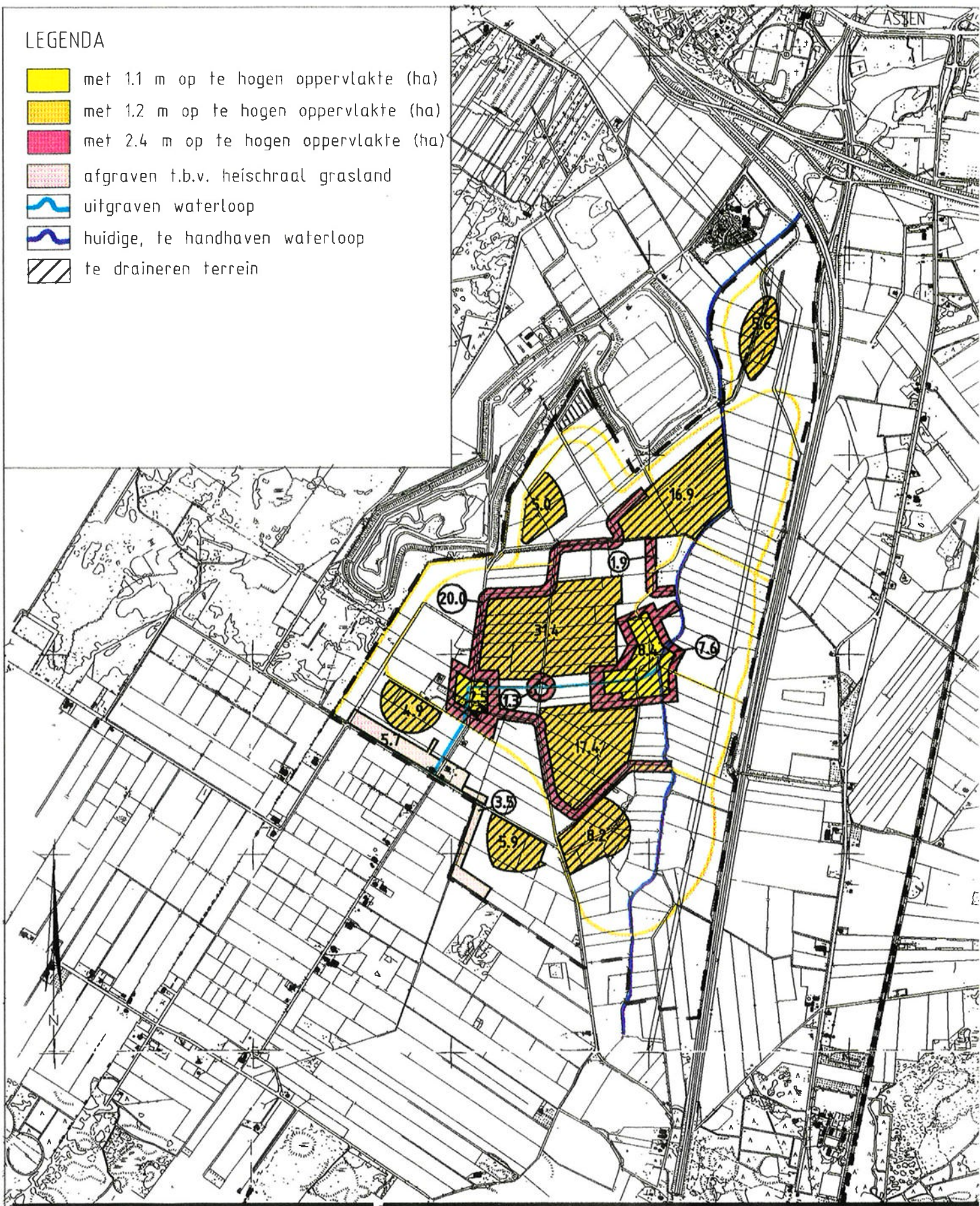
Roadgevende Ingenieurs **Witteveen + Bos**

buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend	VLOM	File	TERRW3.DWG	Schaal	1 : 25000
Datum	JULI 1995	Formaat	A4	Afbeelding	7.8

LEGENDA

-  met 1.1 m op te hogen oppervlakte (ha)
-  met 1.2 m op te hogen oppervlakte (ha)
-  met 2.4 m op te hogen oppervlakte (ha)
-  afgraven t.b.v. heischraal grasland
-  uitgraven waterloop
-  huidige, te handhaven waterloop
-  te draineren terrein



Cultuurtechnische ingrepen Alternatief 3

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
Landschaparchitectuur
en milieuplaning

Getekend	VLOM	File	B_DPP_3.DWG	Schaal	1 : 25000
Datum	JULI 1995	Formaat	A4	Abbeelding	7.9

Tabel 7.3. Benodigde hoeveelheid zand in Alternatief 3

inrichtingselement	oppervlakte in m ²	ophoging in meters	zand in m ³
heli-landingsgebieden	700.000	1,2	840.000
oorden	109.000	1,1	119.900
bivak- en verzamelgebieden	214.000	1,2	256.800
rondbaan (breedte 10 meter)	79.210	1,2	95.050
wegen (breedte 10 meter)	2.530	1,2	3.035
zandbanen (15% van het droge opgaand bos)	225.000	1,2	270.080
totaal	1.329.740		1.584.785

De op te hogen inrichtingselementen dienen bovendien te worden voorzien van een drainagestelsel. Ter plaatse van de ophogingen zal de beplanting moeten worden verwijderd. Overigens zal de bestaande beplanting in het gebied zoveel mogelijk worden gehandhaafd.

De bosgebieden zijn grotendeels vormgegeven op basis van de bestaande verkaveling in het gebied. Er is onderscheid gemaakt in "droog" en "nat" bos en bossen tot struikhoogte. De droge bosgebieden met zandbanen bevinden zich aan de westzijde van het terrein op de relatief hogere en drogere gronden. Voor de aard van de beplanting dient te worden uitgegaan van hier voorkomende soorten als Eiken-Berkenbos met Zwarte Els als vulhout. Vanwege militair operationele eisen zullen plaatselijk ook dennen moeten worden aangeplant. De "natte" (of vochtige) bossen bevinden zich in de omgeving van het Witterdiep. De grondwaterstand is hier hoger dan in het westelijk deel van het oefenterrein. De hogere grondwaterstanden hebben invloed op de soortensamenstelling in de bosgebieden. In de natte bosgebieden overheersen soorten als Wilg, Populier en Els. Voor de overgang van de zuidgrens van het oefenterrein met het -volgens de plannen van de Landinrichtingscommissie- te realiseren natuurontwikkelingsgebied, is voorzien in een strook heischraal grasland.

andere ingrepen

De bestaande (woon)bebouwing wordt met uitzondering van een aantal objecten gesloopt. Het betreft een aantal boerderijen en burgerwoningen in het zuidwestelijk deel van het terrein.

8. GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

In dit hoofdstuk worden de gevolgen van de alternatieven voor het milieu in beeld gebracht. Dit gebeurt overeenkomstig de Wet Milieubeheer, artikel 7.10.e., waarin staat: 'een beschrijving van de gevolgen voor het milieu die de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven kunnen hebben alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven'.

8.1. Methode van effectbeschrijving

In grote lijnen wordt bij de beschrijving van de gevolgen voor het milieu dezelfde volgorde gebruikt als bij de beschrijving van de bestaande situatie en autonome ontwikkelingen (hoofdstukken 4 en 5). Tabel 8.1. geeft een overzicht van de beschouwde milieu-aspecten geordend in een vijftal hoofdaspecten.

Tabel 8.1. Overzicht beschouwde milieu-aspecten

hoofdaspect	aspect	paragraaf
abiotische aspecten	geomorfologie	8.2.
	bodem	8.3.
	geohydrologie en waterhuishouding	8.4.
geluid	helikoptergeluid	8.5.
	voertuig- en schietgeluid	8.6.
biotische aspecten	ecologische structuur	8.7.
	vegetatie en flora	8.8.
	fauna	8.9.
landschap en cultuurhistorie	landschap	8.10.
	cultuurhistorie	8.11.

De bepaling en de beschrijving van de milieu-effecten geschiedt zo veel mogelijk op een eenduidige wijze. Allereerst worden de ingrepen en de mogelijke effecten die daarvan het gevolg zijn, aangegeven. Vervolgens worden de criteria genoemd aan de hand waarvan de effecten worden beschreven en de alternatieven worden beoordeeld. Daarbij worden de specifieke methoden vermeld waarmee de milieugevolgen worden bepaald. Daarna volgt de beschrijving van de milieu-effecten waarbij wordt vermeld of de effecten tijdelijk danwel permanent zijn en/of ophefbaar danwel onomkeerbaar. De bepaling van de milieu-effecten heeft betrekking op de voorgestelde inrichting en het gebruik van de alternatieven 1, 2 en 3 zoals beschreven in hoofdstuk 7. Tenslotte volgt een beoordeling van de alternatieven op de beschouwde criteria, welke beoordeling de basis vormt voor de vergelijking van de alternatieven in hoofdstuk 9.

ingrepen en mogelijke effecten

Bij elk aspect wordt gestart met een samenvattend overzicht van de ingrepen die relevant zijn voor het betreffende aspect.

Het tijdstip van optreden, de frequentie, de duur en de geografische schaal zijn bepalend voor de omvang van het uiteindelijke effect. Naarmate frequentie, duur en schaalniveau toenemen zal het effect groter zijn. Een aantal effecten zal ook een bepaalde mate van herstelbaarheid vertonen.

De mogelijke effecten zijn te verdelen in effecten als gevolg van aanleg (tijdelijk), en effecten als gevolg van gebruik van het oefenterrein (permanent). Een groot gedeelte van de mogelijke effecten staat als een soort netwerk in verband met elkaar. In hoofdlijnen is hierbij een onderscheid te maken tussen primaire en secundaire (hogere orde) effecten. Als primaire effecten worden de effecten verstaan die vrijwel direct het gevolg zijn van de aanleg en het gebruik van het oefenterrein, zoals wijzigingen van de geomorfologie, de bodem, de geohydrologie en waterhuishouding en de geluiduitstraling. Als secundaire effecten worden die effecten beschouwd die optreden als gevolg van de primaire effecten, waarbij valt te denken aan vegetatie en flora, fauna, geluidsbelasting, ecologische structuur

en landschap. Per aspect wordt zo goed mogelijk aangegeven of de te beschouwen effecten een tijdelijk of permanent karakter en een primair of secundair karakter hebben.

De effecten van de alternatieven worden beschreven ten opzichte van een referentiekader. Dat referentiekader is de bestaande situatie, aangevuld met de autonome ontwikkelingen.

Hierbij is uitgegaan van een situatie zonder landinrichting, omdat de ingrepen van autonome ontwikkelingen met landinrichting, en dus ook de effecten daarvan, dermate onzeker zijn dat een beoordeling op detailniveau als in dit MER wordt voorgestaan niet mogelijk is.

criteria en maatstaven

De beoordeling van de alternatieven op hun milieu-effecten gebeurt aan de hand van criteria. Deze criteria worden per aspect bepaald op grond van de inventarisatiegegevens waaruit blijkt aan welke punten een bijzonder belang moet worden gehecht. Sommige criteria kunnen worden gebaseerd op vastgestelde milieuhygiënische normen, andere criteria worden ontleend aan beleidsnota's over diverse onderwerpen.

Ieder criterium kent een maatstaf, een meetlat waarmee het effect wordt gemeten. Het meten geschiedt bij voorkeur op kwantitatieve wijze, bijvoorbeeld in de vorm van capaciteiten, inhouden, oppervlaktes en dergelijke. De weergave hiervan vindt plaats in een zogenoemde ratioscore. In andere gevallen maken informatie en de criteria het onmogelijk om de milieu-effecten te kwantificeren. Daar waar dit het geval is wordt (noodgedwongen) gebruik gemaakt van een kwalitatieve beoordeling in intervalklassen (ordinale beoordeling op een +/-schaal).

De relevantie van de verschillende beoordelingscriteria zal niet even groot zijn. Aan weegfactoren die het relatieve belang van het betreffende criterium kunnen weergeven wordt in dit hoofdstuk echter (nog) geen aandacht besteed. Dit komt in hoofdstuk 9 (Vergelijking van de alternatieven) aan de orde.

beoordeling

De presentatie van de beoordelingen van de alternatieven op de onderscheiden criteria vindt plaats in een tabel. In het geval het criterium onderscheidend kan worden gekwantificeerd, bevat de tabel die kwantificaties. In het geval het criterium niet kan worden gekwantificeerd bevat de tabel de (ordinale) beoordeling, waarvan de betekenis luidt:

+++	zeer positief effect
++	matig positief effect
+	klein positief effect
0	neutraal effect/geen effect
-	klein negatief effect
--	matig negatief effect
---	groot negatief effect

In hoofdstuk 9 (Vergelijking van de alternatieven) wordt deze (ordinale) schaalverdeling evenals de ratioscores gestandaardiseerd naar scores die geschikt zijn voor statistische verwerking.

8.2. Geomorfologie

8.2.1. Ingrepen en mogelijke effecten

De inrichting van het gebied tot oefenterrein heeft gevolgen voor de bovenste laag van het aardoppervlak. Hierdoor kunnen geomorfologische elementen en structuren worden aangetast. De ingrepen die effect kunnen hebben op de geomorfologie van het gebied kunnen zijn:

- ophogen en draineren;
- afgraven;
- aanleggen watergang.

Bij de inrichting van het terrein kunnen de volgende effecten optreden:

afname oppervlakte van waardevolle geomorfologische objecten

De manier waarop het oppervlak waardevol geomorfologisch terrein afneemt bepaalt de duur en herstelbaarheid van het effect. Neemt het oppervlak waardevol geomorfologisch terrein

af door ophoging, dan is het effect permanent maar in principe omkeerbaar; indien het oppervlak afneemt door groundbewerking (afgraven) is het effect permanent en onomkeerbaar.

verandering in de huidige maaiveldhoogte door ophoging

Dit effect heeft plaats tijdens de aanleg van het oefenterrein. Het effect kan beschouwd worden als permanent en in principe omkeerbaar. Na de aanleg kan inklinking optreden waardoor het (verhoogde) maaiveld weer enigszins daalt.

effecten van winderosie bij aanleg

Winderosie zal als effect vooral bij de aanleg en inrichting van het gebied optreden. Bestaande geomorfologisch waardevolle elementen kunnen door wijziging van de omstandigheden overstoven worden. In de gebruiksfase zullen de op te hogen delen zo snel mogelijk worden ingeplant of ingezaaid. Hierdoor kan de verstuiving worden tegengegaan.

toevoegen van nieuwe vormen

Het opwerpen van oefenheuvels en het graven van ligsleuven kan in de gebruiksfase effect hebben op geomorfologisch waardevolle gebieden doordat waardevolle geomorfologische elementen en structuren kunnen worden aangetast. De duur van de ingreep varieert, ligsleuven zijn tijdelijk terwijl oefenheuvels permanent zijn.

8.2.2. Criteria en maatstaven

doelstelling

In het Natuurbeleidsplan (1990) is aangegeven dat de rijksoverheid zal bewerkstelligen, dan wel zal stimuleren dat zorgvuldig wordt omgegaan met gebieden waarin belangwekkende aardkundige waarden voorkomen. Het beleid is gericht op het voorkomen van grootschalige ingrepen in het reliëf en de bodemstructuur en het zo weinig mogelijk storen van actieve aardkundige processen.

beschrijving criteria

Aan de hand van bovenstaande beleidsdoelstelling kunnen een tweetal criteria ter beoordeling van de effecten worden opgesteld.

De criteria luiden als volgt:

- aantasting van de gaafheid en representativiteit van de aanwezige geomorfologisch waardevolle objecten of gebieden;
- aantasting van de samenhang tussen geomorfologische waardevolle objecten of gebieden.

maatstaven voor de beoordeling

Bij de beoordeling wordt per criterium een maatstaf opgesteld, waarbij wordt uitgegaan van de huidige situatie.

Met betrekking tot de het eerste criterium worden de alternatieven beoordeeld op de verandering van het *oppervlak* geomorfologisch waardevol gebied ten opzichte van de huidige situatie. Voor dit criterium geldt dat een uitbreiding van het aantal waardevolle geomorfologische objecten of gebieden niet tot de mogelijkheden behoort, waardoor een positieve beoordeling is uitgesloten. In de huidige situatie is het geomorfologisch waardevol gebied circa 35 ha groot. De oppervlakte aangetast waardevol geomorfologisch gebied dient als maat voor de beoordeling. Naarmate er een groter oppervlak geomorfologisch waardevol gebied wordt aangetast wordt dit negatiever beoordeeld.

Bij beoordeling van het tweede criterium wordt met name de *samenhang* tussen de geomorfologisch waardevolle objecten of gebieden in en nabij het beekdal bekeken. De samenhang wordt vooral bepaald door de insnijding van het Witterdiep in het keileemplateau, waardoor aan weerszijde van de beekloop steilranden zijn ontstaan. Hierbij zijn drie waardevolle elementen aanwezig: de steilranden, de beek en het dal en het keileemplateau. Naast deze drie elementen ligt ten westen van de boerderij "Arbeid Adelt" een vierde

waardevol element: een uitblazingskom, die een oppervlak beslaat van minder dan één hectare. Ook voor dit criterium geldt dat de waardering altijd negatief zal zijn omdat geen nieuwe waardevolle geomorfologische objecten worden toegevoegd. Het criterium zal kwalitatief beoordeeld worden op een ordinale schaal. Naarmate de samenhang door het verdwijnen van één of meer elementen vermindert, wordt de beoordeling op dit criterium negatiever.

8.2.3. Methode van effectbeschrijving

Voor de bepaling van de effecten is gebruik gemaakt van de overlay-techniek: de kaart met de geomorfologisch waardevolle gebieden wordt vergeleken met de kaart met ingrepen, waarbij nagegaan wordt wat de oppervlakte en plaats is van de ingrepen.

8.2.4. Effectbeschrijving alternatief 1

afname oppervlakte

- uitblazingskom; in dit alternatief is de rondbaan gedeeltelijk gesitueerd over de uitblazingskom, aan de westrand van het terrein. Dit betekent een ophoging van een deel van de kom. In het overige deel is bos gepland.
- keileem plateau; het keileemplateau, in het zuidelijk deel van het terrein, wordt gedeeltelijk aangetast.
- beekdal; het beekdal aan de zuidzijde van het terrein dat als geomorfologisch waardevol wordt beschouwd blijft geheel intact: in alternatief 1 zijn in dit deel van het terrein geen ingrepen gepland, anders dan omzetting van het huidige landgebruik naar bos.

De totale afname van het oppervlak met waardevolle geomorfologische objecten of gebieden bedraagt circa 1 hectare.

afname van de samenhang

Op een aantal delen van het terrein wordt het maaiveld verhoogd met 1,1 of 1,2 meter; voorts worden enige stroken verhoogd met 2,4 meter. Door inklinking zal na enige tijd de verhoging geringer zijn. Het al dan niet voorkomen van veen en de dikte van het veen zijn bepalend voor de klinkverschillen die kunnen optreden in de verschillende delen van het terrein.

Gezien de verschillen in veendikte in het noordelijk deel (diepte onderzijde veen 80 - 120 cm), het middendeel (diepte onderzijde veen 40 - 80 cm) en het zuidelijk deel (diepte onderzijde veen 0 - 40 cm) zal het ophogen van een terrein in het noordelijk deel tot een geringere maaiveldverhoging leiden dan het ophogen in het zuidelijk deel.

In het noordelijk deel wordt circa 31 ha opgehoogd, in het middendeel circa 35 ha en in het zuidelijk deel circa 25 ha. Circa 7.9 ha aan de zuidwestzijde van het terrein wordt afgegraven.

Twee geomorfologisch waardevolle elementen worden aangetast (de uitblazingskom en het keileemplateau) waardoor de geomorfologische samenhang achteruit gaat.

8.2.5. Effectbeschrijving alternatief 2

afname oppervlakte

- uitblazingskom; in dit alternatief is de rondbaan en het bivak/verzamelterrein geheel gesitueerd over de uitblazingskom, aan de westrand van het terrein. Dit betekent een ophoging van de gehele kom.
- keileem plateau; het keileemplateau, in het zuidelijk deel van het terrein, wordt gedeeltelijk aangetast.
- beekdal; het beekdal - dat als geomorfologisch waardevol wordt beschouwd - aan de zuidzijde van het terrein blijft geheel intact: in alternatief 2 zijn in dit deel van het terrein geen ingrepen gepland, anders dan omzetting van het huidige landgebruik naar bos of drassig grasland.

De totale afname van het oppervlak met waardevolle geomorfologische elementen bedraagt circa 1 hectare.

afname van de samenhang

Op een aantal delen van het terrein wordt het maaiveld verhoogd met 1,1 of 1,2 meter; voorts worden enige stroken verhoogd met 2,4 meter. Door inklinking zal na enige tijd de verhoging geringer zijn. Het al dan niet voorkomen van veen en de dikte van het veen zijn bepalend voor de klinkverschillen die kunnen optreden in de verschillende delen van het terrein.

Gezien de verschillen in veendikte in het noordelijk deel (diepte onderzijde veen 80 - 120 cm), het middendeel (diepte onderzijde veen 40 - 80 cm) en het zuidelijk deel (diepte onderzijde veen 0 - 40 cm) zal het ophogen van een terrein in het noordelijk deel tot een geringere maaiveldverhoging leiden dan het ophogen in het zuidelijk deel.

In het noordelijk deel wordt circa 25 ha opgehoogd, in het middendeel circa 30 ha en in het zuidelijk deel circa 22 ha. Circa 10.8 ha aan de zuidwestzijde van het terrein wordt afgegraven.

Twee geomorfologisch waardevolle elementen worden aangetast (de uitblazingskom en het keileemplateau) waardoor de geomorfologische samenhang achteruit gaat.

8.2.6. Effectbeschrijving alternatief 3

afname oppervlakte

- uitblazingskom; in dit alternatief is de rondbaan en het bivak/verzamelterrein niet gesitueerd over de uitblazingskom; dit betekent geen aantasting van de kom.

- keileem plateau; het keileemplateau, in het zuidelijk deel van het terrein, wordt gedeeltelijk aangetast.

- beekdal; het beekdal aan de zuidzijde van het terrein blijft niet geheel intact: in alternatief 3 is een bivak/verzamelterrein (gedeeltelijk) gepland in dit gebied. De steilranden worden hierbij deels aangetast. De oppervlaktevermindering van het geomorfologisch waardevolle gebied bedraagt enkel hectares.

De totale afname van het oppervlak met waardevolle geomorfologische objecten bedraagt circa 2 hectare.

afname van de samenhang

Op een aantal delen van het terrein wordt het maaiveld verhoogd met 1,1 of 1,2 meter; voorts worden enige stroken verhoogd met 2,4 meter. Door inklinking zal na enige tijd de verhoging geringer zijn. Het al dan niet voorkomen van veen en de dikte van het veen zijn bepalend voor de klinkverschillen die kunnen optreden in de verschillende delen van het terrein.

Gezien de verschillen in veendikte in het noordelijk deel (diepte onderzijde veen 80 - 120 cm), het middendeel (diepte onderzijde veen 40 - 80 cm) en het zuidelijk deel (diepte onderzijde veen 0 - 40 cm) zal het ophogen van een terrein in het noordelijk deel tot een geringere maaiveldverhoging leiden dan het ophogen in het zuidelijk deel.

In het noordelijk deel wordt circa 28 ha opgehoogd, in het middendeel circa 42 ha en in het zuidelijk deel circa 40 ha. Circa 9.2 ha aan de zuidwestzijde van het terrein wordt afgegraven.

Twee geomorfologisch waardevolle elementen worden aangetast (steilranden en keileemplateau) waardoor de geomorfologische samenhang achteruitgaat.

8.2.7. Beoordeling geomorfologie

In tabel 8.2. is de beoordeling van de drie alternatieven op de genoemde criteria ten aanzien van de geomorfologie samengevat.

Tabel 8.2. Beoordeling effecten op geomorfologie

criterium/alternatief	0-alt	alt 1	alt 2	alt 3
afname oppervlakte (ha) waardevolle geomorfologische elementen	0	1	1	2
aantasting van de samenhang tussen geomorfologische elementen	0	--	--	--

8.3. Bodem

8.3.1. Ingrepen en mogelijke effecten

De bodemgesteldheid op een aantal delen van het terrein wordt gewijzigd. Een deel wordt opgehoogd en een deel van het terrein wordt afgegraven. Daarnaast worden er watergangen aangelegd. Deze ingrepen hebben direct effect op de bodemgesteldheid.

terreintypen en ingrepen

Globaal worden vier typen terreinen onderscheiden:

terreindelen waar geen ophoging of afgraving plaatsvindt

Op een deel van het terrein zijn geen wijzigingen als ophogen, afgraven of het graven van watergangen gepland. Wel kan het gebruik en de begroeiing wijzigen. De effecten hiervan zijn marginaal en blijven buiten de beschouwing van de effecten op bodem. Gesteld kan dan ook worden dat het bodemprofiel van de terreindelen waar geen ophoging of afgraving plaatsheeft ongewijzigd blijft.

terreindelen waar een zanddek wordt aangebracht

Op een aantal terreindelen wordt een zanddek aangebracht van 1,1 of 1,2 meter; voorts worden op enige stroken een zanddek van 2,4 meter aangebracht. Hierdoor zal het bodemprofiel worden gewijzigd. Zowel de zand- en rondbanen, als de overige op te hogen terreinen worden daarbij gedraineerd (anders dan door afwateringssloten).

terreindelen waar de bovenlaag wordt afgraven

Op een aantal terreindelen wordt de bovenlaag verwijderd. Hierdoor wijzigt het karakter van de bodem en het bodemprofiel.

terreindelen waar een waterloop wordt aangelegd

Door de aanleg van een waterloop wijzigt (lokaal) het karakter van de bodem en het bodemprofiel.

mogelijke effecten

De effecten op de bodem kunnen betrekking hebben op:

- aantasting bodemprofiel;
- wijziging grondwaterstand;
- wijziging vochtvoorziening;
- optreden van verschraling;
- aantasting keileemlaag;
- verstuiving;
- effecten op begroeiing en ecologie.

De punten a. t/m e. vallen onder de primaire effecten, terwijl de punten f. en g. onder de secundaire effecten vallen: deze effecten (kunnen) optreden als gevolg van de primaire effecten. Punt g. komt aan de orde in paragraaf 8.6. t/m 8.8. (ecologische structuur, flora en vegetatie, fauna).

ad f. Verstuiving

De stuifgevoeligheid is een maat voor de weerstand die de grond heeft tegen verstuiven.

Verstuiven kan optreden wanneer de grond kaal is, dit zal voornamelijk in de aanlegfase het geval zijn. In de gebruiksfase zal de grond veelal begroeid zijn met een grasmengsel waardoor de verstuiving wordt tegengegaan. Over de effecten van verstuiving door het landen van de helikopters (het zogenaamde Down-wash-effect) zijn weinig gegevens bekend. Naar verwachting zal het effect gering zijn, omdat de helikopters landen op een grasveld. Gezien de berijding zal dit in mindere mate gelden voor de rondbaan. Daarnaast zijn de geplande akkers verstuivingsgevoelige elementen. In alle alternatieven zijn de akkers echter gelegen in gebiedsdelen die niet vergraven of opgehoogd worden, bovendien zijn de akkers veelal omgeven door bebossing.

De belangrijkste bodemfactoren die de stuifgevoeligheid bepalen zijn:

- lutumgehalte;
- leemgehalte;
- korrelgrootteverdeling;
- vochtgehalte bovengrond;
- graad van bodembedekking;
- beschutting voor de wind.

Ten aanzien van de stuifgevoeligheid van gronden worden een drietal gradaties onderscheiden (Cultuur Technisch Vademecum, 1988), die in tabel 8.3. zijn samengevat.

Tabel 8.3. Stuifgevoeligheid

gradatie	omschrijving	lutumgehalte (%)	leemgehalte (%)
gering	weinig gevoelig voor verstuiven	> 5	-
		3 - 5	> 17,5
		< 3	> 32,5
matig	matig gevoelig voor verstuiven	3 - 5	< 17,5
		< 3	10 - 32,5
groot	zeer gevoelig voor verstuiven	< 3	< 10

Verstuiving wordt in dit kader beoordeeld als een negatief effect. Verstuiving leidt tot een afname van het organisch stofgehalte, het vochtleverend vermogen en de chemische vruchtbaarheid, waardoor verlies van grond optreedt. Bovendien kan het verstoven zand op ongewenste plaatsen terechtkomen (onderstuiven vegetatie of dichtstuiven sloten).

In de bestaande situatie bestaat nauwelijks gevaar voor verstuiving door de aanwezigheid van de moerige bovenlaag en de aanwezigheid van vegetatie. In de nieuwe situatie wordt op een deel van het oefenterrein een zanddek aangebracht. Het opgebrachte zand heeft een lutumgehalte van 3 - 5% en een leemgehalte van minder dan 10%, en is dan volgens bovenstaande tabel matig gevoelig voor verstuiven.

Het gevaar voor verstuiving van het op te brengen zanddek is met name aanwezig bij geringe lutumgehaltes en gedurende de aanlegfase. Vooral op de onbegroeide zanddepots kan verstuiving optreden. Dit wordt in de hand gewerkt door de losse pakking, de lage grondwaterstand en de afwezigheid van begroeiing. Verstuiving van het opgebrachte zanddek zal in mindere mate optreden. Door berijding van dit zanddek zal een dichtere pakking ontstaan waardoor de grond minder stuifgevoelig is. De gevoeligheid voor verstuiving zal in de loop der tijd afnemen door het aanbrengen van vegetatie (grasmengsel).

De mate van stuifgevoeligheid wordt bepaald door de samenstelling van het opgebrachte zand en is dus voor de alternatieven gelijk.

Naast deze aspecten spelen de grootte en locatie van de terreinen een rol :

- grote aaneengesloten oppervlakken kunnen meer overlast veroorzaken dan kleinere oppervlakken;
- indien de verschillende opgehoogde terreindelen gescheiden worden door brede bosstroken, zal de overlast minder zijn, dan een geval waarin de opgehoogde terreindelen dicht bij elkaar liggen en gescheiden worden door grasland.

De verschillende alternatieven zijn daarom beoordeeld naar:

- oppervlak stuifgevoelige bovenlaag;
- aanwezigheid vegetatie.

8.3.2. Criteria en maatstaven

In tabel 8.4. worden per mogelijk effect de criteria genoemd waarmee de alternatieven worden beschreven en beoordeeld.

Tabel 8.4. Beoordelingscriteria

subaspect	beoordelingscriterium
a. aantasting bodemprofiel	oppervlak van de aantasting
b. wijziging grondwaterstand	oppervlak van wijziging grondwatertrap
c. wijziging vochtvoorziening	oppervlak wijziging vochtvoorziening
d. optreden van verschraling	oppervlak van het gebied waar verschraling optreedt
e. aantasting keileemlaag	mate van aantasting
f. verstuiving	oppervlak op te hogen gebied

8.3.3. Methode van effectbeschrijving en beoordeling

Voor de primaire effecten bestaan de criteria vooral uit de wijziging ten opzichte van de uitgangssituatie. Deze effecten worden met name in kwalitatieve zin beschreven omdat:

- de processen een zeer langdurig karakter hebben. Hierdoor kan alleen een richting van het proces aangegeven worden. De exacte effecten zijn moeilijk in te schatten;
- nog te nemen ingrepen de betreffende aspecten kunnen beïnvloeden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het uitvoeren van bemesting om verschraling te beperken.

Bij de beoordeling van de mate van verandering is (voor zover mogelijk) het oppervlak waar deze verandering verwacht wordt als criterium gehanteerd.

Dit geldt ook voor de beoordeling van de stuifgevoeligheid. Daarnaast is voor de stuifgevoeligheid het oppervlak van het grootste individuele terreindeel en de afstand en begroeiing tussen de drie grootste delen meegenomen bij de beoordeling.

8.3.4. Effectbeschrijving alternatief 1

bodemprofiel

Het bodemprofiel op de niet op te hogen of af te graven terreindelen blijft vrijwel ongewijzigd. Op de terreindelen waar deze ingrepen plaatsvinden ontstaat een gewijzigd bodemprofiel. De nieuwe bodemprofielen verschillen per alternatief. In de gevallen waar ophoging plaatsvindt, ontstaat in de nieuwe situatie een zanddek, waaronder het oorspronkelijk maaiveld (dek- en veenlaag) en de keileemlaag of het zand ligt.

Het zand van het zanddek heeft globaal de volgende samenstelling:

- organisch stofgehalte < 1%
- leemgehalte < 10%
- M63-cijfer > 140 μm
- lutumgehalte 3 - 5%

Daar waar afgraven noodzakelijk is, wordt de bovenste dek- of veenlaag verwijderd, zodat het nieuwe maaiveld een zandig karakter krijgt. Het totale oppervlak waar een wijziging in het bodemprofiel wordt verwacht is het totaal van de op te hogen en af te graven terreindelen : $124,3 + 7,9 = 132,2$ ha.

grondwaterstand

In de huidige situatie overheerst grondwatertrap III. Alleen ten oosten van het TT-circuit en op het zuidelijk deel van het terrein is sprake van grondwatertrap V of VI. De verwachte wijziging van grondwaterstanden op de omgeving als gevolg van ophogen of afgraven zijn

gering. Op de opgehoogde terreinen zal de grondwaterstand ten opzichte van NAP iets hoger worden; de grondwaterstanden liggen daarmee dieper onder (het nieuwe) maaiveld, dan in de huidige situatie. Dat betekent een wijziging van (meestal) grondwatertrap III naar grondwatertrap VII voor de opgehoogde terreinen. Op de af te graven terreindelen wordt de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld hoger (het wordt natter), er vindt een verschuiving naar GT I/II plaats (uitgaande van GT III).

Het totale oppervlak waar een wijziging van de grondwatertrap wordt verwacht is dan:

- droger (verschuiving richting GT VII): 124,3 ha;
- natter (verschuiving naar GT I/II): 7,9 ha.

Wordt aangenomen dat de hectares die natter worden wegvallen tegen die hectares die droger worden, dan betekent dit dat er een oppervlak van 116,4 ha overblijft waar de grondwaterstand t.o.v. maaiveld daalt.

vochtvoorziening

Een goede vochtvoorziening is nodig voor de aan te brengen vegetatie op de op te hogen delen van het terrein. Voor een redelijke groei is een minimale vochtvoorraad in het voorjaar noodzakelijk. Deze wordt met name bepaald door het organisch stofgehalte en het lutumgehalte (wat betreft de bodemkenmerken). Door het ophogen met zand wordt de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld verlaagd, waardoor de capillaire opstijging vermindert.

De vochtvoorraad van het op te brengen zanddek zal in de meeste gevallen minder groot zijn dan in de huidige situatie (humushoudende dek- of veenlaag direct onder maaiveld). De vochtvoorraad zal hierdoor afnemen in vergelijking tot de bestaande situatie. Het totale oppervlak waar een vermindering van de vochtvoorraad optreedt is dat deel dat opgehoogd wordt: 124,3 ha.

vershraling

In de bestaande situatie bestaat de toplaag uit veen of een sterk moerige bovenlaag met organisch stofgehalte van 15% of meer. Op de op te hogen delen wordt het organisch stofgehalte aan (het nieuwe) maaiveld lager door het aanwezige zanddek; een organisch stofgehalte van minder dan 1%. Ook daar waar een afgraving plaatsvindt zal het organisch stofgehalte van de bodemlaag die aan maaiveld ligt, dalen. Dit betekent een vershraling ten opzichte van de oorspronkelijke situatie. Op de op te hogen delen kunnen aanvullende maatregelen als bemesting worden toegepast. Op langere termijn zal door de begroeiing en de bemesting een humushoudende bovenlaag ontstaan, waardoor op langere termijn de vershraling zal afnemen.

Het totale oppervlak waar een wijziging verwacht wordt is circa 132,2 ha.

aantasting keileemlaag

De keileemlaag wordt bij de verschillende alternatieven niet verwijderd; de keileemlaag blijft derhalve onaangetast.

verstuiving

- aanleg; tijdens de aanleg zijn de op te hogen terreindelen stuifgevoelig. Het totale oppervlak op te hogen gebied wordt als criterium gehanteerd bij dit onderdeel.

Tabel 8.5. Oppervlakte op te hogen gebied alternatief 1

ophoging (m)	oppervlak (ha)
1,1	10,2
1,2	85,1
2,4	29,0
totaal	124,3

- gebruik; tijdens de gebruiksfase is vegetatie aanwezig en slechts een gering oppervlak

stuifgevoelig (daar waar gereden wordt, en vegetatie weinig kans krijgt). Dit wordt niet onderscheidend tussen alternatieven geacht. De beoordeling is negatief omdat het oppervlak stuifgevoelig gebied wordt uitgebreid ten opzichte van de uitgangssituatie.

- grootte en locatie op te hogen terreindelen; het grootste individueel op te hogen terrein heeft een oppervlak van 26.1 ha; dit is de grootte van het centraal gelegen op te hogen terreindeel. De afstand tot het noordelijk op te hogen terreindeel is circa 300 m. Op de tussenliggende strook is grasland gepland. De afstand tot het zuidelijk gelegen op te hogen terreindeel is circa 500 m, terwijl op de tussenliggende strook eveneens grasland gepland is.

8.3.5. Effectbeschrijving alternatief 2

bodemprofiel

Het totale oppervlak waar een wijziging in het bodemprofiel wordt verwacht is het totaal van de op te hogen en af te graven terreindelen : $110,2 + 7,8 = 118$ ha.

grondwaterstand

De meeste veranderingen van de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld zijn identiek aan die bij het vorige alternatief (verschuiving naar GT VII). Een uitzondering vormt de grondwaterstand langs het Witterdiep, in een aantal terreindelen wordt door peilbeheer de grondwaterstand verhoogd tot 0 - 15 cm onder maaiveld: grondwatertrap I en/of II.

Op de af te graven terreindelen wordt de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld hoger (het wordt natter), er vindt een verschuiving naar GT I/II plaats (uitgaande van GT III).

Het totale oppervlak waar een wijziging van de grondwatertrap wordt verwacht is dan:

- droger (verschuiving richting GT VII): 110,2 ha;
- natter (verschuiving naar GT I/II): 32,9 ha.

Wordt aangenomen dat de hectares die natter worden wegvallen tegen die hectares die droger worden, dan betekent dit dat er een oppervlak van 77,3 ha overblijft waar de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld daalt.

vochtvoorziening

Daar waar de grondwaterstand verhoogd wordt (langs het Witterdiep), zal ook een wijziging van de vochtvoorraad optreden. Voor de op te hogen terreindelen geldt hetzelfde als bij voorgaand alternatief met betrekking tot de vochtvoorziening. Het totale oppervlak waar een vermindering van de vochtvoorraad optreedt is dat deel dat opgehoogd wordt : 110,2 ha.

vershraling

Het totale oppervlak waar een wijziging verwacht wordt is circa 118 ha.

aantasting keileemlaag

De keileemlaag wordt bij de verschillende alternatieven niet verwijderd; de keileemlaag blijft derhalve onaangetast.

verstuiving

- aanleg; tijdens de aanleg zijn de op te hogen terreindelen stuifgevoelig. Het totale oppervlak op te hogen gebied wordt als criterium gehanteerd bij dit onderdeel.

Tabel 8.6. Oppervlakte op te hogen gebied alternatief 2

ophoging (m)	oppervlak (ha)
1,1	11,9
1,2	71,5
2,4	26,8
totaal	110,2

- gebruik; tijdens de gebruiksfase is vegetatie aanwezig en slechts een gering oppervlak stuifgevoelig (daar waar gereden wordt, en vegetatie weinig kans krijgt). Dit wordt niet onderscheidend tussen alternatieven geacht. De beoordeling is negatief omdat het oppervlak stuifgevoelig gebied wordt uitgebreid ten opzichte van de Ausgangssituatie.

- grootte en locatie op te hogen terreindelen; het grootste individueel op te hogen terrein heeft een oppervlak van 23,8 ha; dit is de grootte van het centraal gelegen op te hogen terreindeel. In het zuidelijk deel hiervan (10,5) dient een bebouwd oord gerealiseerd te worden. De afstand tot het zuidelijk gelegen op te hogen terreindeel is circa 300 m. Op de tussenliggende strook is een bosgebied gepland. De afstand tot het noordelijk gelegen op te hogen terreindeel is circa 500 m, terwijl op de tussenliggende strook hoofdzakelijk grasland gepland is.

8.3.6. Effectbeschrijving alternatief 3

bodemprofiel

Het totale oppervlak waar een wijziging in het bodemprofiel wordt verwacht is het totaal van de op te hogen en af te graven terreindelen : $141,4 + 9,2 = 150,6$ ha.

grondwaterstand

De meeste veranderingen van de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld zijn identiek aan die bij het eerste alternatief (verschuiving naar GT VII)

Op de af te graven terreindelen wordt de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld hoger (het wordt natter), er vindt een verschuiving naar GT I/II plaats (uitgaande van GT III).

Het totale oppervlak waar een wijziging van de grondwatertrap wordt verwacht is dan:

- droger (verschuiving richting GT VII): 141,4 ha;
- natter (verschuiving naar GT I/II): 9,2 ha.

Wordt aangenomen dat de hectares die natter worden wegvallen tegen die hectares die droger worden, dan betekent dit dat er een oppervlak van 132,2 ha overblijft waar de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld daalt.

vochtvoorziening

Voor de op te hogen terreindelen geldt hetzelfde als bij voorgaand alternatief met betrekking tot de vochtvoorziening. Het totale oppervlak waar een vermindering van de vochtvoorraad optreedt is dat deel dat opgehoogd wordt: 141,4 ha.

vershraling

Het totale oppervlak waar een wijziging verwacht wordt is circa 150,6 ha.

aantasting keileemlaag

De keileemlaag wordt bij de verschillende alternatieven niet verwijderd; de keileemlaag blijft derhalve onaangetast.

verstuiving

- aanleg; tijdens de aanleg zijn de op te hogen terreindelen stuifgevoelig. Het totale oppervlak op te hogen gebied wordt als criterium gehanteerd bij dit onderdeel.

Tabel 8.7. Oppervlakte op te hogen gebied alternatief 3

ophoging (m)	oppervlak (ha)
1,1	10,9
1,2	99,6
2,4	30,9
totaal	141,4

- gebruik; tijdens de gebruiksfase is vegetatie aanwezig en slechts een gering oppervlak stuifgevoelig (daar waar gereden wordt, en vegetatie weinig kans krijgt). Dit wordt niet onderscheidend tussen alternatieven geacht. De beoordeling is negatief omdat het oppervlak stuifgevoelig gebied wordt uitgebreid ten opzichte van de uitgangssituatie.

- grootte en locatie op te hogen terreindelen; het grootste individueel op te hogen terrein heeft een oppervlak van 31.4 ha; dit is de grootte van het centraal gelegen op te hogen terreindeel. Aan de zuidoost kant van dit terrein is een oord gepland met een op te hogen oppervlak van 8.4 ha en aan de zuidwest hoek een oord met een oppervlak van 2.5 ha. De afstand tot het zuidelijk gelegen op te hogen terreindeel is circa 100 m. Op de tussenliggende strook is grasland gepland. De afstand tot het noordelijk gelegen op te hogen terreindeel is circa 300 m, terwijl op de tussenliggende strook hoofdzakelijk grasland gepland is.

8.3.7. Beoordeling bodem

In tabel 8.8. is de beoordeling van de drie alternatieven op de genoemde criteria voor het aspect bodem samengevat.

Tabel 8.8. Beoordeling effecten op bodem

criterium/alternatief	0-alt	alt 1	alt 2	alt 3
aantasting bodemprofiel (ha)	0	132	118	151
wijziging grondwaterstand (ha)	0	116	77	132
wijziging vochtvoorziening (ha)	0	124	110	141
optreden van verschraling	0	132	118	151
aantasting kelleemlaag	0	0	0	0
verstuiving (ha)	0	124	110	141

8.4. Geohydrologie en waterhuishouding

8.4.1. Ingrepen en mogelijke effecten

De eerder genoemde ingrepen (ophogen, afgraven, draineren, opzetten peil en het aanleggen van een waterloop) kunnen alle effect hebben op de geohydrologische en waterhuishoudkundige situatie.

Om, uitgaande van de ingrepen, de effecten op de geohydrologische situatie te bepalen, zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- het opgebrachte zand is droog;
- het opgebrachte zand is niet verontreinigd;
- zandwinning binnen het terrein is niet aan de orde;
- zanddepots en de effecten daarvan worden buiten beschouwing gelaten;
- rondom de op te hogen delen wordt een afwateringsstelsel aangelegd, dat aansluit bij het bestaande afwateringsstelsel;
- alle op te hogen gebieden (inclusief rond- en zandbanen) worden na aanleg voorzien van een drainagestelsel, met drains op de overgang tussen het huidig maaiveld en het zanddek. Dit drainagestelsel sluit aan op het afwateringsstelsel dat rondom de op te hogen delen wordt aangelegd;
- er treden verschillen op tijdens de aanlegfase (van het op te hogen terrein) en de gebruiksfase. Tijdens de aanlegfase is nog geen drainagesysteem aangebracht; er is vanuit gegaan dat tijdens de aanleg de aannemer voor voldoende drooglegging zorgt door middel van een begreppelingssysteem, met dezelfde drainagekarakteristiek als het bestaande afwateringsstelsel.

Er wordt onderscheid gemaakt in primaire (hydrologische) en secundaire effecten. De primaire effecten worden gevormd door de veranderingen in:

- a. stijghoogte;
- b. de kwel/inzijingssituatie.

Secundaire effecten zijn:

- c. ecologische veranderingen;
- d. wijziging van het voedingssysteem van het Witterdiep en het stroomdalreservaat Drentsche Aa;
- e. verandering van de opbrengst van agrarisch percelen (opbrengstdepressies);
- f. beïnvloeding van bestaande grondwaterwinningen;
- g. zettingen en zettingsschade.

mogelijke effecten

ophogen (en draineren)

Door ophogen van terreinen in combinatie met het toepassen van drainage kunnen de volgende geohydrologische effecten optreden:

- Door het dempen van de huidige afwateringsmiddelen op de op te hogen terreinen stijgt de grondwaterstand.
- Er kan extra grondwateraanvulling optreden, door verminderde verdamping (onbegroeide terreindelen); dit kan een rol spelen in de aanlegfase.
- Bovenstaande fenomenen resulteren in een verhoogde grondwaterstand; hierdoor kan een verandering van grondwaterstroming en een verschuiving van grondwatersystemen optreden.
- In (huidige) kwelgebieden komt de kwel bij het ophogen niet meer in de sloten terecht, maar in de drains, en wordt dan afgevoerd, samen met het neerslagoverschot; de kwaliteit van het uitstromende water kan anders zijn dan de kwaliteit van het in de huidige situatie opkwellend water.
- Tijdens het optreden van de zetting kan lateraal water uit de veenlaag worden geperst. Hierdoor is tijdelijk een verhoging van de grondwaterstand mogelijk.
- De verandering van de grondwaterstand bij ophogen van terreindelen is afhankelijk van de huidige situatie ten aanzien van grondwaterstand, kwel/infiltratie en bodemopbouw.

Een globale inschatting kan gedaan worden door uit te gaan van de meest voorkomende grondwatertrap (GT III) met een GVG van -0,45 m -mv. Bij ophogen en draineren verdwijnt het huidige afwateringssysteem: er wordt dan een stijging van grondwaterstand verwacht tot circa 10 cm boven het drainniveau. Door zetting zal het geheel ten opzichte van NAP weer dalen: verwacht wordt dat de laagdikte van het ondergelegen veen binnen een korte tijd (minder dan een jaar) halveert (80 à 90% van de eindzetting). De dikte van het veenpakket is in een groot deel van het terrein 0 - 40 cm, in een kleiner deel 40 - 80 cm, en in een klein deel (in het noorden nabij het Witterdiep) 80 tot 120 cm (zie afbeelding 4.9.).

Met een gemiddelde veendikte van 60 cm betekent dit een daling van het terrein als gevolg van de zetting van circa 30 cm. Het netto effect van grondwaterstijging (als gevolg van het ophogen) en een daling van het maaiveldniveau (met daarop de drains) is dus circa 25 cm. In het midden en noordelijk deel kan dat wat minder zijn, terwijl in het zuidelijk deel dit wat meer kan zijn. Deze verhoging geldt alleen voor de grondwaterstand ter plekke van het opgehoogde gedeelte. Op korte afstand van de op te hogen delen zullen de verhogingen van de grondwaterstand geringer zijn (dan 25 cm). Gezien de geringe doorlatendheid van de (huidige) deklaag zal het effect (van een verhoogde grondwaterstand) slechts tot korte afstand merkbaar zijn. Bovendien wordt rondom de op te hogen delen een afwateringssloot aangelegd, waardoor het gebied waar een grondwaterstandsverhoging verwacht wordt gering zal zijn.

Door het verhogen van de grondwaterstand veranderen kwel- en infiltratie patronen: de op te hogen delen zullen gaan fungeren als infiltratiegebieden, terwijl in de gebieden rondom deze "hoogten" kwel zal optreden, zowel afkomstig van deze hoogten, als van diepere herkomst.

De drains onder het opgehoogde deel zullen deels geïnfiltreerd regenwater afvangen en deels diepe kwel. Door de hogere grondwaterstand neemt de kweldruk af (onder de op te hogen terreinen).

Een en ander betekent dat de gevolgen van de ingrepen op de geohydrologische situatie gering zijn. Op lokale schaal zijn wel veranderingen in grondwaterstand / kwel en infiltratie-

patronen, maar de effecten zullen buiten het oefenterrein niet merkbaar zijn.

peilbeheer

Peilbeheer veroorzaakt een stijging van de grondwaterstand in de directe omgeving. Een verhoging van het peil in het oppervlaktewater leidt tot verhoging van de grondwaterstanden in die delen waar het peilbeheer wordt uitgevoerd en in de directe omgeving. Een peilverhoging van 10 à 30 cm kan een verhoging van de grondwaterstand tot enkele tientallen cm's tot gevolg hebben, waarbij de grondwaterstanden minder omhoog zullen gaan dan de verhoging die in het oppervlaktewater wordt bewerkstelligd.

De verhoging van de grondwaterstand kan leiden tot verschuiving van kwelzones en grondwatersystemen.

afgraven

Afgraven kan leiden tot extra infiltratie (indien gelegen in een infiltratiegebied) door verminderde verdamping door het verwijderen van de plantengroei. De grondwaterkwaliteit in de bodemlaag die na het afgraven boven komt te liggen veranderd mogelijk.

aanleggen watergang

Indien een watergang wordt aangelegd die een afwaterende werking heeft, kan dit grondwaterstands dalingen tot gevolg hebben; een watergang waaruit water de bodem inzijgt kan een verhoging van de grondwaterstand tot gevolg hebben.

Indien een doorsnijding van de deklaag plaatsvindt en de watergang in direct contact gebracht wordt met het onderliggend watervoerend pakket, kan dit in kwelgebieden leiden tot extra afwatering en in infiltratiegebieden tot extra voeding.

8.4.2. Criteria en maatstaven

In tabel 8.9. zijn per subaspect de criteria genoemd waarmee de alternatieven zijn beschreven en beoordeeld.

Tabel 8.9. Criteria per subaspect geohydrologie en waterhuishouding

subaspect	beoordelingscriterium
verandering in stijghoogten	mate van verandering ten opzichte van de uitgangssituatie
verandering kwel/inzijingssituatie	mate van verandering ten opzichte van de uitgangssituatie
ecologie	mate van verandering ten opzichte van de uitgangssituatie
stroomdalreservaat de Drentsche Aa	mate van verandering ten opzichte van de uitgangssituatie
landbouw	opbrengstdepressies, dit is ondermeer afhankelijk van bodemtype en grondwaterstand
bestaande winningen	stijghoogteverandering ter plekke van de winning ten gevolge van ingrepen
zettingen	mate van zetting

Bij de beoordeling wordt uitsluitende secundaire effecten bekeken; dit zijn immers de afgeleiden van de primaire effecten. Het effect op de ecologie is afhankelijk van een reeks van primaire effecten en is in een aparte paragraaf behandeld. Dit betekent dat de volgende subaspecten overblijven waarop het aspect geohydrologie en waterhuishouding wordt beoordeeld:

- stroomdalreservaat Drentsche Aa;
- landbouw;
- bestaande winningen van grondwater;
- zettingen.

stroomdalreservaat Drentsche Aa

Het Witterdiep mondt uit in het Anreepdiep die op haar beurt uitmondt in het Deurzerdiep. Na het verdeelwerk bij Loon begint de oude loop van de Drentsche Aa. Op deze oude loop wordt via een klepstuw maximaal 1,5 à 3,0 m³/sec doorgelaten. Het overige water wordt via een schuifstuw naar het Noord-Willems kanaal afgeleid. Het stroomopwaartse gedeelte van Loon wordt nog niet tot het stroomdalreservaat van de Drentsche Aa gerekend. De maatgevende afvoer van het Anreepdiep bedraagt 3,3 m³/sec (circa 285.000 m³/dag). De voeding van het Witterdiep vindt nog steeds plaats vanuit het oorspronkelijke gebied.

De beïnvloeding van het stroomdalreservaat van de Drentsche Aa kan zich alleen manifesteren in de waterkwaliteit. De waterkwantiteit wordt volledig gecontroleerd door het verdeelwerk bij Loon. Op basis van maatgevende afvoeren wordt geschat dat maximaal 30% van het water bij Loon afkomstig is uit het Anreepdiep.

Uit geohydrologische modelberekeningen (Witteveen+Bos, 1992) is gebleken dat de invloed van het terrein op de afvoer van het Anreepdiep maximaal 3% kan zijn. Aangenomen is dat de kwalitatieve beïnvloeding maximaal in dezelfde orde van grootte lag bij deze berekeningen, en derhalve in werkelijkheid nauwelijks waarneembaar is.

Voor de huidige alternatieven - waarvan de effecten aanmerkelijk minder ingrijpend zijn dan die in eerdere plannen voor het dEOT - betekent dit dat het mogelijke effect van het terrein op de waterkwaliteit in het stroomdalreservaat van de Drentsche Aa - indien aanwezig - dermate gering is, dat dit niet te voorspellen is, zeker niet te meten is, en zeer zeker niet onderscheidend is met betrekking tot deze varianten.

Verhogen van stuwpeilen, zoals voorgesteld bij alternatief 2 heeft mogelijk wel effect op de waterkwaliteit.

landbouw

Zoals uit de modelberekeningen in navolgend hoofdstuk zal blijken wordt verwacht dat de effecten van zandophoging op de grondwaterstanden zich uitstrekken over maximaal 50 meter rond de op te hogen terreinen.

Gezien het - overwegend - natte karakter van het gebied (GT III) kan ophogen van terreinen leiden tot opbrengstdepressie buiten het terrein door vernatting rond deze terreinen (indien deze voor landbouw gebruikt zouden worden). Gezien de afstand van de op te hogen terreinen tot de gebieden waar landbouw plaatsvindt (buiten het oefengebied) zal de mogelijke opbrengstverandering als gevolg van het oefenterrein niet merkbaar zijn.

bestaande winningen van grondwater

Wordt er meer dan 0,05 m verlaging verwacht bij bestaande winningen dan wordt dit negatief beoordeeld; een geringere of geen wijziging wordt "neutraal" beoordeeld.

De dichtstbijzijnde winning van grondwater vindt plaats te Assen door de WMD, ten behoeve van drinkwater. De pompfilters van deze winning staan in het tweede en derde watervoerend pakket.

zettingsschade

Zettingsschade ten gevolge van grondwaterstandsveranderingen is theoretisch mogelijk, doch zal in onderhavige situatie geen rol spelen. De incidenteel voorkomende veenlaag in de omgeving is zo dun (en ondiep) dat geen gebouwen boven of op deze laag gefundeerd zullen zijn.

8.4.3. Methode van effectbeschrijving

Om de orde van grootte van de verandering van de grondwaterstand in de omgeving als gevolg van ophoging en drainage te kunnen inschatten is gebruik gemaakt van een drie dimensionaal grondwaterstromingspakket (Micro-Fem), waarbij wordt gerekend volgens de eindige elementen methode. Hiermee is het effect gemodelleerd van een stijging van 0,25 m over een terrein van 25 ha op de omgeving, uitgaande van gemiddelde doorlatendheden en weerstanden van scheidende lagen, zoals deze staan beschreven in het rapport van een geohydrologische modelstudie van dit gebied (Witteveen+Bos, 1992). Een oppervlak van 25

ha is gekozen omdat dit (globaal) de gemiddelde grootte is van het op te hogen terrein voor de helikopterlandingsplaatsen.

model

De modellering heeft plaatsgevonden volgens het superpositiebeginsel: alleen de verandering is gemodelleerd, te weten een stijging van 0,25 m over een vierkant oppervlak van 25 ha. Gekozen is hierbij voor een cirkelvormig model met een straal van 15 km, waarbij in het centrum de verandering is gemodelleerd.

schematisatie

Er is gekozen voor een model met twee watervoerende lagen (de tweede scheidende laag ontbreekt op de locatie). Het topsysteem is ingebracht door het aanbrengen van een drainageweerstand. De gebruikte geohydrologische parameters zijn afkomstig uit de eerder genoemde modelstudie. De drainageweerstand is gebaseerd op de meest voorkomende grondwatertrap (III).

De volgende schematisatie is gehanteerd:

- een tweede watervoerend pakket: $kD = 5000 \text{ m}^2/\text{d}$
- een scheidende laag: $c = 300$ dagen
- een eerste doorlatende laag (freatisch): $kD = 2.5 \text{ m}^2/\text{d}$
- een drainageweerstand: $c = 150$ dagen

scenario

Voor een vierkant terrein met een grootte van 25 ha is een grondwaterstand ingevoerd die 0,25 m hoger is dan het uitgangsniveau.

resultaten

Als gevolg van de verhoogde grondwaterstand wordt in de onderliggende pakketten en rond het op te hogen terrein een stijging van de grondwaterstand en van de stijghoogte in de watervoerende pakketten berekend.

- tweede watervoerend pakket:

In het centrum van het opgehoogde deel wordt een verhoging van de stijghoogte berekend van 2 cm; naar de randen van het op te hogen terrein neemt dit af.

- eerste watervoerend pakket (freatische pakket):

Op het terrein is de verhoging 0,25 m (de ingevoerde verhoging). Op 25 m van de terreinrand is de verhoging circa 5 cm; op een afstand van 50 m is de verhoging in het eerste watervoerend pakket circa 2 cm.

- kwell/infiltratie

Uit eerdere modelberekeningen (Witteveen+Bos, 1992) blijkt bij een voorjaars situatie de stijghoogtes in het freatisch pakket aan de zuidrand van het oefenterrein circa 10 cm beneden die in het onderliggend pakket te liggen. In het centrale deel van de oefenterrein is dit circa 25 cm en in het noordelijk deel loopt dit verschil op tot circa 30 cm (calibratieberekeningen voorjaars situatie 1989).

Bij een (gemiddelde) weerstand van 300 dagen betekent dit een kweldruk van circa 0,3 mm/d in het zuidelijk deel, een kweldruk van 0,8 mm/d in het centrale deel en een kweldruk van 1 mm/d in het noordelijke deel.

Aan de randen van het oefenterrein is het stijghoogte verschil tussen freatisch en onderliggend pakket geringer en is de kweldruk eveneens geringer.

In het op te hogen gebied zal de grondwaterstand hoger worden. Hierdoor neemt de kweldruk (de omhooggerichte verticale component van de grondwaterstroming over de eerste scheidende laag) op deze locaties af. Gezien de verschillen tussen de stijghoogtes in het eerste en tweede watervoerend pakket (bij de calibratieberekeningen) is het ook mogelijk dat het water dat infiltreert in de op te hogen terreinen infiltreert naar het tweede watervoerend pakket.

In een zone rond de op te hogen terreindelen wordt een stijging van de grondwaterstand verwacht; in deze zone vindt derhalve ook een reductie van de kwel plaats, waarbij bovendien de kwel van lokale herkomst kan zijn (afkomstig van de op te hogen terreindelen), in plaats van afkomstig van diepere pakketten.

Door de voorgestelde ingrepen (ophogen en drains op huidig maaiveld, waarbij het huidig slotenstelsel wordt gedempt) treedt een stijging van de grondwaterstand op. Voor de op te hogen terreindelen bedraagt dit enkele tientallen cm's.

Als gevolg van de stijging van de grondwaterstand op de terreindelen treedt er ook in de omgeving van de op te hogen terreinen een stijging van de grondwaterstand op. Op basis van bovenstaande berekeningen wordt verwacht dat op een afstand van 50 m van de op te hogen terreinen deze effecten geen significante wijziging van de grondwaterstand teweeg zullen brengen.

Verandering van stijghoogte in het tweede watervoerend pakket als gevolg van de ingrepen zullen een orde van grootte van enkele cm's hebben; er wordt derhalve geen significante wijziging van de stijghoogte in het tweede watervoerend pakket verwacht.

De omhooggerichte stroming (kwel) onder het terrein en in een zone van circa 25 meter rond de op te hogen terreinen zal afnemen.

De herkomst van het kwelwater, en daarmee de waterkwaliteit van dit water in een zone rond de op te hogen terreindelen zal veranderen; de zone waar verandering kan plaatsvinden is naar schatting maximaal enige tientallen meter breed.

8.4.4. Effectbeschrijving alternatief 1

stroomdalreservaat Drentsche Aa

Ten aanzien van de effecten van de ingrepen bij alternatief 1 worden geen significante veranderingen van de waterkwaliteit in het stroomdalreservaat van de Drentsche Aa verwacht.

landbouw

Er worden geen significante veranderingen van de landbouwkundige produktie verwacht voor de terreinen in de omgeving van het oefenterrein.

bestaande winningen van grondwater

Er wordt geen wijziging van de grondwaterstand nabij de winning te Assen verwacht als gevolg van het oefenterrein. Ook wordt geen wijziging in stromingsrichting verwacht, zodat ook de kwaliteit van het gewonnen water niet verandert.

zettingsschade

Er wordt geen zettingsschade verwacht als gevolg van de ingrepen bij alternatief 1 in de omgeving van het oefenterrein. Dit omdat de verwachte grondwaterstandsveranderingen - indien al aanwezig - zeer gering zullen en de veenlaag slechts ondiep en incidenteel aanwezig is in de omgeving van het oefenterrein.

8.4.5. Effectbeschrijving alternatief 2

stroomdalreservaat Drentsche Aa

Door het verhogen van stuwpeilen nabij een aantal percelen langs het Witterdiep wordt er mogelijk langer gebiedseigen water vastgehouden in winter en voorjaar. Hierdoor is in de zomerperiode relatief meer gebiedseigen water beschikbaar, hetgeen mogelijk een gunstige invloed heeft op de waterkwaliteit in het stroomdalreservaat van de Drentsche Aa. Deze invloed is niet te kwantificeren.

De overige ingrepen veroorzaken geen significante effecten op de waterkwaliteit in het stroomdalreservaat van de Drentsche Aa.

landbouw

Er worden geen significante veranderingen van de landbouwkundige produktie verwacht voor de terreinen in de omgeving van het oefenterrein.

bestaande winningen van grondwater

Er wordt geen wijziging van de grondwaterstand nabij de winning te Assen verwacht als gevolg van het oefenterrein. Ook wordt geen wijziging in stromingsrichting verwacht, zodat ook de kwaliteit van het gewonnen water niet verandert.

zettingsschade

Er wordt geen zettingsschade verwacht als gevolg van de ingrepen bij alternatief 2 in de omgeving van het oefenterrein. Dit omdat de verwachte grondwaterstandsveranderingen - indien al aanwezig - zeer gering zullen en de veenlaag slechts ondiep en incidenteel aanwezig is in de omgeving van het oefenterrein.

8.4.6. Effectbeschrijving alternatief 3

stroomdalreservaat Drentsche Aa

Ten aanzien van de effecten van de ingrepen bij alternatief 3 worden geen significante veranderingen van de waterkwaliteit in het stroomdalreservaat van de Drentsche Aa verwacht.

landbouw

Er worden geen significante veranderingen van de landbouwkundige produktie verwacht voor de terreinen in de omgeving van het oefenterrein.

bestaande winningen van grondwater

Er wordt geen wijziging van de grondwaterstand nabij de winning te Assen verwacht als gevolg van het oefenterrein. Ook wordt geen wijziging in stromingsrichting verwacht, zodat ook de kwaliteit van het gewonnen water niet verandert.

zettingsschade

Er wordt geen zettingsschade verwacht als gevolg van de ingrepen bij alternatief 3 in de omgeving van het oefenterrein. Dit omdat de verwachte grondwaterstandsveranderingen - indien al aanwezig - zeer gering zullen en de veenlaag slechts ondiep en incidenteel aanwezig is in de omgeving van het oefenterrein.

8.4.7. Beoordeling geohydrologie en waterhuishouding

In tabel 8.10. is de beoordeling van de drie alternatieven op de genoemde criteria voor geohydrologie en waterhuishouding samengevat.

Tabel 8.10. Beoordeling effecten op geohydrologie en waterhuishouding

criterium \ alternatief	0-alt	alt 1	alt 2	alt 3
aantasting Stroomdalreservaat Drentsche Aa	0	0	+	0
opbrengstwijzigingen voor de landbouw	0	0	0	0
stijghoogteverandering winningen	0	0	0	0
optreden van zetting	0	0	0	0

8.5. Geluid

8.5.1. Ingrepen en mogelijke effecten

Bij de ingrepen kan onderscheid worden gemaakt in de inrichtingsfase en de gebruiksfase van het terrein. Voor de gebruiksfase is voor de militaire activiteiten de geluidsbelasting ten gevolge van het gebruik van het terrein door de Luchtmobiele Brigade bepaald door TNO (Geluidsaspecten van militaire voertuigen en schieten op het oefenterrein De Haar, 1995) en

voor het helikoptergeluid door het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (Geluidsbelastingberekeningen helikoptergebruik oefenterrein De Haar, 1995). De belangrijkste resultaten staan in dit MER-rapport vermeld. Voor details wordt verwezen naar de betreffende rapporten.

inrichtingsfase

De geluidemissie ten gevolge van het gebruik van materieel en apparatuur om zand op te brengen, vegetatie te verwijderen en een drainagesysteem aan te leggen is van tijdelijke aard. Op microschaal kan er tijdelijk en plaatselijk een relevante geluidimmissie optreden indien de activiteiten plaatsvinden op korte afstand van bestaande woningen.

Vanwege het tijdelijke karakter van dit effect is het in dit onderzoek niet nader gekwantificeerd.

gebruiksfase

Voor de gebruiksfase zijn de alternatieven akoestisch gemodelleerd. Het betreft met name de militaire activiteiten door de Luchtmobiele Brigade, waarbij onderscheid is gemaakt in de geluidsbelasting door voertuigen en overig materieel, door schieten en door helikopters. Het overig militair gebruik (OOT-oefeningen) is ten opzichte van het gebruik door de Luchtmobiele Brigade gering: de schietactiviteiten bedragen 25 % van die van de LMB. Ook de voertuigbewegingen zijn geringer. Voor de beoordeling van de geluidsbelasting zijn daarom alleen de militaire activiteiten van de LMB beschouwd, omdat dit een "worst case" benadering is.

Als uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek zijn gehanteerd:

- er is uitgegaan van een milieurelevante oefenweek, zoals omschreven in hoofdstuk 6, welke te beschouwen is als "worst case" situatie;
- er is uitgegaan van 40 oefenweken per jaar;
- een oefening start op de maandag en eindigt op de vrijdag; in de weekends zijn er (behoudens incidenteel) geen militaire activiteiten en is geen relevante geluiduitstraling te verwachten;
- tijdens de oefeningen wordt door de voertuigen gereden op steeds wisselende plaatsen, afhankelijk van de oefening;
- de oefenmunitie wordt tijdens de oefeningen op een vijftal locaties verschoten, waarbij de situering van de locaties afhankelijk is van het alternatief. Het merendeel van de schoten valt in de dagperiode. Er wordt niet met scherp geschoten;
- er zijn drie helikopterlandingsgebieden, die in de alternatieven alleen in plaats verschillen. De drie alternatieven variëren niet in intensiteit, maar alleen in de plaats waar de activiteiten gesitueerd zijn.

voertuigen en overig materieel

Het gebruik van voertuigen op het oefenterrein De Haar door de Luchtmobiele Brigade is in vergelijking met het voertuiggebruik op traditionele oefenterreinen beperkt.

De precieze locatie van de voertuigbewegingen is veelal niet exact bekend omdat de routes waarover de voertuigen rijden afhankelijk zijn van de oefening. Dit is een interactieve situatie waarin twee partijen op elkaar reageren.

YPR

Het Ministerie van Defensie verwacht dat tijdens maximaal negen oefeningen per jaar gedurende drie dagen met enkele YPR's in het terrein wordt geoefend. Zij rijden vanaf het verzamelgebied in de nachtperiode naar de omgeving van het kleine oord en gaan op 300 meter afstand in stelling met draaiende motor. De verwachte snelheid is 30 km/h. Uitgaande van een afstand tussen verzamelgebied en het kleine oord van 4 km (dit is de grootste afstand op het terrein) rijdt een YPR circa acht minuten ofwel vier YPR's 32 minuten. Bij de oefening staat de YPR verder stil waarvan circa vier uur met draaiende motor (zestien motoruren). Met betrekking tot de bedrijfstijd wordt uitgegaan van 27 oefendagen/nachten per jaar.

lichte voertuigen

Bij de oefeningen van het stafdetachement wordt ervan uitgegaan dat er vier voertuigen vier uur per etmaal rijden en zes twee uren per etmaal. In totaal zijn dit dus 28 motoruren per etmaal. Deze rijden in een verhouding van 3:1:1 voor dag- avond en nachtperiode. Dit is dus 5,6 uur per nachtperiode. De snelheid is relatief laag, circa 30 km/h.

Voor het verkenningsspeloton wordt uitgegaan van acht voertuigen die vier uur per dag rijden en twee uur met draaiende motor stil staan (aggregaatfunctie). De oefeningen zijn geconcentreerd rond het kunstwerk en het grote oord. De verdeling over de etmaalperioden is ook hier 3:1:1.

Ook voor het logistieke detachement is een inschatting gemaakt van het gebruik. Er worden twee externe ritten per voertuig gemaakt. Op het oefenterrein zelf zal ieder voertuig twee uur rijden (30 km/h) en twee uur met draaiende motor werken. Uitgegaan wordt van zes viertonners en twee tientonners. Ook hier kan het gebruik worden ingedeeld in de verhouding 3:1:1 over de diverse etmaaldelen.

Tabel 8.11. Totaal aantal uren per motorvoertuig op een representatieve dag van een oefenweek

voertuig	eenheid	dag		avond		nacht	
		30 km/h	stationair	30 km/h	stationair	30 km/h	stationair
YPR	LMB	0,072	2,2	-	-	0,072	2,2
licht	stafdetach.	16,8	-	5,6	-	5,6	-
	verkenningsspel.	19,2	9,6	6,4	3,2	9,6	3,2
viertonner (YA440)	logistiek det.	7,2	7,2	2,4	2,4	2,4	2,4
tientonner (YAZ)	logistiek det.	2,4	2,4	0,8	0,8	0,8	0,8

Rekening houdend met de gegevens van tabel 8.11. kan het totale equivalente geluidsvermogen L_{Weq} per voertuigcategorie per etmaalperiode bepaald worden. Deze wordt bepaald uit

$$L_{Weq} = L_w + 10 \lg (T_b/T_o)$$

T_b : bedrijfstijd volgens tabel 8.11.

T_o : duur etmaalperiode (twaalf uur dag, vier uur avond en acht uur nacht)

Tabel 8.12. bevat de bijdrage per voertuig tot het equivalent geluidsvermogen per etmaal

Tabel 8.12. Bijdrage per voertuig tot equivalent geluidsvermogen

voertuig	dag	avond	nacht
YA440	103,2	103,2	100,2
YAZ	102,4	102,4	99,4
YPR	95,6	-	97,3
Jeep	99,0	99,0	96,0
stationair YPR	90,6	-	92,3
stationair overig	92,0	92,0	89,0
totaal	107,2	106,8	104,9

Uit de tabel blijkt duidelijk dat met inachtneming van de etmaalwaardetoeslag de nachtperiode bepalend zal zijn voor de geluidscontouren. De grootste bijdrage tot de geluidsbelasting is dus afkomstig van de zware vrachtwagens (met name de viertonners) op het terrein.

In het geval dat alle voertuigactiviteiten in een punt zouden zijn geconcentreerd, ligt de 50 dB(A) etmaalwaardecontour op circa 250 m van het bronpunt. Echter alle voertuigbewegingen vinden verspreid over het terrein plaats. Indien een voor de omgeving zeer ongunstige variant gekozen wordt, namelijk de aanname dat alle voertuigbewegingen over de rondbaan (lengte ruim 7000 m) plaats vinden dan ligt de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour op 50 meter vanaf de rondbaan. In werkelijkheid speelt zich een groot deel van de activiteiten binnen de rondbaan af bij de verzamelgebieden en de oefenlocaties.

Geconcludeerd wordt dat het voertuiggeluid buiten het oefenterrein geen rol van betekenis speelt. Het voertuiggeluid kan dus ook niet onderscheidend werken bij de keuze voor een der alternatieven.

schietgeluid

Het gebruik van wapens wordt in tabel 8.13. per oefenweek aangegeven. Er worden ten hoogste 40 van dergelijke oefenweken verwacht. Als jaargebruik is als "worst case" het veertigvoudige van de oefenweek aangehouden voor het aantal schoten N_{jaar} in tabel 8.13. Voor de berekening is een uitsplitsing naar dag- avond- en nachtperiode van belang. Zoals reeds is opgemerkt omvat de beschreven oefenweek ook de vele niet expliciet omschreven kleine deel oefeningen in pelotonsverband. Het geeft een "worst case"-situatie weer.

In tabel 8.13. is de totale hoeveelheid munitie die op jaarbasis wordt gebruikt samengevat.

Tabel 8.13. Gebruik per wapen/munitietype (N_{jaar})

wapen/munitie	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	totaal
5.56	98.000	36.000	44.000	178.000
7.62	60.000	24.000	26.000	110.000
Thunderflash	4.000	1.600	1.400	7.000
TOW	1.000	600	400	2.000
Dragon	560	280	160	940
totaal	163.500	62.480	71.960	297.940

Bij de berekeningen is TNO ervan uitgegaan dat alle knallen op één punt ontstaan. De knallen van de 7.62 munitie, TOW-simulator en Dragon-simulator blijken ongeveer gelijk te zijn terwijl de Thunderflashes luider zijn dan de genoemde groep en de 5.56 mm munitie relatief stil is.

Uit de bepaling van het rating sound level inclusief straftoeslag blijkt dat de etmaalwaardecontouren door de nachtperiode worden bepaald. (Lokaal kan dit soms anders zijn, daar de berekening geen rekening houdt met momentaan optredende lokale verschillen in gebruik). In deze situatie wordt op 1000 m afstand de 50 dB(A) L_p -waarde bereikt. Dit impliceert dat de 50 dB(A)-contour nooit verder dan 1000 m van het oefenterrein kan liggen.

Het rating sound level blijkt met name door de bijdrage van de 7.62 munitie te worden bepaald. De bijdragen van 5.56 munitie, Dragon-simulator en TOW-simulator aan het rating sound level zijn verwaarloosbaar ten opzichte van de bijdrage van de 7.62 munitie. De Thunderflashes geven een nog merkbare, zij het bescheiden bijdrage.

helikoptergeluid

Gemiddeld zullen er per jaar twaalf oefenweken plaatsvinden waarbij gebruik wordt gemaakt van helikopters. Per oefening worden maximaal vier zware en vier lichte transporthelikopters van de types "Chinook" en "Cougar" ingezet. Er wordt van uitgegaan dat voor de genoemde verplaatsingen maximaal acht vluchten van de "Cougar" en acht vluchten van de "Chinook" benodigd zullen zijn (zowel op maandagen als op vrijdagen). Voor de bevoorrading vinden gemiddeld drie helikoptervluchten met de "Cougar" plaats. In tabel 8.14. is een overzicht opgenomen van het aantal helikoptervluchten voor een aantal significante tijdsperioden. Alle helikoptervluchten zullen in de regel in de dagperiode plaatsvinden, in de avondperiode zal sporadisch gevlogen worden.

Tabel 8.14. Aantal helikoptervluchten

tijdseenheid	aantal bewegingen per helikoptertype	
	Cougar	Chinook
jaar	300	192
dag (maximaal)	8	8
week	25	16
dag (gemiddeld)	5	3,2

recreatief medegebruik

Voor alle recreatieve activiteiten, die eventueel worden ontplooid op het oefenterrein geldt dat zij geen deel uitmaken van het voornemen een oefenterrein in het gebied De Haar/Laag-halerveen in te richten en te gebruiken.

Tussen de drie alternatieven is op voorhand geen onderscheid te maken voor de te verwachten geluiduitstraling van het recreatief medegebruik.

De recreatieve activiteiten met akoestische relevantie, die in een toekomstige situatie zullen worden ontplooid, zullen derhalve op basis van onder andere de geluidsaspecten moeten worden beoordeeld op toelaatbaarheid. Dit onderzoek kan onafhankelijk van dit MER en op initiatief van de akoestisch relevante recreatief medegebruiker worden uitgevoerd en beoordeeld.

8.5.2. Criteria en maatstaven

Als norm voor de geluidsbelasting wordt de 50 dB(A)-etmaalwaarde gehanteerd. Deze waarde wordt binnen de Wet geluidhinder gehanteerd als de zogeheten voorkeursgrenswaarde, dat wil zeggen dat in het algemeen bij lagere geluidsbelasting het aantal geluidshinderden als beperkt wordt verondersteld. Als criterium voor de beoordeling van de alternatieven wordt genomen het aantal huishoudens binnen de 50 dB(A)-contour. De geluidsbelasting ten gevolge van het oefenterrein op het Natuurmonument "het Witterveld" dat is aangemerkt als stiltegebied, is hierbij buiten beschouwing gelaten. Reden hiervoor is dat de huidige geluidsbelasting op het Witterveld ten gevolge van het schietterrein De Witten ligt tussen de 47 en 80 dB(A) en de 50 dB(A)-contour ten gevolge van het oefenterrein niet over het Witterveld ligt. Dit betekent dat de bijdrage van het oefenterrein aan de geluidsbelasting van het Witterveld minimaal is.

8.5.3. Methode van effectbeschrijving

De gemiddelde geluiduitstraling voor een bepaalde beoordelingsperiode (dag- avond- en nachtperiode) door de militaire activiteiten op het oefenterrein is gezien de aard van de activiteiten uitsluitend door middel van berekeningen vast te stellen. In Nederland is momenteel geen wettelijk gestandaardiseerde berekeningsmethode voor de berekening van de geluiduitstraling van militaire oefenterreinen. Voor de studie in het kader van het MER is de volgende methodiek gebruikt.

voertuiggeluid

Op basis van de emissiegegevens van de relevante voertuigen (bronvermogens) wordt de geluidsoverdracht van het voertuiggeluid berekend met het model van de specialistische methoden van de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai (IL-HR-13-01).

schietgeluid

Voor de bepaling van het geluidsniveau van een enkelvoudige knal is van de volgende regressieformules uitgegaan. Deze regressies zijn bepaald op basis van metingen op diverse afstanden van het wapen, waarbij over een aantal van 20 (of meer) schoten energetisch is gemiddeld. De metingen vonden onder meteoraanomstandigheden plaats. De formules hebben de vorm:

L_{knaal}	=	$A - B \lg(d)$
A	:	geluidsniveau aan de bron in dB(A)
B	:	munitiesoortspecifieke afstandsfactor in dB(A)
d	:	afstand in meters

In het TNO-rapport wordt meer toelichting gegeven over de aannamen die zijn gebruikt.

In tabel 8.15. zijn de berekende geluidsniveaus voor de diverse munitiesoorten aangegeven.

Tabel 8.15. L_{knaal} geluidsniveaus oefenmunitie

munitiesoort	A	B	L_{knaal} op 1000 m exclusief meteocorrectie
7.62 mm blank 7.62 lkd blank (FAL/MAG)	150,9	28,6	65,9
DIEMACO 5.56 munitie	136,6	28,6	51,6
Thunderflashes (donderslagen)	154,3	27,2	72,7
Dragon	162,7	32,2	66,1
TOW	164,7	32,2	68,1

Op basis van de bepaalde knalniveau's van de wapentypen als functie van de afstand tot het schietgebied en het aantal schoten per schietpunt op jaarbasis wordt het zogenoemde rating sound level bepaald. De gevolgde methodiek voor het beoordelen van geluid van schietterreinen is door TNO-TM ontwikkeld.

Het rating sound level per etmaalperiode inclusief de straftoeslag voor de etmaalperiode wordt met de volgende formules bepaald:

dagperiode: $L_r = L_{knaal} + 10 \lg N_{jaar,dag} - C_m - 66,1$

avondperiode: $L_r = L_{knaal} + 10 \lg N_{jaar,avond} - C_m - 58,1$

dagperiode: $L_r = L_{knaal} + 10 \lg N_{jaar,nacht} - C_m - 56,1$

etmaalwaarde: $L_r =$ De hoogste van de drie hierboven berekende waarden.

L_r : Rating sound level

L_{knaal} : Energetisch gemiddeld maximum geluidsniveau van de enkelvoudige knal in dB(A), meterstand impuls

N_{jaar} : Aantal schoten per jaar per etmaalperiode

C_m : Meteocorrectieterm uitgaande van een bronhoogte van 1,5 m en een ontvan-
gerhoogte van 1,5 m.

Indien er met meer munitietypen wordt geschoten dan is per wapentype het rating sound level bepaald en zijn deze op de gebruikelijke wijze energetisch opgeteld.

De hinderrelevante maat die ontwikkeld is voor zeer zware knallen is rond het oefenterrein niet van belang.

helikoptergeluid

De door de helikopters veroorzaakte geluidsbelasting wordt in het kader van dit MER beschouwd op basis van de algemene fysische beoordelingsgrootheid $L_{A,eq}$ uitgedrukt in dB(A). Hierbij wordt rekening gehouden met de tijdsduur, de hoogte en het tijdstip van de optredende geluidsniveaus. Bij de berekening van het $L_{A,eq}$ is gebruik gemaakt van de methoden die in Nederland gebruikt worden bij de bepaling van de geluidsbelasting door vliegtuigen. Deze methoden betreffen onder andere het modelleren van vliegbanen, de bepaling van het momentaan geluidsniveau en de contourbepaling.

Voor het kunnen uitvoeren van de berekeningen is het gebied rond het oefenterrein ingedeeld in vier sectoren, waarbij voor elk van de sectoren beperkingen gelden met betrekking tot de te volgen vliegprocedures bij het naderen of verlaten van het oefenterrein. Verder is een schematisering van de te vliegen routes toegepast. Hierbij is als uitgangspunt gehanteerd dat de sector van waaruit genaderd wordt tevens de sector van vertrek is. Ook wordt onder meer rekening gehouden met de inzet van Chinook en Cougar transporthelikopters in twee beladingssituaties.

Er zijn berekeningen uitgevoerd voor het bepalen van de geluidsbelasting voor een maximale en voor een gemiddelde situatie.

De "basiscontour voor de maximale situatie" bestaat uit de omhullende van de berekende geluidsbelastingcontour op de begin- en op de einddag van de oefening. Op deze dagen verschilt de beladingstoestand van de aan- en afvliegfasen: op de dag dat de oefening begint komen de helikopters beladen naar het oefenterrein en verlaten ze het oefenterrein (nagenoeg) leeg. Op de dag dat de oefening eindigt is deze situatie omgekeerd. Voor elke relevante sector is op deze wijze een basiscontour bepaald. In principe kan elk helilandingspunt vanuit elke sector aangevlogen worden en zijn per landingspunt diverse naderings/vertrekrichtingen mogelijk. Omdat het feitelijk gebruik van deze mogelijkheden niet voorspeld kan worden is ten behoeve van een vergelijking tussen de inrichtingsalternatieven een maximum "geluidsruimte" bepaald. Deze bestaat uit de omhullende van alle mogelijke basiscontouren.

Voor het bepalen van de "basiscontour voor de gemiddelde situatie" is het totaal aantal vliegbewegingen dat in één oefenweek plaats vindt gedeeld door vijf. De gemiddelde "geluidsruimte" is op analoge wijze bepaald.

8.5.4. Effectbeschrijving alternatief 1

voertuiggeluid

In een worst-case situatie, waarbij alle voertuigbewegingen over de rondbaan plaatsvinden, ligt de 50 dB(A) etmaalwaardecontour op 50 m van de rondbaan. In werkelijkheid speelt zich een groot deel van de activiteiten binnen de rondbaan af bij de verzamelgebieden en de oefenlocaties. Geconcludeerd wordt dat het voertuiggeluid buiten het oefenterrein geen rol van betekenis speelt.

schietgeluid

TNO heeft voor alternatief 1 aan de hand van de geluidsbronnen van het schieten/knallen en de contouren voor de dag- avond- en nachtperiode de etmaalwaardecontouren bepaald (afbeelding 8.1.). Deze contouren zijn inclusief de toeslag van 5 dB(A) resp. 10 dB(A) voor avond- en nachtperiode.

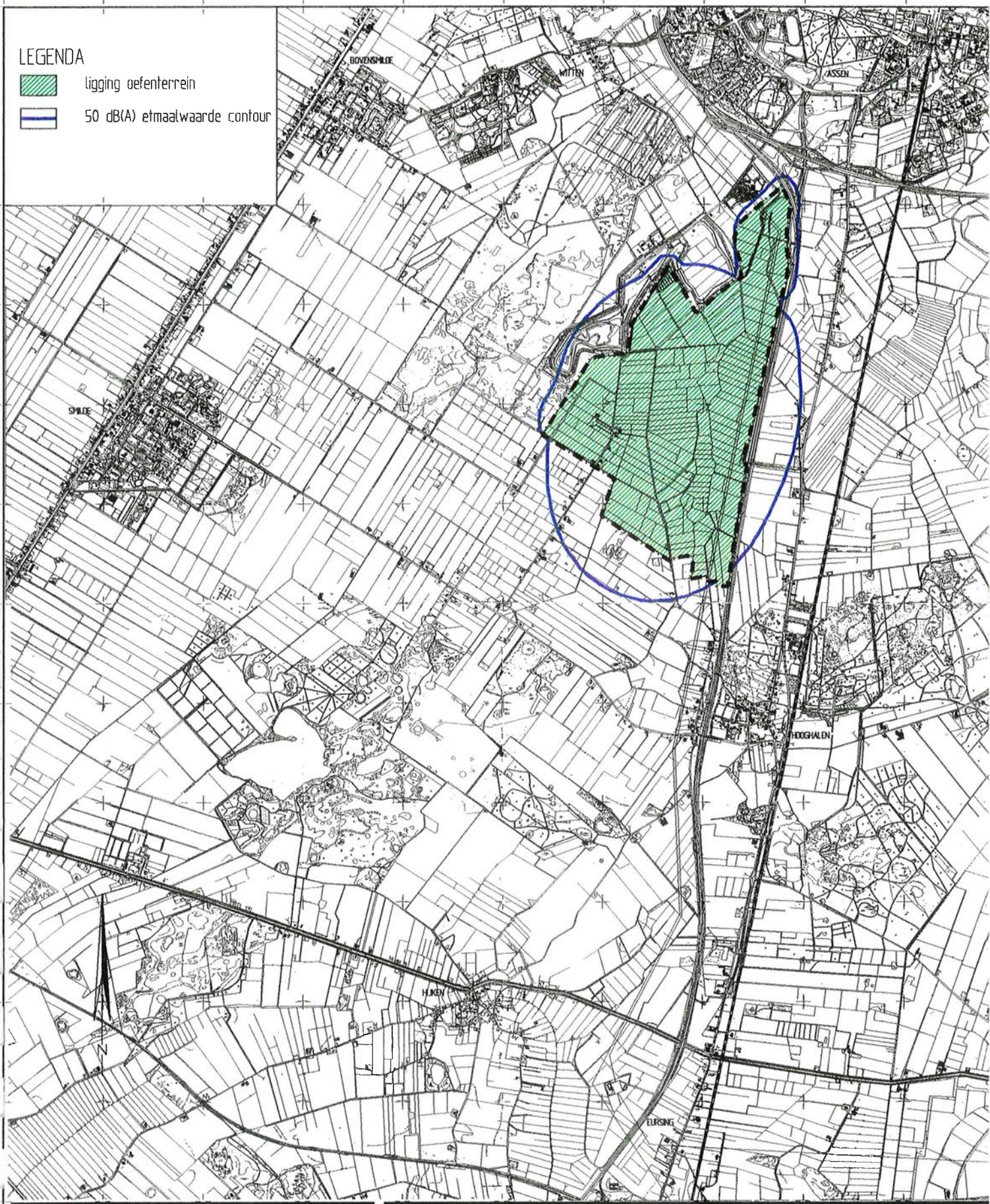
De 50 dB(A)-etmaalwaardecontour wordt vrijwel geheel door de nachtsituatie bepaald. Een uitzondering vormt het noordelijk deel van het terrein. Omdat aangenomen is dat tot aan de terreingrens wordt geschoten zal in de dagperiode de 50 dB(A)-contour op circa 100 m van de noordostrand komen. Aan de noordwestzijde komt de 50 dB(A) contour zo'n 50 meter uit de terreingrens.

Het schieten in de avondperiode bepaalt de 60 en 55 dB(A) contour aan de oostzijde (A-28 zijde) van het terrein. De 50 dB(A)-contour wordt bepaald door de nachtsituatie. Hetzelfde geldt voor de westzijde van het terrein.

De concentratie van activiteiten aan de zuidwestzijde van het terrein leidt tot een 50 dB(A)-contour die daar tot circa 600 m buiten het terrein komt. Hier liggen dan ook alle bestemmingen die een geluidsbelasting hebben hoger dan 50 dB(A), dit zijn in totaal zeven woningen. De hoogst optredende geluidsbelasting bij de gevoelige bestemmingen bedraagt 54 dB(A).

LEGENDA

-  ligging oefenterrein
-  50 dB(A) etmaalwaarde contour



50 dB(A) etmaalwaarde contour schietgeluid
Alternatief 1*

* Bron: TNO/T.P.D.

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

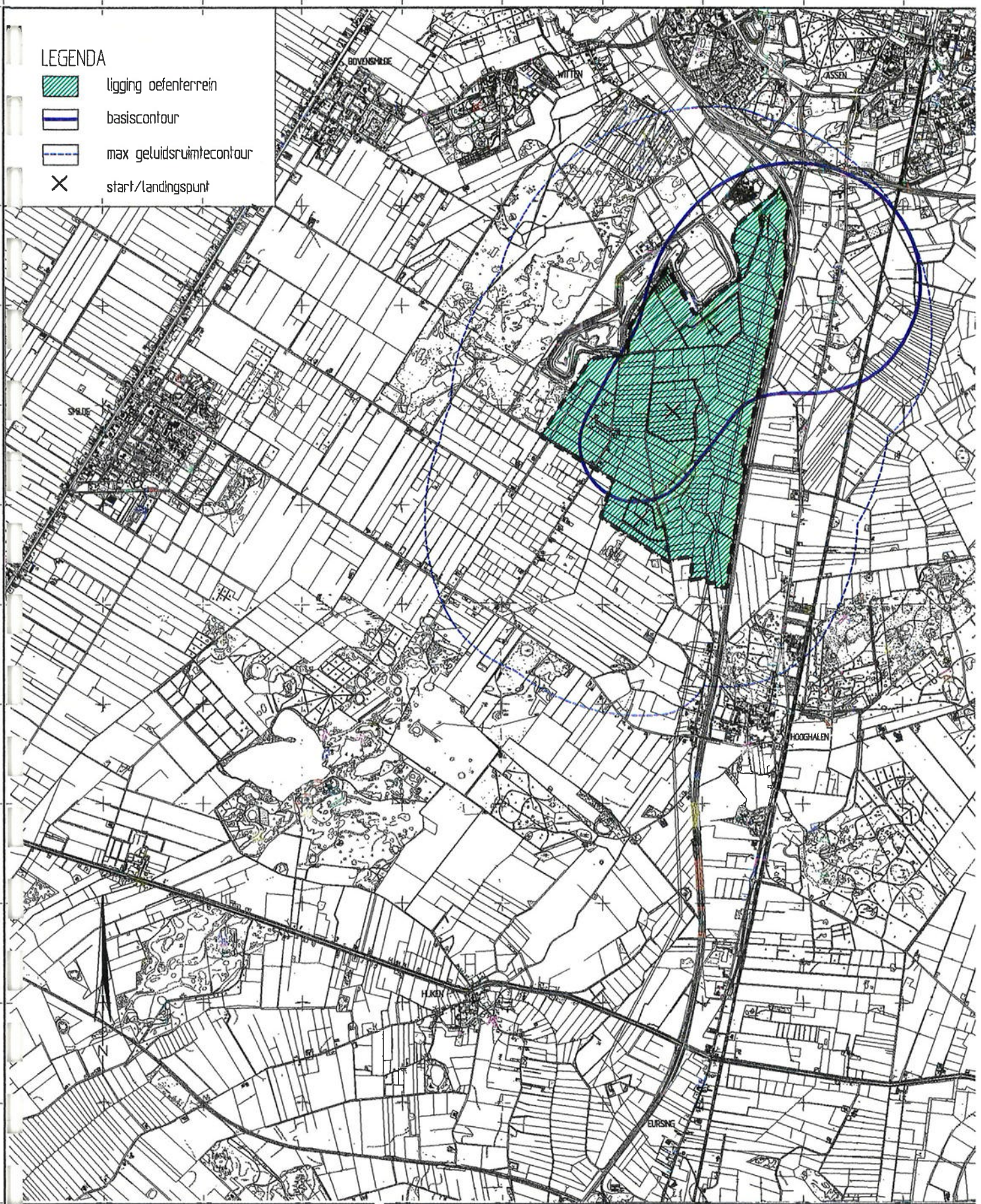
Gelokend MEIM
Datum JULI 1995

File schietdijwg
Formaat A4

Schaal 1: 50000
Afbeelding 8.1

LEGENDA

-  ligging oefenterrein
-  basiscontour
-  max geluidsruimtecontour
-  start-/landingspunt



Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
 landschapsarchitectuur
 en milieuplaning

Alternatief 1 * Helikoptergeluid : maximum geluids-
 ruimtecontour 50dB(A) en een basiscontour

* Bron: NLR

Geleend VLOM

File g_omhel2.dwg

Schaal 1 : 50000

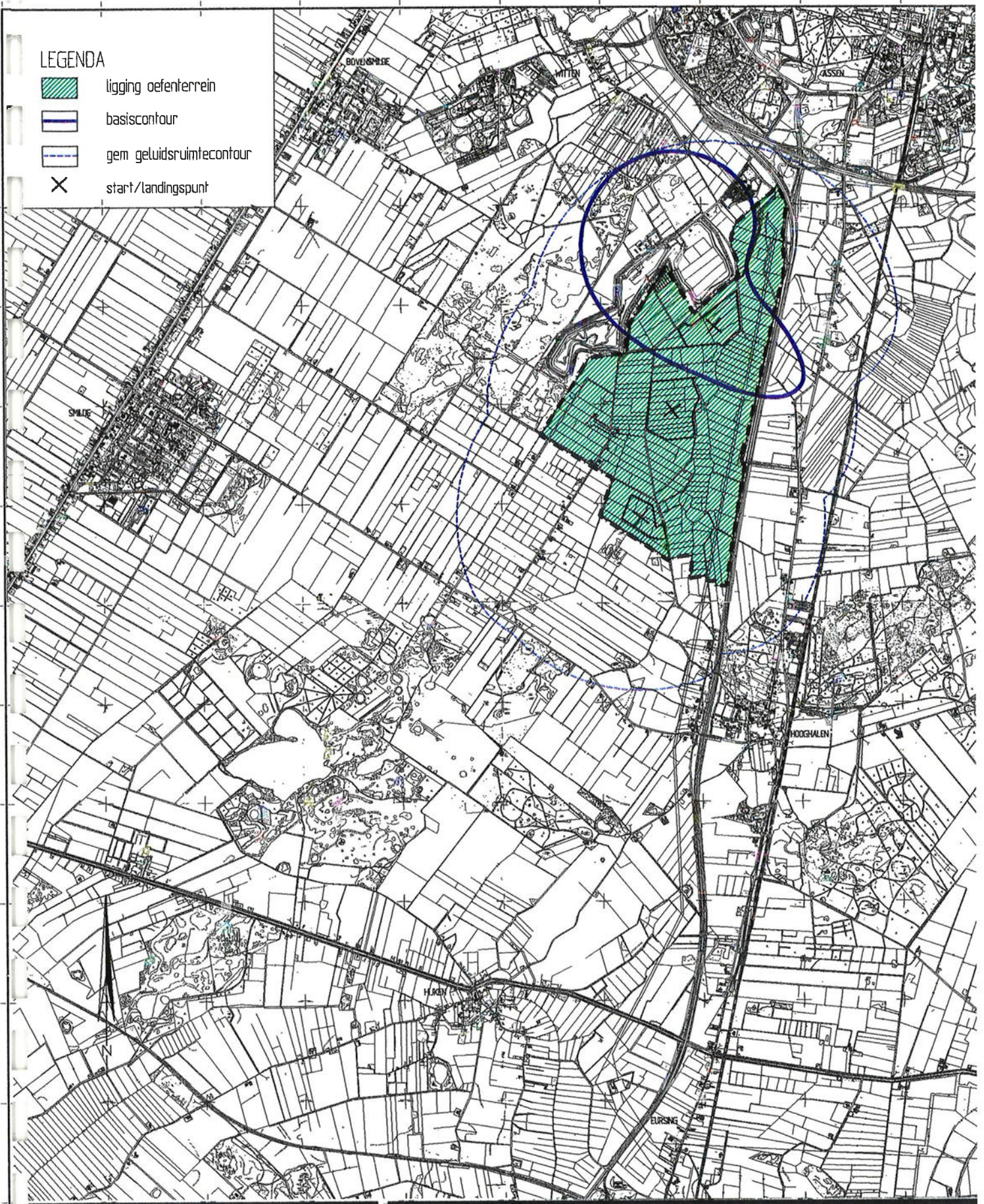
Datum SEPT 1995

Formaat A4

Afbeelding 8.2.a

LEGENDA

-  ligging oefenterrein
-  basiscontour
-  gem. geluidruimtecontour
-  start/landingspunt



Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschap architectuur
en milieuplanning

Alternatief 1: Helikoptergetuid : gemiddelde geluidsrui-
tecontour 50dB(A) en een basiscontour

* Bron: NLR.

Getekend VLOM
Datum SEPT 1995

File g_omhal2.dwg
Formaat A4

Schaal 1 : 50000
Afbeelding 8.2.b

helikoptergeluid

Voor het helikoptergeluid is de maximum- en de gemiddelde geluidsruimte-contour van 50 dB(A) weergegeven in de afbeeldingen 8.2a en 8.2b. Zo'n lijn is te beschouwen als een verzameling van punten waar -niet gelijktijdig- een kans bestaat dat op enig moment de maximale respectievelijk de gemiddelde geluidsbelasting 50 dB(A) bedraagt. Zoals hiervoor al is aangegeven is de contour een omhullende (samenvoeging) van alle mogelijke basiscontouren. In de praktijk kan deze situatie niet voorkomen. Daarom is in de afbeeldingen tevens een basiscontour weergegeven.

Het blijkt dat binnen de maximum- en de gemiddelde geluidsruimte-contour 123 woningen en een asielzoekerscentrum respectievelijk 69 woningen liggen.

8.5.5. Effectbeschrijving alternatief 2

voertuiggeluid

Ook voor alternatief 2 geldt dat in een worst-case situatie, waarbij alle voertuigbewegingen over de rondbaan plaatsvinden, de 50 dB(A) etmaalwaardecontour op 50 m van de rondbaan ligt. In werkelijkheid speelt zich een groot deel van de activiteiten binnen de rondbaan af bij de verzamelgebieden en de oefenlocaties. Geconcludeerd wordt dat het voertuiggeluid buiten het oefenterrein geen rol van betekenis speelt.

schietgeluid

Ten opzichte van inrichtingsalternatief 1 zijn de schiet- en knalactiviteiten meer westwaarts verplaatst. Met uitzondering van het noordelijke bosgebied vindt in de gehele strook naast de A-28 geen schietactiviteit plaats.

TNO heeft voor alternatief 2 aan de hand van de geluidsbronnen van het schieten/knallen en de contouren voor de dag- avond- en nachtperiode de etmaalwaardecontouren bepaald (afbeelding 8.3.). Deze contouren zijn inclusief de toeslag van 5 dB(A) resp. 10 dB(A) voor avond- en nachtperiode.

De 50 dB(A)-etmaalwaardecontour wordt vrijwel geheel door de nachtsituatie bepaald. In het noordelijk deel van het terrein wordt de geluidsbelasting bepaald door de dagsituatie.

Omdat aangenomen is dat tot aan de terreingrens wordt geschoten zal in de dagperiode de 50 dB(A)-contour op circa 100 m van de noordoostrand komen. Aan de noordwestzijde komt de 50 dB(A) contour zo'n 50 meter uit de terreingrens.

De concentratie van activiteiten aan de zuidwestzijde van het terrein leidt tot een 50 dB(A)-contour die daar tot circa 500 m buiten het terrein komt. In dit deel liggen dan ook alle geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A). Dit zijn in totaal acht woningen. De hoogst optredende geluidsbelasting voor woningen bedraagt maximaal 55 dB(A).

helikoptergeluid

Voor het helikoptergeluid is de maximum- en de gemiddelde geluidsruimte-contour van 50 dB(A) weergegeven in de afbeeldingen 8.4a en 8.4b. Zo'n lijn is te beschouwen als een verzameling van punten waar -niet gelijktijdig- een kans bestaat dat op enig moment de maximale respectievelijk de gemiddelde geluidsbelasting 50 dB(A) bedraagt. Zoals hiervoor al is aangegeven is de contour van een omhullende (samenvoeging) van alle mogelijke basiscontouren. In de praktijk kan deze situatie niet voorkomen. Daarom is in de afbeeldingen tevens een basiscontour weergegeven.

Het blijkt dat binnen de maximum- en de gemiddelde geluidsruimte-contour 128 woningen respectievelijk 63 woningen liggen.

8.5.6. Effectbeschrijving alternatief 3

voertuiggeluid

Ook voor alternatief 3 geldt dat in een worst-case situatie, waarbij alle voertuigbewegingen over de rondbaan plaatsvinden, de 50 dB(A) etmaalwaardecontour op 50 m van de rondbaan ligt. In werkelijkheid speelt zich een groot deel van de activiteiten binnen de rondbaan af bij

de verzamelgebieden en de oefenlocaties. Geconcludeerd wordt dat het voertuiggeluid buiten het oefenterrein geen rol van betekenis speelt.

schietgeluid

Ten opzichte van inrichtingsalternatief 1 en 2 vinden de meeste schiet- en knalactiviteiten centraal in het oefengebied plaats. Dit is het meest geluidvriendelijk met betrekking tot de woonomgeving.

TNO heeft voor alternatief 3 aan de hand van de geluidsbronnen van het schieten/knallen en de contouren voor de dag- avond- en nachtperiode de etmaalwaardecontouren bepaald (afbeelding 8.5.). Deze contouren zijn inclusief de toeslag van 5 dB(A) resp. 10 dB(A) voor avond- en nachtperiode.

De 50 dB(A)-etmaalwaardecontour wordt vrijwel geheel door de nachtsituatie bepaald. In het noordelijk deel van het terrein wordt de geluidsbelasting bepaald door de dagsituatie.

Omdat aangenomen is dat tot aan de terreingrens wordt geschoten zal in de dagperiode de 50 dB(A)-contour op circa 100 m van de noordostrand komen. Aan de noordwestzijde komt de 50 dB(A) contour zo'n 50 meter uit de terreingrens.

De concentratie van activiteiten in het centrum van het terrein leidt tot een 50 dB(A)- contour die daar tot circa 400 m buiten het terrein komt. In totaal hebben vijf woningen een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A). De geluidsbelasting bij één woning bedraagt maximaal 54 dB(A). Deze ligt op zeer korte afstand van het oefenterrein. De geluidsbelasting van de andere woning bedraagt 51 dB(A).

helikoptergeluid

Voor het helikoptergeluid is de maximum- en de gemiddelde geluidsruimte-contour van 50 dB(A) weergegeven in de afbeeldingen 8.6a en 8.6b. Zo'n lijn is te beschouwen als een verzameling van punten waar -niet gelijktijdig- een kans bestaat dat op enig moment de maximale respectievelijk de gemiddelde geluidsbelasting 50 dB(A) bedraagt. Zoals hiervoor al is aangegeven is de contour een omhullende (samenvoeging) van alle mogelijke basiscontouren. In de praktijk kan deze situatie niet voorkomen. Daarom is in de afbeeldingen tevens een basiscontour weergegeven.

Het blijkt dat binnen de maximum- en de gemiddelde geluidsruimte-contour 86 woningen respectievelijk 55 woningen liggen.

8.5.7. Beoordeling geluid

worst-case

Voor de bepaling van de geluidsbelasting van het voertuig- en schietgeluid is uitgegaan van een worst-case benadering, namelijk een maximale oefenweek met de meest ongunstigste momenten. In de praktijk zal de geluidsbelasting dan ook minder zijn dan hier aangegeven.

Voor het helikoptergeluid is een geluidsruimte-contour beschouwd. Deze omhullende contour is bepaald door aan te nemen dat alle gemodelleerde mogelijke vliegbewegingen gelijktijdig voorkomen. Dit is een feitelijk onbestaanbare situatie. De daadwerkelijke geluidsbelasting is derhalve veel geringer en is niet meer dan zou volgen uit de basiscontour behorende bij de combinatie van een landingspunt, een sector, een naderings/vertrekinrichting en twee beladingssituaties.

voertuigen

Bij de drie onderzochte inrichtingsalternatieven ligt de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour ten gevolge van het gebruik van militaire voertuigen op een afstand van maximaal 50 m buiten de rondbaan op het oefenterrein. Deze milieucomponent geeft derhalve geen onderscheid tussen de drie inrichtingsalternatieven.

schieten

De 50 dB(A)-etmaalwaardecontour ten gevolge van het schieten reikt tot enige honderden meters buiten het oefenterrein. De verschillen tussen de alternatieven komen vooral in de

omgeving van Laaghalerveen tot uiting. In alle gevallen wordt de geluidsbelasting in het zuidelijk deel van het terrein door de nachtsituatie bepaald. De oefeningen in de noordelijke punt geven aanleiding tot een 50 dB(A)-contour die door de dagsituatie wordt bepaald. De contouren volgen de contouren van het eigenlijke oefenterrein hier op korte afstand.

De geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen buiten het oefenterrein is bij geen enkel inrichtingsalternatief meer dan 55 dB(A). Het aantal geluidsgevoelige bestemmingen dat een hogere geluidsbelasting dan 50 dB(A) ondervindt is vermeld in tabel 8.16.

Tabel 8.16. Aantal geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting ten gevolge van schieten van meer dan 50 dB(A)

Inrichtingsalternatief	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
$L_p \geq 51$ dB(A)	7	8	5

Gesteld kan worden dat de geluidsbelasting ten gevolge van schieten en voertuiggeluid nauwelijks differentieert tussen de inrichtingsalternatieven.

helikopters

De verschillen tussen de drie alternatieven wordt vooral bepaald door de locatie van de helikopterlandingspunten. De omvang van de maximum- en van de gemiddelde geluidsruimte-contouren voor alternatief 2 zijn in het oosten kleiner en in het westen groter dan die voor alternatief 1. De omvang van de geluidsruimte-contouren voor alternatief 3 zijn in het zuiden kleiner dan die voor de alternatieven 1 en 2.

Indien de drie alternatieven vergeleken worden op basis van het aantal geluidsgevoelige bestemmingen (woningen) binnen de 50 dB(A) maximum geluidsruimte-contouren dan is het verschil tussen alternatief 1 en alternatief 2 klein (respectievelijk 123 en 128 woningen). Alternatief 3 blijkt met 86 woningen binnen deze geluidsruimte-contour beduidend lager te scoren.

De 50 dB(A) gemiddelde geluidsruimte-contour blijkt nauwelijks te differentieren tussen de drie alternatieven. Daarom is bij de multi-criteria-analyse in hoofdstuk 9 alleen de maximum geluidsruimte-contour betrokken. In tabel 8.17 zijn de aantallen weergegeven.

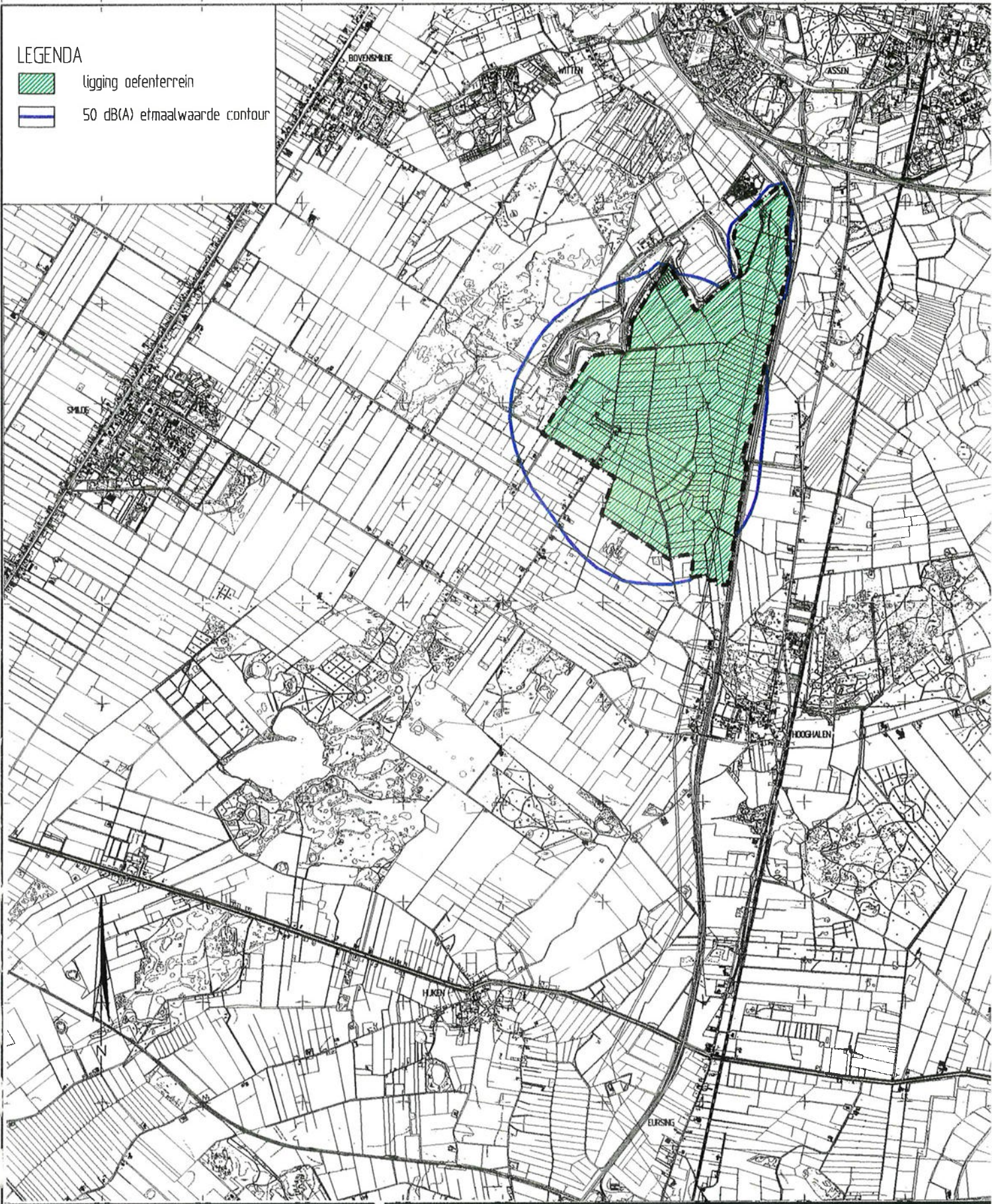
Tabel 8.17. Aantal geluidsgevoelige bestemmingen binnen de 50 dB(A) geluidsruimte-contouren ten gevolge van helikoptergeluid

Inrichtingsalternatief	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
aantal woningen (max. contour)	123	128	86
aantal woningen (gem. contour)	69	63	55

Gesteld kan worden dat voor wat betreft het helikoptergeluid alternatief 3 het meest gunstige is.

LEGENDA

-  ligging oefenterrein
-  50 dB(A) etmaalwaarde contour



50 dB(A) etmaalwaarde contour schietgeluid
Alternatief 2*

* Bron: T.N.O./T.P.D.

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

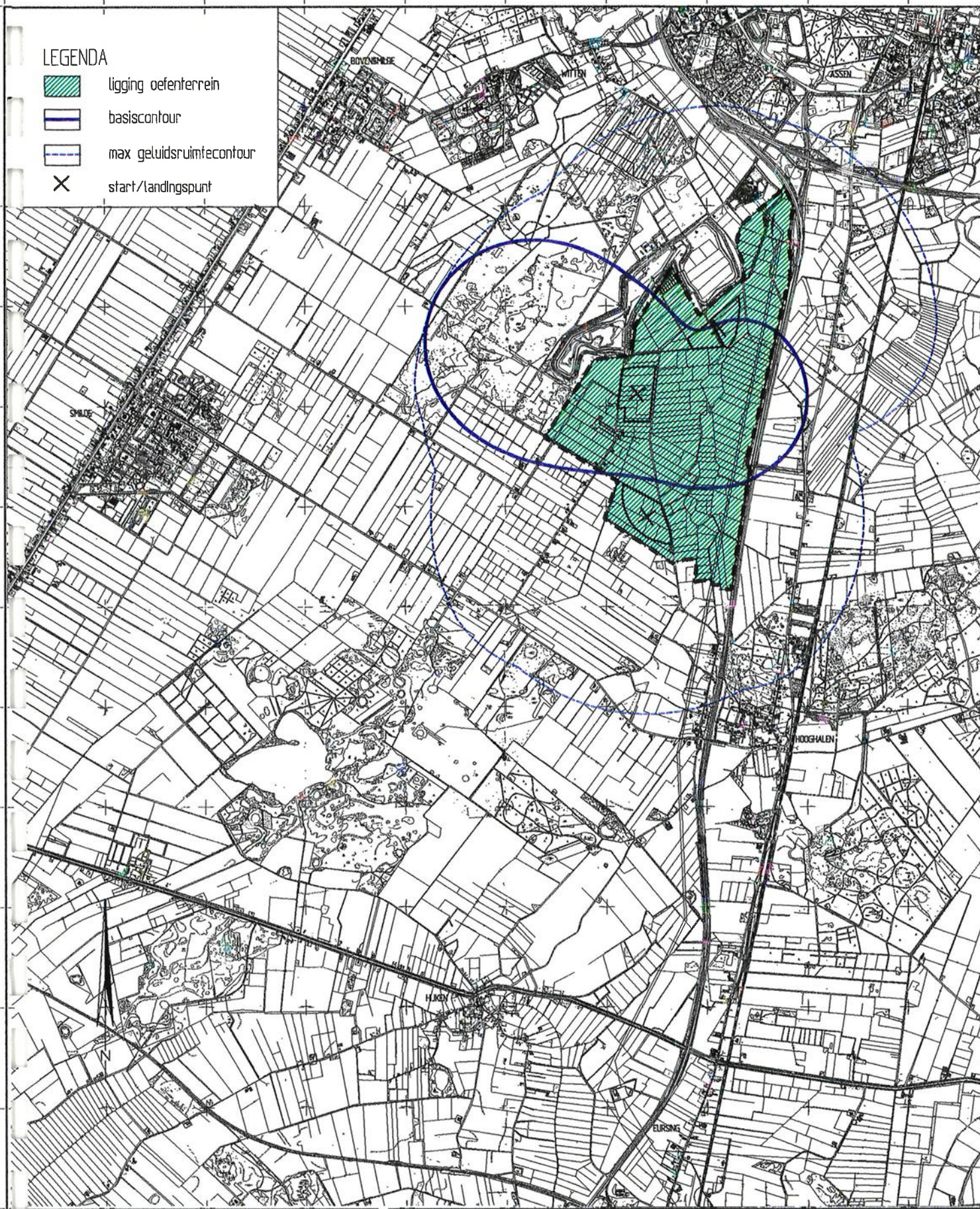
Getekend MEIM
Datum JULI 1995

File schiet2.dwg
Formaat A4

Schaal 1: 50000
Afbeelding 8.3

LEGENDA

-  ligging oefenterrein
-  basiscontour
-  max geluidsruijntecontour
-  start/landingspunt



Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
 landschaparchitectuur
 en milieuplanjing

Alternatief 2 : Helikoptergeluid : maximum geluidsruijntecontour 50dB(A) en een basiscontour

* Bron: NLR.

Gelekd VLOM

Datum SEPT 1995

File g_mhnl2.dwg

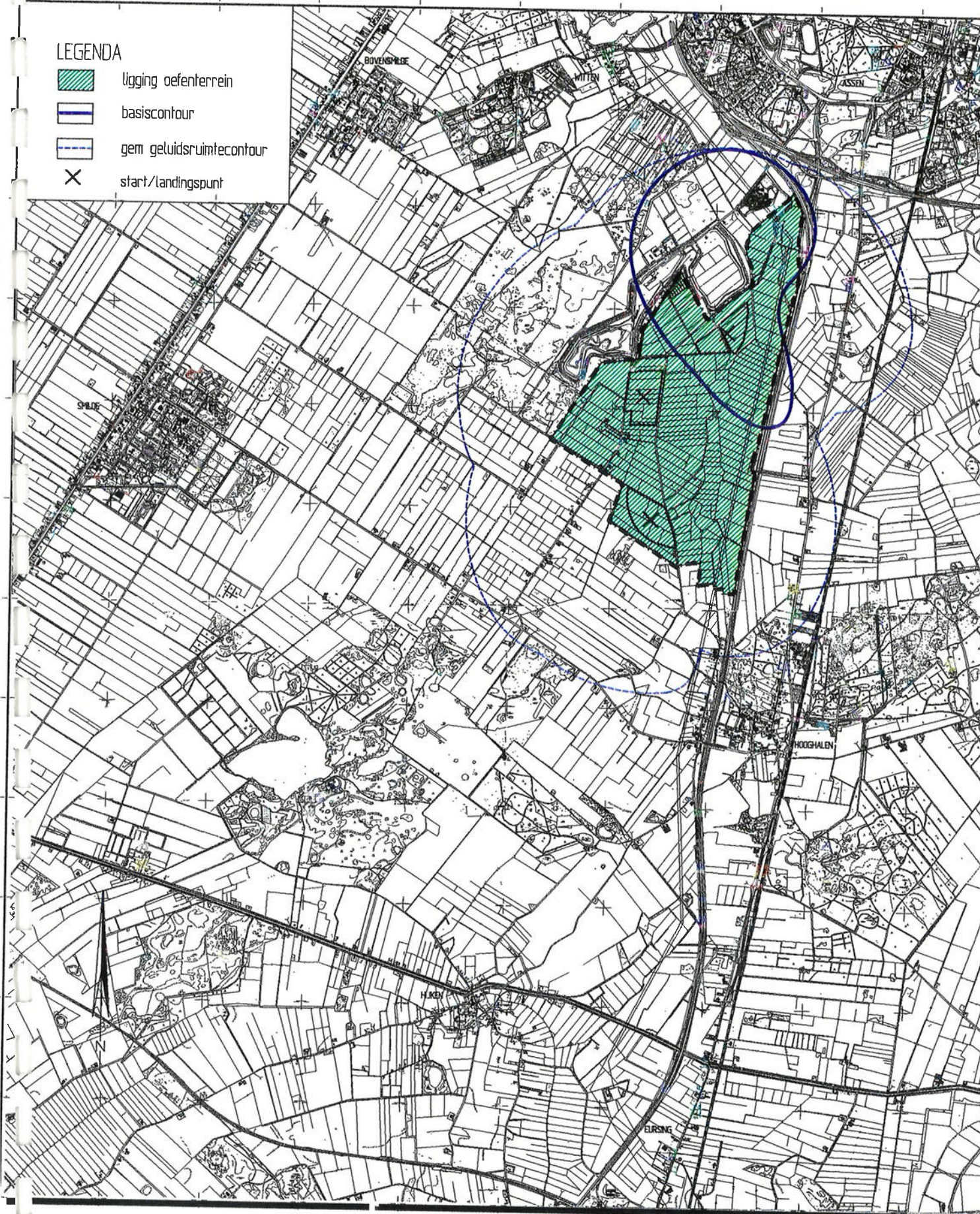
Format A4

Schaal 1 : 50000

Afbeelding 8.4.2

LEGENDA

-  ligging oefenterrein
-  basiscontour
-  gem. geluidsruimtecontour
-  start/landingspunt



Roadgevende Ingenieurs **Witteveen-Bos**

bm buro maas
landschaparchitectuur
en milieu planning

Alternatief 2 * Helikoptergeluid : gemiddelde geluids-
ruimtecontour 50dB(A) en een basiscontour

* Bron: NLR.

Getekend VLDM

Datum SEPT 1995

File g_omha2.dwg

Formaat A4

Schaal 1 : 50000

Afbeelding 8.4.b

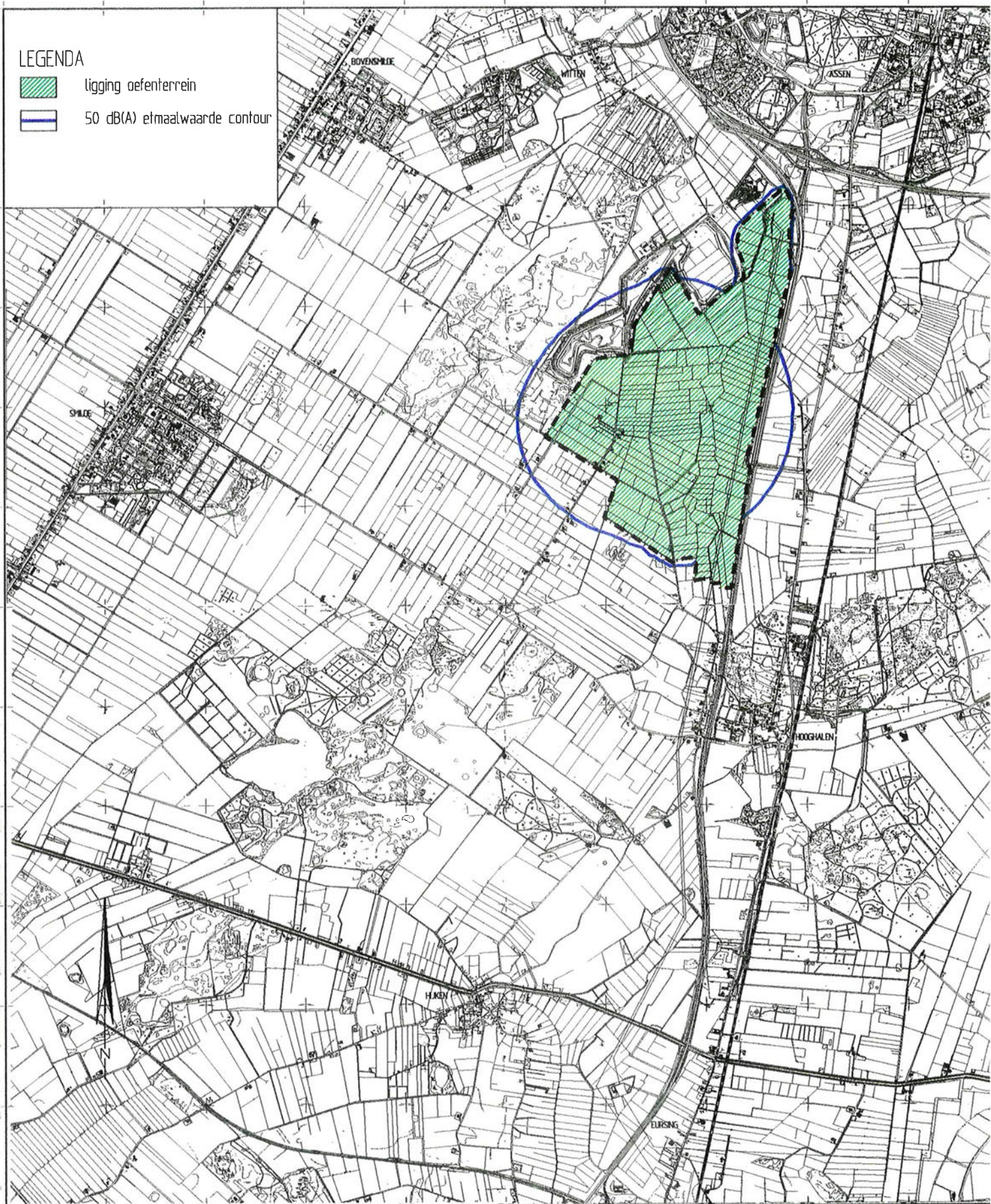
LEGENDA



ligging oefenterrein



50 dB(A) etmaalwaarde contour



Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

buro maas
landschaparchitectuur
en milieuplaning

50 dB(A) etmaalwaarde contour schietgeluid
Alternatief 3*

* Bron: T.N.O./T.P.D.

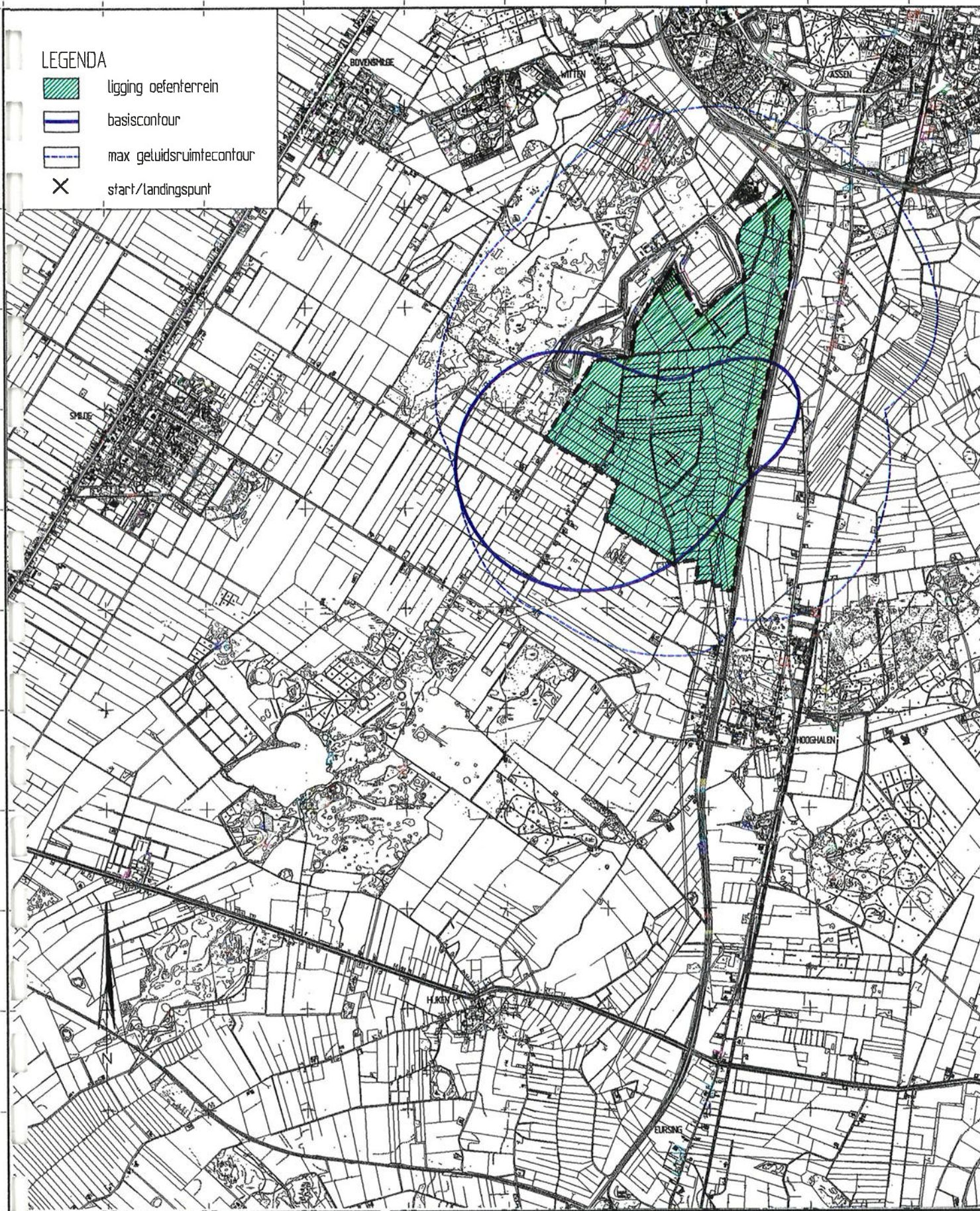
Geleend MEIM
Datum JULI 1995

File schietdwing
Formaat A4

Schaal 1 : 50000
Afbeelding 8.5

LEGENDA

-  ligging oefenterrein
-  basiscontour
-  max geluidsruimtecontour
-  start/landingspunt



Alternatief 3 * Helikopter geluid : maximum geluidsruimtecontour 50dB(A) en een basiscontour

* Bron: NLR.

Roadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

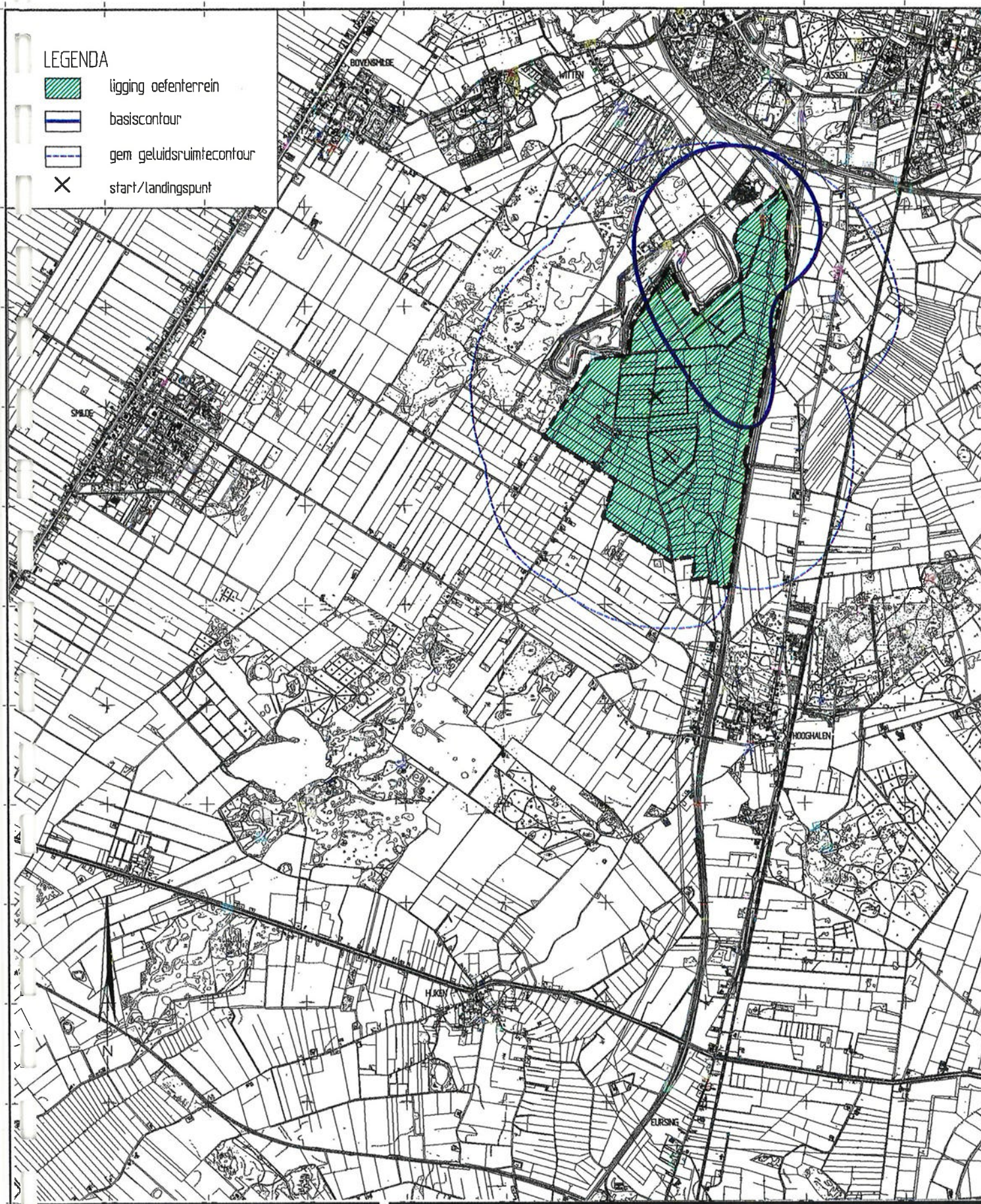
bm buro maas
landschapsarchitectuur
en milieuplaning

Getekend VLOM
Datum SEPT 1995

File g_omhal2.dwg
Formaat A4

Schaal 1 : 50000
Afbeelding 8.6.a

- liggig oefenterrein
- basiscontour
- gem. geluidsruijtecontour
- start/landingspunt



* Bron: N.L.R.

8.6. Ecologische structuur

8.6.1. Ingrepen en mogelijke effecten

De aanleg van het oefenterrein kan zowel verandering in de ecologische structuur van het terrein zelf, alsook een verandering van de betekenis van het gebied in een groter ecologisch verband tot gevolg hebben. De volgende ingrepen kunnen hieraan ten grondslag liggen:

- verandering van de ruimtelijke structuur door aanpassing van de terreinopzet (bosaanplant, verwijderen bestaand bos, verwijderen of aanleg van barrières, wijziging van oppervlakten en/of vormen);
- verandering van de natte ecologische structuur (dichten, verleggen of aanleggen waterloop, ontwikkeling vochtig/drassig grasland);
- verandering van droge ecologische structuur (door bosaanplant, verwijderen bestaand bos, aanleg houtwallen, verwijderen houtwallen).

In de effectbeschrijving van de ecologische structuur wordt een onderscheid in effecten van de aanleg- en effecten van de gebruiksfase achterwege gelaten. Een ecologische structuur heeft altijd lange tijd nodig om zich (goed) te ontwikkelen. Wijzigingen in de ecologische structuur worden voor een groot deel in gang gezet tijdens de aanlegfase. In die fase wordt de basis gelegd voor structuur-ontwikkelingen, niet alleen in negatieve, maar evenzeer in positieve zin. Pas tijdens de gebruiksfase kunnen de mogelijkheden van de veranderde ecologische structuur zich ontwikkelen tot een soort eindstadium. Dit eindstadium zoals weergegeven op de alternatief-afbeeldingen (afbeeldingen 7.1., 7.4. en 7.7.) wordt in de effectbeschrijving beschreven. Het mindere functioneren tijdens de beginperiode na aanleg wordt voor alle alternatieven gelijk beschouwd en in de effectbeschrijving daarom niet verder meegenomen. Alle ingrepen geven structureffecten die in principe voor de duur van het gebruik als oefenterrein zullen gelden.

8.6.2. Criteria en maatstaven

In het Natuurbeleidsplan (1990) wordt ondermeer prioriteit gegeven aan duurzaam behoud, herstel en ontwikkeling van nationaal en internationaal belangrijke ecosystemen binnen een ruimtelijk stabiele ecologische hoofdstructuur. Om dit te bereiken dienen de natuurlijke kwaliteiten in potentieel kansrijke gebieden verder ontwikkeld te worden en moet er een uitwisseling van soorten mogelijk worden met bestaande natuurgebieden. In de Visie Landschap (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991) wordt daarnaast de noodzaak aangegeven van stimulering en realisatie van het natuur- en landschapsbeleid voor gebieden buiten de ecologische hoofdstructuur en buiten de gebieden met specifiek landschappelijke waarden. Gezien deze doelstelling is bij het bepalen van beoordelingscriteria voor de ecologische structuur gekozen voor zowel een criterium dat de betekenis van het bestaande terrein in groter verband beschouwt alsook voor criteria die de ecologische structuur van het terrein zelf beoordelen.

criteria

Beoordeling van de effecten aan de hand van:

- wijziging in relatie tot de ecologische hoofdstructuur voor Drenthe;
- wijziging in het areaal (aaneengesloten) natuurgebied;
- wijziging van de ecologische verbindingen.

wijziging in relatie tot de ecologische hoofdstructuur voor Drenthe

Door aanleg/inrichting van het terrein kan de betekenis van het terrein in relatie tot de ecologische hoofdstructuur veranderen. Aangezien het gebied is gelegen tussen enkele in de Provinciaal Ecologische structuur opgenomen gebieden, zoals het natuurreservaat Geelbroek en Het Witterveld, kan afhankelijk van de inrichting van het terrein de waarde en betekenis van deze kerngebieden toe- of afnemen. Ook kan het oefenterrein meer of minder dienst gaan doen als ecologische verbindingzone voor zover dit door barrières niet wordt belemmerd.

Als maatstaf voor dit criterium geldt een kwalitatieve beoordeling op een ordinale schaal (7-puntsschaal).

wijziging in het areaal natuurgebied

Door aanleg/wijziging van het terrein kan afhankelijk van de inrichting het areaal "gebied met natuurwaarde" op terreinniveau toe- of afnemen. De hoeveelheid gebied met natuurwaarde (kerngebied op terreinniveau) wordt hierbij als maatstaf genomen. Als (potentieel) waardevolle natuurgebieden zijn de volgende terreinelementen aan te merken; open en min of meer vochtig cultuurgrasland (weidevogelgebied), opgaand bos droog, opgaand bos nat, bos tot struikhoogte, heischraal grasland, (natuurlijk) vochtig- en drassig grasland. Gezien de verschillen in waarde en potenties per terreintype zal hiervoor per gebied een factor gerekend worden. Hierin zal het verschil in bestaande waarden en potentiële waarden verdisconteerd worden. Vervolgens kan een equivalent oppervlakte bepaald worden. Deze oppervlakte-equivalent kan dienst doen als kwantitatief criterium (ratio criterium).

doorsnijden ecologische verbindingen

Door aanleg/wijziging van het terrein kan afhankelijk van de inrichting het aantal ecologische verbindingzones op terreinniveau toe- of afnemen. Te denken valt hierbij aan houtwallen, watergangen en ruige bermen. Het aantal lijnvormige elementen in het terrein wordt hiermee bepalend voor de betekenis van het terrein in relatie tot de ecologische structuur van het terrein zelf.

Als maatstaf voor dit criterium geldt een kwalitatieve beoordeling op een ordinale schaal (7-puntsschaal).

8.6.3. Effectbeschrijving alternatief 1

wijziging in relatie tot de ecologische hoofdstructuur in Drenthe

De ecologische hoofdstructuur in Drenthe wordt in de omgeving van het onderzoeksgebied bepaald door kerngebieden als het westelijk gelegen schietterrein het Witterveld, het oostelijk gelegen natuurreservaat Geelbroek en het zuidelijk gelegen Laaghalerveld. Rijksweg A28 vormt tussen deze gebieden een belangrijke barrière. Ook het TT-circuit ten westen van het onderzoeksgebied vormt een barrière.

De aanleg/inrichting van het oefenterrein conform alternatief 1 zal het gebied een totaal ander karakter geven. Een grotendeels open gebied, doorsneden door een beekdal met relicten van beekbegeleidende beplantingen maakt plaats voor een afwisselend terrein met een grotendeels gesloten buitenrand en open militair gebruikte gebieden in het centrale deel. Het karakter van het beekdal verandert van een vrij open gebied in een halfopen zone waarin afwisselend natte bossen, grasland en houtwallen voorkomen.

Naarmate de beplanting van het oefenterrein zich verder ontwikkelt zal de waarde en betekenis van het kerngebied Witterveld toenemen vanwege de uitbreiding van het (aansluitende) bosareaal en de te creëren strook met heischraal grasland.

In relatie met het oostelijk gelegen natuurreservaat Geelbroek zal de versterkende betekenis

voor dit gebied, welke vooral bepaald wordt door de aanwezigheid van aan vochtige omstandigheden gebonden flora en weidevogels, verder afnemen. Opgemerkt wordt daarbij dat deze relatie al belemmerd was door de aanwezigheid van rijksweg A28. Deze relatie wordt aangetast door het verdwijnen van de grote open gebieden, het ophogen alsmede de verstoring als gevolg van het militair gebruik. Het karakter van het oostelijk deel van het oefenterrein zal hierdoor veel minder aansluiten bij het karakter van Geelbroek.

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het stroomstelsel van de Drentsche Aa en is als zodanig van belang als (natte) ecologische verbinding. Na inrichting blijft het Witterdiep deze verbinding grotendeels vervullen.

De oost-westverbinding tussen het Witterveld en Geelbroek zal gezien het hogere natuurlijke gehalte van het oefenterrein (meer beplanting, meer variatie) in het algemeen verbeteren. De uitwisseling van flora- en faunapopulaties tussen het Witterveld en Hijckerveld/Laaghalerveld en tussen het Witterveld en Geelbroek blijft bijvoorbeeld door het handhaven en aanleggen van houtwallen, singels en kleine bosjes gewaarborgd. De barrièrewerking van de Rijksweg en het TT-circuit blijft in dit kader evenwel een beperkende factor. Het totale effect op de betekenis in de regionale ecologische hoofdstructuur kan als licht positief beschouwd worden.

wijziging in het areaal natuurgebied

Het huidige terrein is voor het grootste deel agrarisch in gebruik. De natuurwaarde van het gebied wordt vooral bepaald door de aanwezige beplantingen, houtwallen, bermen en waterlopen, en door de betekenis van de vochtige cultuurgronden als weidevogelgebied. Bij inrichting van het terrein conform alternatief 1 zal het areaal gebied met potentiële natuurwaarden zoals bos droog, opgaand bos nat, bos tot struikhoogte, heischraal grasland, vochtig grasland en drassig grasland veranderen. Daarnaast zal ook het aantal gradiënten (overgangen tussen verschillende typen gebieden) wijzigen. Tabel 8.18. geeft een overzicht van de wijzigingen in het voorkomen van de oppervlaktes van de aangegeven natuurtypen bij inrichting van het terrein conform alternatief 1.

Om een maat te hanteren voor de totale natuurwaarde van het terrein bij inrichting conform alternatief 1 is het niet reëel de verschillende natuurtypen gelijkwaardig te beschouwen. Hiertoe zijn correctiefactoren gehanteerd die een (subjectief) oordeel geven over de toegekende waarde van de verschillende natuurtypen. Gezien de beperkte waarde van cultuurbossen is aan dit natuurtype de factor 1 meegegeven. Aan de oppervlakten weidevogelgebied is een factor 1,5 toegekend vanwege de relatief hoge natuurwaarde van deze natuurtypen en houtwallen. De ontwikkelingstypen hebben een factor 1,25 gekregen, hierin is de relatief hoge potentie afgewogen tegen de onzekere ontwikkelingsmogelijkheden en kansen.

Tabel 8.18. Overzicht wijzigingen in areaal natuurgebied in alternatief 1

type terreinwijziging	oppervlakte	factor	equivalent
verlies weidevogelgebied	- 75	1,5	- 112,5
verwijderen bestaand (cultuur-)bos	- 0,4	1	- 0,4
verwijderen houtwallen	- 1,6	1,5	- 2,4
bosaanleg	+ 195	1	+ 195
ontwikkeling vochtig/drassig grasland	0	1,25	0
ontwikkeling heischraal grasland	+ 7,6	1,25	+ 9,5
aanleg waterloop	+ 1,6	1,25	+ 2
totaal	+ 127,2		+ 91,2

Uit de tabel blijkt dat een relatief fors cultuurgebied (circa 75 hectare) met betekenis voor weidevogels afneemt. Met name het areaal bos (droog bos, opgaand bos enz) neemt in ruime mate toe door de aanleg van beboste gebieden in het westelijke deel van het terrein

aangrenzend aan het Witterveld, in de noordelijke lus en in een brede strook tussen de A28 en het Witterdiep (in totaal 195 hectare). Daarnaast voegt ook de aanleg van heischraal grasland en de aanleg van een nieuwe waterloop respectievelijk 7,6 en 1,6 hectare potentieel relatief waardevol natuurgebied toe.

De berekening van de factoren leidt tot een equivalente maat van + 91,2 hectare toename natuurgebied.

wijziging ecologische verbindingen

Het beekdal van het Witterdiep heeft door rationalisatie veel van haar oorspronkelijk karakter als verbindingszone in relatie tot het stroomgebied van de Drentsche Aa verloren. De resterende betekenis als ecologische verbindingszone voor plante- en diersoorten die gebonden zijn aan natte en vochtige milieutypen blijft na aanleg van het oefenterrein grotendeels aanwezig omdat de beekloop gehandhaafd blijft en het agrarische gebruik op de resterende graslanden een extensiever karakter zal krijgen.

In het beekdal worden de aanwezige houtwallen, singels en bosjes aangevuld met bossen met een vochtig karakter. Op de westoever worden nieuwe houtwallen aangelegd en worden bestaande houtwalrestanten omgezet in volwaardige houtwallen. Plaatselijk verdwijnen ook enkele kleine lijnvormige beplantingen (0,8 hectare). De Stekkewal, een goed ontwikkelde in oost-west verlopende houtwal, zal gedeeltelijk verwijderd moeten worden (0,18 hectare) ten behoeve van de aanleg van het meest noordelijk helikopterlandingsgebied en het behouden van zichtlijnen tussen het landingsgebied en de ten zuiden van dit gebied gelegen terreinen en het daar geplande kleine oord. Daarentegen worden ten zuiden van het resterende deel van de Stekkewal enkele nieuwe soortgelijke houtwallen aangelegd. Deze kunnen (op den duur) bijdragen aan de oost-west verbinding tussen de "droge" bossen in het westelijk deel van het terrein en de nattere bossen in het beekdal en in de noordlus.

Het totale effect op het doorsnijden van ecologische verbindingen kan beschouwd worden als licht positief, omdat de positieve effecten van de aanleg van een groter areaal nieuwe houtwallen met een potentiële waarde gedeeltelijk wegvallen tegen de negatieve effecten van het verwijderen van bestaande houtwallen met een actuele waarde.

8.6.4. Effectbeschrijving alternatief 2

wijziging in relatie tot de ecologische hoofdstructuur in Drenthe

De aanleg/inrichting van het oefenterrein conform alternatief 2 zal het thans grotendeels open gebied sterk van karakter doen veranderen. Evenals in alternatief 1 verandert het beekdal van een vrij open gebied in een zeer afwisselende zone waarbij op de oostoever een groot aantal houtwallen tot ontwikkeling worden gebracht. Ook op de westoever worden eveneens houtwallen aangelegd afgewisseld met vochtige bossen en vochtige en drassige graslanden. De betekenis als beekdal kan door deze inrichting een ontwikkeling doormaken die goed aansluit bij het oorspronkelijke karakter van het gebied en leidt tot een sterke opwaardering als (natte) ecologische verbindingszone in relatie met het stroomstelsel van de Drentsche Aa. Ook kan deze ontwikkeling van belang zijn in relatie tot het oostelijk van het terrein gelegen Geelbroek. Het herstel van het beekdal kan leiden tot hogere vegetatiekundige potenties die de betekenis van het eveneens vochtige Geelbroek kunnen versterken. Belangrijke belemmering daarbij vormt evenwel de ligging van de A28. Door het militair gebruik van het gebied zal de betekenis voor weidevogels naar verwachting relatief beperkt blijven gezien de relatieve verstoringsgevoeligheid van weidevogels.

Naarmate de beplanting van het oefenterrein zich verder ontwikkelt zal de waarde en betekenis van het kerngebied Witterveld toenemen vanwege de uitbreiding van het (aansluitende) bosareaal en de te creëren strook met heischraal grasland. De ligging van het grote oord in dit gebied en het daarmee samenhangende relatief intensieve gebruik zal deze betekenis echter beperken. Daarnaast zal ook het centrum van het gebied met bos worden ingeplant. Dit gebied kan als stapsteen fungeren in de oost-westverbinding tussen ondermeer het Witterveld en Geelbroek. Ook de houtwallen, singels en kleine bosjes in het beekdal kunnen in dit verband een functie vervullen. De barrièrewerking van de Rijksweg en

het TT-circuit blijft in dit kader een beperkende factor. Het totale effect op de betekenis in de regionale ecologische hoofdstructuur kan als positief beschouwd worden.

wijziging in het areaal natuurgebied

Bij inrichting van het terrein conform alternatief 2 zal het areaal gebied met potentiële natuurwaarden zoals bos droog, opgaand bos nat, bos tot struikhoogte, heischraal grasland, vochtig grasland en drassig grasland toenemen. Daarnaast zal ook het aantal gradiënten (overgangen tussen verschillende typen gebieden) sterk toenemen. Tabel 8.19. geeft een overzicht van de wijzigingen in het voorkomen van de oppervlaktes van de aangegeven natuurtypen bij inrichting van het terrein conform alternatief 2.

Tabel 8.19. Overzicht terreinwijzigingen in areaal natuurgebied in alternatief 2

type terreinwijziging	oppervlakte	factor	equivalent
verlies weidevogelgebied	- 75	1,5	- 112,5
verwijderen bestaand (cultuur-)bos	- 0,9	1	- 0,9
verwijderen houtwallen	- 1,4	1,5	- 2,1
bosaanleg	+ 192	1	+ 192
ontwikkeling vochtig/drassig grasland	+ 24,5	1,25	+ 30,6
ontwikkeling heischraal grasland	+ 10,7	1,25	+ 13,4
aanleg waterloop	+ 2,6	1,25	+ 3,25
totaal	+ 152,5		+ 123,8

Uit de tabel blijkt dat het areaal natuurgebied door bosaanleg (192 hectare), ontwikkeling van vochtig/drassig grasland (24,5 hectare), heischraal grasland (10,7 hectare), en aanleg waterloop (2,6 hectare) fors toeneemt. Na toepassing van de eerder toegelichte correctiefactoren resteert een equivalent areaal toename natuurgebied van + 123,8 hectare.

wijziging ecologische verbindingen

De inrichting van het beekdal sluit in dit alternatief goed aan bij het oorspronkelijke karakter van het gebied en leidt tot een opwaardering als (natte) ecologische verbindingszone. Daar wordt dwars op de loop van de beek een groot aantal houtwallen tot ontwikkeling gebracht welke leiden tot een sterke verbetering van de ecologische structuur van het gebied zowel in noord-zuidelijke als in oost-westelijke richting. Daar staat tegenover dat slecht enkele kleine strookjes houtwal moeten verdwijnen. Ook de bestaande Stekkewal blijft in dit alternatief volledig gehandhaafd. De strook heischraal grasland sluit in dit alternatief zeer goed aan bij gebieden waartussen de strook een verbinding vormt. Het totaal effect wijziging van de ecologische verbindingen wordt beschouwd als zeer positief.

8.6.5. Effectbeschrijving alternatief 3

wijziging in relatie tot de ecologische hoofdstructuur in Drenthe

De aanleg/inrichting van het oefenterrein conform alternatief 3 zal het thans grotendeels open gebied sterk van karakter doen veranderen. Evenals in alternatief 1 verandert het beekdal van een vrij open gebied in een zeer afwisselende zone waarbij een groot aantal houtwallen tot ontwikkeling worden gebracht afgewisseld met vochtige bossen en vochtige en drassige graslanden. De betekenis als beekdal kan door deze inrichting een ontwikkeling doormaken die leidt tot een opwaardering als (natte) ecologische verbindingszone in relatie met het stroomstelsel van de Drentsche Aa.

Naarmate de beplanting van het oefenterrein zich verder ontwikkelt zal de waarde en betekenis van het kerngebied Witterveld toenemen vanwege de uitbreiding van het (aansluitende) bosareaal in vooral het zuidelijke deel en de te creëren strook met heischraal grasland. De betekenis als oost-westverbinding kan hierdoor versterkt worden. Ook de houtwallen, singels en kleine bosjes in het beekdal kunnen in dit verband een functie

vervullen. De barrièrewerking van de Rijksweg en het TT-circuit blijft in dit kader een beperkende factor. Het totale effect op de betekenis in de regionale ecologische hoofdstructuur kan als licht positief beschouwd worden.

wijziging in het areaal natuurgebied

Bij inrichting van het terrein conform alternatief 3 zal het areaal gebied met potentiële natuurwaarden zoals bos droog, opgaand bos nat, bos tot struikhoogte, heischraal grasland, vochtig grasland en drassig grasland toenemen. Daarnaast zal ook het aantal gradiënten (overgangen tussen verschillende typen gebieden) sterk toenemen. Tabel 8.20. geeft een overzicht van de wijzigingen in het voorkomen van de oppervlaktes van de aangegeven natuurtypen bij inrichting van het terrein conform alternatief 3.

Tabel 8.20. Overzicht terreinwijzigingen in areaal natuurgebied in alternatief 3

type terreinwijziging	oppervlakte	factor	equivalent
verlies weidevogelgebied	- 75	1,5	- 112,5
verwijderen bestaand (cultuur-)bos	- 0,7	1	- 0,7
verwijderen houtwallen	- 1,4	1,5	- 2,1
bosaanleg	+ 216	1	+ 216
ontwikkeling vochtig/drassig grasland	+ 0	1,25	0
ontwikkeling heischraal grasland	+ 9,1	1,25	+ 11,4
aanleg waterloop	+ 1,5	1,25	+ 1,9
totaal	+ 149,5		+ 114

Uit de tabel blijkt dat het areaal natuurgebied door bosaanleg (216 hectare), ontwikkeling van heischraal grasland (9,1 hectare), en aanleg waterloop (1,5 hectare) toeneemt. Na toepassing van de eerder toegelichte correctiefactoren resteert een equivalent areaal toename natuurgebied van + 114 hectare. Met name het relatief grote areaal bos is bepalend voor de score van dit alternatief ten opzichte van bijvoorbeeld alternatief 1.

wijziging ecologische verbindingen

De betekenis van het beekdal van het Witterdiep als ecologische verbindingszone voor plante- en diersoorten die gebonden zijn aan natte en vochtige milieutypen blijft na aanleg van het oefenterrein grotendeels aanwezig omdat de beekloop gehandhaafd blijft en het agrarische gebruik op de resterende graslanden een extensiever karakter zal krijgen.

In het beekdal worden met name in het zuidelijke deel de aanwezige houtwallen, singels en bosjes aangevuld met bossen met een vochtig karakter. Plaatselijk verdwijnen ook enkele kleine lijnvormige beplantingen (0,3 hectare). De Stekkewal, een goed ontwikkelde in oost-west verlopende houtwal, zal voor een klein gedeelte verwijderd moeten worden ten behoeve van de aanleg van het meest noordelijk helikopterlandingsgebied en het behouden van zichtlijnen tussen het landingsgebied en de ten zuiden van dit gebied gelegen terreinen en het daar geplande kleine oord.

Het totale effect op het doorsnijden van ecologische verbindingen kan beschouwd worden als licht positief, omdat de positieve effecten van de aanleg van een groter areaal nieuwe houtwallen en bosstroken met een potentiële waarde gedeeltelijk wegvallen tegen de negatieve effecten van het verwijderen van bestaande houtwallen met een actuele waarde.

8.6.6. Beoordeling ecologische structuur

In tabel 8.21. is de beoordeling van de drie alternatieven op de genoemde criteria voor het aspect ecologische structuur samengevat.

Tabel 8.21. Beoordeling effecten op ecologische structuur

criterium \ alternatief	0-alt	alt 1	alt 2	alt 3
wijziging in relatie tot PEHS	0	+	++	+
wijziging in het areaal natuurkerngebied	0	91	124	114
wijziging ecologische verbindingen	0	+	+++	+

8.7. Vegetatie en flora

8.7.1. Ingrepen en mogelijke effecten

De aanleg van het oefenterrein zal leiden tot een drastische verandering van de vegetatie van het gebied. Als oorzaken voor deze verandering kunnen de volgende ingrepen worden aangegeven:

- wijziging in de bodemopbouw (ophoging, afgraven)
- wijziging in de waterhuishouding (oppervlaktewater, grondwaterstand, oppervlakkige grondwaterstroming);
- wijziging in de betreding en berijding van de vegetatie;
- wijziging van het ruimtebeslag;
- wijziging in de vermistings-, verzurings-, en verontreinigingssituatie.

Deze ingrepen kunnen zowel een structureel als een tijdelijk karakter hebben. Daar waar ingrepen zijn gepland als het ophogen met zand, of het afgraven van het gebied zal de bestaande vegetatie volledig verdwijnen. Op termijn kan zich op deze plaatsen een nieuwe vegetatie ontwikkelen. Zo zullen de helikopterlandingsplaatsen worden ingezaaid met een grasmengsel met een samenstelling die wordt afgestemd op het op te brengen zand. Ook in het gebied waar afgravingen gepland zijn ten behoeve van de aanleg van heischraal grasland zal de bestaande vegetatie volledig verdwijnen. Door het relatief voedselarme karakter biedt dit terrein wel potenties voor de ontwikkeling van een waardevolle vegetatie op termijn.

Ook andere ingrepen geven de vegetatie de kans op termijn wellicht te herstellen. De herstel mogelijkheden hangen daarbij samen met de gebruiksfrequentie en intensiteit. Daarnaast bieden allerlei nieuwe terreinelementen en aanpassingen mogelijkheden voor de ontwikkeling van karakteristieke en waardevolle vegetaties. Hierna zal allereerst ingegaan worden op de verschillende ingrepen die van invloed kunnen zijn op de vegetatie.

verandering in de bodemopbouw

Verandering in de bodemopbouw komt enerzijds voort uit actieve ingrepen bij de inrichting van het terrein zoals het ophogen van de bodem met een zandpakket en het afgraven en verplaatsen van veenlagen. Anderzijds treden veranderingen op als gevolg van het gebruik van het terrein middels verdichting van de bodem door berijding en betreding. De ingrepen in de bodem veroorzaken veelal een onomkeerbare wijziging van de bodemstructuur, waardoor de oorspronkelijk vegetatie wordt aangetast of geheel verdwijnt. Afhankelijk van de nieuwe bodemstructuur en dynamiek ontstaan vervolgens mogelijkheden voor andere vegetatietypen.

verandering in de waterhuishouding

Ingrepen in de waterhuishouding (oppervlaktewater, grondwaterstand, oppervlakkige grondwaterstroming) zullen een permanent en onomkeerbaar effect veroorzaken. De grondwaterstand wordt ten behoeve van het militaire gebruik verlaagd tot 80 centimeter onder het maaiveld. Zolang het gebied in gebruik is als militair oefenterrein zal er sprake zijn van beheersing van de grondwaterstand.

Uit paragraaf 8.4. blijkt dat de verandering in de grondwaterstand gevolgen kan hebben voor de vegetatie in de omliggende natuurgebieden. De effecten als gevolg van de verandering in de bodemopbouw in het militaire oefenterrein en daarmee de mogelijke verandering in de nutriëntenstroom zal verwaarloosbaar kleine effecten op de vegetatie in de omliggende natuurgebieden hebben. De kwelstromen zijn namelijk zodanig dat ze een richting vanuit de omringende gebieden naar het beekdal hebben. Deze effecten zijn hier dan ook niet

meegenomen. De natuurgebieden die in deze effectbeschrijving worden genoemd zijn Witterveld, Hijkerveld, Laaghalerveld en Geelbroek.

verandering in betreding en berijding van de vegetatie

Betreding en berijding hebben plaats zowel gedurende de aanleg als tijdens het gebruik van het terrein. Na de aanleg zal berijding alleen plaats hebben op de daartoe aangewezen terreindelen. Betreding kan na inrichting in principe plaats hebben in het hele terrein. Betreding en berijding hebben in veel gevallen een tijdelijke effect en zijn middels beheer enigszins te sturen. In de verzamelgebieden zal de betreding dusdanig intensief zijn dat hier sprake zal zijn van een permanente invloed op de vegetatie.

verandering van het ruimtebeslag

Verandering van het ruimtebeslag is een gevolg van de ruimtelijke inrichting van het militaire oefenterrein. Daar waar bijvoorbeeld oorden, verspreide bebouwing en oefenobjecten worden aangelegd zal de vegetatie sterk in negatieve zin worden beïnvloed. Ook daar waar ophogingen en afgravingen benodigd zijn ten behoeve van bepaalde terreinonderdelen zal er een invloed zijn op het ruimtebeslag. De effecten zijn in principe permanent en slechts gedeeltelijk omkeerbaar.

verandering in vermessings-, verzurings-, en verontreinigingssituatie

In principe is er geen aanleiding in het onderzoeksgebied het gebruik van bemestende stoffen toe te passen. Hierdoor zal in het grootste deel van het onderzoeksgebied weinig direct effect van vermessing optreden. Een uitzondering hierop ontstaat bij bemesting van ingezaaid grasland in de helikopterlandingsgebieden.

De invloed van verzuring op het studiegebied is voornamelijk het gevolg van externe factoren. De invloed op de vegetatie uit zich bijvoorbeeld in vergrassing van heide en afname van de vitaliteit van bosopstanden.

De verontreiniging wordt tegengegaan door een groot aantal getroffen milieuvoorzieningen. De invloed van verontreiniging op de vegetatie is dan ook te beschouwen als marginaal.

8.7.2. Criteria en maatstaven

Het beleidsvoornemen van de rijksoverheid omvat onder andere het instandhouden van bestaande, waardevolle elementen en levensgemeenschappen en waar mogelijk de ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990). In het Streekplan Drenthe (Provincie Drenthe, 1990) wordt het beleid met betrekking tot natuur samengevat als handhaving, bescherming en een toereikend beheer van bestaande waarden; daarnaast herstel van waarden die achteruit zijn gegaan en tot slot ontwikkeling van waarden in gebieden die daartoe goede mogelijkheden hebben.

criteria

Voor de beoordeling van effecten op de vegetatie gelden de volgende criteria:

- wijziging in het voorkomen van zeldzame soorten;
- wijziging in de diversiteit;
- wijzigingen in de representativiteit van de vegetatie;
- wijziging in de potenties;
- wijziging in de vegetatie van omringende gebieden.

wijziging in het voorkomen van zeldzame soorten

Als norm voor het criterium "voorkomen van zeldzame soorten" kan gekeken worden naar de volgende kaders:

- het voorkomen van soorten met een status als beschermde soort op grond van artikel 22 van de Natuurbeschermingswet;
- het voorkomen van soorten die zijn opgenomen op de voorlopige Rode lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten.

Aangegeven zal worden welke specifieke inrichtingselementen een negatieve of positieve invloed hebben op de zeldzame vegetatie. Dit criterium zal kwalitatief beoordeeld worden.

wijziging in de diversiteit

Door aanleg/inrichting van het terrein kan de diversiteit van de vegetatie en flora van het terrein toe-of afnemen. Als maat voor dit criterium geldt het aantal verschillende vegetatietypen en de afwisseling hiertussen. Het criterium zal kwalitatief beoordeeld worden.

wijzigingen in de representativiteit

Als representatief voor het gebied zijn die vegetaties te beschouwen die het best passen bij het oorspronkelijke abiotische karakter van het gebied. Het criterium zal kwalitatief beoordeeld worden.

wijziging in de potenties

Door wijzigingen in de inrichting van het gebied kunnen bestaande potenties beter benut worden waardoor kansrijke vegetaties betere ontwikkelingsmogelijkheden krijgen. De aanwezigheid van dergelijke potenties zal kwalitatief beoordeeld worden.

wijziging in de vegetatie van omliggende gebieden

De effecten op de vegetatie van de omliggende natuurgebieden zal met name het gevolg zijn van eventuele veranderingen in de grondwaterstand in de omgeving. Op basis van de beschrijvingen uit paragraaf 8.4. met betrekking tot de geohydrologie en de waterhuishouding zal bekeken worden waar dergelijke invloeden eventueel te verwachten zijn. Het criterium zal kwalitatief beoordeeld worden.

maatstaven voor de beoordeling

Ieder criterium heeft een eigen maatlat op basis waarvan de effecten beoordeeld worden. Daarbij is er voor alle criteria vanuit gegaan dat de huidige situatie voor de beoordeling het uitgangspunt vormt. Indien het aantal zeldzame soorten toeneemt is er sprake van een positief effect, indien er zeldzame soorten verdwijnen is er een negatief effect. Een totale verandering van de gebiedseigen vegetatie wordt negatief gewaardeerd, een versterking van de gebiedseigen vegetatie positief. Een grote mate van diversiteit aan plantesoorten, passend bij het aanwezige abiotische milieu is positief gewaardeerd, een beperkte diversiteit negatief. Voor de beoordeling is de bestaande situatie als uitgangspunt genomen. Indien de potenties voor het ontwikkelen van gebiedseigen vegetaties worden vergroot ten opzichte van de huidige situatie wordt dit positief gewaardeerd. Neemt de potentie af dan wordt dat negatief. Indien de kwaliteit van de natuurgebieden in de omgeving van het onderzoeksgebied door de aanleg van het oefenterrein is verbeterd, is er sprake van een positief effect. Indien de kwaliteit achteruit gaat is er een negatief effect.

8.7.3. Methode van effectbepaling

Bij de effectbeschrijving zullen globaal de veranderingen in de vegetatie bij aanleg en gebruik van het betreffende alternatief worden beschreven. Aan deze effectbeschrijvingen worden kwalitatieve beoordelingen verbonden. In grote delen van het gebied is sprake van het verdwijnen van de bestaande vegetatie door ophoging met zand ten behoeve van helikopterlandingsgebieden, oorden en ingraafzones, afgraving ten behoeve van de ontwikkeling van heischraal grasland en door aanplant van bosgebieden.

8.7.4. Effectbeschrijving alternatief 1

Door ophoging van grote delen van het terrein ten behoeve van helikopterlandingsgebieden, oorden en ingraafzones verdwijnen de in deze gebieden aanwezige graslanden en andere vegetaties volledig. In alternatief 1 gaat het hierbij in totaal om zo'n 124 hectare. In het algemeen is de vegetatie in deze gebieden niet van grote waarde. De opgehoogde gebieden zullen ingezaaid worden met een cultuurgrasmengsel geschikt voor gebieden met een relatief lage grondwaterstand. De waarde van deze vegetatie zal naar verwachting niet hoogwaardig zijn.

Vooraf tijdens de aanleg zal het onvermijdelijk zijn dat het terrein door vrachtvoertuigen wordt bereden. Deze zullen zich niet laten leiden door de al of niet zeldzame vegetaties. Sommige zeldzame plantesoorten zijn hiervoor uiterst gevoelig en zullen dan ook in aantal

afnemen. Tijdens de gebruiksfase worden militaire voertuigen over de zandbanen geleid en kunnen dus geen mechanische beschadiging van de vegetatie in het beekdal veroorzaken.

Graslandvegetaties met een relatief waardevolle kruidenrijke vegetatie zoals voorkomend in het beekdal van het Witterdiep blijven grotendeels intact. Vochtminnende soorten als Beekpunge, Pinksterbloem, Vlotgras, Moerasvergeetmijnietje, Moerasmuur, Koekoeksbloem, Liggend Vetmuur en Kruipende Boterbloem zullen zich waarschijnlijk in deze gebieden kunnen handhaven. Het vochtige karakter veroorzaakt door een relatief hoge grondwaterstand blijft gewaarborgd. Door de ophoging van de gebieden ten westen van het beekdal kan de grondwaterstand in het gebied toenemen met enkele tientallen centimeters. Hierdoor nemen de potenties voor soorten die aan vochtige omstandigheden zijn gebonden toe. Ook de drogere relatief kruidenrijk graslanden in het beekdal van het Witterdiep blijven gedeeltelijk behouden. In het beekdal wordt op vrij grote schaal bos ingeplant. De als waardevol gekwalificeerde houtwalstructuur in het zuidelijk deel van het beekdal blijft nagenoeg volledig intact. Hierdoor zullen de hier voorkomende soorten als Bosgierstgras, Lelietje van Dalen, Veelbloemige Salomonszegel en Wilde Bertram zich kunnen handhaven en wellicht uitbreiden in de geplande nieuwe houtwallen en vochtige bossen. De representativiteit van de vegetatie kan hierdoor in positieve zin beïnvloed worden.

De Stekkewal zal gedeeltelijk verdwijnen. De wal zal in het opgehoogde deel van het terrein komen te liggen waardoor de milieuomstandigheden enigszins zullen veranderen. De meer zeldzame plantesoorten in de ondergroei van de Stekkewal zullen hierdoor gedeeltelijk verloren gaan. Daar staat tegenover dat ten zuiden van de wal enkele nieuwe houtwallen gepland zijn die in potentie dezelfde waarden kunnen herbergen. Gezien de vochtige omstandigheden kan hierbij gedacht worden aan wilgen- en elzen-essenstruwelen en bossen. Door het behoud van de relatief vochtige situatie kunnen op termijn wellicht waardevolle soorten van dit type bos zich in het gebied vestigen. Door het onttrekken aan het agrarisch gebruik kan de vegetatie in de graslanden op termijn regenereren naar een meer natuurlijk graslandtype. Gezien de hoge mestgift in het verleden zullen hierdoor niet direct waardevolle en zeldzame soorten worden aangetrokken.

De watervegetaties in de sloten in het beekdal zullen in geringe mate door ingrepen als 'ruimtebeslag' verdwijnen, evenals de langs de slootkanten aanwezige soortenrijke moeras- en oevervegetaties met soorten uit het Dotter- en Kleine Zeggeverbond en de overige soortenarme, weinig waardevolle vegetaties. Door de handhaving van vochtige omstandigheden in het beekdal, en door plaatselijke verhoging van de grondwaterstand tot enkele tientallen centimeters zal de invloed op de resterende vegetaties van dit type gunstig zijn.

Op basis van de flora-inventarisatie kan worden geconcludeerd dat er in de omgeving van het Witterdiep diverse kwelminnende plantesoorten voorkomen. Bij de Fonteinkruidvegetaties gaat het om kwelminnende soorten als Tenger Fonteinkruid en Rossig Fonteinkruid. Daarnaast zijn van belang het Sterrekroos-Waterranonkelverbond, het Callitricho-verbond en soortenrijke helofytenvegetaties met als kwelindicerende soorten Grote Boterbloem en Holpijp. Bij de moeras- en oevervegetaties zijn de soorten die tot het Dotter- en Kleine Zeggeverbond horen kwelminnend. Door het ophogen van de helikopterlandingsplaatsen ten westen van het beekdal gaan deze gebieden fungeren als infiltratiegebieden waardoor de potenties voor een kwelvegetatie in het beekdal (zie paragraaf 8.4.3.) zullen toenemen.

De in het westelijk deel en in de noordlus geplande beplanting met droge bossen (loof- en naaldbossen) kunnen potenties hebben voor waardevolle soorten van bossen. Gezien het decennia-lange gebruik van deze gronden als landbouwgrond en de bemesting van deze gronden zullen zich veelal wat rijkere bostypen vestigen. Door de nabije ligging van het Witterveld kan verspreiding van ondervegetatie en struiken redelijk snel gaan. De bossen zullen weinig potenties bezitten voor zeldzame vegetaties. Vanwege de hogere en drogere ligging en de afstand tot het beekdal zal de inplant bijdragen aan een representativiteit van deze gebieden.

De in het zuidwesten geplande strook met heischraal grasland zal worden afgegraven. Hierdoor kan het ontstaan van een heischrale graslandvegetatie mogelijk sterk beïnvloed worden. De strook heeft hierdoor belangrijke potenties voor de ontwikkeling van een waardevolle vegetatie die qua karakter aansluit bij de vegetatie van het Witterveld en het Laaghalerveld.

De als waardevol gekwalificeerde houtwalstructuur in het zuidelijk deel van het beekdal blijft nagenoeg volledig intact. Hierdoor zullen de hier voorkomende soorten als Bosgierstgras, Lelietje van Dalen, Veelbloemige Salomonszegel en Wilde Bertram zich kunnen handhaven en wellicht uitbreiden in de geplande nieuwe houtwallen en vochtige bossen. De representativiteit van de vegetatie kan hierdoor in positieve zin beïnvloed worden.

De Stekkewal zal gedeeltelijk verdwijnen. De wal zal in het opgehoogde deel van het terrein komen te liggen waardoor de milieuomstandigheden enigszins zullen veranderen. De meer zeldzame plantesoorten in de ondergroei van de Stekkewal zullen hierdoor gedeeltelijk verloren gaan. Daar staat tegenover dat ten zuiden van de wal enkele nieuwe houtwallen gepland zijn die in potentie dezelfde waarden kunnen herbergen.

De invloed op de vegetatie buiten het terrein zal uiterst beperkt blijven.

De grondwaterstanden zullen door de ophoging van een aantal terreindelen alleen op zeer korte afstand van het terrein beïnvloed worden. De waardevolle natuurgebieden in de directe omgeving zullen geen gevolgen ondervinden.

8.7.5. Effectbeschrijving alternatief 2

Ook in dit alternatief worden grote delen van het terrein opgehoogd ten behoeve van de aanleg van helikopterlandingsgebieden, oorden, de rondbaan en ingraafzones. Hierbij gaat het in dit alternatief om zo'n 110 hectare met een relatief beperkte waarde van de voorkomende vegetatie. De vegetatiekundige waarde van de opgehoogde gebieden zal naar verwachting weinig potenties bieden.

Het grootste verschil tussen alternatief 1 en 2 is gelegen in het aanpassen van het beekdal. Het natuurlijk karakter van het beekdal wordt versterkt door de aanleg van een groot aantal houtwallen, en door het herstel van vochtige omstandigheden in vochtige en drassige graslanden die direct aan de beek grenzen. Middels peilbeheer zal de grondwaterstand in deze gebieden zodanig hoog worden gehouden dat in deze gebieden potenties ontstaan voor vochtminnende vegetaties welke in beperkte mate thans nog in het gebied aanwezig zijn. Dit peilbeheer is nodig omdat in alternatief 2 de gebieden die opgehoogd worden als helikopterlandingsplaats op relatief grote afstand zijn gelegen. De grondwaterstandverhogende invloed van deze opgehoogde gebieden blijft in dit alternatief dan ook relatief beperkt.

De representativiteit van het beekdal wordt door deze ingreep sterk positief beïnvloed. Bovendien biedt het gebied herstelmogelijkheden voor de vestiging en uitbreiding van nieuwe en reeds voorkomende zeldzame soorten.

De Stekkewal en praktisch alle andere voorkomende houtwallen zullen intact blijven. Daarnaast zal het aantal houtwallen sterk worden uitgebreid, waardoor de potenties voor aan houtwallen gebonden soorten sterk kunnen toenemen.

De in het westelijke en centrale en noordelijke gebied geplande beplanting met droge bossen (loof- en naaldbossen) hebben potenties voor bostypen met relatief rijke onderbegroeiing.

De in het zuidwesten geplande strook met heischraal grasland sluit in dit alternatief nog iets beter aan bij de gebieden waartussen de strook een verbinding vormt.

De invloed op de vegetatie buiten het terrein zal ook in dit alternatief uiterst beperkt blijven.

8.7.6. Effectbeschrijving alternatief 3

Het areaal op te hogen gebied bedraagt in dit alternatief zo'n 141 hectare. Dit is een relatief groot areaal ten opzichte van alternatief 1 en 2. Bovendien zijn de op te hogen gebieden gedeeltelijk op korte afstand en in het beekdal gelegen. De vegetatie in al deze gebieden, waarin ook zeldzame soorten voorkomen verdwijnt volledig.

In de overige delen van het beekdal wordt de vegetatie positief beïnvloed door uitbreiding van het aantal houtwallen en door verhoging van de grondwaterstand. De korte afstand van de op te hogen gebieden draagt hieraan bij.

De invloed op de Stekkewal en praktisch alle andere voorkomende houtwallen zullen intact blijven. Daarnaast zal het aantal houtwallen sterk worden uitgebreid, waardoor de potenties voor aan houtwallen gebonden soorten sterk kunnen toenemen.

De in het westelijke en centrale en noordelijke gebied geplande beplanting met droge bossen (loof- en naaldbossen) kunnen potenties hebben voor bostypen met relatief rijke onderbegroeiing.

De in het zuidwesten geplande strook met heischraal grasland sluit in dit alternatief nog iets beter aan bij de gebieden waartussen de strook een verbinding vormt.

De invloed op de vegetatie buiten het terrein zal ook in dit alternatief uiterst beperkt blijven. De meer zeldzame plantesoorten in de ondergroei van de Stekkewal zullen hierdoor gedeeltelijk verloren gaan.

8.7.7. Beoordeling vegetatie en flora

In tabel 8.22. is de beoordeling van de drie alternatieven op de genoemde criteria voor de aspecten vegetatie en flora samengevat.

Tabel 8.22. Beoordeling effecten op vegetatie en flora

criterium \ alternatief	0-alt	alt 1	alt 2	alt 3
wijziging in zeldzaamheid	0	0	+	-
wijziging in diversiteit	0	+++	+++	++
wijziging in representativiteit	0	+	++	+
wijziging in potenties	0	++	+++	+
wijziging van omringende gebieden	0	0	0	0

8.8. Fauna

8.8.1. Ingrepen en mogelijke effecten

De effecten op de fauna zijn vooral een gevolg van de ingrepen tijdens de aanlegfase. Het gaat om ingrepen die direct effect hebben op de abiotische en biotische kenmerken van het gebied en daardoor op veranderingen in het biotoop van diersoorten.

Het militair gebruik van het terrein (betreding, berijding, helikopterbewegingen) zal ter plaatse van het oefenterrein wellicht effecten op de fauna kunnen hebben, maar deze effecten zijn niet bekend. Waarnemingen ter plaatse van andere oefenterreinen wijzen uit dat deze effecten hooguit beperkt zijn.

De volgende ingrepen kunnen effecten op de fauna hebben:

- wijziging in de bodemopbouw (ophoging, afgraven);
- verandering van de grondwaterstand en daarmee verandering in de vegetatie en in de bodemdieren die als voedsel voor overige dieren dienen;
- wijziging van het ruimtebeslag, waardoor biotoopverlies en -winst kan optreden;
- berijding en helikopterbewegingen, maar vooral betreding.

Deze ingrepen kunnen zowel een structureel als een tijdelijk karakter hebben.

wijzigingen in de bodemopbouw

Daar waar ingrepen zijn gepland als het ophogen met zand, of het afgraven van het gebied zal het bestaande biotoop volledig veranderen. Het is afhankelijk van de soort of na het ophogen voor de betreffende soort nog een geschikt biotoop resteert.

verandering van de grondwaterstand

Verandering in de grondwaterstand kan van invloed zijn op het leef-, fourageer- en voortplantingsbiotoop van bepaalde diersoorten.

wijziging van het ruimtebeslag

Door bosaanplant, het aanleggen van houtwallen en het plaatselijk verhogen van de grondwaterstand kunnen voor bepaalde diersoorten nieuwe biotopen ontstaan.

rustverstoring

Rijden en helikopterbewegingen, maar vooral betreding, kan rustverstoring tot gevolg hebben. De ervaring met andere oefenterreinen is dat dit effect in veel gevallen redelijk beperkt is. Met name door de veelal optredende gewenning is hieromtrent veel onduidelijkheid. Wetenschappelijk onderbouwde dosis-effect relaties, die een (sterke) rustverstoring aantonen, zijn dan ook niet beschikbaar.

8.8.2. Criteria en maatstaven

Ten aanzien van de fauna is het beleid van de rijksoverheid gericht op het instandhouden van bestaande waardevolle elementen en levensgemeenschappen en waar mogelijk een aanzet geven tot de ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden.

criteria

De effecten worden beoordeeld aan de hand van een vijftal criteria:

- zeldzaamheid (behoud of uitbreiding van de in het gebied voorkomende waardevolle of zeldzame diersoorten);
- representativiteit (behoud van huidige in het gebied voorkomende biotopen);
- soortenrijkdom;
- potenties (mogelijkheid tot vestiging van nieuwe diersoorten in het gebied);
- verstoring.

zeldzaamheid

In het onderzoeksgebied komen in de huidige situatie circa twaalf zeldzame of zeer waardevolle diersoorten voor. Met betrekking tot de avifauna gaat het hier om de volgende soorten: Patrijs, Grutto, Wulp, Paapje, Buizerd, Tureluur, Watersnip, Gele Kwikstaart en Slobeend.

Met betrekking tot de zoogdieren kan worden vermeld dat er geen waardevolle of zeldzame zoogdieren in het gebied voorkomen. Ook de amfibieën in het gebied hebben geen speciale waarde, waardoor zij niet in de beoordeling worden meegenomen.

De reptielen daarentegen zijn wel waardevolle diersoorten in het gebied. Het gaat hier mogelijk om de volgende reptielesoorten: Adder en Hazelworm, Levendbarende en Hagedis.

representativiteit

In de huidige situatie komen drie waardevolle biotopen in het gebied voor:

- vochtige graslanden (circa 223 ha), biotoop voor weidevogels;
- houtwallen en kleine bosjes (circa 18 ha), biotoop voor zoogdieren en reptielen;
- gebied met wijken ofwel watervoerende sloten (circa 48 ha), biotoop voor amfibieën.

Van deze drie biotopen zijn de vochtige graslanden het meest belangrijke omdat ze in nationaal opzicht een betekenis voor de fauna hebben.

Bij de beoordeling wordt gekeken naar de toe- of afname in oppervlakte van de verschillende biotopen. Uit de effectbeschrijving is gebleken, dat er slechts sprake is van afname van de huidige biotopen. Daarom zullen bij de beoordeling alleen negatieve waarderingen als gevolg van de afname van de biotopen voorkomen.

soortenrijkdom

Met betrekking tot diversiteit geldt, dat een grote diversiteit positief en geen diversiteit negatief wordt beoordeeld. Wegens het globale karakter van de inventarisatiegegevens kan met betrekking tot dit aspect geen kwantitatieve beoordeling worden gegeven. De beoordeling vindt op een kwalitatieve wijze plaats.

potenties

Bij dit criterium wordt uitgegaan van een verandering van de huidige biotopen in het gebied. Behoud of uitbreiding van de huidige biotopen worden beoordeeld door middel van het eerstgenoemde criterium.

Het ontstaan van nieuwe biotopen kan de vestiging van nieuwe diersoorten betekenen. Deze diersoorten zullen zich alleen vestigen als er populaties in de directe omgeving aanwezig zijn.

verstoring

Door de onzekere omvang van dit aspect worden alle alternatieven neutraal gewaardeerd.

8.8.3. Effectbeschrijving van alternatief 1

weidevogels

Het biotoop van vochtige graslanden waar de weidevogels broeden neemt in dit alternatief sterk af. Van de vogels die op de zogenoemde "rode lijst" voorkomen (Ministerie LNV) stellen de Watersnip en de Tureluur de hoogste eisen aan hun broedbiotoop. Rustverstoring tijdens de aanleg van het terrein speelt bij het verdwijnen van de soorten uit het gebied een belangrijke rol. De lage waterstanden in de opgehoogde gebieden zullen een terugkeer van deze soorten zeer onzeker maken.

Van de overige weidevogels die voorkomen op de "rode lijst" zullen het Paapje en de Grutto in aantal sterk afnemen. Deze twee soorten zijn ook voor hun voedselvoorziening afhankelijk van een vochtige omgeving. Ze zijn echter niet zo kwetsbaar voor rustverstoring als de twee eerder genoemde soorten. Wellicht ontstaan in het beekdal na inrichting en vernatting betere mogelijkheden voor deze soorten. Van de overige weidevogels die niet op de "rode lijst" staan zullen de Wulp en de Gele Kwikstaart met name in aantal afnemen. Zij zijn voor hun voedselvoorziening sterk afhankelijk van vochtige graslanden. De Patrijs, Kievit en Scholekster hebben een dusdanig uitgebreide biotoop dat ze zich naar alle verwachting in het gebied zullen blijven vestigen. Daarnaast zal ook het gebruik van helikopters van sterk negatieve invloed zijn op het voorkomen van weidevogels.

overige vogels

Door de grotere differentiatie van het terrein ontstaan allerlei nieuwe biotopen voor soorten die thans weinig of niet in het gebied voorkomen. Zo bieden de bossen na inrichting een biotoop voor bosvogels en roofvogels. De gebieden met struiken, vochtige loofbossen en houtwallen bieden aardige nieuwe biotopen voor zangvogels en vogelsoorten van struwelen en houtwallen.

wintergasten en trekvogels

De betekenis van het terrein als fourageergebied voor Rietganzen en andere wintergasten en trekvogels zal afnemen.

zoogdieren

Voor zoogdieren zijn met name de houtwallen en kleine bosjes als biotoop van belang. Gezien de structuurtoename en de grotere afwisseling in terreintypen zal het biotoop voor kleine en grotere zoogdieren toenemen. Zo zal bijvoorbeeld het aantal Reeën in het gebied kunnen toenemen door de toename van het aantal houtwallen, singels en bosranden. De geschiktheid van het terrein voor bepaalde roofdieren zal eveneens toenemen.

amfibieën en reptielen

De in het gebied mogelijk voorkomende amfibieën als de Bruine Kikker, Groene Kikker,

Gewone Pad en Kleine Watersalamander zullen in een gedeelte van het gebied in aantal afnemen. Daarentegen zullen het beekdal en de overgangen naar de hogere gebieden een geschikt biotoop vormen voor bepaalde amfibieën. Ook de aanleg van de strook heischraal grasland creëert een geschikt biotoop voor amfibieën en reptielen.

8.8.4. Effectbeschrijving van alternatief 2

De effecten op de fauna komen in grote lijnen overeen met die van alternatief 1.

Door het grotere aantal houtwallen in het beekdal ontstaat hier een geschikt gebied voor vogelsoorten die specifiek aan dit biotoop gebonden zijn.

8.8.5. Effectbeschrijving van alternatief 3

De effecten op de fauna komen in grote lijnen overeen met die van alternatief 1.

8.8.6. Beoordeling fauna

In tabel 8.23. is de beoordeling van de drie alternatieven op de genoemde criteria voor het aspect fauna samengevat.

Tabel 8.23. Beoordeling effecten op fauna

criterium \ alternatief	0-alt	alt 1	alt 2	alt 3
wijziging in zeldzaamheid	0	0	0	0
wijziging in diversiteit	0	+	+	+
wijziging in representativiteit	0	+	+	+
wijziging in potenties	0	+	+	+
verstoring	0	0	0	0

8.9. Landschap

8.9.1. Ingrepen en mogelijke effecten

algemeen

De gevolgen van de aanleg van het oefenterrein De Haar voor het landschap hebben betrekking op de veranderingen in de belevingswaarde van het terrein en het landschap er omheen door:

- verandering van de structuur van het gebied;
- verandering in de landschappelijke elementen in het gebied;
- verandering in het gebruik van het gebied;
- verandering in de bodemgesteldheid van het gebied.

Een onderscheid in aanleg- en gebruiksfase wordt niet gemaakt omdat het landschapsbeeld wordt beoordeeld naar de uiteindelijke inrichting van het oefenterrein.

karakterisering van de mogelijke effecten

De effecten van de inrichting van het oefenterrein De Haar zullen worden beschreven aan de hand van waarnemingskenmerken. De keuze van de waarnemingskenmerken is gebaseerd op studies van Coeterier (Coeterier, 1987). In de effectbeschrijving worden de volgende waarnemingskenmerken benoemd: eenheid, gebruik, bodemgesteldheid, natuurlijkheid, ruimtelijkheid, tijdsbeeld, historisch karakter, beheer, seizoensaspecten en het geheel van zintuiglijke gewaarwordingen.

De twee eerstgenoemde kenmerken zijn het meest dominant in de waarneming, zij bepalen in sterke mate de wijze waarop het karakter van het landschap wordt beleefd. De overige kenmerken komen voort uit de eerste twee en krijgen zin en betekenis in samenhang met eenheid en gebruik.

De meeste ingrepen voor het inrichten van een oefenterrein zijn vanuit het gezichtspunt van het landschapsbeeld weer omkeerbaar. De ingrepen blijven gehandhaafd voor de duur van het oefenterrein. Zij zijn hier daarom als permanent aangeduid. Een uitzondering vormt het tijdsbeeld. Het verwijderen van historisch karakteristieke elementen is niet omkeerbaar.

8.9.2. Criteria en maatstaven

doelstellingen

In de Visie Landschap (Ministerie van Landbouw, Natuurbouw en Visserij, 1991) is het overheidsbeleid voor het landschap als volgt omschreven:
de hoofddoelstelling is de duurzame instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van een kwalitatief hoogwaardig landschap. Om deze doelstelling te realiseren moet het landschap voldoen aan esthetische, ecologische en economisch-functionele eisen. Deze eisen moeten in hun onderlinge samenhang op zodanige wijze vorm krijgen dat de aanwezige landschapsstructuur wordt versterkt, dan wel dat een nieuwe structuur wordt ontwikkeld.
De verscheidenheid en de identiteit van het Nederlandse landschap op nationaal niveau moet in stand blijven. De landschappelijke kenmerken die bepalend zijn voor de verscheidenheid en identiteit zijn uitgangspunt bij planvorming en plantoetsing. De vormgeving van nieuwe patronen moet tevens voortbouwen op de kenmerken die bepalend zijn voor de cultuurhistorische betekenis van het landschap.

criteria en maatstaven

De waarnemingskenmerken vormen tevens de criteria voor de beoordeling van de effecten op het landschapsbeeld. Bij de beoordeling zijn de criteria eenheid en gebruik het belangrijkste. De waardering op basis van de overige criteria kan de waardering van eenheid en gebruik alleen in geringe mate beïnvloeden.
De effectbeschrijving is gebaseerd op een relatieve waardering, waarbij de bestaande situatie als referentiekader geldt.

referentiekader voor de beoordeling

Door de herinrichting van een agrarisch gebied tot een militair oefenterrein treden er belangrijke veranderingen op in het landschap. Niet alleen bepaalde onderdelen van het landschap veranderen, het hele landschap verandert. Als gevolg daarvan doet zich bij de beoordeling van de criteria eenheid en gebruik een probleem voor in die zin dat het de vraag is welk referentiekader voor de beoordeling gehanteerd moet worden. In principe doen zich drie mogelijkheden voor:

1. Uitgaan van het oorspronkelijke karakter van de huidige landschapstypen. Met oorspronkelijk kan worden beschouwd de situatie rond 1850.
2. Uitgaan van de huidige situatie. De landschapstypen zijn gelijk als bij 1, maar bepaalde landschapselementen (zoals houtwallen) zijn minder nadrukkelijk aanwezig.
3. Uitgaan van de nieuwe situatie, dat wil zeggen voldoet de nieuwe inrichting aan het beeld van een militair oefenterrein.

In principe worden alle beoordelingen gemaakt met de huidige situatie als uitgangspunt. Er wordt beoordeeld of de nieuwe situatie een positief of negatief effect met zich meebrengt. Negatieve effecten treden op als bepaalde kenmerkende landschapselementen verdwijnen of wanneer het gebruik van het gebied verandert. Een dergelijke beoordeling is sterk gericht op behoud van het bestaande of sterker nog: terug naar het oorspronkelijke karakter. Door zo te beoordelen zouden nieuwe ontwikkelingen geen goede kans krijgen. Bovendien wegen mensen in hun beoordeling van het landschap ook mee welke ontwikkelingen in het landschap gaande zijn.

Hier wordt de voorkeur gegeven aan een beoordelingsmethodiek, die ook nieuwe ontwikkelingen een kans geeft. Dat betekent dat veranderingen niet bij voorbaat als negatief worden beoordeeld omdat het gebruik en de inrichting verandert. De beoordeling dient zich dan meer te richten op de vraag of de nieuwe inrichting in kwalitatieve zin voldoet aan de eisen die men daaraan zou kunnen stellen op basis van een ander gebruik (militair in plaats van agrarisch gebruik).

eenheid

Het begrip eenheid duidt op de samenhang tussen de verschillende elementen van een bepaald landschapstype ofwel de mate van eenheid van het landschapssysteem. Daarbij zijn twee aspecten van belang:

- a. de constatering of alle bij een bepaald landschapstype behorende elementen aanwezig

- zijn (de compleetheid) en
- b. de constatering of er ook elementen aanwezig zijn die eigenlijk niet in het type thuishoren (niet-passendheid).

Het huidige landschapsbeeld kan worden omschreven als een agrarisch landschap, waarin drie landschapstypen zijn vertegenwoordigd, te weten: het esdorpenlandschap, het heide-ontginningslandschap en het hoogveen-ontginningslandschap. De verschillende landschapstypen zijn als zodanig aanwezig, maar zijn niet de meest uitgesproken voorbeelden. Het begrip eenheid duidt op het bij elkaar passen van verschillende landschappelijke elementen, die gezamenlijk een landschapstype vormen. De eenheid wordt bepaald door een herkenbare en karakteristieke combinatie van landschappelijke elementen.

Gelet op de opmerkingen die hier voor gemaakt zijn met betrekking tot de beoordelingsmethode zijn voor de beoordeling de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de verandering van een agrarisch landschap in een landschap voor militair gebruik wordt niet bij voorbaat negatief gewaardeerd;
- positief wordt gewaardeerd een landschappelijke inrichting, waarin zoveel mogelijk elementen van de oorspronkelijke situatie bewaard zijn gebleven;
- positief wordt gewaardeerd, wanneer de nieuwe inrichting als een eenheid kan worden ervaren. Met eenheid wordt bedoeld op bij elkaar horende elementen;
- negatief wordt gewaardeerd de situatie waarbij op geen enkele manier rekening wordt gehouden met de kenmerken van het bestaande landschap.

gebruik

Met gebruik wordt bedoeld op de functie van het landschap. Mensen herkennen landschappen aan de aard van het gebruik: agrarische landschappen, natuurgebied, boslandschappen en dergelijke. Verschillende aspecten van het gebruik zijn:

- de aard van het gebruik (wat wordt er gedaan);
- de intensiteit van het gebruik (hoog, laag);
- de persoonlijke gebruiksmogelijkheden (wat kan de waarnemer er doen);
- materieel (inrichting);
- immaterieel (regels en voorschriften).

Ook bij de beoordeling van het gebruik is het referentiekader van betekenis. Evenals bij het criterium eenheid wordt een verandering van het gebruik niet bij voorbaat als negatief beoordeeld. Veeleer moet worden gekeken naar de wijze waarop de inrichting aansluit bij het nieuwe gebruik. Dit leidt tot de volgende overwegingen met betrekking tot de beoordeling:

- de verandering van gebruiksfunctie is op zich geen aanleiding voor een negatieve beoordeling;
- het criterium "gebruik" wordt positief beoordeeld indien de inrichting aansluit bij of passend is bij de nieuwe functie;
- de beoordeling is meer positief naarmate ook de nieuwe gebruiksfunctie aansluit bij de mogelijkheden, die in het landschap verscholen liggen. Dit betreft met name de mogelijkheden op basis van de bestaande ondergrond;
- een hoge intensiteit van gebruik beïnvloedt de waardering in negatieve zin;
- goede persoonlijke gebruiksmogelijkheden geeft een positieve beoordeling van de waarnemer; hierbij zij opgemerkt dat er veel verschillende waarnemers zijn met verschillende wensen ten aanzien van de eigen gebruiksmogelijkheden;

In de huidige situatie kent het landschap een tamelijk extensief gebruik van voornamelijk veeteelt, met plaatselijk enkele bouwlanden. In de nieuwe situatie zal er sprake zijn van een militair oefenterrein met een afwisselend intensief en extensief gebruik.

bodemgesteldheid

De bodemgesteldheid is de uitdrukking voor de abiotische component van het systeem landschap. Ook aspecten als waterhuishouding en reliëf worden hierin meegerekend.

Bodemgesteldheid als zodanig wordt niet positief, noch negatief beoordeeld. Wel wordt beoordeeld wat er met de bodem wordt gedaan. In dat verband worden ontwikkelingen die passen bij en aansluiten op de bodemgesteldheid het meest positief beoordeeld.

natuurlijkheid

Het begrip natuurlijk wordt door mensen in het algemeen ruimer opgevat dan de betekenis die er door bijvoorbeeld biologen aan wordt gegeven. Het begrip natuurlijk duidt op een tweetal onderdelen, te weten

- a. de biotische component van de omgeving, de flora en de fauna
- b. de organisch gegroeide omgeving. Niet de hoeveelheid groen is hier bepalend, maar de wijze waarop een gebied is ontstaan. Men spreekt dan van een natuurlijk karakter. Hiervan afgeleid is de voorkeur voor afwisseling, discontinuïteiten, natuurlijke materialen en dergelijke. De relatie tussen natuur en cultuur is hier belangrijk.

Natuur wordt in Nederland vrijwel altijd positief beoordeeld, hoewel ook voor dit criterium geldt dat te veel of te weinig leidt tot een verminderde waardering, met name wat betreft de gebruiksaspecten. Te veel natuur wordt in Nederland niet aangetroffen, te weinig natuur of te weinig natuurlijkheid komt wel voor.

ruimtelijkheid

Het begrip ruimtelijkheid heeft betrekking op een drietal aspecten:

- a. de ruimte-massa verdeling, voornamelijk de waarneming van de grootte van de ruimte;
- b. de verticale geleiding;
- c. de horizontale geleiding, het ruimtelijk patroon van lijnen en vlakken.

De beoordeling van de ruimte-massa verdeling is het resultaat van een oordeel over de grootte van de ruimte, de aard van de wanden, de textuur van de bodem, solitaire bomen, doorzichten en dergelijke.

De verticale geleiding wordt afgelezen uit de hoogteverschillen in een landschap. Hiertoe behoren naast reliëf ook de hoogteverschillen door dijken, beplanting en dergelijke.

De horizontale geleiding heeft betrekking op het verkavelingspatroon, wegbeplanting, hekken, sloten en dergelijke.

De uiteindelijke waardering van de ruimtelijkheid wordt bepaald door de onderlinge verhoudingen van de bovengenoemde aspecten. De waardering is daarbij tevens afhankelijk van het landschapstype. Een grote open ruimte kan in het ene landschapstype anders worden beoordeeld dan in een ander type.

Ruimtelijkheid als zodanig wordt niet positief of negatief gewaardeerd. De waardering hangt af van de wijze waarop de afzonderlijke ruimten zijn gesitueerd, hoe de patronen van verkaveling zijn ingevuld, welke compositie aanwezig is. Ook wordt rekening gehouden met de aard van het landschapstype. De relatie tussen waarneming en waardering is complex. Dit leidt tot veel individuele verschillen in de waardering van de ruimtelijkheid.

tijsbeeld, historisch karakter

Het tijsbeeld of het historisch karakter wordt veelal afgelezen uit de gebouwde omgeving, hoewel niet alleen. Ook het organisch gegroeide is onder dit criterium te vatten. Het historisch karakter geeft de verbondenheid met het verleden aan. Positief gewaardeerd worden die landschappen, die in hun geheel een meer historisch karakter dragen. Een enkel monument in een overigens geheel vernieuwde omgeving wordt minder hoog gewaardeerd.

beheer, onderhoud en verzorging

De verzorging van een landschap is een van de kenmerken, die mensen in een landschap waarnemen. Het is niet alleen een statisch begrip: niet alleen zorgen dat het er netjes en verzorgd uitziet, maar ook zorgen dat het aan de eisen van de tijd voldoet. Verzorging wordt veelal positief gewaardeerd, hoewel de verwachte mate van onderhoud afhankelijk is van het landschapstype. In een oud agrarisch landschap liggen de verwachtingen anders dan in een modern ontginningslandschap.

Evenals bij veel andere criteria geldt ook hier dat een teveel of te weinig beheer, onderhoud, verzorging leidt tot een minder hoge waardering.

seizoensaspecten

Seizoensaspecten geven het cyclische karakter weer van natuurlijke elementen. Seizoensaspecten zullen met name zichtbaar zijn bij die landschappen waar beplanting aanwezig is en landschappen waar seizoensgebonden gewassen worden verbouwd. In het algemeen wordt de zichtbaarheid van de wisselingen van de seizoenen positief gewaardeerd. Een landschapsbeeld wordt negatief gewaardeerd indien er geen wisseling van de seizoenen zichtbaar is.

het geheel van zintuiglijke gewaarwordingen

Zintuiglijke gewaarwordingen zijn extra ervaringen die men in het landschap kan opdoen. Het betreft hier impressies die men opdoet zonder dat dit op de betekenis geanalyseerd wordt. Voorbeelden zijn: belichting, licht en schaduw, vochtigheid, wind, geuren, temperatuur en dergelijke. Van de visuele impressies is vooral kleur belangrijk. De zintuiglijke gewaarwordingen zijn veelal tijd- en momentgebonden, maar blijken niettemin van belang voor de waardering.

8.9.3. Methode van effectbeschrijving

De effectbeschrijving van het landschapsbeeld heeft plaats aan de hand van de zogenoemde waarnemingskenmerken, die tevens beoordelingskenmerken zijn. Deze beoordelingskenmerken zijn als criteria in de voorgaande paragraaf uitgebreid beschreven.

De beoordeling van het landschapsbeeld is kwalitatief van aard. Door toepassing van verschillende beoordelingskenmerken wordt de beoordeling zoveel mogelijk geobjectiveerd.

De effectbeschrijving is gebaseerd op een relatieve waardering, waarbij in principe de bestaande situatie als referentiekader dient. Bij de criteria eenheid en gebruik is de beoordeling mede afhankelijk gesteld van de toekomstige functie. De beoordeling geschiedt aan de hand van de veranderingen in de bestaande situatie.

8.9.4. Effectbeschrijving alternatief 1

eenheid

In het onderzoeksgebied zijn drie landschapstypen herkenbaar:

- het esdorpenlandschap;
- het heide-ontginningslandschap;
- het hoogveen-ontginningslandschap.

Het *esdorpenlandschap* wordt in principe gekenmerkt door het voorkomen van essen, kampen, beekdalen en heidevelden. Binnen het onderzoeksgebied komt alleen het beekdal voor. Het beekdal is een relatief laag gelegen gebied, nat van karakter, met graslanden en perceelsscheidingen. In het beekdal komt geen bebouwing voor. In de huidige situatie is het beekdal zeer open van karakter omdat de perceelsscheidingen grotendeels zijn verdwenen.

In alternatief 1 blijft de loop van het Witterdiep gehandhaafd. Een belangrijke verandering betreft de aanleg van bosgebied in het noorden en aan de oostkant van het beekdal. Het beekdal zal daardoor een meer besloten karakter krijgen. Bovendien zijn op verschillende plaatsen nieuwe houtwallen gepland. Deze veranderingen sluiten aan bij het oorspronkelijke karakter van het beekdal en zijn daarom positief gewaardeerd. De ontwikkeling van het kleine oord in het beekdal sluit niet aan bij de oorspronkelijke situatie, waarin bebouwing in het beekdal niet voorkwam.

In het zuiden van het plangebied komt het *heide-ontginningslandschap* voor. Dit landschapstype is ontstaan door het ontginnen van heidevelden, waardoor een open landschap met weidegronden is ontstaan. Omdat de gronden relatief nat waren kwam hier nauwelijks bebouwing voor.

Het karakter van dit landschapstype zal in alternatief 1 aanzienlijk veranderen door de bebouwing van het grote oord, de aanleg van bosgebieden en de omzetting van bouwland in

grasland. De openheid van het gebied zal daardoor verminderen, de beslotenheid zal toenemen.

In het westelijk deel van het plangebied bevindt zich het *hoogveen-ontginningslandschap*. De veenontginningen zijn systematisch van opzet en kenmerken zich door rechte wegen met lintbebouwing, rechte kanalen en wijken en regelmatige kavels.

Het deel van het hoogveen-ontginningslandschap dat binnen het plangebied is gelegen zal geheel van karakter gaan veranderen, door de aanleg van een uitgebreid bosgebied. De bestaande bebouwing zal verdwijnen, de bouwlanden en graslanden worden bosgebied. Aan de zuidrand wordt een strook grond gebruikt voor de ontwikkeling van heischraal grasland. Dit sluit aan bij de natuurgebieden ten westen van het oefenterrein.

Door de inrichting van het oefenterrein De Haar zal het karakter van de bestaande landschapstypen in het gebied gaan veranderen. De belangrijkste wijziging is de aanleg van bosgebieden aan de west- en oostzijde, alsmede de aanleg van een aantal bebouwingselementen en verharde en onverharde wegen. Door de inrichting van het oefenterrein ontstaat een afwisselend landschap met besloten en open ruimten dat elders in Drenthe veel voorkomt.

De inrichting voldoet aan de wensen van het toekomstig gebruik en zal als een eenheid worden ervaren. De landschappelijke veranderingen worden daarom voor dit criterium als positief ervaren.

gebruik

Het gebied krijgt een andere functie en een ander gebruik. In de huidige situatie betreft het een gebied met een extensief agrarisch karakter. In alternatief 1 staat de functie als militair oefenterrein op de voorgrond. De verwachting is dat het gebruik intensiever zal worden. Omdat het gebied afwisselender zal worden dan in de huidige situatie zal het ook aantrekkelijker zijn voor recreatief medegebruik.

De inrichting is volledig afgestemd op de nieuwe functie van het militaire gebruik, terwijl tevens getracht is zoveel mogelijk kenmerken van het oorspronkelijke landschap te bewaren. De afstemming van inrichting op het toekomstig gebruik wordt door mensen positief gewaardeerd. De toename van de intensiteit van het gebruik beïnvloedt de waardering in negatieve zin. Het totaalbeeld voor het gebruik is licht positief.

bodemgesteldheid

Terwille van de drooglegging en de draagkracht dienen verschillende terreindelen met 1,1 of 1,2 meter zand te worden opgehoogd. Het betreft met name de helikopterlandingsgebieden, de bivak- en verzamelgebieden en de gebieden rondom de oorden. Al deze gebieden dienen gedraineerd te worden. Ter plaatse vindt een verandering plaats in de bodemgesteldheid. De opgehoogde terreindelen in het open middengedeelte zullen als hogere vlakken zichtbaar zijn. Het bodemprofiel onder de zandophogingen zal niet gewijzigd worden. De veranderingen in de bodemgesteldheid zijn beperkt en worden daarom als neutraal beoordeeld.

natuurlijkheid

Door de aanleg van de bosgebieden met gevarieerde randen, door de houtwallen en de ontwikkeling van heischraal grasland zal het gebied natuurlijker van karakter worden. In de bosgebieden zullen zoveel mogelijk van nature voorkomende soorten bomen worden aangeplant en er zal een verschil worden gemaakt tussen drogere en nattere gronden. Ook deze afwisseling draagt bij aan een natuurlijker karakter van het landschapsbeeld. De toename van de natuurlijkheid wordt positief gewaardeerd.

ruimtelijkheid

Door de inrichting van het oefenterrein zal het bestaande open karakter grotendeels verdwijnen. In alternatief 1 is sprake van een relatief open middenterrein met zowel aan de oost- als de westzijde tamelijk besloten bosgebieden. In de bosgebieden bevinden zich diverse open ruimten en de randen zijn gevarieerd van opzet. Het bestaande verkavelingspatroon is goeddeels in stand gehouden, de vormen van de randen zijn aangepast aan de verkavelings-

structuur. De oefendorpen zijn in het open middengebied belangrijke oriëntatiepunten. In ruimtelijk opzicht zal de situatie van alternatief 1 als gevarieerder worden beschouwd, terwijl de ordening in open en besloten ruimten helder is. Dit levert een positieve waardering op voor de ruimtelijkheid.

tijdsbeeld

Van de thans aanwezige historische elementen blijft een gedeelte van het beekdal van het Witterdiep, een groot aantal houtwallen en een gedeelte van de Stekkewal behouden. Bovendien is het verkavelingspatroon gehandhaafd. Het historisch karakter van het beekdal wordt versterkt door de aanleg van een aantal nieuwe houtwallen. De aanleg van bossen in het beekdal beperkt de hoeveelheid van oudsher voorkomende graslanden. Dit betekent dat er positieve en negatieve effecten zijn. Dit afwegende is de beoordeling van dit criterium op neutraal gesteld.

beheer

Na inrichting van het oefenterrein zal het gebied beheerd worden door het ministerie van Bij intensief gebruik zal het beheer ook intensiever moeten plaatsvinden. Verwacht mag worden dat het landschapsbeeld er in de toekomst verzorgd uit zal zien, zonder dat men het gevoel krijgt dat het te zeer is "aangeharkt". De beoordeling hiervan is positief.

seizoensaspecten

Er treedt een verschuiving op in het karakter van de seizoenaspecten. Het groeiseizoen wordt niet meer volledig bepaald door vee en weidevogels. De seizoenswisselingen worden vooral zichtbaar door het loofhout van de bossen en de houtwallen. De ervaring van de seizoenswisselingen zal in alternatief 1 sterker zijn dan in de huidige situatie. Dit wordt als licht positief ervaren voor het landschapsbeeld.

geheel van zintuiglijke gewaarwordingen

Door het gebruik van het gebied zullen veranderingen optreden in wat men met de zintuigen kan waarnemen. Een belangrijke verandering betreft het geluid. Dit aspect wordt elders meer uitvoerig behandeld. Andere zintuiglijke waarnemingen hebben betrekking op het zien en het ruiken. Door de aanleg van bossen met gevarieerde randen zal de variatie in vormen, geuren en kleuren aanzienlijk toenemen ten opzichte van de bestaande situatie. Dit wordt als positief ervaren voor het landschapsbeeld.

8.9.5. Effectbeschrijving alternatief 2

eenheid

Het begrip eenheid heeft betrekking op het bij elkaar passen van landschappelijke elementen in relatie tot de voorkomende landschapstypen in het gebied. In het onderzoeksgebied zijn drie landschapstypen herkenbaar:

- het esdorpenlandschap;
- het heide-ontginningslandschap;
- het hoogveen-ontginningslandschap.

Van het *esdorpenlandschap* komt alleen het onderdeel beekdal voor. In alternatief 2 is bijzondere aandacht gegeven aan de ontwikkeling en het herstel van het beekdal. Dit is gedaan door het introduceren van vochtige en drassige graslanden en de aanleg van nieuwe houtwallen, in aansluiting op enkele bestaande. Meer dan in alternatief 1 wordt het beekdal gekenmerkt door de aanwezigheid van graslanden. De perceelsscheidingen zijn deels voorzien van houtwallen. Plaatselijk zijn enkele bosstroken geïntroduceerd. De bebouwing is in dit alternatief zo ver mogelijk van het beekdal gesitueerd, terwijl het aantal doorsnijdingen met wegen beperkt is gehouden. Het beeld van de nieuwe situatie sluit goed aan bij het herstel van het beekdal en betekent een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de huidige situatie. Dit wordt als zeer positief beoordeeld.

Het *heide-ontginningslandschap* in het zuiden van het plangebied verandert geheel van

karakter door de aanleg van een omvangrijk bosgebied, afgewisseld met grote en kleine open ruimten. De restanten van het voormalige heidelandschap worden via een zone met heischrale graslanden met elkaar verbonden. De aanleg van een bosgebied in een gedeelte van het heide-ontginningslandschap wordt beschouwd als een positieve bijdrage aan het landschapsbeeld.

Het *hoogveen-ontginningslandschap* in het westelijke deel van het plangebied zal door de aanleg van een bosgebied geheel gaan verdwijnen. Het wegenpatroon en het verkavelingspatroon blijft gehandhaafd, maar de bebouwing verdwijnt, evenals de bouwlanden en de graslanden. Het open landschap verandert in een besloten landschap. Aan de zuidrand wordt een strook grond gebruikt voor de ontwikkeling van heischraal grasland. Daarmee wordt een verbindingzone gecreëerd tussen enkele heiderestanten.

Hoewel het bestaande landschapstype verdwijnt wordt de aanleg van een bosgebied gezien als positieve bijdrage aan het landschap. De variatie wordt vergroot terwijl de bosgebieden als passend zijn te ervaren bij de heidevelden, de bouwlanden en de graslanden. Dat een beperkt deel van het hoogveen-ontginningslandschap hierdoor verloren gaat wordt niet als een bezwaar beschouwd.

De nieuwe inrichting is afgestemd op de nieuwe functie en zal daarom gezien worden als een eenheid van bij elkaar passende onderdelen. Ook dit draagt bij aan de positieve waardering.

gebruik

In de huidige situatie vervult het plangebied met name een functie voor de landbouw. In de toekomstige situatie van alternatief 2 krijgt het gebied een primair militaire functie. Met name in het beekdalgebied blijft er nog een belangrijke taak voor agrarisch beheer van de gronden. Elders zullen grote delen van het gebied met bos worden ingeplant. In deze gebieden overheerst het militaire gebruik. Vooral in de bosgebieden zal het militaire gebruik intensiever zijn dan bij handhaving van de agrarische functie. De aanleg van de bosgebieden en de grotere variatie in het gebied maakt het aantrekkelijker voor recreanten om in dit gebied te vertoeven.

Het toekomstig gebruik wijkt af van het huidig gebruik, maar het landschap is in overeenstemming gebracht met het toekomstig gebruik. Bovendien is daarbij getracht zoveel mogelijk kenmerkende eigenschappen van het bestaande landschap in het nieuwe landschap op te nemen. De toename van de gebruiksintensiteit beïnvloedt de waardering in negatieve zin. Alles afwegende wordt het criterium gebruik als licht positief beoordeeld.

bodemgesteldheid

Terwille van de drooglegging en de draagkracht dienen verschillende terreindelen met 1,1 of 1,2 meter zand te worden opgehoogd. Het betreft met name de helikopterlandingsgebieden, de bivak- en verzamelgebieden en de gebieden rondom de oorden. Al deze gebieden dienen gedraineerd te worden. Ter plaatse vindt een verandering plaats in de bodemgesteldheid, alhoewel de oorspronkelijke bodems niet verdwijnen.

In het beekdal hebben zodanige veranderingen plaats dat hier vochtige en drassige graslanden gaan ontstaan. Dit sluit aan bij de oorspronkelijke situatie in het beekdal.

In het zuiden van het oefenterrein is een strook grond gereserveerd voor de ontwikkeling van heischrale graslanden. Ook hier treedt een verandering in de bodemgesteldheid op ten gunste van de natuurlijke ontwikkeling van het gebied.

De veranderingen in de bodemgesteldheid sluiten aan bij de situatie die hier van nature voorkomt en worden als licht positief beoordeeld.

natuurlijkheid

De inrichting volgens alternatief 2 draagt in aanzienlijke mate bij aan het vergroten van het natuurlijke karakter van het gebied. Dit wordt niet alleen veroorzaakt door de gevarieerde aanleg van bosgebieden met afwisselende randen en open gebieden, maar ook door de ontwikkeling van vochtige en drassige graslanden, de aanleg van houtwallen en de ontwikkeling van een strook heischraal grasland. De toename van de natuurlijkheid wordt

als zeer positief beoordeeld.

ruimtelijkheid

Meer nog dan in alternatief 1 is in alternatief 2 sprake van een grote variatie in open en besloten ruimten. In het beekdal ontstaat een halfopen landschap waarin graslanden en houtwallen, afgewisseld met bosstroken, de boventoon voeren. Elders in het gebied zijn de bosgebieden en de open ruimten groter van omvang, maar afwisselend in het gebied geprojecteerd. De verschillen in reliëf, die veroorzaakt worden door de zandophogingen zullen in dit alternatief naar verwachting niet opvallen. Het geheel levert een grote mate van variatie op, waarvan de beoordeling zeer positief is.

tijdsbeeld

In alternatief 2 is bijzondere aandacht gegeven aan het herstel van het beekdal door de ontwikkeling van vochtige en drassige graslanden en een sterke vergroting van het aantal houtwallen. Hiermee wordt teruggerepen op een situatie die in het verleden aanwezig is geweest. Ten opzichte van de bestaande situatie betekent dit een aanzienlijke verbetering. Het bestaande en aloude verkavelingspatroon is in alternatief 2 gehandhaafd. Ook zijn alle bestaande wegen in het ontwerp opgenomen. Gezien deze ontwikkelingen wordt het tijdsbeeld als licht positief beoordeeld.

beheer

Na inrichting van het oefenterrein zal het beheerd worden door het ministerie van Defensie. In alternatief 2 is naast bosbeheer en het beheer van agrarische landerijen ook natuurbeheer aan de orde. Dit kan bijdragen aan een grotere variatie binnen het gebied. Verwacht wordt dat het gebied in de toekomst een verzorgd karakter zal gaan dragen met plaatselijk gebieden met een natuurlijk karakter. Deze ontwikkeling wordt als positief beoordeeld.

seizoensaspecten

In de huidige situatie wordt de wisseling van de seizoenen in dit gebied vooral ervaren door de veranderingen in de graslanden. In alternatief 2 zal de ervaring van de seizoenswisselingen veel sterker zijn door de aanleg van bosgebieden, door de houtwallen, de vochtige en drassige graslanden en heischrale graslanden. De beoordeling hiervan is positief.

geheel van zintuiglijke gewaarwordingen

In alternatief 2 is gestreefd naar een grote variatie in inrichtingselementen. Als gevolg daarvan zullen verschillende zintuigen worden geprikkeld, in het bijzonder het zien en ruiken. De kleurenschakeringen zullen toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Met name door de bosgebieden en ten dele ook door de hooilanden zal de rijkdom aan geuren eveneens toenemen. De totaalbeoordeling wordt daardoor zeer positief.

8.9.6. Effectbeschrijving alternatief 3

eenheid

Het begrip eenheid heeft betrekking op het bij elkaar passen van verschillende landschapselementen in relatie tot de voorkomende landschapstypen. In het onderzoeksgebied zijn drie landschapstypen herkenbaar:

- het esdorpenlandschap;
- het heide-ontginningslandschap;
- het hoogveen-ontginningslandschap.

Van het *esdorpenlandschap* komt in het gebied alleen het onderdeel beekdal voor. In de oorspronkelijke situatie bestaat het beekdal uit vochtige graslanden met houtwallen op perceelsscheidingen. In alternatief 3 is het Witterdiep gehandhaafd en wordt het beekdal gekarakteriseerd door afwisselend open en besloten ruimten van respectievelijk grasland en bos. In het zuidelijke deel van het plangebied overheerst het bos, hoewel langs de beek open ruimten zijn geprojecteerd. De ontwikkeling van bospercelen loodrecht op de beek is aanvaardbaar en wordt positief beoordeeld. Het ontbreken van houtwallen doet enigszins

afbreuk aan het oorspronkelijke beeld van het beekdal.

Het grote oord is halverwege het beekdal geprojecteerd. Bebouwing in het beekdal beïnvloedt de waardering in negatieve zin.

Het voormalige *heide-ontginningslandschap* binnen het oefenterrein wordt in alternatief 3 vrijwel geheel in beslag genomen door bosgebied. Het betreft hier een relatief eenvormig bosgebied met weinig variatie in open ruimten. Langs de zuidrand is een beperkte strook grond bestemd voor de ontwikkeling van heischraal grasland. Het verdwijnen van een deel van het heide-ontginningslandschap ten gunste van bosgebied wordt niet als een achteruitgang beschouwd. Veeleer is het een vooruitgang omdat de variatie binnen het landschapstype groter wordt. Het geheel wordt als positief beschouwd.

In het westen van het oefenterrein is een deel van het terrein gerekend tot het *hoogveen-ontginningslandschap*. Dit landschapstype zal binnen het oefenterrein geheel verdwijnen omdat hier een omvangrijk boscomplex is gepland. Alleen aan de zuidrand bevindt zich een smalle strook grond ten behoeve van de ontwikkeling van heischraal grasland.

Het verdwijnen van een beperkt deel van het hoogveen-ontginningslandschap wordt niet als een bezwaar gezien, terwijl de bosgebieden passend zijn bij de naastgelegen heidevelden, graslanden en akkergebieden. Door de aanleg van de bosgebieden verdwijnt de karakteristieke openheid, maar er komt een gevarieerder landschap voor de in de plaats. De beoordeling hiervan is positief.

Door de sterke relatie tussen inrichting en bestemming zal het nieuwe gebied als een eenheid worden ervaren, waarbij de verschillende onderdelen passen bij het toekomstig gebruik. Dit draagt mede bij aan een positieve waardering volgens dit criterium.

gebruik

Het oorspronkelijke gebruik van het agrarisch gebied blijft slechts in beperkte mate gehandhaafd. De militaire functie van het gebied staat in alternatief 3 voorop. Waar graslanden en akkers in het gebied blijven kan een agrarisch beheer worden gehandhaafd. Het gebruik van het gebied zal intensiever zijn dan in de huidige situatie. Bovendien zal het gebied aantrekkelijker worden voor recreatief medegebruik.

In de toekomstige situatie wordt het landschap aangepast aan het nieuwe gebruik. Waar mogelijk zijn kenmerkende eigenschappen van het oorspronkelijke landschap in de nieuwe situatie ingepast. Het intensievere gebruik zal de waardering in negatieve zin bijstellen. Als totaal wordt dit criterium als licht positief beoordeeld.

bodemgesteldheid

Voor de drooglegging en de draagkracht dienen verschillende terreindelen met 1,1 of 1,2 meter zand te worden opgehoogd. Het betreft met name de helikopterlandingsgebieden, de bivak- en verzamelgebieden en de gebieden rondom de oorden. Deze gebieden liggen vooral in het centrum van het oefenterrein. Al deze gebieden dienen gedraineerd te worden. Ter plaatse vindt een verandering plaats in de bodemgesteldheid. Het reliëf dat ontstaat door de zandophogingen zal in het open terrein redelijk goed zichtbaar zijn. De bodemprofielen onder de zandophogingen blijven bestaan. De veranderingen zijn niet als positief of negatief te beoordelen. Daarom wordt voor dit aspect een neutrale beoordeling gegeven.

natuurlijkheid

Door de aanleg van de bosgebieden zal het natuurlijk karakter van het gebied toenemen, zij het niet zo sterk als in alternatief 2. In alternatief 3 is evenals in de andere alternatieven uitgegaan van verschillen in vochtige en drogere bossen. De vochtige bossen liggen in de omgeving van het Witterdiep, de droge bossen meer op hogere gronden. Het aspect natuurlijkheid wordt voor alternatief 3 als positief beschouwd.

ruimtelijkheid

In alternatief 3 zijn omvangrijke bosgebieden gepland, met name aan de west- en zuidzijde en verspreid ook aan de oostzijde van het oefenterrein. In het midden van het oefenterrein is

een centrale open ruimte, met daarin de twee bebouwingsoorden. Ten oosten van het Witterdiep is gestreefd naar meer afwisseling in open en besloten ruimten. De oorden vormen belangrijke oriëntatiepunten in de centrale open ruimte. Ten opzichte van de huidige situatie is de variatie aan ruimten groter geworden, zij het minder groot dan in alternatief 2. De beoordeling van de eindsituatie is licht positief.

tijdsbeeld

Van de thans aanwezige historische elementen blijft het beekdal van het Witterdiep gehandhaafd, zij het enigszins afwijkend van het oorspronkelijke beeld omdat de houtwallen grotendeels ontbreken. De Stekkewal blijft grotendeels behouden, de verkavelingsstructuur blijft gelijk en ook het wegenpatroon verandert niet. Het totaalbeeld levert een neutrale waardering op.

beheer

Na inrichting van het oefenterrein zal het gebied beheerd worden door het ministerie van Defensie. Bij intensief gebruik zal het beheer ook intensiever moeten plaatsvinden. Verwacht wordt dat het landschapsbeeld er in de toekomst verzorgd uit zal zien. De beoordeling hiervan is positief.

seizoensaspecten

In de huidige situatie wordt de wisseling van de seizoenen bepaald door graslandvegetaties en akkerbouwprodukten. In het eindbeeld van alternatief 3 zullen de bosgebieden een veel belangrijker rol spelen om de wisseling van seizoenen te kunnen ervaren. De verwachting is dat de wisseling van de seizoenen beter zichtbaar zal zijn dan in de huidige situatie. Dit wordt als positief beoordeeld.

geheel van zintuiglijke gewaarwordingen

Door het gebruik van het gebied zullen veranderingen optreden in wat men met de zintuigen kan waarnemen. Een belangrijke verandering betreft het geluid. Dit aspect wordt elders meer uitvoerig behandeld. Andere zintuiglijke waarnemingen hebben betrekking op het zien en het ruiken. Door de aanleg van bossen met gevarieerde randen zal de variatie in vormen, geuren en kleuren aanzienlijk toenemen ten opzichte van de bestaande situatie. Dit wordt als positief ervaren voor het landschapsbeeld.

8.9.7. Beoordeling

In het voorgaande hoofdstuk zijn de effecten op het landschap weergegeven op basis van een aantal criteria, de beoordelingskenmerken. Tevens is daarbij aangegeven of de veranderingen als positief, negatief of neutraal voor het landschap moeten worden beschouwd. In tabel 8.24. is een overzicht gegeven van de verschillende beoordelingen voor de verschillende alternatieven.

Tabel 8.24. Beoordeling van de effecten op het landschapsbeeld

criteria	bestaande situatie	alt 1	alt 2	alt 3
eenheid	0	++	+++	++
gebruik	0	+	+	+
bodemgesteldheid	0	0	+	0
natuurlijkheid	0	++	+++	++
ruimtelijkheid	0	++	+++	+
tijdsbeeld	0	0	+	0
beheer	0	++	++	++
seizoensaspecten	0	+	++	+
zintuiglijke gewaarwordingen	0	++	+++	++

De conclusie luidt dat alternatief 2 een belangrijke positieve bijdrage levert aan het landschapsbeeld. Vanuit veel verschillende aspecten wordt de inrichting volgens alternatief 2 beschouwd als een verbetering voor het landschap ten opzichte van de huidige situatie.

Deze verbetering is voor een niet onbelangrijk deel te denken aan het herstel van het beekdal met vochtige en drassige gebieden en houtwallen op de perceelsscheidingen. Ook alternatief 1 is voor het landschapsbeeld beter dan de huidige situatie, zij het iets minder dan alternatief 2. Er is niettemin sprake van een gevarieerde en toch duidelijke opzet van het oefenterrein. Alternatief 3 scoort gemiddeld even hoog als alternatief 1 en wordt eveneens hoger ingeschat dan de huidige situatie.

8.10. Cultuurhistorie

8.10.1. Ingrepen en mogelijke effecten

ingrepen

De effecten op de cultuurhistorische en archeologische waarden van het gebied zijn afhankelijk van de inrichting van het oefenterrein. De effecten zullen zich beperken tot een vermindering van de huidige cultuurhistorische en archeologische waarden. De ingrepen, die effect kunnen hebben op de cultuurhistorische waarden zijn:

- aanleg bos;
- aanleg van zandbanen, paden, wegen en andere militaire elementen;
- ophogingen met zand;
- groundbewatering.

De hier genoemde activiteiten hebben met name betrekking op de aanlegfase. De effecten die kunnen optreden tijdens de gebruiksfase zijn verwaarloosbaar klein. Ingraafzones en gebieden met ligsleuven zijn gesitueerd langs de bosranden en langs de bivak- en verzamelgebieden. Ter wille van de drooglegging worden al deze gebieden opgehoogd. Het ingraven zal daardoor niet van invloed zijn op het huidige maaiveld en daarmee ook niet op de archeologische meldingsgebieden. Vanwege de geringe gevolgen zullen de effecten die kunnen optreden tijdens de gebruiksfase verder niet meer worden beschreven.

karakterisering van de mogelijke effecten

De mogelijke effecten kunnen verdeeld worden in effecten op de cultuurhistorische waarden en op de archeologische waarden in het gebied. De effecten op cultuurhistorische en archeologische waarden in het gebied bestaan uit:

afname oppervlakte van gebieden met een cultuurhistorische waarde

Afname van cultuurhistorisch waardevol gebied heeft plaats tijdens de aanleg van het terrein. Het effect van afname van het oppervlak cultuurhistorisch waardevol gebied is permanent en onomkeerbaar. Hoewel oude structuren en patronen weer te herstellen zijn, is de historische waarde van deze structuren en patronen voorgoed verloren.

afname van het aantal cultuurhistorische elementen

Een afname van het aantal cultuurhistorische elementen heeft plaats tijdens de aanleg van het terrein en is niet herstelbaar. Het effect kan dan ook als permanent en onomkeerbaar beschouwd worden.

verandering in de samenhang tussen de cultuurhistorisch waardevolle elementen

Als een aantal van de cultuurhistorisch waardevolle elementen verdwijnt, kan ook de samenhang aangetast worden. Aantasting van de samenhang heeft plaats tijdens de aanleg van het terrein. Net als voor alle andere effecten op de cultuurhistorische waarden van het terrein geldt voor de samenhang ook dat historische waarden onherstelbaar verloren gaan. De effecten zijn voor dit aspect eveneens permanent en onomkeerbaar.

aantasting of bedekking van archeologische vindplaatsen

Voor dit aspect geldt dat de effecten tweeledig zijn. De aantasting van archeologische vindplaatsen zal met name plaatshebben tijdens de aanleg van het militaire oefenterrein. Overigens betekent het doen van archeologische opgravingen ook het aantasten van de archeologische vindplaats. De aantasting kan beschouwd worden als een permanent en

onomkeerbaar effect. Bedekking van de archeologische vindplaats betekent het voor onbekende tijd onbereikbaar worden van de plek. Het effect kan worden gekarakteriseerd als permanent en omkeerbaar.

8.10.2. Criteria en maatstaven

doelstellingen

In het Natuurbeleidsplan (ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989) is met betrekking tot de cultuurhistorische waarde van het landschap aangegeven dat de rijksoverheid zal bewerkstelligen en stimuleren dat er zorgvuldig wordt omgegaan met gebieden waar belangrijke cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. Indien bepaalde ingrepen noodzakelijk worden geacht dient de inpassing zodanig te zijn dat geen cultuurhistorisch belangrijke kenmerken verloren zullen gaan.

In het Streekplan Drenthe (Provincie Drenthe, 1990) wordt aangegeven dat zowel de zichtbare en niet-zichtbare archeologisch waardevolle objecten en terreinen, als de zichtbaar en moeilijk herkenbare cultuurhistorisch waardevolle elementen en waarden in stand gehouden moeten worden.

criteria

Vanuit deze doelstellingen zijn voor het onderzoeksgebied de volgende criteria opgesteld:

- behoud van lijn-, vlak- of puntrelicten;
- behoud van de in het gebied aanwezige samenhang of van waardevolle patronen (verkaveling, wegenpatroon, waterlopenpatroon, beplantingspatroon);
- behoud van archeologische vindplaatsen en het bereikbaar blijven van in de bodem opgeslagen historisch materiaal dat voor archeologisch onderzoek van belang is;
- behoud van de cultuurhistorisch waardevolle opbouw van het gebied in een groter verband.

maatstaven

De beoordeling van de effecten heeft plaats aan de hand van criteria. Een waardering van het effect kan echter pas plaatsvinden, indien er per criterium een maatstaf aanwezig is. Voor het opstellen van deze normering is uitgegaan van de huidige situatie. De huidige situatie krijgt een neutrale waardering (= 0). De overige normering is per criterium als volgt:

oppervlakte gebieden met een cultuurhistorische waarde

De cultuurhistorische waarde van de gebieden is afgemeten aan de hand enerzijds vlakrelicten en anderzijds lijnrelicten. De beoordeling zal plaatshebben voor de verschillende relictvormen.

vlakrelicten

Een belangrijk kenmerk van de vlakrelicten betreft de verkaveling. Daarnaast heeft het begroeiingstype een zekere betekenis. Het esdorpenlandschap is het meest karakteristieke landschapstype van het oefenterrein. Kenmerkend voor het esdorpenlandschap zijn de vochtige, open beekdalen met houtwallen en de heidevelden en bossen op de hogere gronden. Ook ovale essen rondom de dorpen vormen een belangrijk kenmerk van dit landschapstype.

In principe is een positieve beoordeling niet mogelijk, aangezien er geen cultuurhistorische relicten van een zekere ouderdom zullen worden toegevoegd. Anderzijds kan worden opgemerkt dat een reconstructie in een richting van de oorspronkelijke situatie als positief kan worden aangemerkt.

De beoordeling heeft plaats aan de hand van het volgende schema:

- + indien een reconstructie in de richting van de oorspronkelijke situatie is uitgevoerd;
- 0 indien in de nieuwe situatie het verkavelingspatroon gelijk is aan de bestaande situatie en het open karakter van het beekdal met houtwallen bewaard is gebleven;
- indien het verkavelingspatroon gelijk is gebleven, maar het open karakter van het beekdal is beperkt;
- indien het bestaande verkavelingspatroon is gewijzigd en het open karakter van het

- beekdal sterk is beperkt;
- indien het verkavelingspatroon is verdwenen en het open karakter van het beekdal sterk is beperkt.

lijnrelicten

In de huidige situatie kunnen vijf cultuurhistorisch waardevolle lijnrelicten worden genoemd: het Witterdiep, het gedeelte overgebleven natuurlijke beekloop, de houtwallen, de Stekkewal (Markegrens) en het wegenpatroon.

De beoordeling heeft plaats aan de hand van het onderstaande schema.

- + indien een bijdrage wordt geleverd aan het herstel (voor zover mogelijk) van historische elementen;
- 0 conform huidige situatie, ofwel een situatie waarin slechts een beperkt deel van de cultuurhistorische elementen verdwijnt (maximaal 10%);
- indien 10 - 40 % van de cultuurhistorisch waardevolle elementen verdwijnt;
- indien 40 - 70% van de cultuurhistorisch waardevolle elementen verdwijnt;
- indien meer dan 70% van alle cultuurhistorisch waardevolle elementen is verdwenen.

behoud van samenhang binnen het terrein

Er vanuit gaande dat het esdorpenlandschap het belangrijkste landschapstype is in het oefenterrein kan de aanwezigheid van samenhang of waardevolle patronen worden afgemeten aan de kenmerken van het esdorpenlandschap. Van belang is daarbij met name de aanwezigheid c.q. herstel van het beekdal van het Witterdiep. Dit leidt tot de volgende beoordelingsmaatstaven:

- + indien gestreefd wordt naar herstel van de kenmerkende eigenschappen van het esdorpenlandschap, met name wat betreft het beekdal;
- 0 indien de nieuwe situatie wat betreft de samenhang overeenkomt met de bestaande situatie; in het bijzonder is de aanwezigheid van het Witterdiep hiervoor een voorwaarde;
- indien de samenhang binnen het gebied wordt verminderd en het Witterdiep slechts beperkt aanwezig is;
- indien de samenhang binnen het gebied sterk wordt verminderd;
- indien geen samenhang meer aanwezig is.

behoud van samenhang in groter verband

Voor de samenhang in groter verband is het beekdal van het Witterdiep van grote betekenis. Daarnaast kunnen verbindingen tussen buiten het oefenterrein gelegen gebieden van belang zijn. Dit leidt tot de volgende beoordelingsmaatstaven:

- + indien het beekdal van het Witterdiep wordt gehandhaafd en versterkt en verbindingen worden gelegd tussen natuurterreinen buiten het oefenterrein;
- 0 indien de nieuwe situatie wat samenhang betreft overeenkomt met de bestaande situatie;
- indien de samenhang met de situatie buiten het oefenterrein wordt verminderd;
- indien de samenhang met de situatie buiten het oefenterrein sterk wordt verminderd;
- indien de samenhang met de situatie buiten het oefenterrein wordt verbroken.

behoud van archeologische vindplaatsen

Een (mogelijke) archeologische vindplaats wordt bij onderzoek altijd aangetast. Alle bodembewerkingen die dieper dan de bouwvoor (30 centimeter) gaan, worden als een aantasting van de archeologisch vindplaats beschouwd. bedekking betekent behoud van mogelijke archeologische objecten, maar het betekent ook dat de context waarin de vondsten gedaan worden vaak veel moeilijker terug te vinden is.

De beoordeling van dit criterium gebeurt aan de hand van onderstaande maatstaven:

- 0 conform de huidige situatie;
- bedekking van beide vindplaatsen, die daardoor moeilijker bereikbaar worden;
- bedekking en aantasting door graafwerkzaamheden en/of beplanting;
- verdwijnen van alle aanwezige vindplaatsen.

8.10.3. Methode van effectbeschrijving

Bij de effectbeoordeling is waar mogelijk gebruikt gemaakt van de overlay-techniek. Daarbij worden de inrichtingsschetsen vergeleken met de bestaande situatie, waarop de cultuurhistorisch waardevolle gebieden staan aangegeven. Aan de hand van de verandering in oppervlakte worden de effecten beoordeeld. Waar dit niet mogelijk bleek is overgegaan op een kwalitatieve beoordeling.

8.10.4. Effectbeschrijving alternatief 1

huidige situatie

In de bestaande situatie is er sprake van circa 23 hectare cultuurhistorisch zeer waardevol gebied. Het betreft het zuidelijk deel van het beekdal van het Witterdiep, waar naast een groot aantal cultuurhistorisch waardevolle elementen ook een samenhang tussen deze elementen aanwezig is.

Ongeveer 160 hectare van het onderzoeksgebied is cultuurhistorisch waardevol te noemen. Dit deel van te onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door het voorkomen van cultuurhistorisch waardevolle elementen zonder dat daar een samenhang tussen bestaat. In het gehele onderzoeksgebied zijn 6 cultuurhistorisch waardevolle elementen te noemen:

vlakrelicten

- de verkaveling.

lijnrelicten

- het Witterdiep;
- het overgebleven deel van de natuurlijke waterloop;
- houtwallen in het beekdal;
- Stekkewal (Markegrens);
- de wegen.

In het onderzoeksgebied zijn daarnaast twee archeologisch meldingsgebieden aangegeven. Het terrein ter hoogte van het Laaghaler Groenland betreft een kavel met mogelijk veel archeologisch materiaal in de bodem.

Het terrein in het zuidelijk deel van het beekdal ontleent zijn waarde aan mogelijk archeologisch materiaal (Mesolithische vuursteenvindplaatsen) in de ondergrond, waarvan de ligging is bepaald door de loop van het Witterdiep. Voor deze archeologische meldingsgebieden geldt de bepaling dat er geen werkzaamheden ter plekke mogen worden uitgevoerd zonder daarin het R.O.B. te kennen.

effecten van de aanleg van alternatief 1

De effecten van de aanleg van alternatief 1 op de cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen zijn in het hiernavolgende beschreven.

afname oppervlakte gebieden met een cultuurhistorische waarde

- vlakrelicten

Van de 23 ha cultuurhistorisch zeer waardevol gebied zal in alternatief 1 12 ha met bos worden ingeplant. De verkaveling blijft gelijk.

In het oefenterrein is 160 ha aangegeven als cultuurhistorisch waardevol gebied. Voor een deel (72 ha) blijft het gebied gelijk aan de huidige situatie. Ongeveer een derde deel (42 ha) wordt in beslag genomen door de helikopterlandingsgebieden, terwijl 46 ha is benut voor bosaanleg. De verkaveling is niet veranderd, het begroeiingstype plaatselijk wel.

- lijnrelicten

In dit alternatief wordt de loop van het Witterdiep gehandhaafd. In de huidige situatie is het Witterdiep een tamelijk smal water, dat nauwelijks opvalt in het landschap. In alternatief 1 is voorzien in een verbreding van het Witterdiep, waardoor het nadrukkelijker in het landschap aanwezig zal zijn. Feitelijk is er sprake van een opwaardering door herstel van een oude situatie.

De overgebleven oude, natuurlijke beekloop in het zuidoostelijk deel van het oefenterrein is

als water ook in de huidige situatie niet meer nadrukkelijk aanwezig. In alternatief 1 is het de grens tussen hoog opgaand bos en bos tot struikhoogte.

De houtwallen in het beekdal zijn alle gespaard gebleven in alternatief 1. Wel is het beeld plaatselijk anders. Dit is het geval op die plaatsen waar de houtwallen niet meer zijn omgeven door de ruimte van de graslanden, maar door de beslotenheid van bossen. De betekenis van de houtwal gaat daar enigszins verloren, ook al blijft de houtwal bestaan. Ook zijn op bepaalde plaatsen oude (en thans verdwenen) houtwallen weer hersteld. Hier is sprake van herstel van cultuurhistorische elementen.

De Stekkewal zal in Alternatief 1 doorsneden worden door de rondbaan en de omleidingsweg. Voorts zal een deel van de wal ter hoogte van het helikopterlandingsgebied worden geslecht. Aan de westzijde zal de wal onderdeel gaan uitmaken van het noordelijk gelegen bosgebied, waardoor deze niet meer in de vrije ruimte zal liggen. De ingrepen betekenen een waardevermindering van de Stekkewal.

De wegen, die in het gebied aanwezig zijn, zullen worden gehandhaafd. Wel zal plaatselijk de verharding worden aangepast. De zandwegen zullen worden veranderd in verharde wegen.

verandering in de samenhang tussen de cultuurhistorische elementen

- samenhang binnen het terrein

In alternatief 1 blijft het bestaande verkavelingspatroon, de beekloop en het wegenpatroon vrijwel geheel in tact. Wel verandert de aard van de begroeiing. Met name langs de randen en in het beekdal zal de hoeveelheid bos aanzienlijk toenemen. Ter plaatse van het helikopterlandingssterrein zal de begroeiing eveneens anders worden dan de omgeving, doordat hier een zandophoging zal plaats hebben. De bestaande sloten zullen vervangen worden door greppels.

Voor de samenhang binnen het terrein is vooral de beekloop van betekenis. Aangezien deze gehandhaafd blijft, zal de ingreep geen negatieve betekenis voor de samenhang hebben.

- samenhang in een groter verband

Het merendeel van de cultuurhistorisch belangrijke elementen en patronen blijft in alternatief 1 gehandhaafd. Ook het beekdal van het Witterdiep blijft gehandhaafd, zij het met boscomplexen. In het zuidelijk gedeelte van het terrein is een strook heischraal grasland gepland, waardoor cultuurhistorisch waardevolle heidegebieden buiten het oefenterrein met elkaar worden verbonden. De samenhang in groter verband wordt door de ingreep niet in negatieve zin beïnvloed, eerder zou men kunnen spreken van een kleine verbetering (versterking beekdalstructuur, aanvullen houtwallen, ontwikkeling heischraal grasland).

aantasting of bedekking archeologische vindplaatsen

De archeologische meldingsgebieden worden in alternatief 1 niet aangetast of opgehoogd. De bestaande situatie (grasland) wordt er gehandhaafd. Dit betekent dat er geen effecten zijn aan te geven.

8.10.5. Effectbeschrijving alternatief 2

effecten van de aanleg van alternatief 2

De effecten van de aanleg van alternatief 2 op de cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen zijn in het hiernavolgende beschreven.

afname oppervlakte gebieden met een cultuurhistorische waarde

- vlakrelicten

Meer nog dan in alternatief 1 is in alternatief 2 gestreefd naar herstel van de oude beekstructuur. Daartoe is de beek gehandhaafd en zijn bepaalde gedeelten langs de beek omgezet in vochtig en drassig grasland. Bovendien zijn in alternatief 2 vele nieuwe houtwallen opgenomen, waardoor het oorspronkelijke karakter van het beekdal wordt versterkt. Van de 23 ha die cultuurhistorisch als zeer waardevol is aangegeven, is een beperkt deel (2 ha) als bos ingeplant. De bestaande verkaveling is daarbij in stand gehouden. Het gebied dat cultuurhistorisch als waardevol is aangeduid ondergaat eveneens verschillende veranderingen, met name in de sfeer van begroeiing. De bestaande kavelstructuur

blijft zoveel mogelijk gehandhaafd, maar het open karakter van graslanden en bouwlanden wordt gewijzigd. Van de 160 ha waardevol gebied zal 37 ha worden bebost en is 27 ha aangewezen als helikopterlandingsgebied. Het slotenpatroon van de helikopterlandingsgebieden zal worden veranderd in een greppelpatroon.

- lijnrelicten

Het Witterdiep blijft in alternatief 2 gehandhaafd. Bij de inrichting is gestreefd naar herstel van het beekdal door de aanleg van vochtige en drassige graslanden en door de aanleg van veel nieuwe houtwallen, loodrecht op het beekdal. Als gevolg van deze wijzigingen wordt het historisch karakter van het beekdal versterkt.

De restanten van de oude beekloop in het zuidoostelijk deel van het oefenterrein blijven gehandhaafd volgens de bestaande situatie.

De bestaande houtwallen in het beekdal blijven gehandhaafd. Door uitbreiding van het aantal houtwallen wordt het oorspronkelijke karakter deels terug gebracht. Dit betekent een verbetering ten opzichte van de bestaande situatie.

De Stekkewal blijft in alternatief 2 grotendeels bestaan. Wel zijn enkele doorsnijdigen noodzakelijk voor de rondbaan en de wegen.

Het bestaande wegenpatroon blijft gehandhaafd. Zandwegen worden verhard, terwijl een aantal nieuwe wegen aan het bestaande systeem zijn toegevoegd

verandering in de samenhang tussen de cultuurhistorische elementen

- samenhang binnen het terrein

De samenhang van cultuurhistorische elementen is vooral in het beekdal vergroot. De realisering van vochtige en drassige graslanden en de aanleg van houtwallen versterken het beekarakter. Het overige terrein krijgt een gevarieerde opbouw met boscomplexen, graslanden en bouwlanden.

- samenhang in een groter verband

De nieuwe inrichting volgens alternatief 2 sluit goed aan bij het Drentse esdorpenlandschap. In het algemeen is daarbij sprake van tamelijk open beekdalen en bosgebieden op de hogere gronden. Mede door de verbetering van het beekdal wordt de samenhang in groter verband versterkt.

De inrichting van een strook heischraal grasland geeft een verbinding tussen enkele heidegebieden in de omgeving. Dit levert ook een bijdrage aan de samenhang in groter verband.

aantasting of bedekking archeologische vindplaatsen

Het archeologisch meldingsgebied ter hoogte van de Boermarkeweg zal in alternatief 2 voor de helft met bos worden ingeplant. Bovendien is op deze kavel verspreide bebouwing gesitueerd. Door de aanleg van bos kan de bovenste laag grond worden beïnvloed. Het meer zuidelijk gelegen meldingsgebied blijft gehandhaafd volgens de bestaande situatie.

8.10.6. Effectbeschrijving alternatief 3

effecten van de aanleg van alternatief 3

De effecten van de aanleg van alternatief 3 op de cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen zijn in het hiernavolgende beschreven.

afname oppervlakte gebieden met een cultuurhistorische waarde

- vlakrelicten

In alternatief 3 wordt het cultuurhistorisch zeer waardevolle gebied grotendeels bebost (16 ha van de 23 ha). De verkaveling blijft bestaan maar de meeste kavels veranderen van grasland in bosgebied. Alleen langs de beek zijn enkele open plekken gehandhaafd. Een beperkt deel van het bosgebied binnen de begrenzing van het zeer waardevol geachte gebied zal in beslag worden genomen door een bivak-/verzamelgebied. Ook in het gebied dat is aangeduid als cultuurhistorisch waardevol zullen verschillende veranderingen optreden, met name wat betreft de begroeiing. Van de in totaal 160 ha

waardevol gebied zal 47 ha worden omgezet in bos, 43 ha in helikopterlandingsgebied en 7 ha in bebouwd gebied. De verkaveling verandert niet.

- lijnrelicten

In alternatief 3 blijft het Witterdiep gehandhaafd. Langs de beek zullen afwisselend open plekken met graslanden en besloten plekken met bosgebied ontstaan. Het grote oord is gedeeltelijk in het beekdal gesitueerd.

De voormalige natuurlijke waterloop in het zuidoosten van het oefenterrein zal in dit alternatief niet worden gewijzigd.

De bestaande houtwallen zullen alle worden gehandhaafd, maar door de bebossing zal de ligging in open graslanden verdwijnen. De houtwallen zullen daardoor niet meer als zodanig herkenbaar zijn en worden opgenomen in de bosgebieden. Er zijn geen nieuwe houtwallen voorzien in dit alternatief.

De Stekkewal zal voor een deel langs het helikopterlandingsgebied verdwijnen. Het overige deel van de houtwal wordt opgenomen in het omringende bosgebied, waardoor het karakter als houtwal zal verdwijnen.

Het bestaande wegenpatroon wordt grotendeels gehandhaafd. Zandwegen worden verhard. Plaatselijk zijn enkele nieuwe wegen aan het systeem toegevoegd.

verandering in de samenhang tussen de cultuurhistorische elementen

- samenhang binnen het terrein

In alternatief 3 wordt de beekloop van het Witterdiep gehandhaafd, waarmee een belangrijk deel van de structuur geen veranderingen ondergaat. Wel wordt het open karakter van het beekdal door de aanleg van bosgebieden beperkt, terwijl de structuur van de houtwallen onherkenbaar wordt.

- samenhang in een groter verband

De inrichting volgens alternatief 3 past bij het Drentse esdorpenlandschap, waarbij sprake is van beekdalen en boscomplexen op de hogere gronden. Het beekdal blijft bestaan, al is het niet zo uitgesproken als in alternatief 2.

De strook heischraal grasland levert een bijdrage aan de verbinding tussen heidegebieden buiten het oefenterrein.

aantasting of bedekking archeologische vindplaatsen

Het archeologisch meldingsgebied ter hoogte van de Boermarkeweg zal worden opgehoogd, enerzijds ten behoeve van een bivak-/verzamelgebied, anderzijds ten behoeve van een helikopterlandingsgebied. Door de ophoging van zand bovenop het bestaande maaiveld zal geen historisch materiaal verdwijnen, maar het zal wel moeilijker bereikbaar worden. Er is vanuit gegaan dat het graven van schuttersputten beperkt zal blijven tot de zandophoging. Deze activiteit heeft geen invloed op het materiaal beneden het huidige maaiveld.

Voor het meer zuidelijk gelegen meldingsgebied zijn in alternatief 3 geen veranderingen voorzien.

8.10.7. Beoordeling

De beoordeling van de effecten is weergegeven in tabel 8.25. De beoordeling is gebaseerd op de effecten, zoals die zijn beschreven in de voorgaande paragrafen en met inachtneming van de maatstaven die zijn vermeld in paragraaf 8.10.2.

Tabel 8.25. Beoordeling effecten cultuurhistorie

criteria	bestaande situatie	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
- cultuurhistorische waarde vlakrelicten	0	-	+	-
- cultuurhistorische waarde lijnrelicten	0	0	+	-
- samenhang binnen terrein	0	0	+	0
- samenhang in groter verband	0	+	+	+
- behoud archeologische vindplaatsen	0	0	0	0

conclusies

Ten opzichte van de bestaande situatie scoort alternatief 2 het best wat betreft de cultuur-historische aspecten. De oorzaak hiervan is gelegen in het herstellen van het beekdal in een richting van de oorspronkelijke situatie. Aangezien dit een verbetering in alle alternatieven blijft overigens het verkavelingspatroon gehandhaafd, evenals het wegenpatroon en de houtwallen.

9. VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

In de Wet milieubeheer (artikel 7.10.1f) staat dat een MER tenminste een vergelijking dient te bevatten van de te verwachten ontwikkeling van het milieu met de beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en de alternatieven daarvoor. In dit hoofdstuk wordt deze vergelijking uitgevoerd. De vergelijking is gebaseerd op de milieu-effecten zoals beschreven in hoofdstuk 8.

In paragraaf 9.1. wordt allereerst de gehanteerde vergelijkingsmethode beschreven waarna de resultaten van de vergelijking worden gepresenteerd (paragraaf 9.2.). Daarna volgt een gevoeligheidsanalyse (paragraaf 9.3.).

Het resultaat van de vergelijking vormt tevens de basis voor de bepaling van het meest milieuvriendelijk alternatief. In de Wet Milieubeheer (artikel 7.10.3) staat dat een MER in ieder geval ook het alternatief behoort te beschrijven waarbij de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast. In dit MER wordt het meest milieuvriendelijk alternatief achteraf vastgesteld op basis van de vergelijking van de alternatieven en de mogelijkheden om mitigerende maatregelen aan de alternatieven toe te voegen. Paragraaf 9.4. gaat in op het meest milieuvriendelijke alternatief en de mitigerende maatregelen. Paragraaf 9.5. bevat de eindconclusies van het MER.

9.1. Vergelijkingsmethode

In hoofdstuk 7 zijn drie alternatieven beschreven alsmede de wijze waarop die tot stand zijn gekomen. De alternatieven zijn:

- alternatief 1: optimaal militair-operationeel;
- alternatief 2: optimaal ecologisch-landschappelijk;
- alternatief 3: minimale geluidsbelasting.

In hoofdstuk 8 zijn vervolgens van de drie alternatieven de gevolgen voor het milieu beschreven ten aanzien van de aspecten: geomorfologie, bodem, geohydrologie en waterhuishouding, helikopter-, schiet- en voertuiggeluid, ecologische structuur, vegetatie en flora, fauna, landschap en cultuurhistorie. Deze elf aspecten zijn gegroepeerd in vier hoofdaspecten: abiotische aspecten, geluid, biotische aspecten en landschap en cultuurhistorie. In totaliteit zijn 42 criteria geformuleerd op basis waarvan de alternatieven zijn beoordeeld. Hierbij zijn de effecten in een aantal gevallen beoordeeld aan de hand van een ratioschaal (uitgedrukt in absolute getallen), in een aantal andere gevallen met behulp van ordinale (+/-) schalen. Om in dit hoofdstuk de uiteenlopende informatie te combineren wordt het computerprogramma BOSDA gebruikt, dat is ontwikkeld door het Instituut voor Milieuvraagstukken van de Vrije Universiteit Amsterdam en het Ministerie van Financiën. Dit programma kan zowel kwantitatieve als kwalitatieve scores tezamen vergelijken. Er bestaan verschillende vergelijkingsmethoden. In de navolgende vergelijking wordt gebruikt gemaakt van de gewogen sommeringsmethode. Hierbij wordt de rangschikking van de alternatieven vastgesteld op basis van de gewogen som van de criteriumscores. Voor de sommering worden gewichten toegekend aan de verschillende criteria. Dit gebeurt op een aantal verschillende manieren waardoor het relatieve belang van de onderscheiden hoofdaspecten (abiotisch, geluid, biotisch, landschap en cultuurhistorie) in een gevoeligheidsanalyse kan worden nagegaan.

Om alle effecten vergelijkbaar te maken voor de berekening moeten zowel de ordinale effectscores (+/- scores) als de ratio-scores (absolute getallen) door middel van standaardisatie in dezelfde ordergrootte worden uitgedrukt. Hiertoe wordt een intervalstandaardisatie toegepast waarbij aan de score een waarde tussen 0 en 1 wordt toegekend.

Bij de ordinale scores gebeurt dit door aan de hoogst scorende klasse (gunstigste milieu-effect) de gestandaardiseerde score 1 toe te kennen, de laagst scorende klasse (ongunstigste milieu-effect) krijgt een gestandaardiseerde score 0. De tussenliggende klassen worden verdeeld tussen 0 en 1. Bij een beoordeling in 3-klassen ontstaat zo bijvoorbeeld de standaardisatie - = 0, 0 = 0,5 en + = 1. Bij een beoordeling in 4-klassen wordt dit respectievelijk --- = 0, -- = 0,33, - = 0,66, 0 = 1, etcetera.

De ratio-scores worden gestandaardiseerd door per criterium de volgende formule op elke score toe te passen: $(\text{score} - \text{laagste score}) / (\text{hoogste score} - \text{laagste score})$. Het resultaat is

eveneens een gestandaardiseerde score met een waarde tussen 0 en 1. Na de standaardisatie kan met de resultaten worden gerekend. Het eindresultaat van de berekeningen is een voorkeursvolgorde tussen de alternatieven.

beoordelingsresultaten

In hoofdstuk 8 zijn de milieu-effecten van de alternatieven bepaald. Iedere paragraaf werd afgesloten met een beoordeling van de alternatieven waarbij die beoordeling was gespecificeerd in criteria. Tabel 9.1. geeft een overzicht van de niet-gestandaardiseerde beoordelingsresultaten conform hoofdstuk 8. Deze beoordelingsresultaten zijn gegroepeerd in vier hoofdaspecten (abiotisch, geluid, biotisch en landschap en cultuurhistorie) welke op hun beurt weer zijn onderverdeeld in elf aspecten en 42 criteria.

Tabel 9.1. Overzicht beoordelingsresultaten

hoofdaspect	aspect	criterium	eenheid	0-alt	alt. 1	alt. 2	alt. 3
abiotische aspecten	geomorfologie	- aantasting oppervlak waardevolle elementen	ha	0	1	1	2
		- aantasting samenhang elementen	+/-	0	--	--	-
	bodem	- aantasting bodemprofiel	ha	0	132	118	151
		- wijziging grondwaterstand	ha	0	116	77	132
		- wijziging vochtvoorziening	ha	0	124	110	141
		- optreden van verschralling	ha	0	132	118	151
		- aantasting keileemlaag	+/-	0	0	0	0
		- verstuiving	ha	0	124	110	141
	geohydrologie en waterhuishouding	- aantasting stroomdalreservaat Drentsche Aa	+/-	0	0	+	0
		- opbrengstwijziging voor de landbouw	+/-	0	0	0	0
		- stijghoogteverandering winningen	+/-	0	0	0	0
		- optreden van zettingen	+/-	0	0	0	0
geluid	helikoptergeroel	- wijziging in de geluidsbelasting door helikoptergeroel	won	0	123	128	86
	voertuiggeroel	- wijziging in de geluidsbelasting door voertuiggeroel	won	0	0	0	0
	schietgeroel	- wijziging in de geluidsbelasting door schietgeroel	won	0	7	8	5
biotische aspecten	ecologische structuur	- wijziging in relatie tot de PEHS van Drenthe	+/-	0	+	++	+
		- wijziging in het areaal natuurkerngebied	equiv	0	+91,2	+123,8	+114
		- wijziging in de ecologische verbindingen	+/-	0	+	+++	+
	vegetatie en flora	- wijziging in de zeldzaamheid	+/-	0	0	+	-
		- wijziging in de diversiteit	+/-	0	+++	+++	++
		- wijziging in de representativiteit	+/-	0	+	++	+
		- wijziging in de potenties	+/-	0	++	+++	+
		- wijziging van de vegetatie in omliggende gebieden	+/-	0	0	0	0
	fauna	- wijziging in de zeldzaamheid	+/-	0	0	0	0
		- wijziging in de diversiteit	+/-	0	++	++	++
		- wijziging in de representativiteit	+/-	0	+	++	+
		- wijziging in de potenties	+/-	0	+	+	+
		- verstoring	+/-	0	0	0	0
landschap en cultuurhistorie	landschap	- eenheid	+/-	0	++	+++	++
		- gebruik	+/-	0	+	+	+
		- bodemgesteldheid	+/-	0	0	+	0
		- natuurlijkheid	+/-	0	++	+++	++
		- ruimtelijkheid	+/-	0	++	+++	+
		- tijdsbeeld	+/-	0	0	+	0
		- beheer	+/-	0	++	++	++
		- seizoensaspecten	+/-	0	+	++	+
		- zintuiglijke gewaarwording	+/-	0	++	+++	++
	cultuurhistorie	- cultuurhistorische waarde vlakrelieft	+/-	0	-	+	-
		- cultuurhistorische waarde lijnrelieft	+/-	0	0	+	-
		- samenhang binnen terrein	+/-	0	0	+	0
		- samenhang in groter verband	+/-	0	+	+	+
		- behoud archeologische vindplaatsen	+/-	0	0	0	0

weegfactoren

Voor het bepalen van de voorkeursvolgorde van de alternatieven wegen niet alle criteria even zwaar. Aan sommige criteria wordt een groter belang gehecht dan aan andere. Dit belang wordt tot uitdrukking gebracht door aan de criteria gewichten toe te kennen. Deze gewichtstoekenning gebeurt op drie niveaus (tabel 9.2.): op het niveau van de hoofdaspecten, van de aspecten en van de criteria. De discussie omtrent de gewichtstoekenning op hoofdaspectniveau en aspectniveau is ondermeer gevoerd in de Projectgroep MER De Haar. Door de getrapte presentatie kon de gewichtstoekenning hierbij vooral worden gericht op hoofdaspect en aspectniveau. De materie-deskundigen hebben daarbij vooral de onderlinge verhouding tussen de criteria binnen een aspect vastgesteld. In alle gevallen bedraagt de som der gewichten in totaliteit steeds 1. Opgemerkt wordt dat in deze methode het aantal criteria per aspect mede bepalend is voor de zwaarte van dat criterium. Getracht moet worden om indien nodig hiervoor te corrigeren zodanig dat de uiteindelijke weging (weging aspectgroep x weging aspect x weging criterium) de gewenste verhouding op het laagste niveau (verhouding tussen de criteria) correct weergeeft.

weegfactoren op hoofdaspectniveau

Er zijn vier hoofdaspecten onderscheiden: abiotische, geluids-, biotische en landschappelijke/cultuurhistorische aspecten. Op hoofdaspectniveau is gekozen voor een regelmatige gewichtenverdeling (vier keer 0,25) omdat in de gevoeligheidsanalyse een zwaar accent wordt gelegd op elk van de hoofdaspecten afzonderlijk.

wegingsresultaten

Tabel 9.2. laat zien dat, als gevolg van de gekozen gewichten, de geluidcriteria relatief zwaar wegen (3 x 0,083). Andere criteria die ook relatief zwaar wegen zijn: verstuiving (0,05), wijziging van de provinciale ecologische hoofdstructuur (0,04), eenheid en gebruik van het landschap (beide 0,04). Van de 42 beschouwde criteria wegen er dus zeven relatief zwaar. Een ander onderscheid is: effecten op natuur en landschap versus effecten op de mens. Effecten op de mens worden in tabel 9.2. bepaald door: verstuiving, opbrengstwijziging landbouw en geluidseffecten. Deze criteria hebben een gezamenlijke gewicht van 0,32. Voor natuur en landschap blijft in deze gewichtenset dus een gezamenlijk gewicht van 0,68 over.

Tabel 9.2. Gelijke gewichten op de hoofdaspecten

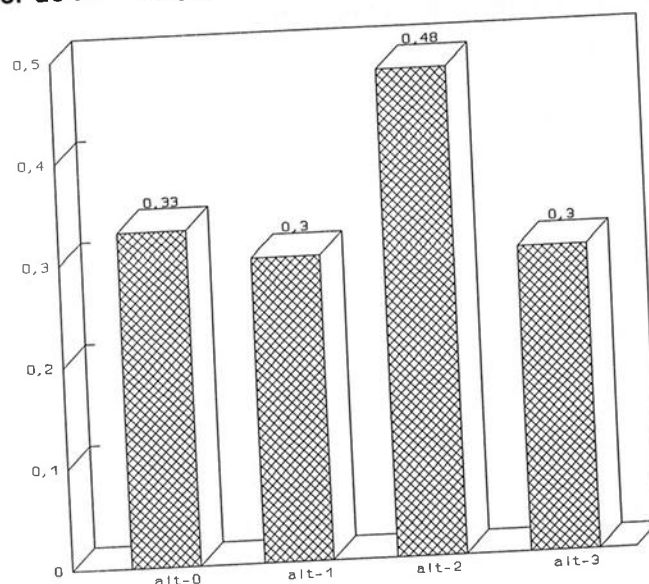
hoofdaspect	weging a	aspect	weging b	criterium	weging c	weging axbxc
abiotische aspecten	0,25	geomorfologie	0,20	- aantasting oppervlak waardevolle elementen - aantasting samenhang elementen	0,50 0,50	0,025 0,025
		bodem	0,40	- aantasting bodemprofiel - wijziging grondwaterstand - wijziging vochtvoorziening - optreden van verschraling - aantasting keileemlaag - verstuiving	0,10 0,10 0,10 0,10 0,10 0,50	0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,05
		geohydrologie en waterhuishouding	0,40	- aantasting stroomdalreservaat Drentsche Aa - opbrengstwijziging voor de landbouw - stijghoogteverandering winningen - optreden van zettingen	0,20 0,20 0,30 0,30	0,02 0,02 0,03 0,03
geluid	0,25	helikoptergeluid	0,33	- wijziging in de geluidsbelasting door helikoptergeluid	1	0,083
		voertuiggeluid	0,33	- wijziging in de geluidsbelasting door voertuiggeluid	1	0,083
		schietgeluid	0,33	- wijziging in de geluidsbelasting door schietgeluid	1	0,083

hoofdaspect	weging a	aspect	weging b	criterium	weging c	weging axbxc
biotische aspecten	0,25	ecologische structuur	0,40	- wijziging in relatie tot de PEHS van Drenthe	0,40	0,04
				- wijziging in het areaal natuurkerngebied	0,30	0,03
				- wijziging in de ecologische verbindings	0,30	0,03
		vegetatie en flora	0,30	- wijziging in de zeldzaamheid	0,25	0,019
				- wijziging in de diversiteit	0,15	0,011
				- wijziging in de representativiteit	0,15	0,011
landschap en cultuurhistorie	0,25	landschap	0,50	- wijziging in de representativiteit	0,20	0,015
				- wijziging in de potenties	0,25	0,019
				- wijziging van de vegetatie in omringende gebieden	0,25	0,019
				- wijziging in de zeldzaamheid	0,25	0,019
				- wijziging in de diversiteit	0,15	0,011
				- wijziging in de representativiteit	0,20	0,015
		cultuurhistorie	0,50	- wijziging in de potenties	0,25	0,019
				- versterking	0,15	0,011
				- eenheid	0,35	0,043
				- gebruik	0,35	0,043
				- bodemgesteldheid	0,02	0,002
				- natuurlijkheid	0,10	0,013
				- ruimtelijkheid	0,10	0,013
				- tijdsbeeld	0,02	0,002
				- beheer	0,02	0,002
				- seizoenaspecten	0,02	0,002
				- zintuiglijke gewaarwording	0,02	0,002

9.2. De resultaten van de vergelijking

Afbeelding 9.1. toont de resultaten van de gewogen somming zoals uitgevoerd met de gewichtenset "regelmatige verdeling van de gewichten over de hoofdaspecten".

Afbeelding 9.1. Resultaten gewogen somming met gewichtenset "regelmatige verdeling van de gewichten over de hoofdaspecten"



Uit de afbeelding blijkt dat alternatief 2 op grond van de gehanteerde criteria en gewichten het beste alternatief is. De score van dit alternatief is zelfs hoger dan het nulalternatief.

In afbeelding 9.1. zijn de alternatieven vergeleken met het nulalternatief **zonder** landinrichting. De reden daarvan is dat de ingrepen, en dus ook de effecten van het nulalternatief **met** landinrichting dermate onzeker zijn dat een beoordeling op het detailniveau als in dit MER wordt voorgestaan, niet goed mogelijk is.

In hoofdstuk 5 zijn de autonome ontwikkelingen beschreven, resulterende in een nulalternatief zonder en één met landinrichting. Hierbij is afgeweken van de richtlijnen. Een beschrijving van de autonome ontwikkelingen na de voorgenomen landinrichting was voor het oefenterrein De Haar niet mogelijk, omdat de Landinrichtingsdienst de inrichting van het oefenterrein De Haar als gegeven beschouwt en geen uitspraken doet over te nemen maatregelen in het gebied De Haar. Voor de beschrijving van het nulalternatief met landinrichting zijn de voorgestelde maatregelen geëxtrapoleerd naar het onderzoeksgebied. Geconcludeerd werd (paragraaf 5.6.) dat in verband met verschillende beleidsontwikkelingen op nationaal, provinciaal en regionaal niveau in landinrichtingsprojecten prominent aandacht wordt geschonken aan de belangen van milieu, natuur en landschap.

Tabel 5.2. gaf de belangrijkste verschillen tussen beide nulalternatieven weer op het gebied van de landbouw, de recreatie, het verkeer, het milieu en natuur en landschap.

In het nulalternatief met landinrichting zullen de verbeteringen van de agrarische bedrijfsvoering grootschaliger van aard zijn dan in het nulalternatief zonder landinrichting. Dat heeft betrekking op de gebiedsontsluiting, de waterbeheersing en de verkaveling. Anderzijds is het rijksbeleid gericht op terugdringing van verdroging en op beperking van het gebruik van dierlijke mest, compost, zuiveringsslib en gewasbeschermings- en grondontsmettingsmiddelen.

Ondanks het feit dat specifieke maatregelen in geval van landinrichting niet bekend zijn wordt verwacht dat het nulalternatief met landinrichting:

- een verder verdwijnen van de verscheidenheid in landschappelijke eenheden oplevert door relatief grootschalige maatregelen in het kader van ontsluiting, waterbeheersing en verkaveling;
- een verbetering geeft van de waterhuishouding door het veilig stellen van ontwateringsgevoelige gebieden, het plaatselijk versterken van waterpeilfluctuaties en het vasthouden van gebiedseigen water;
- een herinvoering kan opleveren van bepaalde beplantingen;
- het natuurlijk reliëf zo veel mogelijk handhaaft;
- eigendom, beheer en onderhoud van structuurbepalende elementen in het landschap zal regelen.

In hoeverre het nulalternatief met landinrichting beter of slechter zou scoren dan het nulalternatief zonder landinrichting, is echter, door gebrek aan gegevens, niet te zeggen.

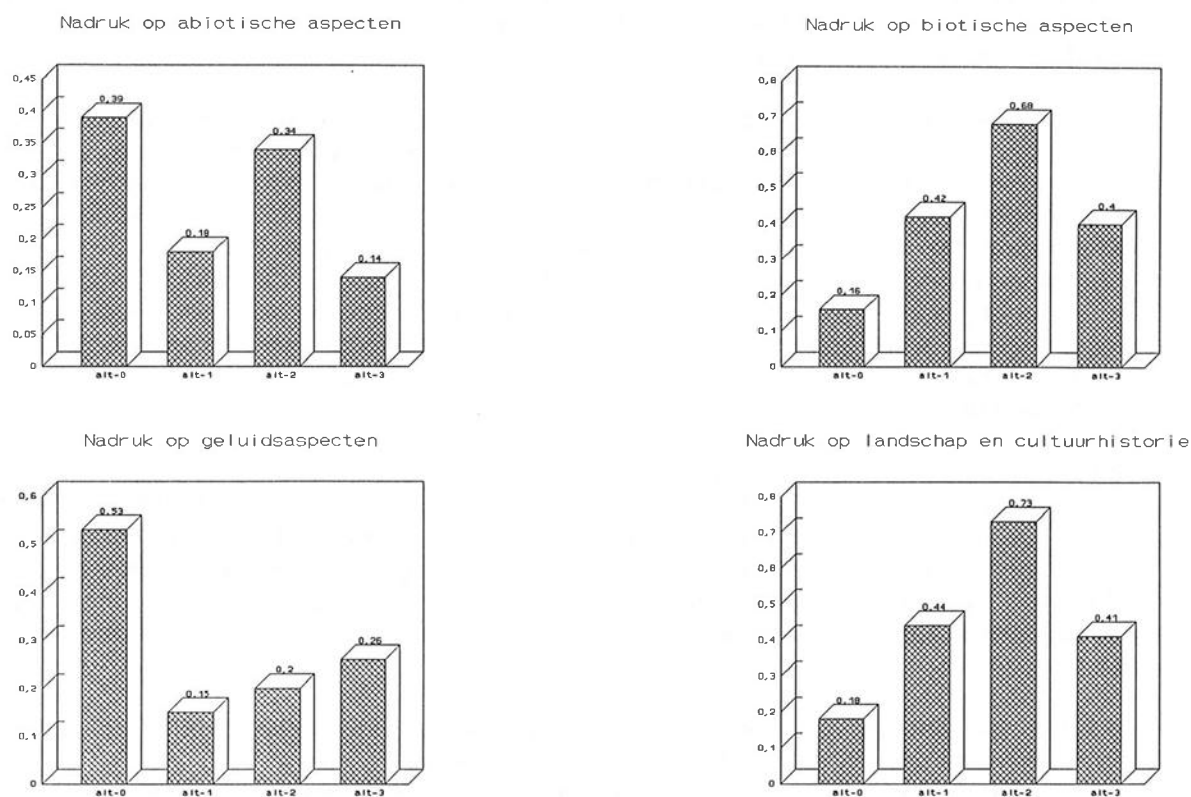
9.3. Gevoeligheidsanalyse

Teneinde te bepalen of de voorkeursvolgorde van de alternatieven verandert bij andere gewichtensets, wordt een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Dit wordt gedaan door, in tegenstelling tot de voorkeursset, telkens aan één van de hoofdaspecten een zwaar gewicht toe te kennen. Aldus worden vier extra analyses uitgevoerd met de volgende gewichtensets:

- abiotische aspecten 0,7 en de andere hoofdaspecten samen 0,3;
- geluidsaspect 0,7 en de andere hoofdaspecten samen 0,3;
- biotische aspecten 0,7 en de andere hoofdaspecten samen 0,3;
- landschap en cultuurhistorie 0,7 en de andere hoofdaspecten samen 0,3;

De onderlinge verhouding tussen de gewichten van de hoofdaspecten alsmede de gewichten van de aspecten en criteria worden niet gewijzigd. De resultaten, uitgedrukt in scores en voorkeursvolgorden, staan in afbeelding 9.2. weergegeven.

Afbeelding 9.2. Resultaten gevoeligheidsanalyse



Uit afbeelding 9.2. kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Bij een **sterke nadruk op de abiotische aspecten** scoren alle alternatieven slechter dan het nulalternatief. Dit is een gevolg van de aantasting van de geomorfologische en bodemkundige waarden die in alle alternatieven optreedt. Van de alternatieven scoort alternatief 2 nog het best hetgeen vooral wordt veroorzaakt door de relatief beperkte aantasting van de bodem (zie tabel 9.1.).

Bij een **sterke nadruk op de geluidsaspecten** gaat het feit dat alternatief 3 op de geluidseffecten beter scoort dan de andere twee alternatieven, extra zwaar meetellen. Hierdoor slaat de voorkeursbalans door naar alternatief 3, dat ook speciaal is ontwikkeld met het oog op een beperking van de geluidsbelasting op de woningen in de buurt.

Bij een **sterke nadruk op de biotische en op de landschappelijke/cultuurhistorische aspecten** komt de voorkeur voor alternatief 2 nog nadrukkelijker naar voren dan al bij de gewichtenset "regelmatige verdeling" het geval was (afbeelding 9.1.). Het feit dat bijna alle criteria positief scoren ten opzichte van het nulalternatief, komt in deze resultaten extra sterk tot uitdrukking. De ligging van het gebied tussen een aantal natuurkerngebieden van de EHS leek in dit kader aanvankelijk van belang. Alternatief 2 is hiervoor dan ook speciaal ontwikkeld. Echter ook de twee andere alternatieven scoren beter dan het nulalternatief op de biotische en landschappelijke/cultuurhistorische aspecten.

9.4. Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

9.4.1. Keuze uitgangsalternatief

Bij het ontwikkelen van de alternatieven is al zo veel mogelijk rekening gehouden met een inrichting die rekening houdt met de natuurlijke en landschappelijke waarden van het gebied. Alternatief 2 is zelfs speciaal met dat oogmerk ontwikkeld. Het is dan ook niet

vreemd dat alternatief 2 het hoogst scoort in de gewichtenset "regelmatige verdeling" en bij een nadruk op de biotische en landschappelijke criteria. Alternatief 2 scoort echter ook het hoogst van de drie ontwikkelde alternatieven bij een nadruk op abiotische criteria.

Alternatief 3 (ontwikkeld met het oog op beperking van de geluidsbelasting) scoort het hoogst bij een nadruk op de geluidsaspecten. Daarbij dient echter wel opgemerkt te worden dat bij deze berekening uitgegaan is van een groot aantal aannames omdat praktijkgegevens ontbreken. Bovendien blijkt pas bij een behoorlijk sterke nadruk op het geluidsaspect dat alternatief 3 in de multicriteria-analyse als beste naar voren komt. Mede door de grote onzekerheidsmarge in de geluidberekening maar vooral ook door de hoge scores van alternatief 2 op een groot aantal andere aspecten is gekozen voor het aanmerken van alternatief 2 als alternatief waaruit het meest milieuvriendelijke alternatief ontwikkeld kan worden. Daartoe wordt alternatief 2 aangevuld met mitigerende en compenserende maatregelen.

9.4.2. Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen die de omvang van de negatieve effecten verminderen. Bij compenserende maatregelen gaat het er om milieuverlies hier te compenseren door milieuwinst elders. In beginsel ontstaat het MMA door het uitgangsalternatief aan te vullen met mitigerende en compenserende maatregelen en minder milieuvriendelijke onderdelen te vervangen door milieuvriendelijker onderdelen.

Bij de ontwikkeling van de alternatieven is al zo veel mogelijk rekening gehouden met een **inrichting** die rekening houdt met de natuurlijke en landschappelijke waarden van het gebied. Bij die inrichting is niet alleen gekeken naar milieuverlies, maar nadrukkelijk ook naar milieuwinst, bijvoorbeeld in de vorm van nieuw areaal natuurkerngebied en toename van de diversiteit in vegetatie en fauna. Mitigerende maatregelen liggen dan ook vooral op het vlak van het **gebruik** van het terrein en het **beheer**. Hierna volgt een overzicht van de resterende mogelijkheden en onmogelijkheden.

geomorfologie

In alle alternatieven is sprake van aantasting van geomorfologische elementen en samenhangen. Mitigerende maatregelen zijn niet mogelijk.

bodem

In alle alternatieven worden bodemprofielen, grondwaterstanden en de vochtvoorziening aangetast en treedt verschraling en verstuiving op. Vooral de effecten op de vochtvoorziening, verschraling en verstuiving zijn te beperken door mitigerende maatregelen.

Eisen ten aanzien van begaanbaarheid van het oefenterrein stellen voorwaarden aan grondwaterstand en lutumgehalte. Als gevolg van de te nemen maatregelen wordt de vochtvoorraad van de bovengrond beduidend lager dan in de oorspronkelijke situatie. Om de vochtvoorziening te verbeteren zijn de volgende maatregelen te nemen:

- Het stimuleren van diepere beworteling door het losmaken van de bovengrond. Het beschikbare vocht wordt dan door de wortels bereikt of kan door capillaire opstijging over korte afstand de wortelzone bereiken.
- Het tijdelijk instellen van een hogere grondwaterstand in de zomerperiode door middel van stuwputten in de hoofddrainen. Hierdoor wordt de vochtvoorziening in het groeiseizoen verbeterd.

Tijdens de aanleg van het oefenterrein wordt op grote delen zand aangebracht. In eerste instantie ontstaan kale zandvlaktes zonder enige vegetatie. Vanwege lage lutum- en organische stofgehaltes zijn deze terreindelen gevoelig voor verstuiving.

De nadelige effecten van verstuiving kunnen worden beperkt door het zo snel mogelijk aanbrengen van vegetatie, bij voorbeeld het inzaaien met een grasmengsel.

Tijdens de gebruiksfase kan schade ontstaan door berijding met voertuigen. Met name door het maken van scherpe bochten wordt de vegetatie beschadigd. De gevaren van verstuiving zijn te beperken door regelmatig herstel van de schade aan de grasmatten.

geohydrologie en waterhuishouding

Negatieve effecten treden niet op zodat mitigerende maatregelen niet aan de orde zijn.

geluid

De mogelijkheden om de geluidsbelasting door het gebruik van het oefenterrein te verminderen, zijn niet aanwezig zonder de militair-operationele eisen aan te tasten. Mitigerende maatregelen zijn niet mogelijk.

ecologische structuur, vegetatie en flora, fauna

De effecten op deze aspecten zijn, zonder uitzondering, neutraal maar meestal positief gewaardeerd. Mitigerende maatregelen zijn dus niet aan de orde. Op detailschaal kan nog worden gedacht aan het aanbrengen van duikers en tunneltjes die geschikt zijn voor dieren, bijvoorbeeld ter plaatse van kruisingen met wegen en watergangen.

landschap

De effecten op het landschap worden, zonder uitzondering, neutraal maar meestal positief gewaardeerd. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

cultuurhistorie

In alternatief 1 en 3 is sprake van achteruitgang van cultuurhistorische vlak- en lijnrelicten. Voor een belangrijk deel wordt dit veroorzaakt door de aanleg van bos en andere functiewijzigingen. Bij het ontwikkelen van de alternatieven is al zoveel mogelijk rekening gehouden met cultuurhistorische waarden. Er is geen alternatief dat daar apart op in gaat.

compenserende maatregelen

Het compensatiebeginsel zoals geformuleerd in het Structuurschema Groene Ruimte (1993) is van toepassing op natuur-, bos- en recreatieve waarden. Dit beginsel houdt in, dat verlies aan waarden als gevolg van de ingreep zo veel mogelijk opgeheven moet worden door mitigerende maatregelen; wanneer hierna nog negatieve effecten resteren moeten deze buiten het ingreepgebied worden gecompenseerd.

In het plangebied zijn recreatieve waarden niet als zodanig aan de orde. Voor de aspecten natuur en bos is in de ontwikkelde alternatieven geen sprake van verlies maar van een duidelijke toename van waarden. Compenserende maatregelen zijn daarom niet aan de orde.

9.4.3. Meest milieuvriendelijke alternatief

Als meest milieuvriendelijk alternatief wordt aangemerkt alternatief 2 (optimaal ecologisch-landschappelijk), aangevuld met mogelijke mitigerende maatregelen:

- ter beperking van vochtverliezen, verschraling en verstuing;
- zo mogelijk ter beperking van de geluidsbelasting;
- ter verdere verbetering (op detailschaal) van de ecologische structuur;
- ter beperking van het verlies van cultuurhistorische vlak- en lijnrelicten.

9.5. Conclusies

Aan de hand van de resultaten van de vergelijking worden de in de probleemstelling (paragraaf 2.2.8.) geformuleerde punten als volgt beantwoord.

1. De exacte oppervlakte en begrenzing van het oefenterrein

Het oefenterrein heeft een oppervlak van 460 ha, inclusief het oppervlak van de openbare verbindingsweg langs de westzijde van het terrein. Netto blijft er iets meer dan 450 ha over (paragraaf 7.2.). De begrenzing van het oefenterrein wordt gevormd door (paragraaf 6.3.3.):

- aan de oostzijde: Rijksweg 28
- aan de noordzijde: het TT-circuit, het Verkeerspark en het Witterdiep
- aan de westzijde: het TT-circuit en het Witterveld
- aan de zuidzijde: een lijn die vanaf het Witterveld, voor een deel samenvalt met de Boermarkeweg en vervolgens verspringend, bijna haaks staat op Rijksweg 28.

2. De toegang tot het terrein

Er komen in beginsel twee toegangen in aanmerking: in het noorden of in het oosten. Gekozen wordt voor een toegang in het noorden die vanuit Assen wordt bereikt via de Witterhoofdweg en Witterhaar. Deze toegangsroute heeft ten opzichte van de Johan Willem Frisokazerne de kortste lengte, heeft minder kruisingen met andere wegen en heeft minder aanliggende woningen. Dit levert de minste bezwaren op voor de verkeersveiligheid en de geluidsbelasting (paragraaf 6.3.3.).

3. De vervangende openbare wegverbinding

De vervangende openbare weg is geprojecteerd aan de westzijde, langs de rand van het oefenterrein.

4. De effecten van de inrichting, het gebruik en het beheer, alsmede de bepaling van het meest milieuvriendelijke alternatief

In dit MER zijn drie alternatieven ontwikkeld:

- alternatief 1: optimaal militair-operationeel;
- alternatief 2: optimaal ecologisch-landschappelijk;
- alternatief 3: minimale geluidsbelasting.

Voor deze alternatieven zijn de effecten bepaald op elf aspecten (geomorfologie, bodem, geohydrologie/waterhuishouding, helikoptergeluid, voertuiggeluid, schietgeluid, ecologische structuur, vegetatie en flora, fauna, landschap en cultuurhistorie). Er blijken negatieve effecten op te treden op geomorfologie, bodem en de drie geluidsaspecten. Positief zijn de gevolgen op de ecologische structuur, vegetatie en flora, fauna en landschap. De effecten op geohydrologie/waterhuishouding zijn neutraal en de effecten op de cultuurhistorie zijn licht positief/licht negatief.

Als meest milieuvriendelijke alternatief is aangemerkt **alternatief 2** aangevuld met mitigerende maatregelen die de negatieve effecten zo veel mogelijk beperken.

5. Inpassing in beleid en wetgeving

Het voornemen is in hoge mate afgestemd op het beleid en de wetgeving over de Nederlandse krijgsmacht en het natuurbeluid. Dit laatste wordt onderstreept door de positieve gevolgen die de inrichting heeft voor natuur en landschap.

Voor het aspect geluid geldt dat in Nederland geen wettelijk gestandaardiseerde berekeningsmethode bestaat voor de bepaling van de geluiduitstraling van militaire oefenterreinen. Uiteraard is de geluiduitstraling zo goed mogelijk bepaald waarbij als norm voor de geluidsbelasting de 50 dB(A)-etmaalwaarde is gehanteerd, overeenkomstig de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder. De resultaten zijn alleen geschikt om er alternatieven mee te vergelijken; voor eventuele saneringsgrondslagen is de methode niet geschikt omdat is uitgegaan van een opeenstapeling van ongunstige aannames (worst-case benadering).

Wat betreft de planologische wet- en regelgeving geldt dat het voornemen is opgenomen in het Streekplan Drenthe maar dat de gemeentelijke bestemmingsplannen moeten worden aangepast.

6. Afstemming met de landinrichting Laaghalen

De gewenste afstemming is tot uitdrukking gebracht door, uitgaande van beperkte gegevens over het landinrichtingsproject, een nulalternatief zonder en met landinrichting te beschrijven. Desondanks kan de vergelijking van de alternatieven niet anders plaatsvinden dan ten opzichte van het nulalternatief zonder landinrichting, omdat de effecten van de landinrichting niet op het zelfde detailniveau konden worden gebracht.

De afstemming met het landinrichtingsproject dient dan ook in een volgend stadium verder te worden uitgewerkt.

7. Toekomstige behoefte aan oefenterreinen

Voor de bepaling van de behoefte aan oefenterreinen is aangesloten op hetgeen het nationale beleid over de Nederlandse krijgsmacht daarover zegt. In het MER is wel zeer nadrukkelijk de inrichting en het gebruik van het oefenterrein door de Luchtmobiele Brigade aan de orde gekomen. Dit was overigens geen eenvoudige opgave, gezien de ontwikkelingsfase waarin de Luchtmobiele Brigade zich bevindt.

10. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE, EVALUATIE ACHTERAF

10.1. Leemten in kennis en informatie

De in dit MER geconstateerde leemten in kennis en informatie hebben vooral betrekking op:

- de geluiduitstraling;
- de effecten op vegetatie en fauna;
- de afstemming met de landinrichting.

geluiduitstraling

Een gestandaardiseerde berekeningsmethode voor de bepaling van de geluiduitstraling van militaire oefenterreinen ontbreekt. De geluidseffecten zijn bepaald aan de hand van een zogenoemde "worst-case" benadering, uitgaande van een maximale oefenweek, en de meest ongunstige oefenmomenten. De berekeningen zijn gemaakt op grond van theoretische gegevens en vliegprocedures. De geluidseffecten zijn weergegeven in de vorm van een omhullende geluidscontour. Deze benadering is geschikt om er alternatieven mee te vergelijken maar niet om er saneringsgrondslagen op te baseren. Dit laatste vraagt om nader onderzoek.

effecten op vegetatie en fauna

Niet alle effecten van de inrichting van het oefenterrein op de vegetatie kunnen op kwantitatieve wijze worden beschreven. Een aantal gegevens of kwantitatieve voorspellingsmethoden ontbreekt waardoor alleen een kwalitatieve effectbeschrijving kan worden gegeven. Deze leemten in kennis en informatie bestaan uit:

- het niet beschikbaar zijn van gegevens over grondwaterkwaliteit en grondwaterstroming;
- het niet bekend zijn van de effecten van kwelverandering op kwelindicerende planten;
- het niet bekend zijn van de duur van de effecten van tijdelijke grondwaterstandverandering op vegetatie;
- het niet beschikbaar zijn van gegevens over de bemesting van het als militair oefenterrein ingerichte gebied waardoor ook de effecten van deze bemesting op de vegetatie niet bekend zijn;
- het niet beschikbaar zijn van gegevens over het Down-wash effect.

Ook voor de fauna geldt dat de effecten van de inrichting van het oefenterrein op de fauna niet allemaal op kwantitatieve wijze kunnen worden beschreven. Daarvoor ontbreken voor bepaalde effecten kwantitatieve voorspellingsmethoden:

- voor het voorspellen van effecten van biotoopverandering op de restpopulatie zijn alleen methodes beschikbaar voor het bepalen van het aantal vogelsoorten op heideterreinen en van het aantal vogelsoorten in loofbossen in het rivierengebied en Midden- en Zuid-Nederland;
- voor de relatie tussen vochtvoorziening en weidevogels is geen betrouwbaar model beschikbaar als ook de bodemsamenstelling verandert;
- over rustverstoring van militaire voertuigen op in het gebied voorkomende diersoorten is weinig bekend. In de praktijk blijkt dat deze verstoring veelal gering is.

afstemming met de landinrichting

De ingrepen van het landinrichtingsproject Laaghalen zijn slechts in globale zin bekend. Ook de effecten van het landinrichtingsproject kunnen slechts zeer globaal worden aangegeven. In hoofdstuk 5 (autonome ontwikkelingen) zijn twee nulalternatieven weergegeven, één zonder en één met landinrichting. De effecten van de landinrichting van het oefenterrein zijn echter alleen vergeleken met het nulalternatief zonder landinrichting. De effecten van de landinrichting bleken voor een vergelijkbare vergelijking onvoldoende gedetailleerd. De afstemming met de landinrichting dient dan ook in een volgend stadium verder te worden uitgewerkt.

10.2. Aanzet tot evaluatie

De geconstateerde leemten in kennis en informatie worden in beginsel gezien als onderwerpen voor voortgaande studie, in het kader van de verdere realisatie van het oefenterrein. In algemene zin is het doel:

- De optredende milieu-effecten niet ernstiger te laten zijn dan de voorspelde.
- Invulling te geven aan de geconstateerde leemten in kennis en informatie.
- Te bezien of externe ontwikkelingen nog aanleiding zijn tot bijstelling of herzien van genomen besluiten.

De belangrijkste punten die voor evaluatie in aanmerking komen, hebben betrekking op:

- de geluiduitstraling van het oefenterrein;
- de afstemming met de landinrichting.

De effecten op vegetatie en fauna zijn in dit opzicht van minder groot belang omdat die effecten positief zijn gewaardeerd.

geluiduitstraling

De berekende effecten zullen in de praktijk minder omvangrijk zijn dan in dit MER is aangegeven omdat uitgegaan is van een "worst-case" benadering waarin sprake was van een opeenstapeling van ongunstige aannames. Een eventuele saneringssituatie zal echter nader moeten worden onderzocht. Aandachtspunten hierbij zijn:

- meting van het bronniveau van de helikopters;
- bepaling van de werkelijke vliegroutes en het evalueren daarvan;
- registreren van het werkelijke gebruik (zowel locatie als frequentie) van het terrein door zowel de helikopters als de manschappen met schietoefeningen.

afstemming met landinrichting

Aandachtspunten in de afstemming tussen de landinrichting Laaghalen en de inrichting van het oefenterrein De Haar zijn naar verwachting

- de wegenstructuur;
- de waterhuishouding;
- de inpassing van het oefenterrein in de omgeving.

LITERATUUR

1. Berkel, C.J.M. van, H. Dekker en B. Meems, 1989
Inventarisatierapport van natuur en landschap in het ruilverkavelingsgebied Laaghalen,
Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer, Consulentenschap Drenthe/Berkel, C.J.M. van
e.a. - Assen, 1989.
2. Beye, H.M., 1986
Onderzoek naar de effecten van militaire oefeningen op bodem, vegetatie en fauna,
rapport 16/Beye, H.M. - Leersum, 1986.
3. Bouwer, K., 1970
Cultuurlandschapsvormen aan de westzijde van het Drentse plateau/Bouwer, K.
- Groningen, 1970.
4. Bouwer, K., 1975
Het Drentse esdorp, KNAG-Geografisch Tijdschrift/Nieuwe reeks IX, nummer 3. pagina
297-309/Bouwer, K., 1975.
5. Bouwhuis, H., 1989
Hydrologische inventarisatie Laaghalen, Landinrichtingsdienst Drenthe/Bouwhuis, H.
- Assen, 1989.
6. Centrale Cultuurtechnische Commissie, 1971
Rapport voor de ruilverkaveling Hooghalen/CCC - Utrecht, 1971.
7. Coeterier, J.F., 1987
De waarneming en waardering van landschappen/Coeterier, J.F. - Wageningen, 1987.
8. Commissie voor de milieu-effectrapportage, 1991
Advies voor richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport dEOT De Haar/Laag-
halerveen/Cmer - Utrecht, 1991.
9. Commissie voor de milieu-effectrapportage, 1993
Gewijzigd advies voor richtlijnen voor het milieu-effectrapport Dubbel-Eenheidsoefen-
terrein "De Haar"/Cmer - Utrecht, 4 november 1993
10. Cultuurtechnische vereniging, 1988
Cultuurtechnisch Vademecum/Cultuurtechnische vereniging, 1988.
11. Dekker, H., 1986
Weidevogels in ruilverkaveling "Hooghalen West". Kort inventarisatieverslag N.M.F./
Dekker, H. - Assen, 1986.
12. Driessen, P.M.M. en W.H. Hoogvliet, 1984
Een kartering van een gebied ten zuiden van Roden. Analyse en synthese van het
landschap/Geografisch Instituut Utrecht/Driessen, P.M.M. e.a.
- Utrecht, 1984.
13. Driessen, P.M.M. en W.H. Hoogvliet, 1985
Gea-objecten in Noord-Drenthe/Geografisch Instituut Utrecht/Driessen, P.M.M. e.a.
Utrecht, 1985.
14. Dijk, A.J. van en B.L.J. van Os, 1982
Vogels van Drenthe/ Van Dijk, A.J. e.a. - Assen, 1982.

15. Dijkstra, Y., 1991
De ruilverkaveling Laaghalen en het EOT de Haar; Een archeologische inventarisatie en kartering/Dijkstra, Y. Biologisch Archeologisch Instituut - Groningen, 1991.
16. Ellenberg, E., 1979
Zeigerwerte der Gefüßpflanzen Mitteleuropas/Ellenberg, E. - Göttingen, 1979.
17. Gans, W. de, 1981
Het gebied van de Drentse Aa. In: Geografisch Tijdschrift no 3 pp 243-252, KNAG/Gans, W. de - 1981.
18. Gans, W. de, 1983
Het landschap en het ontstaan van het relict rond het veldstudiecentrum in Orvelte. In: Geografisch Tijdschrift no 2 pp 113-120, KNAG/Gans, W. de - 1983.
19. Gemeente Assen, 1978
Beheersplan Witterveld en Baggelhuizen/Gemeente Assen - Assen, 1978.
20. Gemeente Assen, 1984
Bestemmingsplan Buitengebied Assen/Gemeente Assen - Assen, 1984.
21. Gemeente Assen, 1992
Milieustudie TT-circuit en dergelijke ten behoeve van het bestemmingsplan Assen/Gemeente Assen - Assen, 1992.
22. Gemeente Beilen, 1984
Bestemmingsplan Landelijk gebied Beilen/Gemeente Beilen - Beilen, 1975 en herzien 1984.
23. Gemeente Assen, 1992
Milieustudie TT-circuit Assen ten behoeve van bestemmingsplan gemeente Assen (concept) Grontmij/Gemeente Assen - Zeist, maart 1992.
24. Gorter, J., 1987
Natuurmonumenten en ecologische infrastructuur, Natuurmonumenten/Gorter, J., - 's-Graveland, 1987.
25. Grootjans, A.P., 1986
De invloed van ingrepen in de waterhuishouding op de verspreiding van moeras- en hooilandplanten. In: Waterbeheer, Natuur, Bos en Landschap, Rapport 1C: Standplaats en Plant/Grootjans, A.P - Utrecht, 1986.
26. Harten, J.D.H., 1972
Historische Geografie van Nederland, Rijksuniversiteit Utrecht/ Harten, J.D.H. - Utrecht, 1972.
27. Heukels, H. en R. van der Meijden, 1983
Flora van Nederland/Heukels, H. e.a. - Groningen, 1983.
28. Kalkhoven, J.T.R., A.H.P. Stumpel en S.E. Stumpel-Rienks, 1976
Landelijke milieukartering. Een landschappelijke kartering van het natuurlijk milieu in Nederland ten behoeve van de ruimtelijke planning op nationaal niveau/RIN/Kalkhoven, J.T.R. e.a. - 's-Gravenhage, 1976.
29. Kinneging, N.A., 1995
Akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting van het Witterveld / TNO Technisch Fysische Dienst - Delft, 31 maart 1995

30. Landelijke Vereniging tot Behoud van de Waddenzee
Milieu-effecten van militaire activiteiten in het Lauwersmeer/LVBW - Harlingen.
31. Landinrichtingsdienst, 1987
Ruilverkaveling Laaghalen: Overwegingen en uitgangspunten/Landinrichtingsdienst (LID)
- Assen, 1987.
32. Landinrichtingscommissie "Laaghalen", 1991
Ruilverkaveling "Laaghalen", Concept-Schetsontwerp en evaluatie/Landinrichtingscommissie "Laaghalen" - Assen, 1991.
33. Landinrichtingsdienst, 1991
Notitie Wensen en varianten met betrekking tot de natuur in de ruilverkaveling, "Laaghalen"/ (LID) - Assen, 1991.
34. Linde, K van der en G. Altena, 1990
Het militaire oefenterrein in de Marnewaard Rijkswaterstaat, directie Flevoland/Linde, K. van der e.a. - Lelystad, 1990
35. Londo, G., 1975
Nederlandse lijst van hydro-, freato- en afreatofyten, Rijksinstituut voor Natuurbeheer/Londo, G. - Leersum, 1975.
36. Lyon, M.J.H. de en J.G.M. Roelofs, 1986
Waterplanten in relatie tot waterkwaliteit en bodemgesteldheid, deel I en II/Katholieke Universiteit Nijmegen/Lyon, M.J.H. de e.a. - Nijmegen, 1986.
37. Mennema, J. e.a., 1980 en 1985
Atlas van de Nederlandse Flora, deel 1 en 2/ Mennema, J. e.a. - Amsterdam, 1980 en 1985.
38. Meijden, R. van der e.a., 1984
Standaardlijst van de Nederlandse flora 1983/Rijksherbarium/Meijden, R. van der e.a. - Leiden, 1984.
39. Ministerie van Defensie en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1981 - 1985
Structuurschema Militaire Terreinen, delen a, d en e/Ministeries van Defensie en VROM - 's-Gravenhage, 1981 - 1985.
40. Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk en het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 1981
Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, deel a/Ministeries van CRM en VRO - 's-Gravenhage, 1981.
41. Ministerie van Defensie, Dienst Gebouwen Werken en Terreinen, Directie Noord-Nederland, 1987
Startnotitie milieu-effectrapportage EOT De Haar/Ministerie van Defensie - Assen, 1987.
42. Ministerie van Defensie, 1987
Militaire eisen EOT en OOT, bijlage bij briefnummer 75.638/Ministerie van Defensie, 27 mei 1987.
43. Ministerie van Defensie, Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen, Directie Noord-Nederland, 1990
Startnotitie milieu-effectrapportage dEOT-De Haar/Laaghalerveen/Ministerie van Defensie - Assen, 1990.

44. Ministerie van Defensie, Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen, Directie Noord-Nederland, 1991
Het gebruik van het dubbel EOT De Haar/Laaghalerveen, brief nummer 91122315/- Ministerie van Defensie - Assen, 12 november 1991.
45. Ministerie van Defensie, 1992
Richtlijnen voor het Milieu-effectrapport dEOT De Haar/Ministerie van Defensie - 's Gravenhage, 1992.
46. Ministerie van Defensie, Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen, Directie Noord-Nederland, 1992
Geohydrologische modelstudie van het dEOT De Haar/Laaghalerveen Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v./Ministerie van Defensie - Deventer, juli 1992.
47. Ministerie van Defensie, provincie Drenthe en gemeente Beilen, 1989
Bereidheidsverklaringen over de aanleg van eenheidsoefenterreinen in het landsdeel Noord/Ministerie van Defensie, provincie Drenthe en gemeente Beilen - 's-Gravenhage, 1989.
48. Ministerie van Defensie en Ministerie van Buitenlandse Zaken, 1991
Herstructurering en verkleining, Defensienota 1991/Ministeries van Defensie en Buitenlandse Zaken - 's-Gravenhage, 1991.
49. Ministerie van Defensie, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991
Evaluatienota Structuurschema Militaire Terreinen/Ministeries van Defensie, VROM en LNV - 's-Gravenhage, 1991.
50. Ministerie van Defensie en provincie Drenthe, 1991
Verslag van het bestuurlijk overleg/Ministerie van Defensie en provincie Drenthe - Assen, 9 september 1991.
51. Ministerie van Defensie en Ministerie van Buitenlandse Zaken, 1993
Prioriteitennota, "Een andere wereld, een andere defensie"/Ministeries van Defensie en Buitenlandse Zaken - 's Gravenhage, 1993.
52. Ministerie van Defensie en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1994
Partiële herziening van het Structuurschema Militaire Terreinen, deel 1: ontwerp planologische kernbeslissing/Ministeries van Defensie en VROM - 's Gravenhage, 2 mei 1994.
53. Ministerie van Defensie, Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen Directie Noord-Nederland 1993
Milieu-effectrapportage Dubbel Eenheidsoefenterrein De Haar, aanvullende startnotitie/Ministerie van Defensie - Assen, juli 1993.
54. Ministerie van Defensie, 1993
Richtlijnen milieu-effectrapport Dubbel Eenheidsoefenterrein De Haar ten behoeve van de Luchtmobiele Brigade/ Ministerie van Defensie - 's-Gravenhage, december 1993
55. Ministerie van Economische Zaken, 1975
Structuurschema Elektriciteitsvoorziening 1975 e.v./Ministerie van Economische Zaken - 's-Gravenhage, 1981.
56. Ministerie van Landbouw en Visserij, 1981
Structuurschema voor de Landinrichting/Ministerie van L en V - 's- Gravenhage, 1981.

57. Ministerie van Landbouw en Visserij, 1987
Ruilverkaveling Laaghalen/Ministerie van L en V - 's-Gravenhage, 1987.
58. Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Openlucht recreatie, 1989 Sectoradvies openlucht recreatie voor de ruilverkaveling Laaghalen/Ministerie van L en V, 's-Gravenhage, 1989.
59. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990
Natuurbeleidsplan/Ministerie van LNV - 's-Gravenhage, 1990.
60. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Bos- en Landschapsbouw, 1990
Advies Landschapsbouw Laaghalen/Ministerie van LNV - Assen, 1990.
61. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991
Beschikking aanwijzing Witterveld tot Natuurmonument/Ministerie van LNV - 's-Gravenhage, 1991.
62. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991
Wensen en varianten met betrekking tot de natuur in de ruilverkaveling "Laaghalen"/Ministerie van LNV - Assen, 1991.
63. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991
Visie Landschap/Ministerie van LNV - 's-Gravenhage, 1991.
64. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990
Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, deel d, regeringsbeslissing/Ministerie van V en W - 's-Gravenhage, 1990.
65. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw en Visserij, 1985
Milieu-effectrapportage 19, Effectvoorspelling 1: Algemene Inleiding/Ministeries van VROM en L en V - 's-Gravenhage, 1985.
66. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw en Visserij, 1985
Milieu-effectrapportage 20, Effectvoorspelling 2: Lucht/Ministeries van VROM en L en V - 's-Gravenhage, 1985.
67. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw en Visserij, 1985
Milieu-effectrapportage 21, Effectvoorspelling 3: Oppervlaktewater/Ministeries van VROM en L en V - 's-Gravenhage, 1985.
68. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw en Visserij, 1987
Milieu-effectrapportage 22, Effectvoorspelling 4: Bodem/ Ministeries van VROM en L en V - 's-Gravenhage, 1987.
69. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw en Visserij, 1987
Milieu-effectrapportage 23, Effectvoorspelling 5: Planten, dieren en ecosysteem-/Ministeries van VROM en L en V - 's-Gravenhage, 1987.
70. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990
Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening-Extra deel I/Ministerie van VROM, - 's-Gravenhage, 1990.

71. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990
Milieukerngegevens Nederland/Ministerie van VROM - 's-Gravenhage, 1990.
72. Molenaar, J.G. de, 1980
Bemesting, waterhuishouding, intensivering in de landbouw en het natuurlijk milieu/RIN/Molenaar, J.G. de - Leersum, 1980.
73. Mourik, F. van e.a., 1985
De natuur onder vuur. Milieu-effecten van militaire activiteiten/Mourik, F. van e.a. - Utrecht, 1985.
74. Natuurbeschermingsraad, Natuurwetenschappelijke Commissie, 1990
Landinrichting Laaghalen/NBR-NWC - 's-Gravenhage, 1990.
75. Nijhoff, P., 1969
Regeringsnota militaire oefenterreinen: symptoom van gebrek aan toekomstvisie. In: Natuur en landschap 1969 (23) nr.4/Nijhoff, P. 1969.
76. Nijland, G. e.a., 1982
Milieukartering Drenthe 1974-1978. Deel III Fysische geografie/PPD Drenthe/Nijland, G. e.a. - Assen, 1982.
77. Os, B.L.J. van, A.J. van Dijk en J.C. Smittenberg, 1979
Milieukartering Drenthe 1974-1978 II. Vogelbevolking, P.P.D. Drenthe/Os, B.L.J. van, e.a. - Assen, 1979.
78. Os, B.L.J. van, 1983
Weidevogels en overige fauna in agrarische landschappen in Drenthe, P.P.D. Drenthe, afdeling ecologie/Os, B.L.J. van - Assen, 1983.
79. Pannekoek, J.A. (redactie), 1973
Algemene geologie/Pannekoek, J.A. (red.) - Groningen, 1973.
80. Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, 1969
Een graslandkartering van het ruilverkavelingsgebied "Hooghalen". Intern rapport nr.276/LID/Proefstation voor de Akker- en Weidebouw - Utrecht, 1969.
81. Provincie Drenthe, 1981
Streekplan Midden-Drenthe/Provincie Drenthe - Assen, 1981.
82. Provincie Drenthe, 1985
Rapport van de technische werkgroep grondwaterplan 2/Provincie Drenthe - Assen, 1985.
83. Provincie Drenthe, Dienst Ruimte en Groen, Afdeling Natuur, Landschap en Recreatie, 1987.
Amfibieën en reptielen in Drenthe 1945-1987/Provincie Drenthe - Assen, 1987.
84. Provincie Drenthe, 1987
Handleiding voor vegetatiekartering in de Provincie Drenthe in het kader van de milieukartering Drenthe/Provincie Drenthe - Assen, 1987.
85. Provincie Drenthe, Werkgroep tus-10-plan, 1987
Water voor Drenthe/Provincie Drenthe - Assen, 1987.
86. Provincie Drenthe, 1988
Waterkwaliteitsplan Drenthe (ontwerp)/Provincie Drenthe - Assen, 1988.

87. Provincie Drenthe, 1989
Grondwaterplan Drenthe/Provincie Drenthe - Assen, 1989.
88. Provincie Drenthe, 1990
Streekplan Drenthe/Provincie Drenthe - Assen, 1990.
89. Provincie Drenthe, 1992
Provinciaal natuurbeleidsplan Drenthe (voorontwerp)/Provincie Drenthe - Assen, 1992.
90. Provinciale Planologische Dienst Drenthe en Stiboka, 1987
Op weg met het verleden. Cultuurhistorische kartering van Drenthe/Provincie Drenthe en Stiboka - Assen, 1987.
91. Provinciale Planologische Dienst Drenthe, 1986
Rapport Natuur en Landschap deel A: Fysische grondslag (intern rapport)/Provincie Drenthe - Assen, 1986.
92. Provinciale Planologische Dienst Drenthe, werkgroep landelijk gebied, 1986
Streekplan Drenthe: Werkrapport Natuur en Landschap Deel B: Natuur/Provincie Drenthe - Assen, 1986.
93. Provinciale Raad voor de bedrijfsontwikkeling in de landbouw in Drenthe, 1989
Landbouwstructuuradvies voor het landinrichtingsgebied Laaghalen/Provinciale Raad voor de bedrijfsontwikkeling in de landbouw in Drenthe - Assen, 1989.
94. Querner, E.P., 1988
PROGRAM FEMSAT, Part 2 - User's manual, ICW nota 1558, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding/Querner, E.P. - Wageningen, 1988.
95. Raad voor het Milieu- en Natuuronderzoek, 1986
Militaire activiteiten, natuur en milieu. Deel A: Verslag studiedag 11 december 1986/Raad voor het Milieu- en Natuuronderzoek - Rijswijk, 1986.
96. Rijksinstituut voor het natuurbeheer, 1983
Dieren. Natuurbehoud in Nederland deel 2/RIN - 1983.
97. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, 1987
Bodemkundig en waterhuishoudkundig onderzoek ten behoeve van de inrichting van het militaire oefenterrein in de Marnewaard (Lauwerszee) Flevovericht nr. 278/RIJP, 1987.
98. Rijksgeologische Dienst, 1990
Geologische kaart van Nederland, Kaartblad 120 en 12W/RGD - Haarlem, 1990.
99. Schimmel, H.J.W., 1955
De Drentse beekdalen en hun betekenis voor natuurwetenschap en landschapsschoon, Staatsbosbeheer/Schimmel, H.J.W. - Utrecht, 1955.
100. Smit, J.F. en L. Touwen, 1970
Aanleg van een militair oefenterrein voor rupsvoertuigen (Havelte-West). Tijdschrift Koninklijke Nederlandse Heidemij 81: pg 152-163/Smit, J.F. e.a., 1970
101. Smittenberg, J.C. e.a., (in prep.)
Milieukartering Drenthe 1974-1978 IV, Flora en vegetatie, P.P.D. van Drenthe/Smittenberg, J.C. - Assen (in prep).

102. Stichting Het Drentse Fietspad, 1984
Centraal Rijwielpadenplan Drenthe/Stichting Het Drentse Fietspad - Assen, 1984.
103. Stichting Het Drentse Landschap, 1989
Beheersplan Hijkveld/Stichting Het Drentse Landschap - Assen, 1989.
104. Stichting Werkgroep Avifauna Drenthe, 1982
Vogels van Drenthe/ Stichting Werkgroep Avifauna Drenthe - Assen, 1982.
105. Streefkerk, J.G. en W.A. Casparie, 1987
De hydrologie van hoogveensystemen, uitgangspunten voor het beheer/Streefkerk J.G. e.a. - 1987.
106. Studiecommissie Waterbeheer, Natuur, Bos en Landschap, 1990
Handboek Grondwaterbeheer voor Natuur, Bos en Landschap/Studiecommissie Waterbeheer, Natuur, Bos en Landschap - 's-Gravenhage, 1990.
107. Suurmond, J., 1992
Beleiddschets Toerisme en recreatie voor de stadsrandzone van Assen (afstudeerver-
slag-concept)/Suurmond, J. - Wageningen, 1992.
108. Technisch Fysische Dienst, 1991
Geluidmetingen in het kader van de geluidvergunning van het schietterrein Witten,
Rapport TPD-HAG-RPT-91-0148/Technisch Fysische Dienst - Delft, 5 december 1991.
109. Texeira, R.M. e.a., 1979
Atlas van de Nederlandse broedvogels Vereniging tot behoud van Natuurmonumen-
ten/Texeira, R.M. e.a. - 's-Gravenhage, 1979.
110. Vervloet, J.A.J., 1984
Inleiding tot de historische geografie van de Nederlandse cultuurlandschappen. In:
Reeks landschapsstudies, deel 4/Vervloet, J.A.J. - Wageningen, 1984.
111. Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland, 1986
Provinciale overzichten van win- en produktiemiddelen/VEWIN Rijswijk, 1986.
112. Waterloopkundig Laboratorium, 1987
Debietmeting meetplan Waterschap Drentse Aa/WL - Delft, 1987.
113. Wessels, H. en R. Bijlsma, 1987
Broedvogelinventarisatie Noord-Drenthe en boswachterij Schoonloo, Provincie Drenthe,
Dienst Ruimte en Groen/Wessels, H. e.a. - Assen, 1987.
114. Westhoff, V. en A.J. den Held, 1969
Plantengemeenschappen in Nederland/Westhoff, V. e.a. - Zutphen, 1969.
115. Wijnhoven, A.L.J., M.J.S.M. Reijnen en J.H. Smittenberg, 1979
Het Noorden natuurlijk. Samenvattend rapport van het milieu-onderzoek voor het
Integraal Structuurplan Noorden des Lands/Wijnhoven, A.L.J. e.a. - 's Gravenhage,
1979.

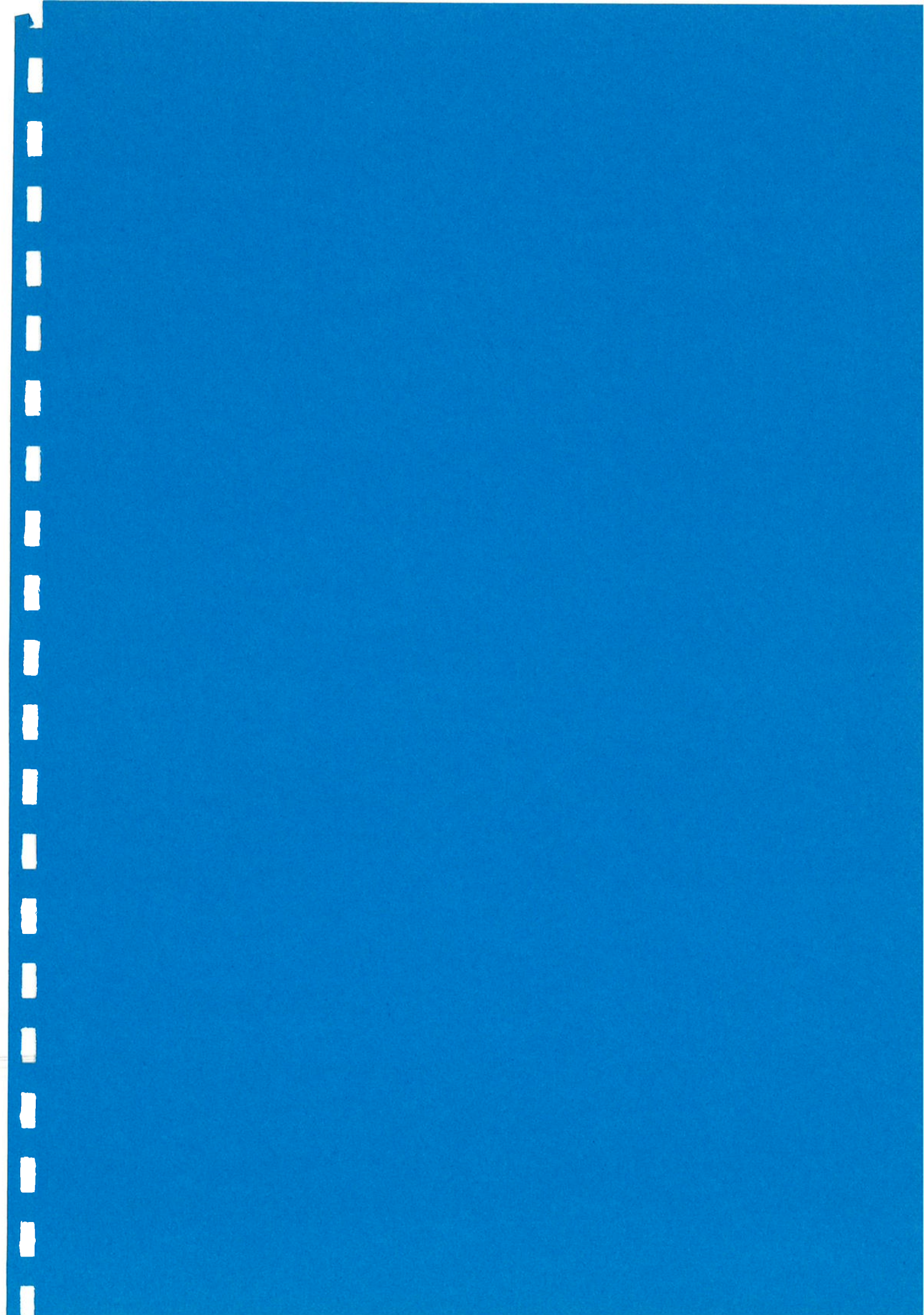
KAARTEN

1. Cultuurtechnische Dienst, 1986
Veldboorpuntencodekaart ten behoeve van de Ruilverkaveling Hooghalen, Cultuurtechnische Dienst - 1986.
2. Cultuurtechnische Dienst, 1969
Kaartmateriaal ruilverkaveling Hooghalen/Cultuurtechnische Dienst - Utrecht, 1969.
3. DGV-TNO, 1987
Grondwaterkaart van Nederland, Kaartblad 110/12 W/DGV-TNO- Delft, 1987.
4. DLO/Staring Centrum, 1991
Bodemkaart van Nederland 12 West, schaal 1:50.000/DLO en Staring Centrum - Wageningen, 1991.
5. Robas produkties, 1989
Topografische kaarten uit de Chromotografische kaart des Rijks, schaal 1:25000, 1896, Bladen, 168, 169, 186 en 187/Robas produkties - Den Ijp, 1989.
6. Stichting voor Bodemkartering, 1988
Bodemkaart van Nederland 17 Oost-West, schaal 1:50.000/Stiboka - Wageningen, 1988.
7. Topografische Dienst
Hoogtekaart van Nederland, schaal 1:10.000. Blad 12D zuid/Topografische Dienst - Delft.
8. Topografische Dienst, 1982
Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000, 1982. Blad 12D./T.D. - Delft, 1982.
9. Topografische Dienst, 1987/1988
Topografische Kaart van Nederland, schaal 1:10.000, Bladen 12 C zuid, 12 D zuid, 17A noord, 17 B noord/TD - Emmen, 1987/1988.
10. Waterschap De Drentse Aa
Kaarten meetnet grondwaterpeilen bladen 22, 23 en 24, schaal 1:5000 en afwaterings-toestand 1985, schaal 1:100.000/Waterschap Drentse Aa - Assen.
11. Wolters-Noordhoff Atlasprodukties, 1990
Topografische en militaire kaart van het Koninkrijk der Nederlanden uit de Grote Historische Atlas van Nederland schaal 1:50.000 deel 2, Noord-Nederland 1851-1855, Blad 12 Assen/WN Atlasprodukties, Groningen 1990.

BIJLAGEN

aantal bladzijden

I.	Beschrijving van de werkwijze van het vegetatie-onderzoek	1
II.	Zeldzame of minder algemene soorten in Nederland (ufk = uurhokfrequentie ≤ 5) en Drenthe, die voorkomen in het onderzoeksgebied	1
III.	Kenmerkende soorten voor relatief voedselarme, kwetsbare milieus (Londo, 1975)	1
IV.	De verschillende vegetatie-eenheden en de waarde daarvan binnen respectievelijk het onderzoeksgebied, Drenthe en Nederland	1
V.	Werkwijze inventarisatie fauna-gegevens	1
VI.	Lijst van broedvogels in De Haar/Laaghalerveen	1
VII.	Waarden en voorkomen van weidevogelsoorten in het onderzoeksgebied	1
VIII.	Ontwikkeling van de weidevogelstand sinds 1976	1
IX.	Methodiek bij de beoordeling en waardering van het landschap	5
	1. Hoofdbeeldkenmerken	
	2. Overige beeldkenmerken	



BIJLAGE I. Beschrijving van de werkwijze van het vegetatie-onderzoek

De meeste vegetatiegegevens zijn verkregen via de Dienst Ruimte en Groen (Afdeling Natuur, Landschap en Recreatie) van de Provincie Drenthe. In het kader van de Provinciale Milieukartering, die in Drenthe in 1974 van start is gegaan, is het onderzoeksgebied twee keer onderwerp van studie geweest, namelijk in 1976 (eerste ronde) en in 1987 (tweede ronde). Er is bij deze studie vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van de gegevens uit 1987.

Bij de milieukartering van de provincie Drenthe is gebruik gemaakt van inventarisatie-eenheden: gebieden die inwendig min of meer een landschappelijke en ecologische eenheid vormen, begrensd op grond van topografie, bodemkundige en/of landschappelijke criteria (Provincie Drenthe, 1987). Deze worden in dit rapport niet gehanteerd. Eventuele onderverdelingen zijn bepaald door de aan- of afwezigheid van een plantesoort of een groep van planten.

Door de Provincie Drenthe zijn in 1987 in het gebied De Haar/Laaghalerveen vooral de sloot- en oevervegetaties geïventariseerd. In totaal zijn daarbij circa 25 vegetatie-opnames (volgens een uitgebreide schaal van Tansley) gemaakt. Met behulp van een door de Provincie ontworpen vegetatietypologie zijn de bermen, sloten en oevers gekarteerd. Daarnaast zijn verspreidingskaartjes van een aantal milieu-indicatieve soorten en een gewassenkaart gemaakt.

Door de bureau-combinatie zijn de gegevens geverifieerd en aangevuld na veldwerk in april, mei en juni 1988.

De waardekwalificatie van een bepaalde vegetatie is hoofdzakelijk bepaald door de soortenrijkdom, door het voorkomen van zeldzame of vrij zeldzame soorten en door de aanwezigheid van soorten die kenmerkend zijn voor kwetsbare milieus, in het onderzoeksgebied voornamelijk vertegenwoordigd door bepaalde waterplanten en "grondwaterplanten" (de zogenoemde freatofyten, zijnde planten die uitsluitend of voornamelijk beperkt zijn tot de invloedssfeer van het grondwateroppervlak (Londo, 1975)). Het optreden van kwel blijkt hierbij een belangrijke rol te spelen.

Bij het bepalen van de zeldzaamheid van soorten is gebruik gemaakt van de Atlas van de Nederlandse Flora (Mennema, 1980 en 1985) en de Standaardlijst van de Nederlandse Flora 1983 (Meijden, van der, 1984). Bij determinatie van plantesoorten is de Flora van Heukels en Van der Meijden (1983), en Heukels Flora van Nederland van Van der Meyden (1990) gebruikt.

BIJLAGE II. Zeldzame of minder algemene soorten in Nederland (ufk = uurhokfrequentie ≤5) en Drenthe, die voorkomen in het onderzoeksgebied of directe omgeving

soort	Nederland (UFK 1980)	Drenthe	aantal vindplaatsen in onderzoeksgebied
<i>Muizestaartje</i>	5	V	2
<i>Rossig Fonteinkruid</i>	5	Z	16
<i>Klein Fonteinkruid</i>	3	V	18-20
<i>Grote Boterbloem</i>	5	V	8
<i>Beekpunge</i>	5	V	22-25
<i>Schildereprijs</i>	5	Z	7
<i>Moeraswederik</i>	5	V	6
<i>Bronkruid</i>	5	V	13
<i>Kale Vrouwenmantel</i>	4	Z	4
<i>Zompzegge</i>	5	V	10
<i>Lage Zegge</i>	5	V	11
<i>Late Zegge</i>	5	Z	3-5
<i>Kantig Wilgeroosje</i>	5	A	vrij veel
<i>Getand Vlotgras</i>	5	V	2
<i>Wegedoorn</i>	5	Z	1
<i>Bosgierstgras</i>	5	V	2
<i>Gespleten Hennepnetel</i>	5	V	1
<i>Kantig Hertshooi</i>	5	A	2-3
<i>Vogelpootje</i>	2	V	1
<i>Grasklokje</i>	5	A	2
<i>Eenarig Wollegras</i>	4	V	2

uurhokfrequentie (UFK) 5: voorkomend in 5-11% van de uurhokken
 4: voorkomend in 2-5% van de uurhokken
 3: voorkomend in 0,7-2% van de uurhokken

voorkomen in Drenthe (volgens Smittenberg e.a., in voorbereiding):

A: algemeen voorkomend
 V: verspreid voorkomend, plaatselijk
 Z: zeldzaam

BIJLAGE III. Kenmerkende soorten voor relatief voedselarme, kwetsbare milieus (Londo, 1975)

soort	aantal vindplaatsen in studiegebied
<i>Mulzestaartje</i>	2
<i>Pinksterbloem</i>	zeer veel
<i>Snavelzegge</i>	veel
<i>Lage Zegge</i>	11
<i>Late Zegge</i>	3-5
<i>Padderus</i>	1
<i>Koningsvaren</i>	1
<i>Dwergbies</i>	5-7
<i>Moerasvlooltje</i>	2
<i>Melkeppe</i>	veel
<i>Knolrus</i>	5-8
<i>Kruipwilg</i>	2
<i>Geoorde Wilg</i>	veel
<i>Tormentil</i>	vrij veel
<i>Trekrus</i>	1
<i>Veldrus</i>	vrij veel
<i>Grote Ratelaar</i>	12-15
<i>Grote Boterbloem</i>	8
<i>Klein Fonteinkruid</i>	18-20
<i>Rossig Fonteinkruid</i>	16
<i>Breedbladige Orchis</i>	2
<i>Blauwe Knoop</i>	<5
<i>Veenpluis</i>	2
<i>Eenarig Wollegras</i>	2

BIJLAGE IV. Indicatie van de verschillende vegetatie-eenheden en de waarde daarvan binnen respectievelijk het onderzoeksgebied, Drenthe en Nederland

botanische/vegetatiekundige waarde

vegetatie-eenheden	De Haar/ Laaghaler- veen	Drenthe	Neder- land
loofhoutbosjes			
1. jonge aanplant	0	0	0
2. ruigte met berken opslag	++	+	+
3. berkenopslag met natte stukken	++	++	+
4. Droog berkenbosje	++	++	+++
5. Droog gemengd struweel	+	+	++
6. Begraasde aanplant	+	+	+
lijnvormige elementen			
1. houtwallen	+++	+++	+++
2. elzensingels	++	++	++
3. laanbeplanting	0	0	0
(droge) bermvegetaties	++	+	+
cultuurland			
1. grasland	0	0	0
2. bouwland	0	0	0
watervegetaties			
1. fonteinkruidvege- taties	++	++	++
2. waterviolier-/water- ranonkelvegetaties	+++	++	+++
3. soortenrijke helofytenvege- taties	++++	+++	+++
4. soortenarme helo- fyten vegetaties	0	0	0
moeras- en/of oevervegetaties			
1. soortenrijke lies- grasvegetaties	+++	+++	+++
2. soortenrijke dotter- en zeggen- vegetaties	+++	+++	++++
3. waardevolle pioniervegetaties	++++	+++	++++
4. weinig waardevolle vegetaties	0	0	0
0	weinig waardevol		
+	matig waardevol		
++	redelijk waardevol		
+++	waardevol		
++++	zeer waardevol		

BIJLAGE V. Werkwijze inventarisatie fauna-gegevens

vogels

De meeste broedvogelgegevens zijn verkregen door eigen veldwerk gedurende vier bezoeken in de maanden april, mei en juni in 1988 en voor het toegevoegde deel in april en mei 1989. De nadruk lag daarbij op de weidevogelpopulatie. Alle weidevogelsoorten zijn zowel kwalitatief als kwantitatief geïnventariseerd. Aanvullende weidevogelgegevens zijn verschaft door de werkgroep "Weidevogels" van het I.V.N. (in de persoon van P. Pieterse) en het Consulentenschap Natuur, Milieu en Faunabeheer (N.M.F.) beide te Assen. Het Consulentenschap heeft in 1986 een weidevogelinventarisatie uitgevoerd in het kader van de ruilverkaveling "Hooghalen" (Dekker, 1986). Via de Dienst Ruimte en Groen (afdeling Natuur, Land- en Recreatie) van de Provincie Drenthe zijn nog algemene broedvogelgegevens verkregen van de faunistische inventarisatie 1976. Evenals bij de flora-inventarisatie wordt ook hier de door de Provincie gehanteerde indeling in subeenheden ("telgebieden") voor dit onderzoek niet relevant geacht. Het gebied is in zijn totaliteit beschouwd. Gegevens omtrent wintergasten, doortrekkers en dergelijke zijn tenslotte verschaft door de Vogelwerkgroep "De Koperwiek" te Assen (R. Keizer) en aangevuld met behulp van de literatuur (voornamelijk "Vogels van Drenthe", Van Dijk en Van Os, 1982). Beoordeling van zeldzaamheid van soorten, het onderscheid in verschillende categorieën vogels (bij voorbeeld weidevogels en watervogels) is vooral gebaseerd op informatie uit "Vogels van Drenthe" en "Milieukartering Drenthe 1974-1978 II, Vogelbevolking" (Van Os e.a., 1979).

Bij de waardering van het onderzoeksgebied als weidevogelterrein is de methodiek zoals beschreven in het Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud (Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk en Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 1981) gevolgd. Hiertoe wordt voor een aantal indicatorsoorten het aantal broedparen per 100 hectare berekend. Met behulp van een puntenwaardering is per gebied een eindwaarde bepaald. Als deze waarde hoger is dan 75 wordt het desbetreffende gebied als een waardevol weidevogelterrein beschouwd. Tabel VI.1 geeft de indicatorsoorten met hun puntenwaardering.

zoogdieren

De zoogdiergegevens zijn verkregen door eigen waarnemingen, uurhokgegevens van het Biogeografisch Informatie Centrum (BIC) en gesprekken met de jachtopziener van de gemeente Assen (W. Kiers) en particulieren.

reptielen en amfibieën

Gegevens over reptielen en amfibieën in het onderzoeksgebied zijn erg schaars; ze zijn voor een deel gebaseerd op eigen waarnemingen en voorts op summier gegevens van een inventarisatie van de Provincie Drenthe (uit 1985) en op informatie uit "Amfibieën en Reptielen in Drenthe 1945-1987" (Provincie Drenthe, Dienst Ruimte en Groen, afdeling Natuur, Landschap en Recreatie, 1987).

Tabel V.1 Weidevogels en hun puntenwaardering

soort	punten	soort	punten
Scholekster	1	Watersnip	5
Kievit	1	Kemphaan	5
Grutto	2	Wulp	10
Tureluur	3	Kwartel	-
Kluut	3	koning	10

BIJLAGE VI. Lijst van broedvogels in De Haar/Laaghalerveen

soort	schatting aantal broedparen	broedparen/100 ha
vogels van gras- of bouwland		
Kievit	140	26,4*
Grutto	95	17,9*
Scholekster	4	89,1*
Tureluur	4	0,8
Watersnip	6	1,1
Wulp	2	0,4
Patrijs	4	0,8
Kwartel	1	(?)0,2(?)
Graspieper	30-35	5,7-6,6*
Veldleeuwerik	4-8	0,8-1,6
Slobeend	1 (?)	0,2 (?)
Paapje	5	0,9
Gele Kwikstaart	3-4	0,6-0,8
water- en moerasvogels		
Wintertaling	1 (?)	0,2 (?)
Wilde Eend	veel	-
Bergeend	1 (?)	0,2 (?)
Waterhoen	2	0,4
Meerkoet	3	0,6
Rietgors	1-5	0,2-0,9
Bosrietzanger	2-3	0,4-0,6
vogels van houtwallen, loofbosjes en dergelijke		
Witte Kwikstaart	veel	-
Merel	zeer veel	-
Grote Lijster	1 (?)	0,2 (?)
Kramsvogel	1 (?)	0,2 (?)
Spotvogel	veel	-
Fitis	zeer veel	-
Tjiftjaf	vrij veel	4,7-5,7
Vink	25-30	-
Ringmus	vrij weinig	0,4
Geelgors	2	-
Winterkoning	vrij veel	3,8-4,7
Grasmus	20-30	-
Braamsluiper	weinig	-
Tuinfluiter	vrij veel	0,4-0,8
Zwartkop	2-4	0,8-1,3
Boompleper	4-7	2,3-2,6
Houtduif	12-14	-
Koolmees	vrij veel	-
Pimpelmees	weinig	-
Zwarte Kraai	veel	-
Ekster	veel	0,2
Koekoek	1	0,8-1,1
Kneu	4-6	-
overig		
Torenvalk	1	0,2
Spreeuw	zeer veel	-
Huismus	veel	-
Tapuit	1 (?)	0,2 (?)
Fazant	4-6	0,8-1,1

* Dichtheden royaal hoger dan gemiddeld voor een grasland-/akkerland- biotoop in Drenthe.

BIJLAGE VII. Waarden en voorkomen van weidevogelsoorten in het onderzoeksgebied

Tot de "gevoelige" of "kritische" weidevogelsoorten (soorten die het eerst verdwijnen bij intensivering van de landbouw) worden algemeen gerekend Kemphaan, Watersnip, Kwartelkoning, Slobeend, Zomertaling en soms ook Grutto, Tureluur en Paapje. In het onderzoeksgebied komen Kemphaan, Kwartelkoning en Zomertaling niet (meer) als broedvogel voor, terwijl de Slobeend wel gesignaleerd is tijdens het broedseizoen (maar broedgevallen zijn niet met zekerheid vastgesteld). Watersnip en Tureluur komen respectievelijk met 6 en 4 broedparen voor. Hetgeen voor het oorspronkelijke onderzoeksgebied resulteert in 1,1 en 0,8 paar per 100 ha. Ter vergelijking: in Noord-Drenthe zijn na een inventarisatie van de Provincie Drenthe dichtheden van 0,3 en 1,5 paar per 100 ha berekend (Wessels en Bijlsma, 1987). Het Paapje is een karakteristieke broedvogel van de vochtige graslanden in de Drentse beekdalen; 70% van alle Nederlandse Paapjes broedt in Drenthe (Van Os, 1983). In het (oorspronkelijke) onderzoeksgebied komen circa 5 broedparen voor (circa 1 per 100 ha, zie afbeelding 4.24. uit hoofdstuk 4.), terwijl in de meeste stroomdalen minder dan 1 paar per 100 ha wordt aangetroffen (Van Dijk en Van Os, 1982).

Ook de Wulp is een typisch Drentse weidevogel (35% van de Nederlandse broedpopulatie broedt in Drenthe, Van Os, 1983). Hoewel oorspronkelijk een vogel van heideterreinen komt de Wulp steeds meer tot broeden op graslanden. In het (oorspronkelijke) onderzoeksgebied zijn 2 broedparen vastgesteld. Veel meer paren broeden er in het Witterveld en het natuurservaat Laaghalerveen van het Drentse Landschap, samen circa 25-35 paar. In 1989 werd hier echter maar één broedgeval vastgesteld en ontbrak de Wulp hier als broedvogel. Vlak buiten het onderzoeksgebied is nog een broedgeval vastgesteld in een Berkenstruweel met Pijpestrootjevegetatie. Daarnaast komen er verscheidene broedparen voor in het Hijkerveld. Van de Gele Kwikstaart en Patrijs (beide broedvogels van bouwlanden) zijn in het gehele onderzoeksgebied van iedere soort circa 4 broedparen vastgesteld (zie afbeelding 4.24. uit hoofdstuk 4.), een naar Drentse maatstaven gemiddelde dichtheid. De Kwartel is tweemaal waargenomen tijdens het broedseizoen. De Graspieper komt vergeleken met de Veldleeuwerik in opvallende dichtheden voor: 6-7 paar per 100 ha tegenover 1-2 paar per 100 ha voor de Leeuwerik. In de meeste agrarische landschappen is dit omgekeerd.

BIJLAGE VIII. Ontwikkeling van de weidevogelstand sinds 1976

Uit informatie van P. Pieterse (I.V.N. Assen) en vergelijking met inventarisatiegegevens van de rijksoverheid (Dekker, 1986), blijkt dat de stand van Kievit, Grutto en Scholekster redelijk stabiel is gebleven. Watersnip en Tureluur zouden iets in aantal zijn teruggelopen. Dit laatste wordt bevestigd door de aantallen die tijdens de faunistische inventarisatie van de Provincie Drenthe in 1976 in het onderzoeksgebied gevonden zijn voor deze soorten, namelijk 7 en 5 paar (in 1988: 6 en 4 paar). Van het Paapje werden toen 4 paar aangetroffen (nu 5). De Veldleeuwerik lijkt wel sterk in aantal gedaald te zijn (1976: circa 40 paar, 1988: 4-8 paar). Sinds 1976 lijkt de Wulp in aantal toegenomen.

Over het algemeen kan gezegd worden dat het verloop van de weidevogelstand in de afgelopen 10 jaar in het gebied De Haar/Laaghalerveen niet overeenkomt met die in de rest van Drenthe en Nederland. Van Os (1983) berekende dat in de periode 1974-1982 in Drenthe de "gevoelige" soorten (waar onder Watersnip) met meer dan 60% in aantal zijn afgenomen, terwijl het aantal broedparen van Grutto, Veldleeuwerik, Graspieper, Paapje en Gele Kwikstaart in die periode verminderde met 30-50%. Wulp, Tureluur, Scholekster en Kievit zijn vrij stabiel gebleven.

De belangrijkste oorzaak van het redelijk op peil blijven van de weidevogelpopulatie in het onderzoeksgebied is ongetwijfeld de intensieve "nazorg" van het I.V.N. (werkgroep Weidevogels, de heer P. Pieterse). Er worden in het gebied geen kievitseieren geraapt, gedurende het gehele broedseizoen worden waar dat nodig is nestbeschermers geplaatst, worden nesten gemarkeerd of soms zelfs verplaatst. Zo worden alleen al tijdens het rollen van de graslanden in het vroege voorjaar tientallen nesten gespaard. Over het algemeen werken de agrariërs hierbij zeer goed mee. De I.V.N.-activiteiten hebben geresulteerd in een traditie van actieve weidevogelbescherming in het gebied De Haar/Laaghalerveen.

BIJLAGE IX. Methodiek bij de beoordeling en waardering van het landschap

algemeen

Een waardering van het landschap is subjectief. Ieder mens heeft zijn eigen individuele beeld van de omgeving, gebruik van de omgeving en betekenis die hij hecht aan de omgeving (waardering). Coeterier heeft gedurende een aantal jaren onderzoek gedaan naar de beleving en beoordeling van landschappen door een groot aantal personen. In de dissertatie "De waarneming en waardering van landschappen" (1987) zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven. Coeterier spreekt in deze dissertatie over de waarnemingskenmerken ofwel waarderingskenmerken van het landschapsbeeld. Onder landschapsbeeld wordt de visueel waarneembare uiterlijke verschijningsvorm van het landschap verstaan.

In de vergelijking tussen de vier militaire oefenterreinen zal voor het aspect landschap uit worden gegaan van een waardering van het landschapsbeeld aan de hand van de waarnemings-/waarderingskenmerken zoals Coeterier ze heeft omschreven. De beschrijving en waardering richt zich niet op het landschap in het algemeen maar op specifieke onderdelen daarbinnen. Deze onderdelen zijn gebieden met gelijksoortige, gemeenschappelijke kenmerken, waaronder visueel-ruimtelijke. Om deze gebieden te kunnen onderscheiden wordt in het onderzoek eerst de visueel-ruimtelijke structuur van de vier militaire oefenterreinen en hun omgeving beschreven.

visueel-ruimtelijke structuur

Het landschap zoals het zich aan ons voordoet vormt een geheel dat is opgebouwd uit verschillende elementen zoals bodem, water, wegen, begroeiing, bebouwing en dergelijke. De ruimtelijke spreiding van deze elementen levert verschillende patronen op zoals bijvoorbeeld het wegenpatroon en het begroeiingspatroon. De patronen van de verschillende landschappelijke elementen vertonen in het algemeen onderling bepaalde relaties. Het begrip structuur duidt op samenhang, op aanwezige relaties. De aanduiding visueel-ruimtelijke structuur heeft aldus betrekking op de visueel-ruimtelijke relaties tussen de landschappelijke elementen.

waarnemings- en waarderingskenmerken

De karakterisering en waardering van het landschapsbeeld geschiedt aan de hand van een beschrijving van de waarnemingskenmerken. Uit omgevings-psychologisch onderzoek (Coeterier, 1987) is gebleken dat de mens het landschap ziet als een systeem dat wordt bepaald door vorm en gebruik. De waarneming van het landschapssysteem als geheel komt hierbij vóór de waarneming van de afzonderlijke waarnemingskenmerken. De waarnemingskenmerken zijn geen eenduidige enkelvoudige kenmerken, maar complexe betekenisvelden. Bovendien overlappen ze elkaar ten dele en beïnvloeden ze elkaar.

Uit het geheel van door Coeterier onderscheiden waarnemingskenmerken kunnen een aantal zogenaamde dominante waarnemingskenmerken worden gedestilleerd, te weten:

- eenheid;
- gebruik;
- bodemgesteldheid;
- natuurlijkheid;
- ruimtelijkheid;
- beheer;
- tijdsbeeld;
- het geheel van zintuiglijke waarnemingen;
- seizoensaspecten.

De twee eerstgenoemde kenmerken zijn het meest dominant in de waarneming, bepalen in sterke mate het karakter van het landschap. De waarneming van eenheid en gebruik geeft aan in welke mate een landschap als type herkenbaar is. Deze herkenbaarheid is de basis voor een waardering van de overige beeldkenmerken.

De overige kenmerken zijn alleen vanuit de eerste twee te begrijpen, krijgen daardoor hun zin en betekenis.

1. Hoofdbeeldkenmerken

eenheid

beschrijving

Mensen letten bij de waarneming van landschappen in de eerste plaats op de grotere, samenhangende eenheden. De afzonderlijke landschappelijke elementen, zoals bossen, weiden, lanen en dergelijke worden in hun onderlinge samenhang gezien. De samenhangende gehelen vormen een eenheid.

Een aantal landschapstypen dat beschouwd kan worden als een eenheid kan in dit verband worden gekarakteriseerd:

- moderne ontginningslandschappen: agrarische landschappen die recent zijn verkaveld, ontwaterd en geëgaliseerd, met een rationele bedrijfsvoering;
- natuurlandschappen: bos, hei en zandverstuivingen;
- polderlandschappen;
- waterlandschappen;
- dorpslandschappen;
- stedelijke of verstedelijkte landschappen;
- landschappen met een intensief grondgebruik: kassen, bollenvelden, volkstuinen en tuinbouwgebieden;
- technocratische landschappen: industriegebieden, elektriciteitswerken en infrastructuurle werken.

De waarneming en kwalificatie van deze landschappen is gebaseerd op de kennis en ervaring van de waarnemer wat betreft het herkennen van bovengenoemde landschapstypen.

waardering

Het begrip eenheid duidt op het bij elkaar passen van verschillende landschappelijke elementen. De eenheid wordt bepaald door een herkenbare en karakteristieke combinatie van landschappelijke elementen. Positief wordt gewaardeerd een eenheid die compleet is en waarbinnen de elementen naar vorm en functie bijdragen tot compleetheid. Negatief gewaardeerd wordt een landschap waarin zich elementen bevinden die niet binnen het geheel passen c.q. de eenheid verstoren.

gebruik

beschrijving

Het gebruik van een landschap hangt nauw samen met de kwalificatie van het landschapstype wat betreft het landschapsbeeld. Het gebruik van een waterlandschap geeft een ander beeld dan bijvoorbeeld het gebruik van een technocratisch landschap.

Met name de intensiteit van gebruik is voor het landschapsbeeld van belang. Tegenstellingen als druk-rustig, vol-leeg, intensief-extensief en voor-achterkant spelen hierbij een rol.

Indicatoren voor de intensiteit van gebruik zijn:

- de aanwezigheid van losse, tijdelijke elementen in het landschap als mensen, dieren, bedrijfsmachines, auto's, boten en tenten;
- de aanwezigheid van gebruiksobjecten en voorzieningen: de inrichting van het landschap voor een bepaalde gebruiksvorm.

waardering

De waardering van het gebruik is in sterke mate afhankelijk van het doel waarmee de waarnemer zich in het landschap bevindt. Er zijn echter wel twee algemene waarderingsaspecten voor het gebruik van het landschap:

- zichtbaar intensief gebruik wordt negatief gewaardeerd;

- de waardering is afhankelijk van de aard van de elementen in combinatie met het landschapstype: positief wordt gewaardeerd indien de aard van de elementen voldoet aan het beeld van het gebruik van het landschapstype. Dit wordt ook wel de waargenomen geschiktheid van het landschap voor gebruik genoemd.

2. Overige beeldkenmerken

natuurlijkheid

beschrijving

Onder natuurlijkheid van het landschapsbeeld wordt het "spontaan gegroeide" in het landschapsbeeld verstaan. Een natuurlijk landschapsbeeld vormt een contrast met een cultureel landschapsbeeld. Omdat in Nederland echte natuurlijke landschappen nauwelijks meer voorkomen wordt de mate van natuurlijkheid hier geïdentificeerd met de mate van landelijkheid van een landschapsbeeld. Ook de mate van begroeiing van een landschap speelt hierbij een rol.

Het kwalificeren van een natuurlijk landschap heeft te maken met het gevoel van geborgenheid, beschutting en herbergzaamheid van de omgeving; de behoefte zich met z'n omgeving verbonden te voelen.

waardering

Het contrast tussen een cultureel en een natuurlijk landschapsbeeld en de waardering ervan kan worden weergegeven in een curve. Negatief gewaardeerd wordt niet alleen een volkomen cultureel landschapsbeeld, maar ook een té natuurlijk landschapsbeeld. Het gevoel van onveiligheid speelt bij deze laatste negatieve waardering een belangrijke rol. Optimaal, en dus positief gewaardeerd wordt een natuurlijk landschapsbeeld waarin zich enkele culturele elementen bevinden. Een technocratisch landschap zal dus negatief gewaardeerd worden in tegenstelling tot een natuurlandschap. De mate van waardering zal afhankelijk zijn van het voorkomen van bepaalde landschapselementen (begroeiing, landelijke elementen en dergelijke).

beheer, onderhoud en verzorging

beschrijving

Beheer betekent zowel de inrichting van het systeem 'landschap' voor gebruik, als de wijze waarop het gebruik begeleid wordt door de beheerende instantie. Het eerste kan het inrichten van het landschap voor meerdere gebruiksvormen tegelijkertijd inhouden, het tweede is het onderhoud en de verzorging van het gehele landschap. Een slordig onderhoud omgeving geeft het beeld van vervuiling, waardoor gebruikers van het landschap eerder geneigd zijn slordig met het landschap om te gaan, wat weer een verdergaande vervuiling betekent.

waardering

Hoewel verzorging vrijwel altijd positief gewaardeerd wordt, is de verwachte mate van onderhoud afhankelijk van het type landschap, of soort omgeving. In een oud agrarisch landschap liggen de verwachtingen anders dan in een modern ontginningslandschap. Bij teveel ingrijpen in het landschap raakt men ontworteld, bij te weinig ingrijpen voelt men zich verwaarloosd.

tijdsbeeld, historisch karakter

beschrijving

Het tijdsbeeld of historisch karakter wordt voornamelijk ervaren aan gebouwde elementen, culturele verschijnselen. Het gaat bij dit beeldkenmerk om een uitdrukking in tijd, niet in de staat van de uiterlijke verschijningsvorm.

waardering

Een landschapsbeeld wordt wat betreft het tijdsbeeld positief gewaardeerd indien:

- de historische elementen gerestaureerd zijn, onderhouden zijn;
- er geen elementen uit een ander tijdsbeeld (Fremdkörper) aanwezig zijn;
- er geen storende nevenelementen (neonreclame) op het historisch element aanwezig zijn.

Ook voor het tijdsbeeld is een curve op te stellen naar het aantal historische elementen die in het landschap aanwezig zijn.

ruimtelijkheid

beschrijving

Het aspect ruimtelijkheid is bepalend voor de mate van de in het landschap aanwezige ordening. Er zijn drie aspecten van de ordening te noemen die in de beleving van landschap (en dus waardering) een belangrijke rol spelen:

- mate van oriëntatie (aanwezigheid van richting, oriëntatiepunten);
- mate van schaal (verhouding massa-ruimte);
- mate van verscheidenheid, variatie of afwisseling (het voorkomen van veel verschillende elementen).

waardering

Een waardering van de ruimtelijkheid van het landschapsbeeld kan worden gegeven aan de hand van de:

- mate van ordening;
- mate van schaal;
- mate van oriëntatie;
- mate van verscheidenheid, afwisseling en variatie.

Voor deze aspecten zijn curves aan te geven voor de mate van waardering.

Een landschap wordt negatief gewaardeerd als het volledig geordend is. Enige mate van chaos moet aanwezig zijn voor een positieve waardering.

Een tamelijk kleinschalig landschap wordt positiever gewaardeerd dan een grootschalig landschap. Het laatste landschap komt het minst overeen met de menselijke maat.

Men moet zich in een landschap kunnen oriënteren om zich niet verloren te voelen. Te grote duidelijkheid vermindert echter de spanning van de landschapsbeleving.

Een landschap moet enige mate van variatie en afwisseling te zien geven. Echter wel in zodanige mate dat men niet met informatie overspoeld wordt.

bodemgesteldheid

beschrijving

De bodemgesteldheid is in het landschap zichtbaar in het occupatiepatroon. Verandering van bodem kan een verandering in het occupatiepatroon teweegbrengen door bijvoorbeeld stevigheid van bodem, geschiktheid voor landbouw.

waardering

Het aspect bodemgesteldheid wordt niet als zodanig positief of negatief beoordeeld. De waardering hangt met name af van het doel van de waarnemer. Een boer zal een andere waardering geven dan bijvoorbeeld een recreant.

geheel van zintuiglijke gewaarwordingen

beschrijving

Van alle zintuiglijke gewaarwordingen bij het waarnemen van een landschap is de kleur van het landschap de belangrijkste.

waardering

Een waardering van dit aspect kan worden gegeven aan de hand van wat passend is bij een bepaald landschapstype.

seizoensaspecten

beschrijving

Seizoensaspecten geven het cyclische karakter van culturele elementen weer. Seizoensaspecten zullen met name zichtbaar zijn bij die landschappen waar beplanting aanwezig is, en landschappen waar seizoensgebonden gewassen worden verbouwd.

waardering

In het algemeen wordt de zichtbaarheid van de wisseling van de seizoenen als positief gewaardeerd.