

MILIEUEFFECTRAPPORT

De Haar-West / TT-circuit



AANVULLENDE INFORMATIE

AUGUSTUS 2001



HASKONING

Ingenieurs- en
Architectenbureau

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Telefoon (024) 328 42 84
Telefax (024) 323 93 46
www.haskoning.nl



HASKONING

Ingenieurs- en
Architectenbureau

Aanvullende informatie

MILIEUEFFECTRAPPORT DE HAAR-WEST/ TT-CIRCUIT

Stichting Circuit van Drenthe

Opgesteld : N.J.A. van Dooren;
W.T. Groote;
E. Hendriks;
P.M.A. Van Bergen
J.C. Jumelet

Goedgekeurd : J.C. Jumelet

Paraaf:

INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. INLEIDING	1
2. HET WITTERVELD EN GROTE EVENEMENTEN OP HET CIRCUIT VAN DRENTH	2
3. OVERIGE ASPECTEN	4
3.1 Geohydrologie	4
3.1.1 Geohydrologische situatie	4
3.1.2 Geohydrologische maatregelen inrichting bufferzone	4
3.1.3 Effecten bij aanleg	7
3.1.4 Effecten inrichten bufferzone	7
3.2 Geluid	8
3.2.1 Toetsingswaarde voor verstoring van fauna	8
3.2.2 Meteocorrectie term	9
3.2.3 Verschillen van metingen versus berekeningen	10
3.2.4 Geluidmanagement tijdens grootschalige publieke evenementen	11
3.3 Verkeersaantrekkende werking	12
4. MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	14
4.1 Achtergrond	14
4.2 Opbouw MMA	14
4.3 Effecten MMA	17
4.3.1 Geluid	17
4.3.2 Lucht	18
4.3.3 Verkeer en vervoer	18
4.3.4 Bodem en water	18
4.3.5 Landschap, archeologie en cultuurhistorie	18
4.3.6 Ecologie	18
4.3.7 Recreatie	19
4.4 Overzicht vergelijking van alternatieven	19

BIJLAGE

Rapport *Het Witterveld en grote evenementen op het Circuit van Drenthe: Verkenning van mogelijke ecologische effecten*. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, augustus 2001, A&W rapport 295

1. INLEIDING

De voorliggende notitie is een aanvulling op het milieueffectrapport (MER) De Haar-West/TT dat in maart 2001 is ingediend. Het MER De Haar-West/TT-circuit is opgesteld ten behoeve van de besluitvorming voor het bestemmingsplan De Haar-West en vergunningaanvragen voor de Wet milieubeheer (Wm).

Eén van de activiteiten op het TT-circuit betreft het organiseren van zogenaamde grootschalige publieksevenementen. Voor deze activiteiten dient ook een vergunning te worden verleend in het kader van de Natuurbeschermingswet (Nb) door de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. De provincie Drenthe heeft ter voorbereiding van de beoordeling in het kader van de Nb een nader onderzoek laten uitvoeren naar de ecologische effecten op het Witterveld van grootschalige evenementen. De resultaten van dat onderzoek zijn opgenomen in deze aanvulling op het MER. Op deze wijze kunnen vergunningaanvragen parallel worden beoordeeld.

De notitie geeft tevens de mogelijkheid een aantal punten te verduidelijken naar aanleiding van een bespreking met de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer).

Hoofdstuk 2 beschrijft de conclusies van het ecologisch onderzoek "Het Witterveld en grote evenementen op het circuit van Drente, Verkenning van mogelijke ecologische effecten" opgesteld door Altenburg en Wymenga en verschenen in augustus 2001. Dit rapport is integraal als bijlage in deze notitie opgenomen. Hoofdstuk 3 geeft nadere informatie over de lokale geohydrologie en de aspecten geluid en verkeer. In hoofdstuk 4 tenslotte is het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) beschreven.



2. HET WITTERVELD EN GROTE EVENEMENTEN OP HET CIRCUIT VAN DRENTH

In onderstaande is het hoofdstuk conclusies weergegeven van het rapport *Het Witterveld en grote evenementen op het Circuit van Drenthe – Verkenning van mogelijke ecologische effecten* opgesteld door Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek (augustus 2001) in opdracht van de provincie Drenthe. Het volledige rapport is opgenomen als bijlage.

Habitatrichtlijn

Het Witterveld staat op nominatie om te worden aangewezen als Speciale Beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn. Het is in dit verband van belang, dat het Witterveld is genomineerd op grond van de aanwezige habitats en niet op grond van de aanwezige soorten. Artikel 6, lid 2 van de Habitatrichtlijn zegt het volgende over de speciale beschermingszones: *'De lidstaten treffen passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor die zones zijn aangewezen voor zover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben.'* Volgens de Europese Commissie (2000) betreft dit een preventiebeginsel en dienen de lidstaten te vermijden dat genoemde zaken optreden.

Ten aanzien van de onderhavige situatie geldt, dat licht en geluid – de factoren die in rapport aan de orde zijn – de habitats of noodzakelijke milieukenmerken niet aantast. De habitattypen waarvoor het Witterveld is aangemeld, worden als gevolg van de geluids- en lichtbelasting in oppervlakte of milieukwaliteit (bodem, water en lucht) niet beïnvloed. Er wordt op dit punt door de Europese Commissie (2000) expliciet gewezen op de formulering *'gelet op de doelstellingen'*. De bedoelde verstoring dient relevant te zijn (d.w.z. consequenties te hebben) voor de staat van instandhouding van de soort of de habitat. In die zin kan gesteld worden, dat er geen sprake is van een significant effect.

Wel is er sprake van verstoring (zie hoofdstuk 3 en 4, bijlage), maar hier is het punt aan de orde dat die verstoring volgens Artikel 6 lid 2 betrekking moet hebben op soorten waarvoor het Witterveld is aangemeld. Aangezien dat laatste niet het geval is, is verstoring door geluid hier niet relevant. Stilte en duisternis worden in dit verband kennelijk niet als een kwaliteitsaspect van een habitat gezien. Navraag bij het Ministerie van LNV in Den Haag leert, dat ten aanzien van de factor geluid dit een juiste interpretatie is van Artikel 6 lid 2, overeenstemmend met de zienswijze van de Europese Commissie (2000; mond. med. G. Post, Ministerie van LNV, Den Haag). Daarbij moet dan wel uitdrukkelijk worden nagegaan of er geen soorten aanwezig zijn uit bijlage IV van de richtlijn, aangezien deze soorten ten allen tijde moeten worden beschermd. Van deze in bijlage IV vermelde soorten komen de Zandhagedis en de Heikikker in het Witterveld voor. Zoals in hoofdstuk 3 en 4 (zie bijlage) aannemelijk is gemaakt, is verstoring van deze soorten door geluid en licht niet waarschijnlijk.

De conclusie kan derhalve zijn, dat – hoewel er aantoonbaar verstoring optreedt in het Witterveld - er in de zin van de Habitatrichtlijn geen sprake is van een significant effect. Dit heeft geheel te maken met de gronden op basis waarvan het Witterveld is aangewezen. Indien het Witterveld wel voor bepaalde soorten was aangewezen, dan waren de soorten zelf bepalend geweest voor de inschatting (zie hoofdstuk 3 en 4-zie bijlage).

**Natuurbeschermingswet**

Het Witterveld is aangewezen als Beschermd Natuurmonument in het kader van de Natuurbeschermingswet. In de aanwijzingsbeschikking en in de Nb-wet wordt aangegeven, dat in het Beschermd Natuurmonument geen aantasting plaats mag vinden van de wezenlijke kenmerken van het Natuurmonument. Zoals eerder in dit rapport aangegeven, wordt daarbij expliciet vermeld dat daaronder 'ook de voor de fauna noodzakelijke rust' wordt inbegrepen (Min. van LNV 1991).

Uit de effect-beschrijving in hoofdstuk 3 en 4 (zie bijlage) blijkt, dat vooral de geluidsbelasting een verstorend effect kan hebben. Deze effecten zijn naar verwachting beperkt tot verhoogde stress en aangepast gedrag, maar kunnen voor de broedvogelpopulatie negatieve gevolgen hebben in een *worst-case* situatie (slecht weer, slechte voedselomstandigheden). Voor de overige fauna en ook buiten het broedseizoen zijn – gegeven het feit dat in de huidige situatie reeds sprake is van een reeks activiteiten – de effecten van geluid en licht *sec* naar verwachting gering met twee belangrijke kanttekeningen. In de eerste plaats geldt dit alleen wanneer betreding vanaf zowel de oost- als westzijde van het Witterveld gedurende evenementen absoluut is uitgesloten, evenals het overvliegen van het terrein met luchtballonnen of (reclame)vliegtuigjes. In die gevallen kan namelijk gemakkelijk paniekgedrag ontstaan en treedt wel een sterke verstoring op. In tweede plaats legt een verdere uitbreiding van externe invloeden op het Witterveld een claim op de toekomstige ontwikkeling. Specifiek in het geval van de Kraanvogel – anno 2001 een grote zeldzaamheid als broedvogel – kan toekomstige vestiging worden belemmerd door verstoring van potentieel overzomerende exemplaren. Overigens geldt ook hiervoor, dat eventuele visuele verstoring via betreding, luchtballonnen of vliegtuigjes ernstiger wordt ingeschat dan het geproduceerde geluid zoals getoond in figuur 3 (zie bijlage).

Gezien bovenstaande moet geconcludeerd worden, dat er bij de uitvoering van grote evenementen sprake zal zijn van verstoring van de voor de fauna noodzakelijke rust, waardoor feitelijk de wezenlijke kenmerken van het gebied worden aangetast. Dit geldt in sterke mate bij betreding en bij het overvliegen met luchtballonnen en reclamevliegtuigjes, die (onbedoeld kunnen) worden ingezet bij dergelijke grote evenementen. Bij deze conclusie dient bedacht te worden, dat er in de huidige situatie ook al sprake is van rustverstoring vanwege de frequent gebruikte schietbanen en alle activiteiten die reeds op het circuitterrein worden uitgeoefend. Het 'toegevoegde' effect van de organisatie van grote evenementen betreft, zoals boven gezegd, vooral de kans op negatieve effecten in de staart van de broedperiode, alsmede een extra verhoging van externe beïnvloeding in een situatie waar al sprake is van veel invloeden van buitenaf. In al deze situaties leidt de extra verstoring tot een verslechterende habitatkwaliteit.

3. OVERIGE ASPECTEN

3.1 Geohydrologie

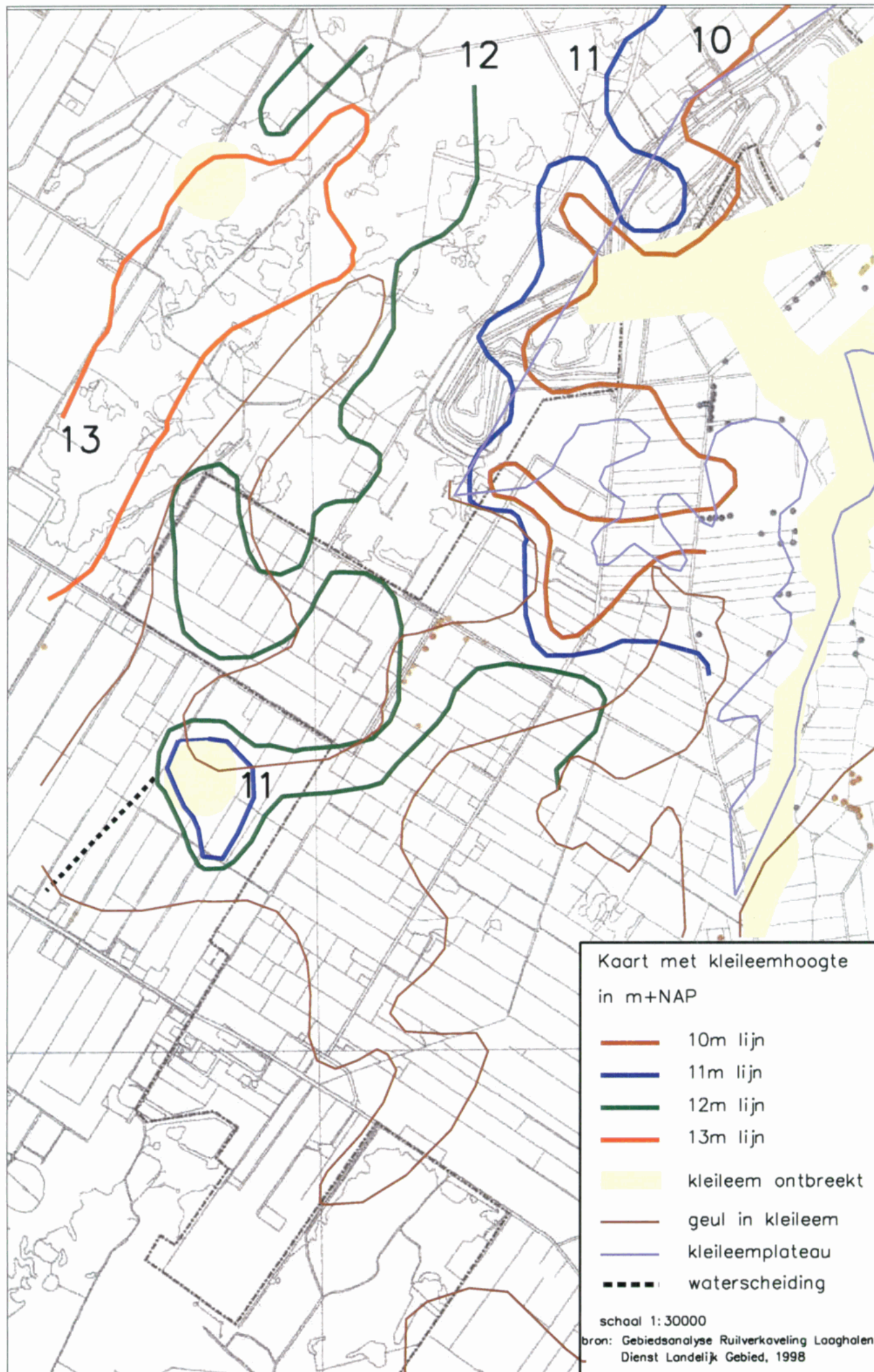
3.1.1 Geohydrologische situatie

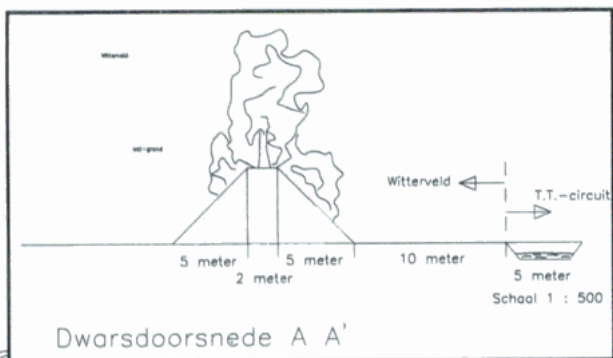
In het onderzoeksgebied is de maaiveldhoogte een belangrijke sturende factor voor de grondwaterstroming. De grondwaterstroming wordt verder in belangrijke mate bepaald door het al dan niet voorkomen van keileem en het reliëf in het oppervlak van de keileem. Waar keileem ontbreekt, zijn de mogelijkheden voor uitwisseling van water met het diepe watervoerende pakket (infiltratie of kwel) belangrijk groter. Voor het grondwatertransport boven de keileem zijn de geulen in het oppervlak van de keileem van belang. De hoogteligging van de geulen zijn aangegeven in de figuur (zie kaartje volgende bladzijde).

Het westelijk deel van het Witterveld is de top van het lokale watersysteem. In het Witterveld is op een aantal boringen geen keileem aangetroffen. Vanwege de beperkte diepte van deze boringen in vergelijking met de omringende dieptes waarop wel keileem is aangetroffen, kan op voorhand niet worden geconcludeerd dat er geen keileem aanwezig is. Anderzijds wordt ook in andere keileemkaarten (o.a. Grondwaterplan 1985) aangegeven dat in de omgeving van het TT circuit de keileem plaatselijk afwezig is. Het ondiepe grondwater zal vanaf het Witterveld via de geulen in het oppervlak van de keileem zowel naar het oosten als naar het noorden afstromen. Het oostelijke deel van het Witterveld zal in oostelijke richting via het zuidelijke deel van de noordlus (TT-circuit) naar het beekdal van de Leek (Witterdiep) stromen. [Gebiedsanalyse Ruilverkaveling Laaghalen, Bijlage 3, Dienst Landelijk Gebied, 1998]

3.1.2 Geohydrologische maatregelen inrichting bufferzone

In een bestuurlijk overleg tussen provincie, gemeente en de Stichting circuit van Drenthe (mei 2001) is een voorstel gedaan voor maatregelen bij de inrichting van de bufferzone. Als maatregel wordt voorgesteld om de gracht, die reeds gedeeltelijk aanwezig is als fysieke grens tussen het circuit en de bufferzone, door te trekken langs de gehele grens. De gracht zal dan vijf meter breed worden en 1 meter diep. De inrichting van de bufferzone is geschetst in de Figuur *Bufferzone Witterveld, inrichtingsschets* (gemeente Assen, 2001). Naast een fysieke barrière heeft de gracht een drainerende functie om wateroverlast op het circuit tegen te gaan. Het voorstel houdt verder in dat de grenssloot tussen het natuurgebied en de bufferzone gedempt wordt. Voor het geval dat er voor het Witterveld negatieve hydrologische effecten optreden van de voorgenomen activiteiten op het circuit, is gevraagd of onderzoek gedaan kan worden naar de mogelijkheden van een grondwaterscherp [Gemeente Assen, mondelinge informatie].





Te dichten 'oude' grenssloot

Grondwal, 5 meter hoog met
gedoord struweel en berken

A

A'

Nieuw te graven gracht

Grondwal, 2 of 3 m hoog
met gedoord struweel

Bestaande grenssloot

Nieuw te graven gracht

Bestaande gracht

Legenda



Plas-/drasland



Grondwal, 5 meter hoog



Sloten

Datum:	09-07-2001	In opdracht van:	M. Verhagen	Bestek	D.W. 00-00
Getekend:	B. Middelbos	Schaal:	1 : 5000	nr.	00
Eenheid:	m	Aantal bladen:	1		
Formaat:	A3	Blad:	1		

Bufferzone Witterveld, inrichtingsschets

bufferzone-witterveld-9-juli-2001.dwg

Dienst Werk

Afdeling Wijkbeheer

GEMEENTE **WERK**
ASSEN

3.1.3 Effecten bij aanleg

De verwachtingen ten aanzien van de geohydrologische effecten van de aanpassing TT-circuit, aanleg motorcrossterrein, herinrichting parkeerterrein Verkeerspark en het treffen van voorzieningen voor grootschalige publiekseventementen zijn niet bijgesteld na bestudering van aanvullende informatie. Echter, men dient bij graafwerkzaamheden de ondiep aanwezige keileemlaag niet te doorbreken. Voor de aanleg van het motorcrossterrein dient aan bovenstaande extra aandacht te worden besteed (uitvoeren bodemonderzoek voordat bouw aanvangt).

Van de bouw van het beurs- en congrescentrum zijn de verwachtingen van geohydrologische effecten iets bijgesteld. De aard, omvang en wijze van bouwen van het beurs- en congrescentrum is op dit moment niet bekend. In dit MER wordt uitgegaan van het direct na elkaar realiseren van drie hallen, een entree en een restaurant met een totale oppervlakte van 6 hectare. De effecten tijdens de aanlegfase bestaan uit het vergraven van de bodem en eventueel een tijdelijke grondwaterstandverlaging door bemaling.

De bouwlocatie bevindt zich op de rand van het beekdalsysteem van de Leek (Witterdiep). In het beekdal is de keileem afwezig, waardoor diepe kwel optreedt. Op de bouwlocatie komt keileem voor op een diepte van 90 – 170 cm onder maaiveld. Wanneer boven de keileemlaag extra drainage nodig mocht zijn om te kunnen bouwen, wordt aanbevolen om bovenstrooms maatregelen te treffen die negatieve hydrologische effecten op het Witterveld tegengaan.

3.1.4 Effecten inrichten bufferzone

Een voorwaarde voor het beschermen van het Witterveld (voldoende hoog grondwaterpeil) is dat het gehele grachtensysteem boven de keileem komt te liggen. Wanneer namelijk de gracht de keileemlaag doorsnijdt, dan wel in een zandgebied komt waar de keileemlaag ontbreekt, dan is de gracht "lek". Dit houdt in dat het grachtwater infiltreert naar het diepere grondwater waardoor de gracht een sterkere drainerende werking krijgt.

Het plaatsen van een grondwaterscherf tot op de keileem belemmert de grondwaterafstroming in het zandpakket boven de keileem (mits goed geplaatst). Hierdoor ontstaat aan de bovenstroomse zijde van het scherm een verhoging van de grondwaterstand. Het plaatsen van een scherm kan een effectieve maatregel zijn om grondwater in het natuurgebied Witterveld vast te houden en de grondwaterstand te verhogen. Bij het plaatsen van het scherm moet de lokale situatie goed worden geanalyseerd o.a. het geulen-systeem in de keileem.

Het scherm is alleen effectief indien het tot op de keileem geplaatst is en indien de keileem ononderbroken aanwezig is. Bij een verkeerde plaatsing van het scherm kan wateroverlast ontstaan. Dit kan eventueel worden opgelost door bij het plaatsen van het scherm tevens een drain in te brengen.

Het aanbrengen van het scherm zou eventuele negatieve effecten van de voorgenomen activiteit op het Witterveld kunnen wegnemen. Indien geen negatieve effecten ontstaan door de voorgenomen activiteit, vormt een scherm nog steeds een effectieve maatregel tegen verdroging.

3.2 Geluid

3.2.1 Toetsingswaarde voor verstoring van fauna

Aan de relatie tussen geluid en fauna –en dan in het bijzonder vogels- is vanuit verschillende invalshoeken aandacht besteed. Enerzijds vanuit het perspectief van het verjagen van vogels en dieren met behulp van geluid en anderzijds vanuit het oogpunt van verstoring van fauna die optreedt door een bepaalde geluidsbelasting. Verjaagonderzoeken hebben zich met name geconcentreerd op ultrasoon geluid. Voor de onderhavige onderzoeksvraag zijn deze studies niet relevant.

De studies die zijn uitgevoerd naar verstoring van vogels door geluid hebben met name betrekking gehad op verstoring door continue bronnen: wegverkeerslawaaï. Er zijn geen onderzoeken bekend die betrekking hebben op verstoring door geluid vanwege discontinu geluid. Tevens is niet of nauwelijks bekend hoe de verschillende in het Witterveld voorkomende faunasoorten (niet alleen vogels) reageren op geluid.

In het MER is er voor gekozen om gebruik te maken van een toetsingswaarde van 47 dB(A) afkomstig uit onderzoek uitgevoerd door Reijnen (1995). Het toepassen van deze waarde is gebaseerd op een “best educated guess”.

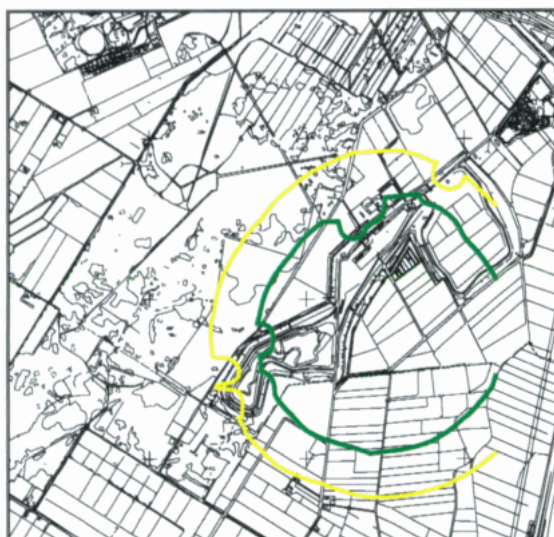
Het rapport van Altenburg & Wymenga (augustus 2001) bevestigt het ontbreken van een specifieke drempelwaarde voor verstoring. “De enkele genoemde drempelwaarden in de literatuur hebben betrekking op continue geluidbronnen, en lopen uiteen van 42-52 dB(A) voor broedvogels van bosgebieden, 47 dB(A) voor weidevogels in open gebied en 60 dB(A) voor een Vireo in de VS. Voor grootschalige publieksevenementen zijn geen drempelwaarden bekend evenmin als dosis-effect relaties.”

In het bewuste onderzoek is er daarom voor gekozen om een kwalitatieve beoordeling uit te voeren en niet te grote waarde aan een toetsingswaarde te geven. Het onderzoek heeft zich gericht op het bepalen van gevoelige perioden, per faunasoort. Vervolgens zijn de evenementen beschouwd die in deze gevoelige perioden in de voorgenomen activiteit plaatsvinden. Voor wat betreft nieuwe activiteiten gaat het dan met name om grootschalige publieksevenementen.

Voor de grootschalige publieksevenementen wordt voorgesteld om geen grootschalige publieksevenementen te laten plaatsvinden voor eind juli. Op die manier worden de versturende effecten in de broedperiode zo veel mogelijk voorkomen. Het gaat hierbij met name om de staart van de broedperiode waarin al sprake is van veel invloeden van buitenaf.

De motorcrossactiviteiten bestaan uit trainingen die het gehele jaar kunnen plaatsvinden en ca. 20 wedstrijddagen waarvan alleen bekend is dat ze niet gelijktijdig zullen plaatsvinden met type 0, type 1 of type 2 activiteiten.

In de onderstaande figuur zijn de 47 dB(A) contouren van motorcrossactiviteiten opgenomen. De motorcross contouren hebben betrekking op trainingen (groen) en wedstrijden (geel).



Figuur: Berekende 47 dB(A) contouren van motorcrossactiviteiten tijdens trainingen (groen) en wedstrijden (geel)

De geluidbelasting op het Witterveld vanwege trainingsactiviteiten bedraagt in nagenoeg het gehele Witterveld minder dan 47 dB(A). De geluidbelasting op het Witterveld vanwege wedstrijdactiviteiten is voor de helft van het Witterveld groter dan 47 dB(A). Op basis van deze geluidbelasting mag verwacht worden dat er versturende effecten in het Witterveld zullen optreden. Of deze effecten significant zijn kan op basis van de nu ter beschikking staande informatie niet worden beoordeeld.

Het rapport van Altenburg & Wymenga doet geen uitspraken over de motorcrossactiviteiten. Gezien de geluidniveaus behoeft aan de trainingen geen beperkingen te worden gesteld. Voor de wedstrijden wordt voorgesteld om deze niet te organiseren vóór eind juli teneinde verstoring in de broedperiode te voorkomen (analoog aan voorstel voor grootschalige publieksevenementen).

3.2.2 Meteocorrectie term

Bij het beoordelen van de effecten van zowel regulier als incidenteel voorkomende activiteiten is in het MER de meteocorrectie term toegepast. Dit is overeenkomstig de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, IL-HR-13-01.

Door meteorologische invloeden kan de geluidoverdracht sterk variëren. Bij meewind of sterke temperatuurinversies zijn de immissieniveaus hoger dan bij tegenwind of sterk negatieve temperatuur gradiënten, waarbij zich een zogenaamde geluidschaduw kan vormen. Het blijkt dat bij meewind en temperatuurinversie de geluidoverdracht veel stabiel is dan bij andere meteorologische omstandigheden. De geluidbelasting wordt dan echter wel overschat.

Geluidmetingen worden bij voorkeur onder deze stabiele omstandigheden uitgevoerd. Ook overdrachtsberekeningen gelden voor deze stabiele omstandigheden. Voor de toetsing van de meet- of rekenresultaten wordt echter uitgegaan van de meteogemiddelde geluidoverdracht, d.w.z. de gemiddelde geluidoverdracht bij het Nederlands klimaat.

Om nu de resultaten van metingen en/of berekeningen te kunnen toepassen voor toetsing aan grenswaarden wordt een meteocorrectie term toegepast. Deze correctieterm is overeenkomstig de regels zoals opgenomen in IL-HR-13-01 toegepast op zowel incidentele als reguliere activiteiten. De resultaten van de verschillende activiteiten blijven hierdoor vergelijkbaar en reproduceerbaar.

De meteocorrectie, C_m , wordt berekend via een formule waarin wordt uitgegaan van een waarde 5 waarvan een factor wordt afgetrokken die afhankelijk is van de hoogte van de bron, de hoogte van het waarneempunt en de afstand van de bron tot het waarneempunt. Aangezien de afstand tussen bron en waarneempunt (R_i) groot is ten opzichte van de bronhoogte (h_b) en waarneemhoogte (h_o), benadert de meteocorrectie de waarde 5.

Formule: $C_m = 5 - 50[(h_b + h_o)/R_i]$

3.2.3 Verschillen van metingen versus berekeningen

In het MER is een aanzet tot een monitoringsprogramma opgenomen teneinde meer inzicht te verkrijgen in geluidbelasting in de omgeving vanwege de activiteiten op het circuit, en daarmee in de oorzaak van de verschillen tussen meten en rekenen. Eén van de redenen voor het opnemen van dit programma is dat de daadwerkelijk optredende effecten kunnen afwijken van de voorspelde effecten, onder andere door leemten in kennis en informatie.

In juni en juli 2001 is reeds een aanvang gemaakt met het uitvoeren van geluidmetingen in het kader van het monitoringsprogramma. De metingen hebben betrekking op zowel de bronnen (geluidmetingen aan en op rijdende motoren) als de immissie in de omgeving. Met betrekking tot geluidimmissie worden metingen uitgevoerd op een afstand van circa 200 meter tot het circuit en op grotere afstand, circa 1.5 kilometer. Door de metingen zowel op korte als op grotere afstand uit te voeren wordt verwacht dat een betrouwbare uitspraak kan worden gedaan over de geluidbelasting vanwege het circuit op grote afstand.

Op dit moment wordt gebruik gemaakt van de meetpaal langs het circuit. Uit ervaring is bekend dat een bepaald geluidsniveau op de meetpaal niet mag worden overschreden om binnen de gestelde normen te blijven. Tijdens type 2 en 3 activiteiten zijn motoren en auto's voorzien van transponders en wordt het geluidsniveau op de meetpaal vastgesteld. Op deze wijze kan eenduidig worden vastgesteld per voertuig of aan de gestelde eisen wordt voldaan. Indien het voertuig niet aan de eisen voldoet, wordt deze verwijderd.

De relatie tussen de geluidsniveaus op afstand en de geluidsniveaus op korte afstand (continu monitoringspunt langs de baan) kan naar aanleiding van dit monitoringsprogramma worden verfijnd. Een weerslag hiervan zal in de geluidvoorschriften van de vergunning worden opgenomen. Hiermee wordt de relatie tussen handhaving op het circuit en geluidsniveaus in de omgeving duidelijk bepaald.

3.2.4 Geluidmanagement tijdens grootschalige publieksevenementen

Laagfrequent geluid en het gebruik van limiters

De grootschalige publieksevenementen die in het kader van dit onderzoek worden beschouwd bestaan uit eendaagse en meerdaagse muziekevenementen. Een eendaags muziekevenement kan plaatsvinden in de dag- of avondperiode, maar niet in de nachtperiode. Als voorbeeld is uitgegaan van een popconcert. De meerdaagse evenementen kunnen ook in (een deel van) de nacht plaatsvinden. Als voorbeeld is uitgegaan van het Lowlands festival.

Tijdens het Lowlands festival wordt zowel live- als mechanische muziek ten gehore gebracht. Deze evenementen kunnen geluidhinder veroorzaken. Deze hinder kan in het audiogebied of in het laag-frequent gebied optreden. Onder laag-frequent geluid wordt geluid verstaan dat hoorbare componenten bevat met frequenties in de tertsbanden tussen 20 en 100 Hz.

Vanwege het ontbreken van formeel juridisch toetsingskader met betrekking tot laagfrequent geluid wordt veelal voor beoordeling van laagfrequent geluid gebruik gemaakt van de NSG-richtlijn laagfrequent geluid. In deze richtlijn wordt de hoorbaarheid van laagfrequent geluid gehanteerd als beoordelingsmaatstaf. Teneinde de hoorbaarheid te kunnen objectiveren is in de richtlijn een referentiecurve opgenomen.

Er is echter geen informatie beschikbaar omtrent de geluidemissie vanwege muzikoptredens in de lage frequenties. In de onderzoeken die ten behoeve van Lowlands door Adviesbureau Peutz zijn uitgevoerd vormt de 63 Hz octaafband de ondergrens. Deze informatie is niet toereikend om een kwantitatieve toetsing aan voornoemde referentiecurve uit te voeren.

Tenslotte wordt opgemerkt dat de kans dat hinder vanwege laag-frequent geluid ten gevolge van grootschalige publieksevenementen zal optreden niet groot zal zijn: het hoorbare geluid in het audiogebied zorgt voor een maskereffect. Mocht hinder vanwege laag-frequent geluid optreden dan behoren maatregelen tot de mogelijkheden. Bij deze maatregelen kan gedacht

worden aan limiters die het geëmitteerde niveau in de lage frequenties (beneden 100 Hz) verlagen. Bij deze verlaging dient wel rekening gehouden te worden met "het gevoel" van de muziek. Met name de lage frequenties zorgen namelijk voor het gevoel die het bijwonen van concerten tot een ervaring maken. De inzet van limiters is opgenomen in de mitigerende maatregelen.

Geluidsbeheersing

Tijdens de meerdaagse muziekevenementen wordt het geluid van de verschillende podia dusdanig 'gemanaged', dat de overlast binnen de (voorgeschreven) perken blijft. Dat gebeurt door middel van een geavanceerd systeem van permanente monitoring (geluidsmetingen) en continue, centrale bijstelling van de geluidsniveaus en -frequenties van de afzonderlijke geluidsinstallaties. Met andere woorden de geluidsproductie wordt aan de bron aangepakt. Op het Lowlands Festival is reeds een aantal jaren ervaring opgedaan met deze vorm van 'geluidmanagement'. Deze methodiek van geluidmanagement is in principe ook mogelijk bij eendaagse popconcerten vanaf de centrale PA.

Verder is qua inrichting en opstelling van de podia en het festival terrein de akoestisch meest gunstige situatie gekozen. Zo is het hoofdpodium gepland tegen de hoofdtribune, die tevens als geluidwering functioneert. En de voorzijde van het hoofdpodium is zuidwestelijk gericht, waar de minst geluidgevoelige bestemmingen liggen.

Afbouw podia

De meerdaagse grootschalige publieksevenementen maken gebruik van meerdere open podia en tenten waar uitvoeringen worden gegeven. Het hoofdpodium heeft een richting afhankelijke geluidbelasting terwijl de overige podia dit niet hebben (geluidbelasting in alle richtingen gelijk). In het Akoestisch onderzoek behorende bij het MER is de locatie van het hoofdpodium onderzocht. Het hoofdpodium is bepalend voor de optredende geluidbelasting. Dit podium sluit om 23.00 uur zodat de optredende geluidbelasting niet meetelt voor de nachtperiode. De overige podia worden in de loop van de nachtperiode gesloten waarbij het volume geleidelijk kan worden verlaagd. De volgorde van sluiten en het geleidelijk verlagen van het volume, ofwel afbouwen, heeft invloed op de optredende geluidsniveaus. Het is mogelijk om de podia die de hoogste geluidsniveaus geven, het eerst te sluiten. Deze methodiek van geluidmanagement kan als mitigerende maatregel worden beschouwd.

3.3 **Verkeersaantrekkende werking**

Beurs- en congrescentrum

Voor de verhoging van de verkeersintensiteiten wordt hier met name ingegaan op die activiteiten die regelmatig (meer dan 50 maal per jaar) plaatsvinden. Dit zijn de beurs- en congresactiviteiten. De verkeersaantrekkende werking van de congresactiviteiten zijn beperkt. Van de beursactiviteiten mag verwacht worden dat gemiddeld zo'n 5.000 voertuigen per dag worden aangetrokken. Dit betekent in totaal 10.000 voertuigbewegingen. Deze voer-

tuigbewegingen zullen met name via de Haar plaatsvinden. Het aantal voertuigbewegingen op de Haar zou dan toenemen van 1.500 naar 11.500 per dag. De extra voertuigen zullen voor een groot deel (75%) afkomstig zijn van of gaan naar de A28 (zuid). De rest zal Assen in gaan of de N33 volgen. Het is belangrijk op te merken dat de verhoging van de verkeersintensiteiten een beperkt aantal malen (circa 40 keer) per jaar zal voorkomen.

De geluidbelasting vanwege de verkeersaantrekkende werking van beursactiviteiten is vergelijkbaar met die van de verkeersaantrekkende werking ten tijde van type-2 activiteiten. De intensiteit op de Haar is weliswaar hoger, het percentage motorfietsen is echter significant lager.

De verkeersaantrekkende werking zal naar verwachting niet tot capaciteitsproblemen leiden op de A28 of het onderliggend wegennet. De capaciteit van een vierbaans snelweg bedraagt ca. 100.000 voertuigen per dag. De verkeersintensiteit op de A28 zal groeien van 41.000 in 2000 naar ca. 54.000 voertuigen per dag in 2010. Een verdere toename met 5.000 voertuigen per dag vanwege het beurs- en congrescentrum blijft ver onder de capaciteit. Daarbij wordt ook aangetekend dat veel verkeer naar beurzen en congressen buiten de spits plaatsvindt. De capaciteit van een lokale weg zoals De Haar en Witterhaar bedraagt ca. 15.000 voertuigen per dag. Een aantal dagen per jaar zal de verkeersintensiteit op de lokale wegen sterk toenemen, maar onder de capaciteit blijven. Het zal op de lokale wegen op die momenten veel drukker worden, maar capaciteitsproblemen worden niet verwacht.

De capaciteit van de parkeerterreinen van het beurs- en congrescentrum zal voldoende zijn voor 7.000 voertuigen. Gezien het verwachte verkeersaanbod van 5.000 voertuigen worden aanvullende maatregelen met betrekking tot parkeren dan ook niet noodzakelijk geacht.

Verkeer op de nieuwe rondweg

In de inspraakreacties is gesteld dat de nieuwe rondweg een toename van het verkeer ten zuiden van het circuit tot gevolg heeft gehad. Deze toename vindt dus al plaats voordat nieuwe activiteiten in het studiegebied zijn ont-plooid. Het wordt onderkend dat voertuigen incidenteel gebruik maken van de nieuwe weg en "even scheuren" tot in Laaghalerveen. Het eerste deel vanaf Assen tot de ingang van het TT circuit is aangelegd op de breedte van een gebiedsontsluitingsweg terwijl het tweede deel is aangelegd als erfontsluitingsweg (smaller).

Het bestuur van het Circuit van Drenthe heeft via bebording en het geven van informatie maatregelen genomen om de bezoekers zo snel mogelijk naar de A28 te dirigeren. Andere maatregelen liggen niet in de competentie van het bestuur. Indien blijkt dat maatregelen gewenst zijn vanwege de verkeersveiligheid, kunnen maatregelen worden genomen door de wegbeheerder van met name het tweede deel (gemeente). Een mogelijkheid is bijvoorbeeld een ontmoedigingsbeleid door het aanbrengen van drempels.

4. MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

4.1 Achtergrond

De Wet milieubeheer schrijft voor dat in het MER naast de te beschrijven alternatieven in ieder geval een alternatief moet worden ontwikkeld waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu zoveel als mogelijk worden voorkomen. Dit alternatief wordt het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) genoemd. Het MMA moet een redelijk en volwaardig alternatief zijn en niet op voorhand als onuitvoerbaar worden beschouwd.

Het MMA zal in onderstaande paragrafen worden beschreven. Hiervoor wordt deels verwezen naar de betreffende paragrafen in het MER (februari, 2001). Deze informatie is verder daar waar nodig aangevuld met de aanvullende informatie uit deze aanvullende rapportage.

4.2 Opbouw MMA

Het MMA is ontwikkeld nadat de effecten van de alternatieven en varianten zijn voorspeld. Het MMA is gebaseerd op die onderdelen waarbij de minste emissies optreden dan wel de negatieve effecten zo klein mogelijk zijn (zie tabel 4.1). Vervolgens zijn maatregelen geformuleerd om de negatieve effecten zo veel mogelijk te voorkomen dan wel te mitigeren (zie tabel 4.2).

Tabel 4.1: Onderdelen van het MMA

Activiteiten	Beschrijving
TT-circuit	Als in de voorgenomen activiteit: inrichten van de noordlus van het TT-circuit met onder meer een geluidscherm van 12,5 meter hoogte (*) (zie figuur 5.3.1 MER).
Verkeerspark	De inrichtingsvariant (*) (zie figuur 5.5.1 MER) bestaande uit de voorgenomen activiteit met: - meer geluidwerende voorzieningen voor het parkeerterrein - beperking van de omvang van het nieuwe parkeerterrein - ontzien van de archeologische vindplaats
Motorcrossterrein	Als in de voorgenomen activiteit (*)
Beurs- en congrescentrum	Als in de voorgenomen activiteit (*)
Grootschalige publieks-evenementen	Als in de voorgenomen activiteit met variant Rennerskwartier (*)

(*) MER de Haar-West/TT-circuit (februari, 2001).

Tabel 4.2: Mitigerende maatregelen MMA

Activiteiten	Beschrijving
Algemeen	- geen motorcrossactiviteiten toestaan op Ossebroeken gelijktijdig met TT-activiteiten; - plaatsen van een grondwaterscherp tot op het keileem in het grensgebied, inrichten bufferzone tussen het circuit en het Witterveld. - uitsluiten dat Witterveld vanaf zowel de oost- als westzijde gedurende evenementen wordt betreden om de rust in Witterveld te bewaren (bufferzone inrichten) - voorkomen van het overvliegen van het Witterveld door bijvoorbeeld luchtballonnen en reclamevliegtuigen om de rust in het Witterveld te bewaren.
TT-circuit	- geluidwerende voorzieningen in vorm en materiaal laten aansluiten op omringend landschap; - hoogte van geluidwerende voorzieningen beneden gemiddelde boomhoogte (10 - 15 meter) houden (indien mogelijk); - andere elementen (zoals lichtmasten en zendmasten en dergelijke) luchtig, niet massief vormgeven; - het grote parkeerterrein aan de oostzijde voorzien van een brede bosstrook, of laten parkeren onder bomen. Hierdoor sluit ook de parkeer ruimte meer aan op het omliggende landschap met de bosstroken rondom het dEOT; - verlichting zodanig regelen dat lichtverstrooiing naar het Witterveld wordt vermeden; - aanleggen van de bufferzone, waardoor niet meer wordt geparkeerd langs het Witterveld; - tijdens de TT wordt zoveel mogelijk geparkeerd op het EOT terrein; - kamperen in de bufferzone is niet toegestaan; - het modelvliegterrein en het hondensportterrein verplaatsen naar Ossebroeken of het nieuwe parkeerterrein.
Verkeerspark:	- een Aanvullende Archeologische Inventarisatie uitvoeren op het parkeerterrein; - eventueel archeologische vindplaatsen opnemen in het Verkeerspark, al dan niet als onderdeel van een thema (geschiedenis van de weg etc.); - groene omzoming van het Verkeerspark aan de zijde van het Witterdiep, waardoor bebouwing aan het zicht onttrokken wordt; - een open strook met vochtig grasland realiseren langs het Witterdiep (buiten de planlocatie).
Motorcross-terrein	- geen wedstrijdactiviteiten in de broedperiode (tussen maart en eind juli ten einde verstoring in het Witterveld in de broedperiode te voorkomen; - crossterrein voorzien van een beboste rand; - de vormgeving van geluidswallen en taluds laten aansluiten op het omringende landschap; - hoogte van geluidwerende voorzieningen tot het noodzakelijke minimum beperken.

Activiteiten	Beschrijving
Beurs- en congrescentrum	- parkeerterrein drainerend uitvoeren zodat hemelwater in de bodem kan dringen - een aanvullende Archeologische Inventarisatie, op die delen van het terrein die een niet verstoorde ondergrond hebben; - het congresterrein zal een minder stedelijke uitstraling hebben als meer aansluiting op het omliggende landschap gezocht wordt. Mogelijkheden hiervoor zijn: een bosachtige rand rondom het terrein, of een bosachtige inrichting van het terrein zelf; - verlichting zodanig regelen dat lichtverstrooiing naar het Witterveld wordt vermeden; - ophogen van de bouwlocatie, zodat geen extra drainage nodig is en het kwelwater niet hoeft te worden afgevangen dat oorspronkelijk ten goede kwam aan het beekdal van de Leek
Grootschalige publieks-evenementen	- geen grootschalige publieksevenementen in het broedseizoen (maart tot eind juli) - inzet van limiters teneinde de emissie van lage frequenties te reduceren - afbouwen podia: podia met hoogste geluidniveaus het eerste sluiten en volume elektronische muziek in de loop van de nacht verminderen.

In het advies voor de richtlijnen van de Cmer zijn nog aanvullende suggesties gedaan. Deze suggesties zijn deels al praktisch, zullen deels worden uitgevoerd op basis van bestaande afspraken en zijn deels geen reële opties. In onderstaande tabel zijn deze maatregelen genoemd.

Tabel 4.3 Maatregelen zoals genoemd in het advies voor de richtlijnen, die niet zijn opgenomen in het MMA

Maatregelen	Argumentatie:
Aanleg buffer	In het bestuurlijk overleg (data 8 mei en 26 juni 2001) tussen provincie, gemeente en de Stichting circuit van Drenthe zijn reeds afspraken gemaakt over de inrichting van de bufferzone. In hoofdstuk 4 van deze aanvulling zijn hier enkele voorwaarden voor geformuleerd. Als alternatief op het doortrekken van de gracht is in het MMA een grondwaterscherm in het buffergebied opgenomen (zie hierboven).
Betere verbinding met het Witterdiep	In de autonome ontwikkeling zal het Witterveld aan het Witterdiep gekoppeld worden door aanleg van een natuurlijk meanderende watergang die aantakt op het Witterdiep (zie paragraaf 6.10.6 van het MER).
Minder lawaai door het laten vervallen van een deel van de Zuidlus	Deze maatregel is, gezien de eisen die aan een dergelijk circuit worden gesteld, niet realistisch.

Maatregelen	Argumentatie:
Beperking van de geluidemissie aan de bron	De geluidemissies van motoren zijn afhankelijk van internationale afspraken. In dat kader wordt gewerkt aan een verdere reductie. Bij grootschalige muziekevenementen wordt het geluid zodanig 'gemanaged' dat de overlast binnen de voorgeschreven perken blijft (zie paragraaf 4.1.8 van het MER).
Uitsluiten van raceactiviteiten tijdens de broedtijd	Deze maatregel is niet realistisch; bovendien gaat het bij de raceactiviteiten niet om een nieuwe activiteit of uitbreiding van bestaande activiteiten. Ook in de huidige situatie (en daarvoor) vinden al raceactiviteiten plaats tijdens de broedtijd.
Ruime inzet van en maximale bevordering van het gebruik van openbaar vervoer	Deze maatregel is thans al de praktijk.
Vervoer van locatie naar centrum stad alleen via pendelverkeer	Deze maatregel is onmogelijk omdat de vervoersstromen niet bij voorbaat te sturen zijn. Een ruime inzet en goed aanbod van openbaar vervoer wordt nu al tijdens evenementen geregeld.
Maatregelen ter voorkoming van verpakkingsmaterialen, zwerfvuil e.d.	Deze maatregel is thans al de praktijk

4.3 Effecten MMA

In deze paragraaf worden de effecten van het MMA beschreven. Daar waar de effecten niet afwijken van de effecten van de voorgenomen activiteit zal worden verwezen naar de beschrijvingen in het MER (februari 2001). In tabel 5.4 is een overzicht van de effecten en een kwalitatieve vergelijking van alternatieven gegeven.

4.3.1 Geluid

De geluidbelasting van het MMA is vergelijkbaar met de geluidbelasting van de voorgenomen activiteit (zie paragraaf 7.2 van MER). Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de geluidbelasting veroorzaakt door motor- en autosportactiviteiten af, maar het aantal dagen dat er sprake is van een zekere geluidbelasting neemt toe. In vergelijking met de voorgenomen activiteit is de periode waarin de geluidbelasting in het MMA optreedt echter wel anders. In het MMA worden wedstrijdactiviteiten voor motorcrossen en grootschalige publieksevenementen in het broedseizoen (maart tot eind juli) uitgesloten ten einde verstoring in het Witterveld te voorkomen. Daarnaast is in het MMA voorzien in geluidwerende voorzieningen voor het parkeerterrein bij het verkeerspark waardoor minder geluidhinder zal optreden voor omwonenden.

4.3.2 Lucht

De emissies naar de lucht in het MMA zijn vergelijkbaar met de luchtemissies in de voorgenomen activiteit. Het MMA en de voorgenomen activiteit hebben beide geen significante andere effecten dan in de autonome ontwikkeling (nulalternatief). Een compleet overzicht van emissies is opgenomen in bijlage I van het MER (februari 2001).

4.3.3 Verkeer en vervoer

Het verkeer neemt in de voorgenomen activiteit sterk toe, met name vanwege de realisatie van het beurs- en congrescentrum. De effecten van het MMA zijn vergelijkbaar met de effecten van de voorgenomen activiteit (zie verder paragraaf 7.4 van het MER).

4.3.4 Bodem en water

De effecten op bodem en water in het MMA zijn vergelijkbaar met de effecten in de voorgenomen activiteit. Deze effecten zijn beschreven in paragrafen 7.5 en 7.6 van het MER en de additionele informatie in hoofdstuk 3 van deze aanvulling. In het MMA zijn twee extra voorzieningen opgenomen om eventuele negatieve effecten te voorkomen:

- aanbrengen van grondwaterscherp tot op het keileem in de bufferzone tussen het circuit en het Witterveld; deze maatregel kan genomen worden indien de aanpassingen aan de gracht geen voldoende bufferende werking hebben;
- ophogen van de bouwlocatie van het beurs- en congrescentrum, zodat het keileem niet 'doorbroken' wordt, geen extra drainage nodig is en het kwelwater -dat ten goede kwam van het beekdal van de Leek- niet hoeft te worden afgevangen.

4.3.5 Landschap, archeologie en cultuurhistorie

In het MMA wordt expliciet aandacht besteed aan de landschappelijke inpassing van de geluidwerende voorzieningen, lichtmasten, zendmasten, parkeerterrein (oostzijde TT-circuit), Verkeerspark (aan zijde van het Witterdiep), crossterrein en het beurs- en congressterrein. In het MMA zal het landschapsbeeld daarom beter zijn dan in de autonome ontwikkeling en bij realisatie van de voorgenomen activiteit (zie ook paragraaf 7.7 van het MER). In het MMA wordt ook meer rekening gehouden met archeologische waarden door onder meer aanvullende inventarisaties te laten uitvoeren.

4.3.6 Ecologie

Door een toename van het aantal dagen met geluidbelasting en een grotere invloed van licht zullen de effecten op de ecologie (met name ten aanzien van de broedvogels in het Witterveld) zowel in de voorgenomen activiteit als in het MMA groter zijn dan in de autonome ontwikkeling. Het rapport van Altenburg & Wymenga (zie bijlage) gaat hier uitgebreid op in. In het MMA is

de periode van het broedseizoen uitgesloten van grootschalige publieksevenementen en wedstrijdactiviteiten van het motorcrossen waardoor de verstoring van broedvogels minder zal zijn dan in de voorgenomen activiteit. Met onder meer het oog op de winter- en trekvogels wordt daarnaast in het MMA er vanuit gegaan dat bij grootschalige evenementen maatregelen worden genomen die het Witterveld (zowel vanaf de oost- als westzijde) afschermen tegen betreding. Ook worden in het MMA maatregelen genomen tegen het overvliegen van het Witterveld door bijvoorbeeld luchtballonnen en reclamevliegtuigen. Voorts mag in de aan te leggen bufferzone tussen het Witterveld en het circuit niet worden geparkeerd en gekampeerd (dit is overigens in de voorgenomen activiteit ook zo).

4.3.7 Recreatie

De effecten op recreatie zijn in het MMA vergelijkbaar met de effecten van de voorgenomen activiteit (zie paragraaf 7.9 van het MER).

4.4 **Overzicht vergelijking van alternatieven**

In tabel 4.5 is een kwalitatieve vergelijking van de effecten van de alternatieven gegeven.

Tabel 4.5: Kwalitatieve vergelijking alternatieven

Milieuaspect	Nulalternatief	Voorgenomen activiteit	Meest milieuvriendelijke alternatief
Geluid	0	(+)	(+)
Verkeer en vervoer	(-)	-	-
Lucht	+	(+)	(+)
Bodem en grondwater	+	+	+
Landschap, archeologie en cultuurhistorie	0	0	(+)
Ecologie	(+)	-	(-)
Recreatie	0	+	+

0 Geen verschil ten opzichte van de huidige situatie

- (klein) negatief effect ten opzichte van de huidige situatie

+ (Klein) positief effect ten opzichte van de huidige situatie



BIJLAGE

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek (2001)
Het Witterveld en grote evenementen op het Circuit van Drenthe:
Verkenning van mogelijke ecologische effecten. A&W-rapport 295, augustus
2001



A&W-rapport 295

HET WITTERVELD EN GROTE EVENEMENTEN OP HET CIRCUIT VAN DRENTHE

Verkenning van mogelijke ecologische effecten

in opdracht van

provincie Drenthe

A&W-rapport 295

**HET WITTERVELD EN GROTE
EVENEMENTEN OP HET CIRCUIT
VAN DRENTHE**

**Verkenning van mogelijke
ecologische effecten**

F. Hoekema
A. Brenninkmeyer
E. Wymenga

Projectnummer	Projectleider	Status
281wit.01	E. Wymenga	Eindrapport
Autorisatie	Naam	Datum
Goedgekeurd	W. Altenburg 	22 augustus 2001

HOEKEMA, F., A. BRENNINKMEYER & E. WYMENGA 2001.

Het Witterveld en grote evenementen op het circuit van Drenthe. Verkenning van mogelijke ecologische effecten. A&W-rapport 295. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

OPDRACHTGEVER

Provincie Drenthe
Postbus 122, 9400 AC Assen
Tel. (0592) 365555

FOTO VOORPLAAT

Benny Klazenga, Grauwe klauwier.

UITVOERDER

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv
Postbus 32, 9269 ZR Veenwouden
Tel. (0511) 474764, Fax (0511) 472740
e-mail: info@altwym.nl

DANKZEGGING

Dank gaat uit naar de medewerkers van de provincie Drenthe, die op korte termijn verschillende gegevens verzameld hebben. Voorts worden bedankt A.J. van Dijk, R. Dillerop, B. Dijkstra, H. Dekker, P.R. Klomp, H. Olk, W. Spoelder, S. van de Veen, P. Bokschoten, B. Dijkstra, P. IJsselmuiden, H. Olk, S. Olk en A. Wolthuis voor de diverse vogelgegevens, H. Colpa voor de vleermuiswaarnemingen, N. van Doorn (Haskoning) voor de geluidgegevens en de beheerder van het Witterveld J. Wessel.

INHOUD

1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding en doel	1
1.2. Het Witterveld en het circuitterrein	1
1.3. Uitgangspunten en opzet van deze studie	6
2. GROTE EVENEMENTEN	9
2.1. Het voorgenomen initiatief	9
2.2. Soorten effecten naar de omgeving	11
3. GELUID	15
3.1. Geluid en fauna: bestaande kennis	15
3.2. Kwetsbare soorten en kwetsbare perioden	18
3.3. Verwachte effecten	20
4. LICHT	27
4.1. Licht en fauna: bestaande kennis	27
4.2. Kwetsbare soorten en kwetsbare perioden	29
4.3. Verwachte effecten	29
5. BEOORDELING, CONCLUSIES EN HIATEN	33
5.1. Beoordeling en conclusies	33
5.2. Hiaten in kennis	34
LITERATUUR	37
BIJLAGEN	
1. Minimale aantal broedvogels in het Witterveld in 2001	
2. Geluidscontouren	

1. INLEIDING

1.1. AANLEIDING EN DOEL

Op het Circuit van Drenthe worden jaarlijks de bekende motorraces van de TT-Assen gehouden. Deze motorraces worden georganiseerd door de Stichting Circuit van Drenthe. Naast de motorraces is de Stichting voornemens ook andere activiteiten te ontplooiën op het circuitterrein. Gedurende 250 dagen per jaar worden gemotoriseerde evenementen georganiseerd, de TT-races daarbij inbegrepen. Tevens bestaat het voornemen om één- of meerdaagse popconcerten te organiseren. Als referentie voor dergelijke concerten kan daarbij volgens de Stichting gedacht worden aan Pinkpop in Landgraaf (L.) of Lowlands in Biddinghuizen (Fl.). Momenteel wordt een m.e.r.-procedure gevolgd voor het totaal aan nieuwe activiteiten dat is voorzien.

Het circuitterrein grenst aan het natuurgebied Witterveld, een hoogveen- en heidegebied met bijzondere ecologische kwaliteiten. Het terrein, dat in eigendom van en in beheer is bij de gemeente Assen, is in 1991 aangewezen als Beschermd Natuurmonument in het kader van de Natuurbeschermingswet (Nb-wet). Bovendien staat het Witterveld op nominatie om aangewezen te worden als Speciale Beschermingszone in het kader van de Europese Habitatrichtlijn. Een en ander betekent, dat nieuwe activiteiten op het circuitterrein, waarvan de invloed zich uitstrekt tot in het Witterveld, niet zondermeer doorgang kunnen vinden. Enerzijds is voor dergelijke activiteiten een vergunning nodig in het kader van de Nb-wet en anderzijds dient een beoordeling plaats te vinden in de zin van de Habitatrichtlijn.

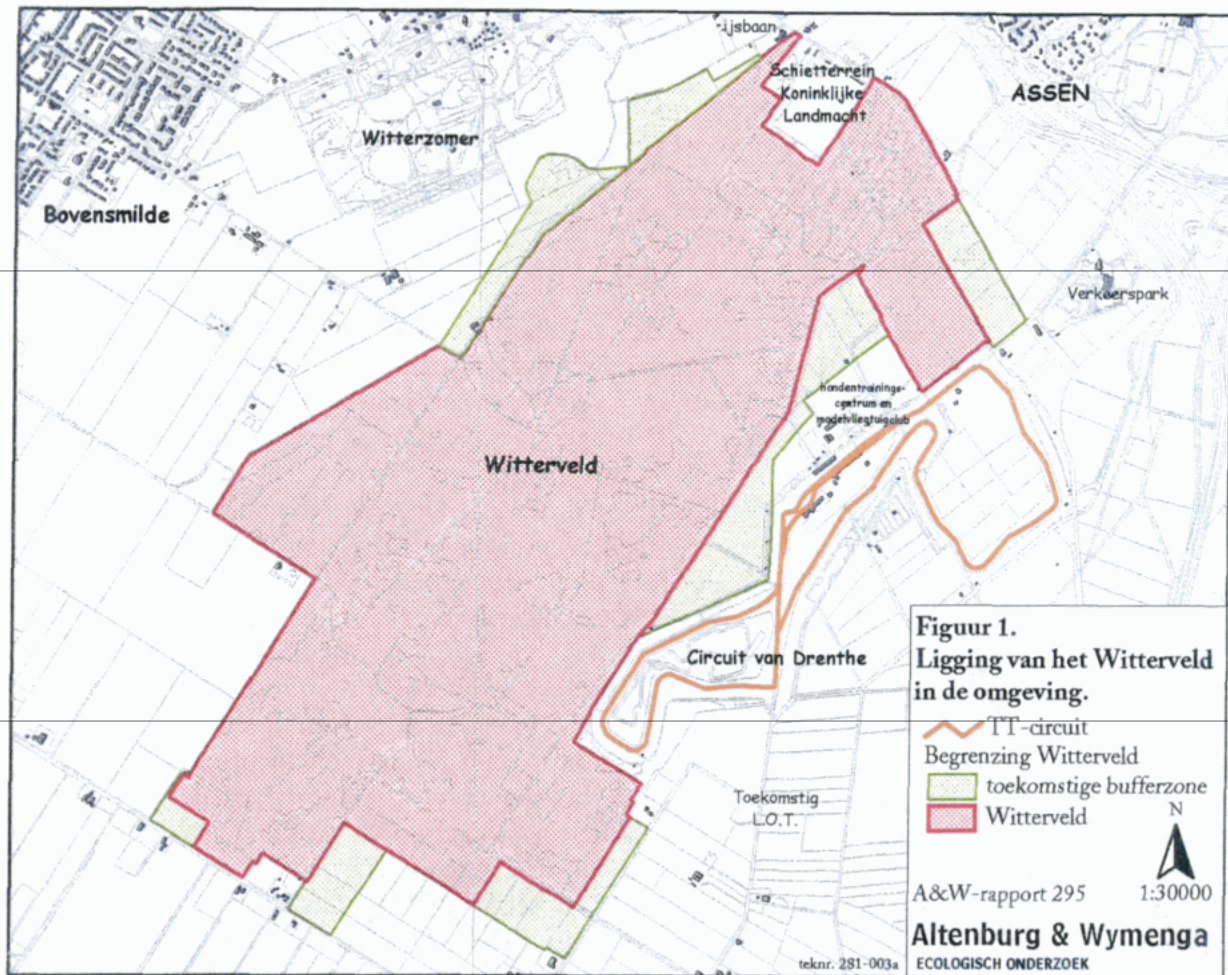
De Stichting Circuit van Drenthe heeft een aanvraag voor vergunningverlening in het kader van de Nb-wet ingediend bij de Provincie Drenthe (dd. 20 maart 2001). Voor een adequate afweging acht de Provincie het nodig, dat er - separaat aan de m.e.r.-procedure - een onafhankelijk deskundigenoordeel plaatsvindt met betrekking tot genoemde activiteiten, dat tegelijkertijd kan dienen als 'passende beoordeling' in het kader van de Habitatrichtlijn. De Provincie Drenthe heeft het bureau voor ecologisch onderzoek Altenburg & Wymenga bv gevraagd dit onderzoek uit te voeren. In dit rapport zijn de resultaten daarvan opgenomen.

Het doel van deze korte studie is derhalve om, op basis van bestaande gegevens en bestaande kennis, een verkenning te doen van de mogelijke effecten van grootschalige evenementen op het Circuit van Drenthe op de ecologische kwaliteiten van het Witterveld. Het betreft een onafhankelijk deskundigenoordeel, waarvoor geen gericht (veld)onderzoek heeft plaatsgevonden (zie verder paragraaf 1.3).

1.2. HET WITTERVELD EN HET CIRCUITTERREIN

Algemeen

Het Witterveld wordt, behalve door het circuitterrein aan de oostkant, aan de zuid- en westkant voornamelijk begrensd door graslanden en ander agrarisch gebied. In het noorden liggen schietbanen van de Koninklijke Landmacht (Witterhaar) en een strook grasland tussen het natuurterrein en de snelweg A28, tegen de zuidrand van Assen.



Recreatieterrein de Witterzomer ligt dicht tegen de noordwestrand van het gebied. Ten zuiden van het circuitterrein is het Eenheidsoefenterrein (EOT) De Haar in aanleg. In figuur 1 is de ligging van het gebied weergegeven. De begrenzing is overgenomen uit het recente beheerplan (Grontmij 1998).

De positionering van het 494 ha grote natuurgebied is zuidwest – noordoost. Het terrein is langgerekt en vrij open, waardoor lange zichtlijnen ontstaan. De randen van het natuurgebied zijn op veel plaatsen zichtbaar. Hierdoor oogt het terrein kleiner dan het in werkelijkheid is.

Het Witterveld is grotendeels niet openbaar toegankelijk door de aanwezigheid van de schietbaan. Deze is, behalve bij oostenwind, vrijwel dagelijks in gebruik vanaf negen uur. Het Witterveld dient zo goed als geheel als veiligheidszone voor de schietbaan. Alleen het Haarbos en het Hoedveen zijn opengesteld. Het fietspad aan de westkant van het terrein wordt veel gebruikt. De weg aan de oostkant langs het terrein is slechts toegankelijk voor parkeergelegenheid tijdens de TT en andere activiteiten op het circuitterrein.

Witterveld

Het heide- en hoogveengebied Witterveld ligt op de grens van een voormalig groot veengebied en de hogere zandgronden tussen Assen en Smilde. Het is met het veel grotere Fochteloërveen, dat hemelsbreed op een afstand ligt van slechts 5 km, één van weinige overgebleven hoogveengebieden in Noord-Nederland. Ter bescherming van dit unieke habitat en de hydrologische omstandigheden zijn aan de verschillende randen van het gebied bufferzones gepland (Grontmij 1998).

In het verleden is het natuurterrein gebruikt als startbaan voor zweefvliegtuigen. Hiervan zijn vooral in het centrum van het gebied de lierbanen nog zichtbaar als paden in het landschap. Afgezien van enkele beheerspaden zijn er verder geen wandelpaden in het terrein aanwezig. Er zijn drie pingoruïnes bewaard gebleven, waarvan één doorsneden wordt door een fietspad op de grens van het gebied.

In de eerste helft van de vorige eeuw is in het gebied kleinschalig veen gewonnen voor huisbrandstof (Grontmij 1998). Hiervan zijn nog enkele veenputten zichtbaar. In het centrale deel van het gebied, in en rond de grootste pingoruïne, zijn nog de overblijfselen zichtbaar van de op grote schaal toegepaste boekweitbrandcultuur. Ook is het terrein al sinds 1891 in gebruik bij Defensie, waarbij de in het noorden gelegen schietbaan nog steeds gebruikt wordt. Een voormalige tankgracht is deels dichtgegooid. Hierdoor zijn er recent nieuwe natte veengebieden ontstaan (med. J. Wessel, beheerder van het terrein, gemeente Assen).

Vegetatie

Het Witterveld is een heide- en hoogveengebied. In het centrale deel van het gebied liggen droge heidevegetaties met vochtige dophei-vegetaties daaromheen (Bakker & Wijkel 1994). Met name in het westen is, plaatselijk veenmosrijke, natte heide te vinden. In het zuidwesten bevindt zich een grote oppervlakte hoogveen. Hier zijn deels kenmerken van de oorspronkelijke hoogveenvegetaties te herkennen, met Eenaarig wollegras en hoogveenmossen. Een deel van dit terrein is tevens recent natter geworden door het dempen van een deel van de tankgracht. Pijpenstrootje is op grote delen in het Witterveld dominant aanwezig. Aan de randen van het gebied is Berken-Zomereikenbos te vinden. Om opslag van Berk en Wilg tegen te gaan wordt het gebied begraaasd door schapen en runderen. In het verleden is ook veel bosopslag gerooid (med. J. Wessel).

Avifauna

Op grond van recente gegevens van een BMP-proefvlak (gegevens R. Dillerop), enkele inventarisatieronden in juni 2001 (voor dit rapport: H. Dekker, P.R. Klomp, H. Olk, W. Spoelder en S. van de Veen) en diverse atlasblok-gegevens (blokken 12-52 en 12-53 door P. Bokschoten, B. Dijkstra, P. Ijsselmuiden, H. Olk, S. Olk, en A. Wolthuis) is een lijst samengesteld met broedvogels (bijlage 1). Hoewel niet volledig, geeft deze lijst een goede indruk van de huidige situatie. Aan de hand van deze gegevens is tabel 1 samengesteld. De avifauna in het Witterveld is karakteristiek voor heide- en hoogveengebieden. Soorten als Boomleeuwerik, Paapje, Roodborsttapuit, Tapuit en Wulp broeden in het Witterveld. De Grauwe klauwier is een (onregelmatige) broedvogel die er bijna elk jaar wordt gezien. In het gehele gebied komen twaalf tot vijftien Rode Lijstsoorten tot broeden (bijlage 1, tabel 1; Osieck & Hustings 1994). Dit zijn zeer kritische soorten, die hoge eisen stellen aan hun omgeving. Naast deze kritische soorten komt er een groot aantal minder kritische soorten voor, waaronder Kwartel (incidenteel), Gekraagde roodstaart (geregeld) en Veldleeuwerik (open delen).

Tabel 1.

Indicatie van de dichtheid van een selectie aan broedvogels in het Witterveld (recente informatie van R. Dillerop, B. Dijkstra, P. Klomp, zie bijlage 1), vergeleken met de gemiddelde dichtheden (van 1996-2000, gegevens A.J. van Dijk) in het Doldersummerveld en het Wapserveld. Merk op, dat de gegevens voor het Witterveld minima betreffen; zie daarvoor de opmerkingen in bijlage 1. Om een goede vergelijking te kunnen maken tussen de drie gebieden, moet er een volledige broedvogelinventarisatie van het Witterveld gemaakt worden. Rode Lijstsoorten zijn rood gedrukt; bijlage I-soorten in de Vogelrichtlijn zijn met een v-tje gemerkt.

Soort	Witterveld	Doldersummerveld	Wapserveld
Dodaars	0,4	0,2	1,4
Geoorde fuut	0,4*	-	0,3
Wintertaling	2,0	2,7	4,3
Havik	0,2**	0,4	-
Sperwer	0,2	-	0,1
Buizerd	0,8	0,8	0,8
Torenvalk	0,2	0,4	0,4
Boomvalk	0,2	0,2	0,1
Kwartel	0,4*	0,1	0,2
Porseleinhoen v	-	0,1	-
Waterral	0,2	-	0,8
Watersnip	0,4	0,4	0,3
Grutto	0,2*omg	0,1	-
Wulp	0,4	1,4	0,9
Zwarte stern v	-	0,1	-
Draaihals	-	0,1	1,0
Groene specht	0,2*	0,1	0,2
Zwarte specht v	-	0,2	0,1
Grote bonte specht	1,0***	2,3	3,1
Kleine bonte specht	0,2**	0,2	0,9
Boomleeuwerik v	1,8	2,6	5,0
Veldleeuwerik	+	35,6	27,5
Boompieper	17,6***	20,7	36,2
Blauwborst v	0,4	-	0,1
Paapje	1,0	0,6	1,4
Roodborsttapuit	2,2	6,7	10,4
Tapuit	0,4	6,0	5,2
Grauwe klauwier v	0,3	-	0,7
Geelgors	3,5	9,4	13,0
Totaal	>34,6	91,1	114,2

* aanvullingen uit het atlasproject 1999-2000; ** aanvullingen uit BMP-kartering van het Haarbos in 1998; *** aanvulling uit de provinciale broedvogelkartering van 1978-1993, en uit gegevens van particuliere waarnemers; omg = in directe omgeving vastgesteld; + = alleen aanwezigheid vastgesteld (zie bijlage I)

In tabel 1 wordt het Witterveld vergeleken met het Doldersummer- en Wapserveld. Hoewel niet helemaal vergelijkbaar, gaat het ook bij deze terreinen om vrij grote heidegebieden, met een afwisseling van droge heide, natte heide, dobben, hoogveenachtige vegetaties en bos. Uit de vergelijking blijkt, dat in het Witterveld een vrij goed ontwikkelde broedvogelpopulatie aanwezig is, met kenmerkende soorten voor heide- en hoogveengebieden (zie b.v. Sierdsema 1995). Opvallend is de soortenrijkdom, terwijl ten opzichte van het Doldersummer- en het Wapserveld de dichtheden echter beduidend lager zijn. Weliswaar betreffen de gegevens van het Witterveld minima (een volledige broedvogelkartering ontbreekt, zie 5.2 Hiaten in kennis), maar de verschillen zijn dermate groot dat dit een aanwijzing kan zijn voor een minder goed ontwikkeld habitat. Naast verschillen in de terreinsituatie tussen enerzijds het Witterveld en anderzijds het Doldersummer- en het Wapserveld, is het niet uit te sluiten, maar ook niet zeker, dat de

storende invloeden van de frequent gebruikte schietbaan en het nabijgelegen TT-circuit hiermee te maken hebben; dit gaat evenwel buiten de context van en vraagstelling in dit rapport.

Wat potentiële broedvogels betreft: bij een verdere (positieve) ontwikkeling in de toekomst kan gedacht worden aan Klapekster en eventueel Nachtzwaluw. Dit is evenwel sterk afhankelijk van de populatieontwikkeling bij deze soorten (zie Bijlsma *et al.* 2001). Of in de toekomst ook de Kraanvogel zich waagt in het Witterveld - zoals recentelijk in het nabij gelegen Fochteloërveen - is moeilijk te zeggen.

Het Witterveld is mogelijk ook buiten het broedseizoen belangrijk voor vogels, als gebied om te rusten, te ruïen, te slapen, te foerageren en te overwinteren. Hiervan zijn echter geen kwantitatieve gegevens bekend. Af en toe worden er Kraanvogels en Klapeksters waargenomen. Het Witterveld fungeerde in het verleden, vooral in het voorjaar, tevens als slaapplek voor kleine aantallen Grutto's en voor andere steltlopers die in de omgeving broedden (pers. med. J. Schoppers). Na de decimering van de Gruttostand in Drenthe broeden er tegenwoordig nauwelijks nog Grutto's in de omgeving van het Witterveld (van Dijk & Dijkstra 2000).

Overige fauna

Het Witterveld is rijk aan fauna anders dan vogels. Zowel zoogdieren, reptielen als amfibieën bewonen het gebied. Naast Levendbarende hagedis, Bruine kikker, Kleine watersalamander en Alpenwatersalamander komen er ook zeldzame en/of bedreigde Rode lijstsoorten voor, zoals Adder, Hazelworm, Zandhagedis en Heikikker (Hom *et al.* 1996, Grontmij 1998). Van de zoogdieren zijn vooral algemene soorten aanwezig als Konijn, Haas, Ree (van deze soort naar schatting 60 volwassen dieren), Vos en vleermuizen (Gewone en Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Watervleermuis en Baardvleermuis, Grontmij 1998, pers. med. H. Colpa). In het verleden zijn ook marterachtigen waargenomen, zoals de algemene Bunzing, Hermelijn en Wezel, alsmede de Boommarter, een Rode Lijstsoort (Broekhuizen *et al.* 1992, Lina & van Ommering 1994).

Karakteristieke vlinders voor het terrein zijn de Rode Lijstsoorten Heideblauwtje, Heidegentiaanblauwtje, Veenhooibeestje (zeer zeldzaam in Nederland) en Heivlinder. Deze soorten zijn specifiek gebonden aan heide- en hoogveengebieden (van Ommering *et al.* 1995). Van de 25 aangetroffen soorten libellen, staan er vier op de Rode Lijst: de Glassnijder, de Venwitsnuitlibel en de typische hoogveensoorten de Noordse glazenmaker en de Hoogveenglanslibel (Grontmij 1998, Wasscher 1999).

Status

Het Witterveld is een belangrijk kerngebied in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in Noord-Drenthe, waarbinnen flora en fauna zich moeten kunnen handhaven en uitbreiden. De EHS is een samenhangend stelsel van waardevolle natuurterreinen, waarvan de realisering in het Natuurbeleidsplan van 1990 centraal staat. De EHS heeft prioriteit in het natuur- en landschapsbeleid van de overheid.

In 1991 is het Witterveld aangewezen als Beschermd Natuurmonument in de zin van de Natuurbeschermingswet. De voornaamste reden hiervoor ligt in de bijzondere ligging van het gebied, waarbij de geomorfologie en hydrologie een belangrijke rol spelen. De hierdoor ontstane vegetatie is specifiek voor midden-Drenthe, maar inmiddels in de loop

van de twintigste eeuw zeer zeldzaam geworden. De status als Beschermd Natuurmonument heeft geleid tot het vrijwel geheel afwezig zijn van jacht in het terrein.

Voor het Witterveld is tevens de status van Speciale Beschermingszone in het kader van de Europese Habitatrichtlijn aangevraagd. Deze aanvraag cq. voorgestelde aanwijzing heeft plaatsgevonden naar aanleiding van de bijzondere terreinkarakteristieken en de vegetatie (volgens bijlage I van de richtlijn). Het gaat dan in het bijzonder om 'natuurlijke habitats van communautair belang'. In het Witterveld betreft dit actief hoogveen (7110), slenken in veengronden (*Rhynchosporion*, 7150), Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix* (4010) en veenbos (Berkenbroekbos, 91D0). [*De officiële aanmelding van het Witterveld als SBZ in het kader van de Habitatrichtlijn moet nog worden gecontroleerd.*]

Het Witterveld is niet aangewezen vanwege bepaalde soorten. Wel komen in het Witterveld diersoorten voor die van 'communautair belang' zijn en die op bijlage IV van de Habitatrichtlijn staan. Deze soorten zijn (voorkomend in Witterveld) de Zandhagedis en de Heikikker. Deze soorten behoeven in alle gevallen strikte bescherming. Het Witterveld is tenslotte niet aangewezen als Speciale Beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn. Het dichtstbijzijnde Vogelrichtlijngebied is het Fochteloërveen (afstand ca. 5 km).

Circuiterrein

Het circuiterrein ligt direct aan de oostkant van het Witterveld. Het circuiterrein omvat parkeerterreinen, gelegenheid om te kamperen, tribunes en uiteraard het eigenlijke racecircuit met tussenliggende gronden

Tussen het Circuit van Drenthe en het Witterveld ligt een strook grasland, die tussen het Haarbosch en de Ramshoek (halverwege het circuit) ca. 100-300 m breed is. In het zuidelijke deel grenst het circuit (de zuidlus) aan het Witterveld. Deze strook graslanden vormt onderdeel van een aan te leggen bufferzone tussen het natuurterrein en de racebaan (bij realisering van het voornemen). De buffer zal bestaan uit een sloot langs het Circuit met daarnaast een zandwal en een moerassige zone langs het natuurterrein. Het doel van de buffer is grotendeels het weren van (TT-)bezoekers om het natuurterrein in te gaan. Op dit moment wordt het Witterveld alleen door een wallichaam om de racebaan en een kleine sloot afgeschermd van het Circuit. De totale oppervlakten van alle nieuw aan te leggen bufferzones is 50 ha.

Momenteel wordt het Circuit gebruikt voor motorraces, autoraces en andere evenementen. Deze vinden grotendeels plaats van maart tot oktober. De Dutch TT is het grootste, jaarlijks terugkerende, evenement. Deze vindt eind juni plaats en trekt jaarlijks 160.000 tot 170.000 bezoekers. De races duren, met inbegrip van de trainingen, 1 tot 4 dagen (www.tt-assen.com).

1.3. UITGANGSPUNTEN EN OPZET VAN DEZE STUDIE

Uitgangspunten

Voor deze studie is een aantal uitgangspunten gehanteerd, voortvloeiende uit de opdrachtverstrekking en de aard van de problematiek. Deze uitgangspunten zijn achtereenvolgens:

- Dit deskundigheidsoordeel heeft uitsluitend betrekking op de voorziene grootschalige evenementen op het circuiterrein, en niet op eventuele andere voorgenomen

activiteiten op het circuit. In deze studie wordt uitgegaan van de Rennerskwartier-variant, aangezien voor deze variant door de Stichting Circuit van Drenthe de Nb-wet-aanvraag is gedaan;

- Dit rapport spitst zich conform opdrachtverlening volledig toe op de mogelijke ecologische effecten als gevolg van (extra) geluidsbelasting en lichtuitstraling. Andere zaken zijn niet in ogenschouw genomen. Dit laatste geldt specifiek voor betreding van het Witterveld. Uitgangspunt in dit rapport is, dat de voorziene bufferzone tussen het Witterveld en het Circuitterrein, die zal gaan bestaan uit een natte zone en een wallichaam, voldoende is om betreding door het publiek vanaf het circuitterrein volledig te weren;
- Een gegeven is verder, dat op het circuitterrein – vlak naast het Witterveld – sprake is van de jaarlijkse TT-motorraces. In het Witterveld zelf is sprake van de frequent gebruikte schietbaan van het Ministerie van Defensie.
- In de omgeving liggen nog meer ecologisch belangrijke terreinen, zoals Geelbroek (kwetsbare Grutto-populatie; Kwartelkoning) en Het Grote Zand (Nachtzwaluw) die ook te maken hebben met (vooral) de geluidsoverlast van het Circuitterrein.

Opzet

Bij de beschouwing van de ecologische effecten van grootschalige evenementen op het TT-terrein naast het Witterveld zijn vooral de Natuurbeschermingswet en de Habitatrictlijn van belang. De Vogelrichtlijn is hier niet van toepassing, aangezien het gebied niet in dat kader is aangewezen. Bij de Habitatrictlijn gaat het in essentie om een beoordeling of de natuurlijke habitats op grond waarvan het Witterveld is aangemeld niet worden aangetast. Een dergelijke beoordeling dient in het kader van de richtlijn plaats te vinden voor elk plan of project, dat significante gevolgen kan hebben voor het gebied (Artikel 6, lid 3, zie Europese Commissie 2000). Met betrekking tot de Nb-wet gaat het er om of er geen aantasting plaatsvindt van de wezenlijke kenmerken van het Natuurmonument. Expliciet wordt daarbij in het besluit tot aanwijzing van het Witterveld als monument vermeldt, dat daaronder 'ook de voor de fauna noodzakelijke rust' wordt inbegrepen (Min. van LNV 1991).

De vraag die in deze studie voorligt is, of de voorziene evenementen en de daarbij horende geluids- en lichtbelasting zodanige ecologische gevolgen hebben, dat sprake is van bovengenoemde situatie. Om hierover meer helderheid te krijgen, en in de wetenschap dat het hier om een deskundigheidsoordeel gaat en niet om een gericht onderzoek, is als eerste stap nagegaan of elders vergelijkbare situaties zijn onderzocht. Hiervoor zijn externe bronnen en internet geraadpleegd; de resultaten hiervan zijn kort samengevat in de hoofdstukken 3.1 (voor geluid) en 4.1 (voor licht). Voor geen van beide parameters konden goed bruikbare dosis-effect relaties worden gevonden. Wel zijn voor geluid van autoverkeer en broedvogels drempelwaarden en dosis-effect relaties bepaald (Reijnen 1995), maar het gaat hier om een geheel ander type van geluid.

In de verdere aanpak is er daarom voor gekozen, om na te gaan welke kwetsbare soorten in het Witterveld voorkomen en in welk perioden. Vervolgens kan worden nagegaan in hoeverre het voorgenomen initiatief plaatsvindt in de aldus bepaalde kwetsbare perioden. Gebruik makend van de actuele kennis op het gebied van geluid, licht, verstoring en fauna, wordt dan bepaald of er sprake is van ecologische effecten. Voor geluid wordt dit beschreven in hoofdstuk 3 en voor licht in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 vindt op basis van deze effect-beschrijving tenslotte de beoordeling plaats in de zin van de Habitatrictlijn en Nb-wet. Voorafgaand aan de beschrijving van de ecologische effecten wordt in

hoofdstuk 2 kort uitgelegd wat het voorgenomen initiatief precies inhoudt en welke effecten te verwachten zijn.

2. GROTE EVENEMENTEN

2.1. HET VOORGENOMEN INITIATIEF

Grootschalige muziekevenementen

Om het Circuit van Drenthe behalve voor motor- en autoraces ook voor andere evenementen te kunnen gebruiken is een m.e.r.-procedure gestart. In het daartoe vervaardigde MER-rapport zijn verschillende zaken en activiteiten beschreven (Haskoning 2001). Afgezien van de uitbreiding van het programma met grootschalige publieksevenementen worden de faciliteiten van het TT-terrein verbeterd en de ligging van de baan veranderd. Zoals in de inleiding is aangegeven wordt in deze studie uitsluitend gekeken naar de grootschalige evenementen.

Onder de geplande publieksevenementen worden door de Stichting Circuit van Drenthe verschillende activiteiten verstaan. Deze variëren van informatiemanifestaties tot één – of meerdaagse muziekevenementen. In dit onderzoek en in het MER gaat de aandacht uit naar muziekevenementen, omdat die de grootste effecten geven, met name op het gebied van geluid.

De bedoelde evenementen zullen grote aantallen bezoekers aantrekken, zoals dat nu reeds het geval is met de TT. Bij deze happening komen eind juni jaarlijks meer dan 150.000 bezoekers naar het circuit. Verwacht wordt dat tijdens de muziekevenementen tot 50.000 bezoekers per dag het circuitterrein zullen aandoen, waarvan de meesten, in geval van een meerdaags evenement, de gehele tijd zullen blijven. Meerdaagse betekent in dit geval drie dagen en als referentie moet gedacht worden aan een festival als Lowlands of Pinkpop. Het Lowlands-festival in Flevoland trok tot nu toe in totaal ongeveer 55.000 bezoekers, met ca. 50.000 per dag. De verwachting is dat deze bezoekers met maximaal 10.000 auto's naar het TT-terrein komen. Hiervoor zijn parkeerplaatsen in de directe omgeving van het terrein beschikbaar. Bij een eendaags muziekevenement worden blijkens de vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet maximaal 65.000 bezoekers verwacht.

Rennerskwartiervariant

Er zijn voor de voorgenomen activiteiten op het TT-terrein verschillende varianten uitgedacht: de Veenslang-variant, de Zuidlus-variant en de Rennerskwartiervariant. De laatstgenoemde variant wordt in het MER beschouwd als het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA). Op basis van deze variant is door de Stichting Circuit van Drenthe ook de vergunning in het kader van de NB-wet aangevraagd. In dit rapport worden daarom de effecten van de Rennerskwartiervariant beschouwd.

In figuur 2 is geschetst op welke manier het TT-terrein wordt ingericht bij een meerdaags muziekevenement in de Rennerskwartiervariant. Ook de locaties voor kamperen en parkeren zijn weergegeven. In de vergunningaanvraag Wet Milieubeheer (errata dd. 20 april 2001) stelt de Stichting, dat dit niet 'precies' de opstelling hoeft te zijn, zoals die uiteindelijk zal worden gerealiseerd in het geval de muziekevenementen doorgang vinden. Vanwege technische, logistieke en/of veiligheidsoverwegingen kan in beginsel voor een enigszins afwijkende opstelling worden gekozen. In dit rapport wordt uitgegaan van de schets in figuur 2. De meeste podia zijn overdekt in tenten. Het hoofdpodium is zo geplaatst, dat de opening naar het zuiden wijst, waarmee ook de luidsprekers naar het

zuiden of zuidoosten geplaatst zijn. De meeste parkeerplaatsen zijn gepland aan de oost- en noordkant van het TT-circuit. De kampeermogelijkheden worden vooral op het TT-terrein zelf geboden.



Figuur 2.
Schematische weergave van de podiaopstelling en de camping- en parkeerlocaties tijdens meerdaagse muziek evenementen volgens de Rennerskwartier variant (bron: Haskoning 2001 en TT Circuit Assen 15 mei 2001).

Begrenzing Witterveld	hoofdpodium	Camping- en parkeerlocaties
toekomstige bufferzone	tent	festival + backstage
Witterveld	TT-circuit	camping
		parkeren



1:20000

A&W-rapport 295

Altenburg & Wymenga ECOLOGISCH ONDERZOEK

Voor bescherming van het Witterveld tegen de grote hoeveelheid bezoekers van het TT-terrein tijdens de motor- en autoraces en eventuele toekomstige (muziek)festiviteiten wordt in de nabije toekomst een moerassige bufferzone om het natuurmonument aangelegd. In figuur 1 staan deze gebieden reeds in groen aangegeven. Daarin is te zien dat deze gebieden onder andere tussen het TT-terrein en het witterveld gepland zijn. Aan de zuidwestkant van het TT-circuit is geen bufferzone, maar een 'mensonvriendelijke' prikkeldraadversperring aangebracht.

Periode en tijdstip van festiviteiten

In de vergunningaanvraag wordt ingegaan op de periode en het tijdstip van de festiviteiten. De Stichting is voornemens om gedurende vijf dagen per jaar de genoemde

activiteiten te organiseren, waaronder één meerdaags evenement dat drie dagen achtereenvolgend duurt. Dit heeft dan betrekking op een weekeinde van vrijdag tot en met zondag. In beginsel wordt op vrijdag en zaterdag gespeeld tot 04.00 uur (zondagnacht) en op zondag van 11.00 tot 19.00 uur. Het openluchtpodium wordt na 23.00 uur gesloten.

De evenementen worden blijkens de aanvraag tot vergunning gepland van juni tot en met september. Dit is ook de periode die in dit rapport in ogenschouw wordt genomen. Meerdaagse evenementen worden gepland in de laatste twee weken van augustus.

2.2. SOORTEN EFFECTEN NAAR DE OMGEVING

Algemeen

De uitoefening van grootschalige muziekevenementen volgens de hiervoor beschreven plannen zal verschillende effecten voor de omgeving met zich meebrengen. Dit geldt niet alleen voor het Witterveld, maar ook voor de omgeving aan de noord-, oost- en zuidkant van het circuitterrein.

De belangrijkste effecten van muziekevenementen naar de omgeving zijn geluid en licht. Daarnaast kan gedacht worden aan activiteiten die te maken hebben met het van tevoren en nadien op- en afbouwen van de podia en hekwerken alsmede het aan- en afvoeren van materiaal. Deze zaken gelden voor een langere periode dan alleen de data van de muziekevenementen. Ook zal het circuitterrein moeten worden opgeruimd, evenals de omgeving als daar door eventuele wind zwerfvuil terecht is gekomen. In dit verband is het relevant, dat het Witterveld gunstig ligt omdat de overheersende windrichting uit het westen komt.

Bufferzones en betreding

Tussen het TT-terrein en het Witterveld wordt een bufferzone aangelegd. De huidige afwateringssloot langs het TT-terrein wordt gedempt. De opvang van het water wordt overgenomen door een nieuwe watergang dicht langs het circuit. Deze watergang wordt ongeveer 5 meter breed en 1,5 meter diep. Het hieruit vrijkomende materiaal wordt gebruikt om een wal op te werpen tussen het TT-terrein en de gracht van ongeveer 5 meter hoog (mond. med. M. Verhagen, gemeente Assen). Deze wal wordt begroeid met doornige struiken en hogere bomen. De ruimte tussen het natuurterrein en de gracht zal sterk vernatten en daardoor niet alleen als fysieke, maar ook als hydrologische bufferzone dienen. Hoewel hier geen hydrologische berekeningen aan ten grondslag liggen, mag verwacht worden dat deze bufferzone van positieve invloed is op de hydrologische situatie van het natuurgebied. Dat zal dan vooral de directe randzone gelden, die nu nog enigszins gedraineerd wordt door de naastliggende sloot (deze sloot voert thans een groot deel van het jaar water af, med. Beheerder J. Wessels).

Door de aan te leggen bufferzone in combinatie met het extra bewaken van de grenszones van het natuurterrein tijdens de evenementen wordt betreding in principe uitgesloten. Realisering van deze fysieke barrière houdt dus in, dat betreding en andere activiteiten als wild kamperen, hout sprokkelen e.d. in het Witterveld - zoals tijdens de TT niet ongebruikelijk - niet (meer) mogelijk zijn. Het uitsluiten van betreding is in dit rapport een uitgangspunt. Mede door de hoge begroeide wal en de uitgesloten betreding van het Witterveld, zal de verstoring door zicht - vanuit een positie op de grond - richting Witterveld gering zijn. Vanuit de lucht op enige hoogte (vooral roofvogels!) zal er uiteraard wel sprake zijn van visuele verstoring.

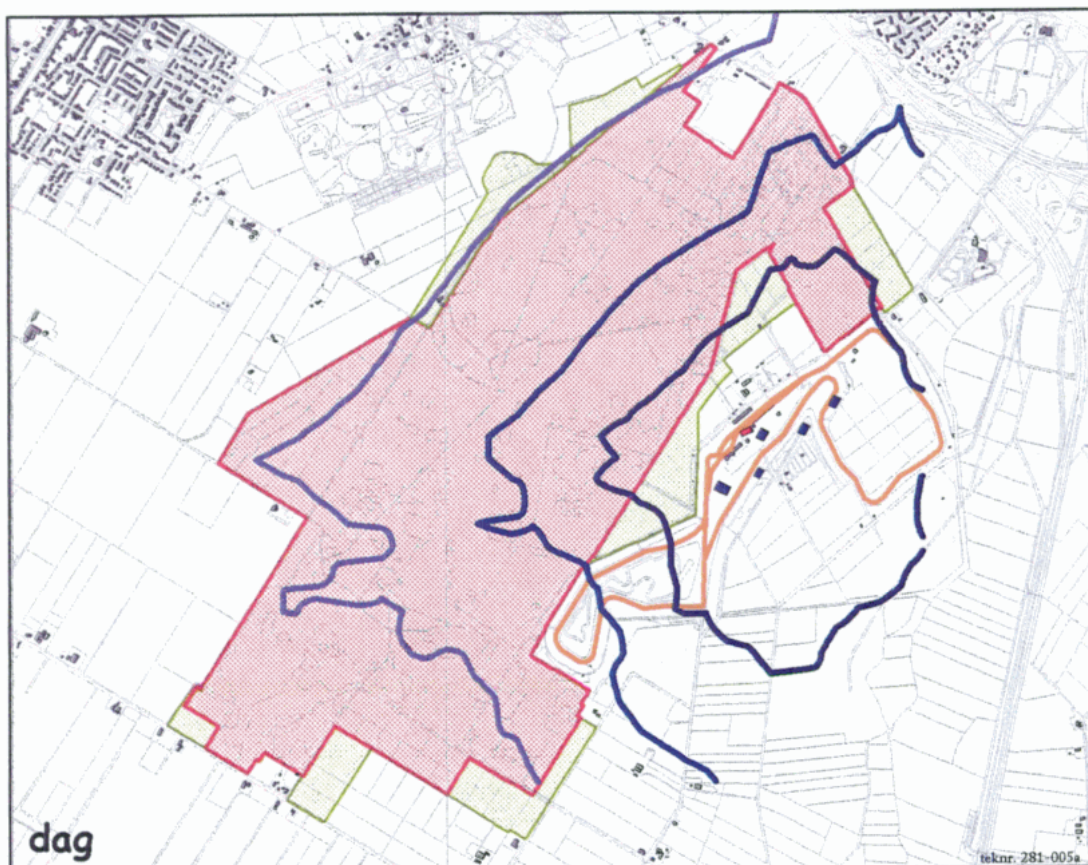
Geluid

Het grootste merkbare effect bij grootschalige (muziek)evenementen is het geluid. Op het TT-terrein zijn verschillende podia met luidsprekers gepland, die zodanig zijn geplaatst, dat ze van het Witterveld af gericht zijn. Ook dan is er sprake van geluidsbelasting. In figuur 3 staan de voor dit onderzoek berekende geluidscontouren voor het Witterveld voor een dag- en een nachtsituatie (N. van Doorn, Haskoning, juni 2001). Het gaat om de gemiddelde dB(A)-waarden, zonder toeslag voor muziekevenementen (die alleen geldt voor hinder die mensen ondervinden). Bij het berekenen van geluidsoverlast van muziek voor mensen wordt normaliter een toeslag van 10 dB(A) toegepast, omdat mensen muziekoverlast als extra hinderlijk ervaren. Daar komt dan nog een ook alleen voor mensen bedoelde etmaaltoeslag bovenop van 5 dB(A) voor muziek tussen 19.00 en 23.00 uur, en van 10 dB(A) voor muziek tussen 23.00 en 7.00 uur). De toevoeging A bij dB(A) duidt erop dat er een frequentie-afhankelijke correctie is toegepast voor de gevoeligheid van het menselijke oor (pers. med. N. van Doorn, Haskoning). In bijlage 2 staan ter vergelijking de geluidskaarten met hogere dB(A) waarden in verband met toeslagen voor tonaal geluid tijdens TT en Superbike, en NK-wedstrijden. De contouren in figuur 3 geven zo veel als mogelijk de werkelijke gemiddelde belasting in decibels aan; uitschieters kunnen hoger zijn dan de hier getoonde waarden. Geluidsoverlast kan ook beïnvloed worden door de windrichting en windsnelheid (Trimper *et al.* 1998). Bij een oostelijke wind kan - afhankelijk van de windsnelheid - de geluidsbelasting in het Witterveld sterker worden; bij westelijke wind kan deze juist minder sterk worden.

Naast het geluid van de concerten zal ook sprake zijn van geluid van de toeloop van auto's en bezoekers. Naar verwachting valt deze ruim binnen de contouren zoals die voor de concerten gelden, tenminste voor zover er gespeeld wordt. Voor de noordkant van het Witterveld is wel extra belasting te verwachten, aangezien daar een grote parkeerplaats is gepland (figuur 2). Ook de kampeermogelijkheden kunnen een extra effect hebben op de rust in het natuurgebied, die niet verdisconteerd is in de berekeningen van de contouren. Er lopen elke dag ongeveer 50.000 mensen over en om het TT-circuit. Deze mensen produceren ook geluid, bijvoorbeeld door het afspelen van muziekkaparraten op de campings. Voor de zuidkant van het Witterveld kan dit extra storing met zich mee brengen.

Trilling

Lage tonen veroorzaken trillingen. Hoewel daarover geen gegevens bekend zijn, is het denkbaar dat enige trilling in het Witterveld voelbaar is. Volgens omwonenden van het Wäldrock-festival in Burgum (een jaarlijks heavy-metal festival) is deze trilling alleen te merken op het perceel vlak voor het podium. Gezien de dempende zandondergrond is de verwachting dat deze trilling ook in het Witterveld minimaal zal zijn, en voor dit onderzoek te verwaarlozen.



Figuur 3.
Berekende geluidscontouren tijdens muziekevenementen op het TT-Circuit.
(toelichting in de tekst; bron: N. van Doorn, Haskoning, juni 2001)

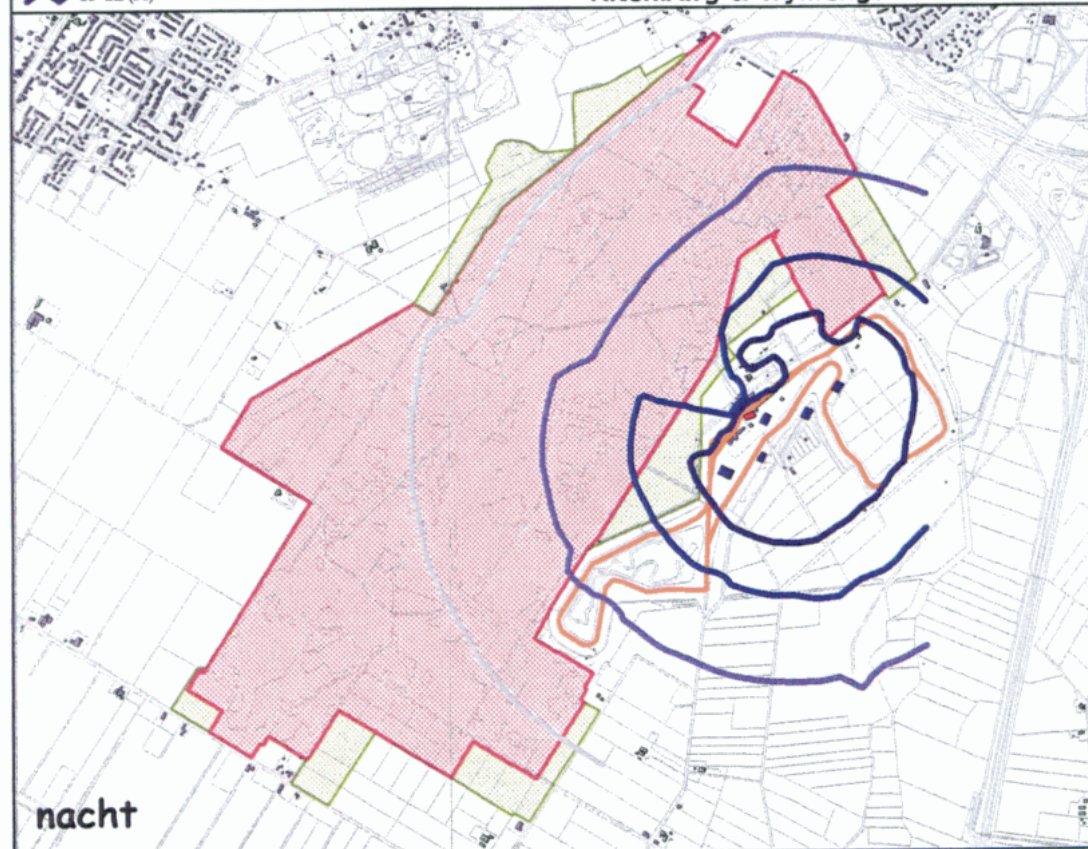
geluidscontouren	hoofdpodium	Begrenzing Witterveld
50 dB(A)	tent	toekomstige bufferzone
55 dB(A)	TT-circuit	Witterveld
60 dB(A)		
65 dB(A)		



1:35000

A&W-rapport 295

Altenburg & Wymenga ECOLOGISCH ONDERZOEK



Licht

Zowel de muzikale festiviteiten als de camping en de parkeerplaatsen zullen verlicht worden. Bij de podia komen lichtmasten, terwijl het gehele terrein verlicht wordt voor de bezoekers. De locatie van de lichtmasten is nog niet bekend. De wal rond het circuitterrein zal mogelijk voor enige lichtbreking of verstrooiing kunnen zorgen (zie opmerking in de vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet). Kwantitatieve cijfers over het lichteffect in het Witterveld ontbreken (zie MER, Haskoning 2001). Ook verlichting op de campings en nabij de parkeerplaatsen doorbreekt de duisternis bij het Witterveld. In een 'normale' situatie is nachtelijke verlichting hooguit beperkt tot het oplichtende Assen (echter afscherming door het Haarbos) en zeer beperkte verlichting vanaf Witterzomer en omliggende bewoning.

Overige zaken

Naast de genoemde effecten zijn er nog enkele zaken die in potentie kunnen optreden. Dat betreft in de eerste plaats zwerfvuil vanaf het festivalterrein en de campings, dat met bepaalde windrichtingen (oost – zuidoost – noordoost) naar het Witterveld kan waaien. Het opruimen van dit zwerfvuil gebeurt (een poos) na de festivalperiode, maar niet in het natuurgebied. Het weinige zwerfvuil dat in het gebied belandt, verdwijnt namelijk nagenoeg in de vegetatie en is niet of nauwelijks meer terug te vinden. Een ander mogelijk extern effect is het inzetten van reclamevliegtuigen, luchtballonnen e.d. Bij grote festiviteiten worden vaak dit soort reclamemogelijkheden gebruikt. Deze objecten zorgen voor visuele en auditieve verstoring, die gepaard kunnen gaan met grote paniekreacties van vogels en andere dieren (o.a. Austin *et al.* 1970, Burger 1981).

3. GELUID

3.1. GELUID EN FAUNA: BESTAANDE KENNIS

Algemeen

Aan de relatie geluid en fauna – en dan in het bijzonder vogels – is vanuit verschillende invalshoeken aandacht besteed. Enerzijds vanuit het perspectief van het verjagen van vogels en dieren met behulp van geluid en anderzijds vanuit het oogpunt van verstoring van fauna die optreedt door een bepaalde geluidsbelasting. In het recente verleden is veel onderzoek gedaan aan de mogelijkheden om vogels met geluid te verjagen. Daarbij is vooral gekeken naar ultrasoon geluid (o.a. Spear 1966, Fitzwater 1970, Bomford & O'Brien 1990, Hamershock 1992). Hieruit is duidelijk geworden, dat vogels zich weinig aantrekken van ultrasone geluiden, zolang ze niet boven een hoge geluidsdosis uitkomen. De 'verjaag'-onderzoeken zijn voor de onderhavige studie weinig bruikbaar omdat vooral in het ultrasone gebied is gekeken; voor de muziekconcerten is dit niet relevant.

Vogels staan bekend om hun zeer hoge geluidsgevoeligheid (Schwartzkopff 1968 in Hamershock 1992). Het optimale gehoorgebied voor de meeste vogelsoorten ligt volgens Hamershock (1992) tussen de 1.000 en 4.000 Hz, maar de ondergrens ligt voor veel soorten op 100-700 Hz en de bovengrens kan oplopen tot 30.000 Hz (tabel 2). Het klinkt als een open deur, maar dit betekent dat het geluid dat wordt geproduceerd bij de beoogde popconcerten (range 50 – 6000 Hz) goed door vogels wordt gehoord.

Tabel 1.

Gehoorbereik van een aantal vogelsoorten, waarbij – voor zover bekend – resp. de onder- en bovengrens van het bereik en het meest optimale frequentie-gebied (alle getallen in Hz) zijn aangegeven. De gegevens zijn afkomstig uit Hamershock (1992). Van de niet in Nederland voorkomende soorten is de latijnse naam vermeld (Corvus brachyrhynchos is een kraaiachtige, Larus delawarensis of Ringsnavelmeeuw een meeuwachtige, Eremophila alpestris een leeuwerikachtige en Phasianus colchicus een fazantachtige vogelsoort).

Soort	Ondergrens (Hz)	Optimale gebied (Hz)	Bovengrens (Hz)
Wilde eend	300	2.000-3.000	8.000
Ransuil	100	6.000	18.000
Roodborst			21.000
Corvus brachyrhynchos	300	1.000-2.000	8.000
Vink	200	3.200	29.000
Larus delawarensis	100	500-800	3.000
Eremophila alpestris	350		7.600
Huismus	675		18.000
Phasianus colchicus	250		10.500
Ekster	100	800-1.600	21.000
Spreeuw	700	2.000	15.000

Waar het bij dit onderzoek om gaat, is of vogels worden verstoord door geluid en bij welke geluidsniveaus. Uit verschillende bronnen blijkt, dat geluid(sbelasting) een negatief effect kan hebben op het normale gedrag van vogels en hun broedgedrag (Dooling 2001), maar dat er ook situaties zijn waarin nauwelijks effecten lijken op te treden (b.v. Trimper *et al.* 1998). Verstoring kan de communicatie van vogels beïnvloeden (Dooling 2001). Het kan zich ook uiten in het verlaten van het verstoorde gebied door vogels. Of vogels

besteden meer tijd aan ander gedrag (zoals alarmeren, alert zijn e.d.) en minder aan broeden, foerageren of de jongen verzorgen. Dit type van verstoring kan bijvoorbeeld leiden tot een geringer broedsucces, zoals is vastgesteld voor andere typen van verstoring (zie b.v. Dalhgren & Korschgen 1992). Ook kan het zijn, dat door geluid verstoorde gebieden door vogels als suboptimale habitats worden aangemerkt (Reijnen 1995).

Aan de verstoring van vogels en dieren door geluid is – in tegenstelling tot de eerdergenoemde bewuste verjaagacties – weinig aandacht besteed (pers. com. R. Dooling, Laboratory of Comparative Psychoacoustics, Massachusetts, U.S.A.). Het meest bekend en volledig is het onderzoek van Reijnen (1995), waarbij onderzocht is wat het verstorende effect is van autowegen op broedvogels. Aan de verstorende werking van wegen is vaker aandacht besteed (van der Zande *et al.* 1980, Altenburg & Wymenga 1991), maar Reijnen *cs.* onderzochten daarbij specifiek de relatie met het geluid. In Reijnen *et al.* (1995) worden drempelwaarden genoemd van (23)42-52 dB(A) voor broedvogels van bosgebieden en 47 dB(A) voor weidevogels in open graslandgebieden. De waarden tussen haakjes zijn volgens de auteurs onrealistische getallen. Genoemde waarden gelden voor berekeningen waarbij alle onderzochte soorten zijn gecombineerd. Wanneer de afzonderlijke soorten apart worden bekeken, is de totale range wat breder: (23)36-58 dB(A) voor broedvogels voor bosgebieden en (27)43-60 dB(A) voor broedende weidevogels. Reijnen (1995) toonde in zijn onderzoek aan, dat van de verschillende storingsparameters geluid één van de meest storende factoren is in het open landschap. De effecten die in het onderzoek worden beschreven, hebben betrekking op lagere broeddichtheden, lager broedsucces en bezetting van marginale (= door geluid verstoorde) habitats door jonge dieren uit de populatie. Kortom, de kwaliteit van de habitat voor broedvogels wordt negatief beïnvloed door de geluidsbelasting en wel meer naarmate de belasting groter is.

Naast de door Reijnen *et al.* (1995) genoemde drempelwaarden konden in een korte literatuurzoektocht vrijwel geen andere drempelwaarden worden opgespoord. Voor de bedreigde Least Bell's Vireo *Vireo bellii pusillus* (lijsterachtige in Verenigde Staten) wordt in een beschermingsplan (geen originele bron; www.birders.com/science) een criterium van 60 dBA genoemd voor continu geluid. Daarbij wordt aangetekend, dat deze drempelwaarde verder dient te worden onderbouwd. Over de effecten van bepaalde geluidsniveaus op de communicatie van vogels en de daaruit voortvloeiende effecten op gedrag en broedbiologie zijn vrijwel geen gegevens voorhanden (Dooling 2001).

Over de effecten van geluidsverstoring van broedvogels bestaan verschillende anekdotische publicaties. Er is een voorbeeld, waarbij dagelijks overvliegende straaljagers de meest waarschijnlijke verklaring waren voor het totaal mislukken van het broedseizoen van sterns (Austin *et al.* 1970). Het veelvuldig massaal opvliegen bij dergelijke verstoringen verhoogt bovendien de kans op predatie en ander eiverlies (Burger 1981). Aan de andere kant zijn er ook voorbeelden waarbij geen effecten lijken op te treden van geluidhinder door vliegtuigen (Altman & Gano 1984) of schietproeven (Rooth & Timmerman 1965). Trimper *et al.* (1998) maken in een uitvoerig – niet anekdotisch – praktijkonderzoek aannemelijk, dat broedende Visarenden nauwelijks verstoord worden door laagvliegende straaljagers (vliegsnelheid 400-440 knopen), bij gemiddelde geluidsniveaus van 66,3-95,5 dB(A). De broedende arenden reageerden op de aankomende straaljagers door alertheid en verandering in broedhouding. Ze staarden geconcentreerd in de richting van de aankomende straaljagers, op een moment dat die voor de onderzoekers nog niet hoorbaar waren. Jonge pullen in het nest kropen bij elkaar ten tijde van een verstoring. De aanwezigheid van vogels op het nest vóór en na het

overvliegen van de straaljagers verschilde niet significant; dit gold zowel voor de broedtijd als voor de periode met jongen. Er werd bij geen van de adulte vogels (240 uur aan observaties en 139 vluchten) paniekgedrag waargenomen, noch werd het nest plotseling verlaten. Dergelijk gedrag werd wel waargenomen bij overvliegende watervliegtuigen, de komst van andere arenden of roofvogels, of als de onderzoekers uit hun schuilhut te voorschijn kwamen. Trimper *et al.* (1998) concludeerden hieruit, dat visuele verstoring in dit geval groter was dan auditieve verstoring.

Al deze onderzoeken zijn echter pas na de vestigingsfase van de broedvogels uitgevoerd. Het is mogelijk dat wanneer de geluidshinder reeds in de vestigingsfase aanwezig is, dit gebied in meerdere mate gemedend zal worden om te broeden. Ook Trimper *et al.* (1998) manen tot voorzichtigheid, omdat de vogels al enige jaren aan overvliegende straaljagers waren gewend. Bovendien kunnen dieren door de geluidshinder onder een hoge stress leven, en daardoor een lager broedsucces of een verhoogde kans op ziektes hebben (Platteeuw 1986).

Continu of discontinu

Bij de bovengenoemde onderzoeken gaat het in veel gevallen om continue geluidsbronnen. Daarbij kan gedacht worden aan verkeerswegen, vliegvelden of achtergrondlawaai vanuit een stad. De beoogde één- of meerdaagse muziekconcerten zijn te beschouwen als een discontinu bron, vanwege de korte periode en variatie in geluid (over het etmaal).

Vogels kunnen wennen aan een continu geluid, zoals bijvoorbeeld bij verkeerswegen het geval is. Gewenning wil niet zeggen, dat er niet sprake is van een verstoorde situatie met bijvoorbeeld lagere broeddichtheden of een lager broedsucces! Van vliegvelden en ten aanzien van verjaagmiddelen wordt in de literatuur opgemerkt, dat vogels na korte tijd wennen aan het geluid, en dan –afhankelijk van de aantrekkelijkheid van het habitat of de beschikbaarheid van voedsel– na een aanvankelijke verstoring terugkeren (Bomford & O'Brien 1990, Hamershock 1992, van Roomen & Madsen 1992). De gewenningsperiodes die door Bomford & O'Brien (1990) worden genoemd variëren van 30 dagen, 13-45 dagen en 1 week voor vogels (spreeuwen) en bepaalde dieren (coyotes, konijnen). Op vliegvelden zijn de kort gemaaide grasbanen kennelijk zo attractief als voedselterrein, dat daar grote aantallen kieviten en spreeuwen op af komen, ondanks de 'stress-load' die deze vogels daar ondergaan. Ook bij broedende weidevogels, waarvoor normaliter al gauw een verstoringafstand geldt van 250 tot 600 m (Reijnen 1995), blijkt dat in sommige, zeer optimale situaties de vogels dicht bij een weg kunnen broeden (eigen waarnemingen).

Het feit, dat in de onderhavige onderzoekssituatie sprake is van een discontinu geluid en het feit dat een muziekconcert een geheel ander type geluid voortbrengt dan een autoweg, maakt dat de bovengenoemde onderzoeken maar ten dele bruikbaar zijn. Er kunnen geen dosis-effect relaties uit worden afgeleid ten aanzien van de mate van geluidsbelasting en de mate van storing. Wel zijn er aanwijzingen over drempelwaarden (zie boven), waarbij aangetekend moet worden dat het om drempelwaarden gaat die voortvloeien uit onderzoek aan continu-bronnen.

Bij gebrek aan duidelijke dosis-effect relaties wordt als benadering voor het bepalen van de mogelijke ecologische effecten er voor gekozen in eerste instantie te bepalen wanneer kwetsbare soorten aanwezig zijn in het Witterveld. Het vergelijken van de aldus bepaalde kwetsbare perioden met het tijdvak waarin de beoogde grootschalige evenementen zijn

gepland, geeft het 'tijdraam' aan waarbinnen verstoring kan optreden. Met gebruikmaking van de indicatieve drempelwaarden, de berekende geluidsbelasting en de verspreiding van de kwetsbare vogels en fauna in tijd en ruimte wordt verkend wat de mogelijke ecologische effecten kunnen zijn.

Samenvattend

Vanuit verschillende bronnen zijn er overtuigende aanwijzingen, dat geluid het normale gedrag van vogels beïnvloed, met name waar het gaat om de communicatie, het broedgedrag, het broedsucces en de broeddichtheden. De versturende werking van geluid neemt toe naarmate de geluidsbelasting hoger wordt. Tegelijkertijd zijn er ook goed onderzochte situaties, waarbij er weinig invloed op de vogels lijkt uit te gaan ondanks hoge geluidsniveaus. Het is echter goed mogelijk, dat de vogels in die situaties (voorbeeld: foeragerende vogels op vliegvelden) onder hogere stress leven.

Met name bij continu-geluidsbronnen treedt gewenning op. De bekende gewenningsperioden bij verjaagacties (waarbij vogels vaak sterk worden aangetrokken door gunstige foerageeromstandigheden) lopen uiteen van een week tot een maand. Gewenning wil niet zeggen, dat er geen sprake is van een verstoorde situatie. De enkele genoemde drempelwaarden in de literatuur hebben betrekking op continu geluidsbronnen, en lopen uiteen van 42-52 dB(A) voor broedvogels van bosgebieden, 47 dB(A) voor weidevogels in open gebied en 60 dB(A) voor een Vireo in Amerika. Voor grootschalige muziekevenementen zijn geen drempelwaarden bekend evenmin als dosis-effect relaties.

3.2. KWETSBARE SOORTEN EN KWETSBARE PERIODEN

Kwetsbare soorten

In het Witterveld komt een keur aan plant- en diersoorten voor die bedreigd of zeldzaam zijn, en vermeld staan op de verschillende Rode Lijsten (zie hoofdstuk 1.2). Bij diersoorten gaat het daarbij om verschillende soorten dagvlinders, libellen, amfibieën en reptielen, zoogdieren (vleermuizen) en vogels. Niet al deze soorten kunnen in de zin van de hier optredende geluid- (en licht)verstoring als kwetsbaar worden aangemerkt. In dit onderzoek is als uitgangspunt gehanteerd, dat geluidsverstoring geen (aantoonbaar) negatieve gevolgen heeft voor plantensoorten, entomofauna, amfibieën en reptielen. Vooral de laatstgenoemde groepen zitten grotendeels verborgen in de vegetatie en/of in de grond, en hebben grotendeels te maken met veel lagere geluidsniveaus dan boven de grond. Het is evenwel voorstelbaar, dat de trillingen die bij laag frequente geluiden (de bas) teweeggebracht worden, wel invloed hebben op het gedrag van bepaalde soorten entomofauna, amfibieën en/of reptielen. Over de mate waarin dat het geval is, en in hoeverre dit tot negatieve gevolgen voor de betreffende dieren leidt, is onbekend. Op dit punt kan derhalve geen sluitende uitspraak worden gedaan bij het ontberen van informatie daaromtrent (zie hiaten in kennis in hoofdstuk 5). Trilling die voelbaar is tot in het terrein is echter onwaarschijnlijk

Voor dit onderzoek wordt de blik gericht op zoogdieren en vogels, en dan met name op de bedreigde en zeldzame soorten. Bij de zoogdieren gaat het dan om vleermuizen, maar is ook de vrij algemene Ree opgenomen. Dit relatief grote zoogdier zou bij gedragsveranderingen in de omgeving van het Witterveld terecht kunnen komen, hetgeen weer andere aspecten met zich mee kan brengen (b.v. ten aanzien van de verkeersveiligheid). Bij de vogels is uitsluitend gekeken naar de Rode Lijstsoorten of zeldzame pleisteraars. Er wordt onderscheid gemaakt tussen broedvogels – die normaal

gesproken in de broedtijd gebonden zijn aan een territorium dan wel nestplaats – en andere vogels die in het Witterveld pleisteren tijdens de trek of in de ruiperiode.

Kwetsbare perioden

In tabel 3 is een overzicht opgenomen van de kwetsbare soorten en de periode waarin ze voorkomen. Bij broedvogels is als kwetsbare periode aangehouden de voor deze soorten bekende broedperiode (o.a. Snow & Perrins 1998, Bijlsma *et al.* 2001) en voor pleisterende vogels de ruiperiode en periode van trek. Dit is een belangrijke periode voor vogels omdat ze tijdens de trek geregeld bij moeten 'tanken'. Voor vleermuizen is de gehele periode van aanwezigheid meegenomen, aangezien vleermuizen op grond van de Nb-wet (en in de nieuwe Flora- en Faunawet) tot de beschermde diersoorten in Nederland horen.

Tabel 2.

*Vergelijking van de aanvraagperiode voor grote evenementen (rode balk) met indicatief de gevoelige perioden voor licht en geluidsoverlast van Rode Lijstsoorten (rood) en bijlage I-soorten in de Vogelrichtlijn (met een v-tje). Informatie over broedvogels uit van den Brink *et al.* (1996), Snow & Perrins (1998) en Bijlsma *et al.* (2001). m = periode meerdaagse evenementen (groene balk), e = periode met reeds bestaande evenementen, waarbij minder geluid geproduceerd wordt, t = TT, s = Superbike, r = Truckstar, x = relevante periode.*

Periode (maand)	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
1 ^e of 2 ^e helft van de maand	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Aanvraagperiode																	m							
Bestaande evenementen					e	e	e	e	e	e	e	t	e	r	e	e	s	e	e	e				
Broedvogels																								
Dodaars							x	x	x	x	x	x												
Geoorde fuut							x	x	x	x	x	x	x											
Watersnip							x	x	x	x	x	x												
Grutto							x	x	x	x	x	x												
Tureluur							x	x	x	x	x	x												
Groene specht				x	x	x	x	x	x	x	x													
Boomleeuwerik ^v					x	x	x	x	x	x	x													
Blauwborst ^v					x	x	x	x	x	x	x													
Paapje							x	x	x	x	x	x												
Roodborsttapuit					x	x	x	x	x	x	x	x												
Tapuit							x	x	x	x	x													
Grauwe klauwier ^v										x	x	x	x	x										
Geelgors							x	x	x	x	x	x												
Nachtswaluw (potentieel)							x	x	x	x	x	x	x											
Kraanvogel (potentieel)					x	x	x	x	x	x	x													
Trekvogels en wintergasten																								
Overzomerende Kraanvogel o					x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x			
Klapkester	x	x	x	x	x	x	x											x	x	x	x	x	x	x
Ruiende eenden (r)									r	r	r	r												
Slapende steltlopers (s)					s	s	s	s			s	s	s	s										
Zoogdieren																								
Vleermuizen									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Ree (j jongen, b bronst)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	j	j	j	j	b	b	b	x	x	x	x	x	x	x	x

Uit het overzicht blijkt, dat de periode waarin de evenementen zijn aangevraagd overlapt met een belangrijk deel van de broedtijd (juni). De broedtijd loopt af in juli met enkele late broedvogels als de Grauwe klauwier en (potentieel) de Nachtswaluw. Ook kunnen

andere soorten uit tabel 3 dan nog jongen verzorgen uit een tweede broedsel. Ten aanzien van pleisterende vogels is er enige overlap met de periode waarin op het Witterveld steltlopers kunnen slapen (juni tot eind juli) of er tijdelijk andere kwetsbare soorten kunnen voorkomen als Kraanvogels en Klapekster (vooral tweede helft september). Ten aanzien van zoogdieren zijn vleermuizen en de Ree in de gehele periode van aanvraag aanwezig. Vleermuizen bewonen in juni nog kolonies, maar kunnen daarna met de jongen gaan zwermen.

Samenvattend

De aanvraagperiode voor één- en meerdaagse evenementen loopt van juni tot en met september, waarbij een meerdaags evenement in de tweede helft van augustus is voorzien. Deze laatste periode valt na het broedseizoen, dat voor de late broedvogels tot eind juli loopt. In september komt de vogeltrek op gang, waarmee verschillende kritische soorten het Witterveld aandoen. In de zomerperiode kunnen voor zover bekend kleine aantallen ruiende eenden en slapende steltlopers aanwezig zijn. Zoogdieren zijn over het algemeen de gehele periode aanwezig, maar zijn vanaf juli minder plaatsgebonden.

3.3. VERWACHTE EFFECTEN

Algemeen

Uit de berekende, gemiddelde geluidscontouren in figuur 3 is te zien, dat het Witterveld overdag bij een muziekconcert te maken heeft met een geluidsbelasting van 55-65 dB(A) en 's nachts met 50-60 dB(A). Het gaat om gemiddelde waarden met uitschieters naar boven en beneden, omdat bij muziekconcerten geen sprake is van een constant geluidsniveau. Voor broedvogels liggen deze waarden net boven de drempelwaarden, zoals die voor broedvogels van open en gesloten gebieden zijn berekend voor een continue geluidsbron (autosnelwegen: Reijnen 1995). Hieronder wordt achtereenvolgens voor de verschillende kwetsbare groepen van soorten ingegaan op de verwachte effecten. Waar mogelijk wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen eendaagse evenementen (ergens in de periode juni-september) en meerdaagse evenementen (te plannen in de laatste twee weken van augustus). Er moet rekening gehouden worden met het feit, dat er van maart tot oktober reeds vele evenementen op het TT-circuit plaatsvinden, zoals de lawaaidagen TT en Superbike-wedstrijden.

Vleermuizen

In en rond het Witterveld en het TT-circuit komen vijf soorten vleermuizen voor: Gewone en Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Watervleermuis en Baardvleermuis. Ze komen vooral voor in het noordelijk deel van het terrein, en jagen daar langs bosranden en op de open terreindelen. Watervleermuizen foerageren vooral op plekken waar open water voorkomt, zoals het Meeuwenmeer (pers. med. H. Colpa, vleermuizenwerkgroep). Vleermuizen gebruiken zelf ultrasone geluiden voor hun positiebepaling (16-60 kHz). Voor zover bekend, zijn er geen (literatuur)bronnen waaruit blijkt dat vleermuizen door geluid (sterk) worden verstoord. Het feit dat vleermuizen veelvuldig in en nabij bebouwing leven, wijst ook in die richting.

Voor een beoordeling van de mogelijke effecten op vleermuizen kon gebruik gemaakt worden van twee recent uitgevoerde onderzoeken bij muziek-evenementen. Deze onderzoeken hadden betrekking op het gedrag van vleermuizen in het Noorderplantsoen in de stad Groningen bij het Noorderzonfestival en het Bevrijdingsfestival (Koelman

1997 en 1998). In het Noorderplantsoen zijn vleermuizenkolonies aanwezig van zeven soorten.

In 1997 is onderzoek gedaan tijdens het Noorderzonfestival, een tiendaags theater en muziekfestival. Er is gekeken naar het aantal vleermuizen in het park. Negatieve effecten werden niet vastgesteld tijdens dit onderzoek. Ook in 1998 werd onderzocht of de vleermuizen last hadden van de openingsact, die op een van de veel door vleermuizen gebruikte vijvers plaatsvond. Tijdens de act, die een half uur duurde, waren geen vleermuizen aanwezig. De vijver was toen bezet. Direct na de act kwamen de vleermuizen terug. Zij trokken zich niet aantoonbaar iets aan van de aanwezige mensen, noch van de muziek of de verlichting. Het Noorderzonfestival vindt jaarlijks plaats in augustus.

In hetzelfde Noorderplantsoen werd destijds op 5 mei het bevrijdingsfestival georganiseerd. In 1997 is in mei naar het gedrag van vleermuizen gekeken. Daags voor, tijdens en na de popconcerten, gedurende de middag en vroege avond, zijn tijdens het 'piekuur' voor jagende vleermuizen, passerende exemplaren geteld. Gedurende de vier teldagen werden geen significante verschillen gevonden in het aantal vleermuizen. Elke avond werden vier tot vijf soorten vleermuizen geteld.

Op grond van deze onderzoeken mag verwacht worden, dat de aanwezige vleermuizen weinig tot geen hinder ondervinden van de geluidsbelasting bij grootschalige muziek-evenementen op het TT-circuit.

Ree

Reeën gebruiken het Witterveld vooral voor rust en dekking, ze foerageren merendeels in de omgeving op de gras- en akkerlanden. Over de effecten van geluidverstorend van reeën is weinig bekend.

Een referentie kan gezien worden in het gedrag van de op het Witterveld aanwezige schapen tijdens de motorraces op het TT-circuit. De schapen zoeken de eerste dag van een evenement de verste hoeken van het gebied op ten opzichte van het TT-circuit. Gedurende de loop van een meerdaags evenement komen ze terug richting het centrum van het Witterveld. Het lijkt alsof ze wennen aan het geluid. (J. Wessel, beheerder). De schapen kunnen echter niet van het natuurterrein af. Waarnemingen van de auteurs van dit rapport bij het heavy-metal festival Wâldrock in Burgum op 30 juni 2001 laten zien, dat vee als paarden, schapen en koeien zich zo goed als niets aantrekken van het geluid (afstand 300 m, geschatte geluidsbelasting > 70 dB(A)). Volgens veehouder J. Algra, die tegenover het festivalterrein woont, gaan koeien die op c. 200-300 m van de luidsprekers grazen in het begin van het concert in de verste hoek van het perceel staan, en grazen ze na enkele uren weer over het gehele perceel. In de acht jaar dat Wâldrock georganiseerd wordt, is er nog nooit sprake geweest van paniekreacties of gestoord gedrag van vee in de omgeving onder invloed van het geluid (J. Algra). Een andere veehouder meldt, dat goed te merken is dat de koeien onder het melken onrustig zijn, hetgeen er op zou kunnen duiden dat ze enigszins gestresst zijn. Volgens informatie van jachtopziener Schoffer trekken Reeën zich echter nauwelijks iets aan van grote geluidsoverlast, zoals de situatie tijdens de TT laat zien. De verwachting is dat ze slechts kleine gedragsveranderingen ondergaan.

Het gedrag van het vee en de schapen is een aanwijzing voor het mogelijke gedrag van de reeën, hoewel die wel veel schuwer zijn dan schapen en vee. De verwachting is, dat de reeën vooral in het begin de uithoeken van het Witterveld zullen opzoeken. Mogelijk

verlaten dieren het Witterveld aan de zuid- en westkant, waar geen campings of parkeerplaatsen zullen worden ingericht. Gezien de open ruimte aan die kant, kunnen de dieren ook kiezen om in de dekking van het Witterveld te blijven.

Reeën zullen tijdens de concerten vrijwel zeker aangepast gedrag vertonen (mijden van de zijde van het circuitterrein) en door extra alertheid minder aan foerageren toekomen. Ook zou enige verstoring kunnen optreden van de bronst (periode juli-augustus) voor de duur van het concert, omdat bokken hun territoria verlaten. Kalveren worden geworpen van half mei tot half juni. De kalfjes houden zich de eerste tijd verborgen in de vegetatie en drukken zich bij naderend gevaar resp. verstoring. Het is denkbaar, dat bij eventuele evenementen in juni kalveren tijdelijk (voor de duur van het concert = halve tot maximaal één dag) worden verlaten door de moeder. Normaliter worden de jonge kalveren dagelijks gezoogd. Gezien bovenstaande en de ervaringen bij Wäldrock is het evenwel de verwachting, dat reeën in z'n algemeenheid weinig hinder van de geluidsbelasting zullen ondervinden.

Problemen kunnen echter wel optreden, indien mensen onverhoopt het Witterveld gaan betreden. Tijdens de TT komt het nog wel eens voor, dat mensen vanaf de westzijde (Smilde) het Witterveld ingaan, om via het Witterveld het circuit te bereiken. Juist dergelijke verstoring zou in de uithoeken schrik- en paniekgedrag onder de reeën kunnen veroorzaken, aangezien de wegvluchtmogelijkheden dan beperkt zijn. Elke betreding dient derhalve uitgesloten te worden. Ook overvarende luchtballonnen en overvliegende (reclame)vliegtuigen kunnen dan voor extra paniek zorgen en moeten, zeker rond dergelijke evenementen, boven het Witterveld worden geweerd.

Broedvogels

Voor veel soorten broedvogels is de vestigingsfase en het begin van de eileg een gevoelige periode. In de vestigingsfase bepaalt de vogel of het gebied geschikt genoeg is om er te gaan broeden. Wanneer er in de vestigingsfase veel en langdurige geluidshinder is, dan zullen vogels die voor het vinden van een partner of het verdedigen van een territorium van hun zang afhankelijk zijn, daar mogelijk last van hebben (Dooling 2001) en mogelijk moeilijker tot broeden komen. Als een vogel in het begin van het broedseizoen, tijdens de vestiging, de eileg of het begin van het bebroeden van de eieren, met negatieve aspecten wordt geconfronteerd, zoals verstoring, predatoren of voedseltekort, dan zal de vogel sneller besluiten om het nest op te geven en eventueel het broedgebied te verlaten, dan wanneer dit later in het broedseizoen gebeurt (o.a. Platteeuw 1986). Hoe meer de vogel (energetisch) in het broedsel heeft geïnvesteerd, hoe vaster de vogel aan het broedsel gebonden is. Vooral in de kuikenfase zal de oudervogel niet snel het broedsel opgeven, omdat er dan al zoveel in het legsel is geïnvesteerd (Drent & Daan 1980). Een broedsel met (grote) kuikens zal voornamelijk worden opgegeven bij ernstige dreigingen, waarbij het leven van de oudervogel zelf direct of indirect op het spel staat. Maar ook op het einde van het broedseizoen kunnen vogels, zoals huiszwaluwen en gierzwaluwen, hun legsel in de steek laten (bijvoorbeeld als de trekdrang van de vogels naar het zuiden gaat overheersen, de Molenaar *et al.* 1997).

Verstoring door geluid of licht hoeft dus niet direct tot het verlaten van het broedsel te leiden. Er zijn immers ook veel plaatsen, bijvoorbeeld in een stad, waar vogels broeden onder een hoge geluidsstress. Wel is uit de literatuur duidelijk, dat geluidsverstoring tot meer of minder grote veranderingen in het gedrag leiden. In de praktijk betekent dit, dat een ouderpaar bij verstoring meer tijd zal steken in alert gedrag, alarmeren e.d. Dit kan leiden tot een verminderde aanvoer van voedsel naar de jongen, en uiteindelijk een lager

broedsucces. Het onderzoek van Reijnen (1995) toont aan, dat bij continu geluid van snelwegen dergelijke effecten optreden boven waarden van 42-52 dB(A) voor broedvogels van bosgebieden en 47 dB(A) voor weidevogels in open gebied. Ook voor vogels die bij een hoge geluidstress in bijvoorbeeld een stad tot broeden overgaan, kan sprake zijn van een verminderde reproductie. Trimpel *et al.* (1998) lieten zien, dat korte verstoringen met hoge geluidsbelastingen (66,3-95,5 dB(A)) door straaljagers wel tot extra alertheid leidde onder visarenden, maar uiteindelijk niet tot significante effecten op de broedzorg.

Voor grootschalige muziekevenementen zijn dergelijke drempelwaarden niet beschikbaar. Bij het eerdergenoemde Wäldrock-concert op 30 juni 2001 zijn enige anekdotische waarnemingen gedaan ten behoeve van deze studie. Op een afstand van 500 m waren ten minste drie ouderparen Scholekster met jongen aanwezig. Op grond van figuur 3 wordt geschat dat het geluidsniveau ter plaatse 60-65 dB(A) bedroeg. De vogels vertoonden bij de openingsact geen gestoord of opmerkelijk waakzaam gedrag. Wel gingen ze - na afloop van de waarnemingen - fel alarmeren bij het naderen van de waarnemer. Ook andere vogels die dichtbij het festivalterrein foerageerden (300 m afstand, >70 dB(A)), zoals kieviten houtduiven, boerenzwaluwen, spreeuwen en enkele zilvermeeuwen leken zich ogenschijnlijk weinig aan te trekken van het geluid. Wel was een paartje Buizerd in de lucht, maar onduidelijk was of die reageerden op rondlopende mensen of het geluid.

De conclusie uit het voorgaande kan zijn, dat geluidsverstoring boven de drempelwaarden die genoemd zijn niet tot het direct verlaten van het broedsel leiden, maar wel tot gedragsveranderingen die op hun beurt, in een *worst-case* scenario, een lager broedsucces tot gevolg kunnen hebben. Een *worst-case* zou zich kunnen voordoen in situaties waarbij in een broedseizoen al sprake is van slechte voedselomstandigheden en de jongen feitelijk al te kort komen. Elke extra belemmering zou dan tot problemen kunnen leiden. Een andere denkbare situatie is één waarbij in juni een concert wordt gehouden en er sprake is van slecht weer (kou, regen en wind). In dat geval zouden broedsels onbeschermd kunnen liggen, met als gevolg afkoeling van eieren en/of jongen. Dit zou vooral aan de orde kunnen zijn aan de oostkant van het Witterveld, waar de hoogste niveaus gelden.

Wanneer naar de overlap gekeken wordt van de broedperiode en de periode van vergunningaanvraag, dan is vooral juni en de eerste helft van juli de periode waarin potentieel problemen kunnen optreden. In deze periode zijn alleen ééndaagse concerten aan de orde (meerdaagse concerten worden conform vergunningaanvraag voorzien in de tweede helft van augustus). In juni geldt dit voor vrijwel alle broedvogels en in de eerste helft van juli vooral voor de Grauwe klauwier en in potentie de Nachtzwaluw.

Gezien het feit dat bekende drempelwaarden voor continue bronnen ruimschoots worden overschreden, vooral overdag (zie figuur 3), en het feit dat de broedvogels niet aan het geluid kunnen wennen, mag verwacht worden dat in elk geval sprake is van aangepast en door de geluidsbelasting afwijkend gedrag. Het is niet de verwachting, dat broedvogels hun broedsels zullen verlaten. Aangezien het voor broedvogels qua maximale geluidsbelasting gaat om maximaal een periode van 1 dag + deel van de nacht (resp. testen van apparatuur en concert) is de verwachting, dat onder goede voedselomstandigheden geen sprake hoeft te zijn van belangrijk negatieve effecten op de reeds aanwezige broedvogels door de geluidsbelasting in figuur 3. Dat ligt mogelijk anders in de geschetste *worst-case* situaties (slechte voedselomstandigheden, koud en nat weer); vooral in juni is hier dan een keur aan zeldzame en bedreigde soorten broedvogels bij betrokken.

Waar hier wel op moet worden gewezen is het feit, dat het Witterveld als hoogwaardig heide- en hoogveen gebied reeds bloot staat aan verschillende vormen van externe stress. Dit geldt enerzijds de genoemde schietbaan en uiteraard het naastgelegen circuitterrein. In potentie komt daar nog de visuele verstoring van het nabijgelegen LOT bij. Of de relatief lage broedvogeldichtheden op het Witterveld daarmee te maken hebben is onbekend, maar niet ondenkbaar. Eventuele uitvoering van grootschalige muziekevenementen voegt in elk geval wederom een stress-factor toe. Het betekent een verdere inboeting van de kwaliteit als habitat voor de ter plaatse aanwezige fauna, en mogelijk ook als vestigingsplaats voor potentiële broedvogels (voor Kraanvogel zie hierna).

Winter- en trekvogels (pleisterende vogels)

In de gehele periode van de vergunningaanvraag wordt het Witterveld voor verschillende functies gebruikt door pleisterende vogels. In juni en de eerste helft van juli gaat het om steltlopers (vooral Grutto's) die het Witterveld als slaappleaats gebruiken en ruiende eenden. In beide gevallen gaat het in juni-juli hooguit om (zeer) kleine aantallen vogels die de vennen gebruiken (vooral Meeuwenveen). In beide gevallen ook gaat het om in die periode zeer kwetsbare vogels, die gevoelig zijn voor verstoring. Gelet op het eenmalige karakter in juni-juli, de afstand van het circuitterrein tot vennen, de kleine aantallen vogels en het feit dat betreding niet kan plaatsvinden, is geluidsverstoring in deze situatie niet problematisch. Benadrukt moet worden, dat dit vooral geldt vanwege de kleine aantallen vogels en het weren van betreding. De komst van mensen bij slaappleaatsen en groepen ruiende eenden leidt altijd tot sterke verstoring; daarom dient betreding (vanaf de oostkant) uitgesloten te worden. Overvarende luchtballonnen en overvliegende (reclame)-vliegtuigen, die ook tot grote paniek en verstoring kunnen leiden, dienen ook geweerd te worden.

Buiten de bovengenoemde situaties wordt het Witterveld in de loop van de nazomer in toenemende mate gebruikt door pleisterende vogels die op trek zijn. Het gaat om relatief kleine aantallen zangvogels en andere soorten. Het is goed voorstelbaar dat deze weinig honkvaste vogels het Witterveld (enige tijd) verlaten en elders gaan foerageren. Er zal dus altijd enige storing optreden, ook al omdat bij deze trekvogels gedurende de enkele dagen dat er een evenement is, geen gewinning kan optreden. Zolang het om algemene soorten gaat dan wel er goede alternatieven voorhanden zijn, lijkt dit geen knelpunt. Wel neemt de kwaliteit van het Witterveld als rustgebied dan af.

Ten aanzien van doortrekkende groepen Kraanvogels, die eventueel het Witterveld kunnen aandoen, is er geen knelpunt, aangezien deze vogels vooral in de tweede helft van oktober en de eerste helft van november door Nederland trekken (Bijlsma *et al.* 2001). In dit verband is het wel van belang er op te wijzen, dat in de heidegebieden in Noord-Nederland in toenemende mate Kraanvogels overzomeren. Het gaat om enkelingen of kleine aantallen, maar hieruit kunnen zich broedparen vestigen, zoals recentelijk in het Fochteloërveen is vastgesteld (Bijlsma *et al.* 2001). Deze overzomerende vogels kunnen de hele periode mei-oktober aanwezig zijn; tijdens de rui zijn ze extra gevoelig voor verstoring en wordt er niet of nauwelijks gevlogen. Hoewel het Witterveld aan de kleine kant is voor Kraanvogels (Bijlsma *et al.* 2001 noemen een voorkeur voor heidegebieden > 1.000 ha) is het terrein qua landschap en het feit dat het is gesloten voor publiek in potentie geschikt habitat. Ondanks de frequent gebruikte schietbaan en de andere activiteiten zijn in het verleden al enkele malen Kraanvogels waargenomen. Hoe Kraanvogels reageren op geluidsbelasting is niet bekend, maar het lijkt aannemelijk dat geluidsverstoring bij grote muziekevenementen een potentieel knelpunt is voor de soort,

aangezien pleisterende Kraanvogels telkens de meest rustige delen opzoeken (Bijlsma *et al.* 2001).

Samenvattend

Het Witterveld heeft tijdens de muziekevenementen overdag te maken met een geluidbelasting van 55 – 65 dB(A) en bij een meerdaagse evenement 's nachts 50-65 dB(A) met pieken en dalen. Dit zijn waarden zonder toeslagen voor muziek en etmaalwaarden. Uit literatuurbronnen is gebleken dat deze waarden voor broedvogels boven de drempelwaarden voor continue geluidbelasting liggen. Vleermuizen zijn over het algemeen niet of weinig gevoelig voor geluidsverstoring door muziekevenementen. Reeën zijn schuw en zullen tijdens de concerten naar verwachting aangepast gedrag vertonen.

Gezien het feit dat bekende drempelwaarden voor broedvogels voor continue bronnen ruimschoots worden overschreden, vooral overdag, en het feit dat de broedvogels niet aan het geluid kunnen wennen, mag verwacht worden dat in elk geval sprake is van door de geluidsbelasting afwijkend gedrag. Het is niet de verwachting, dat broedvogels hun broedsels zullen verlaten. Aangezien het voor broedvogels gaat om maximaal een periode van één dag en een deel van de nacht is de verwachting, dat onder goede voedselomstandigheden geen sprake hoeft te zijn van belangrijk negatieve effecten op de reeds aanwezige broedvogels. Dat ligt mogelijk anders in worst-case situaties (slechte voedselomstandigheden, koud en nat weer); vooral in juni is hier dan een keur aan zeldzame en bedreigde soorten broedvogels bij betrokken.

Met winter- en trekvogels moet vooral in de aanvraagperiode van augustus tot september in het Witterveld rekening gehouden worden. Tijdens de evenementen neemt de kwaliteit als rustgebied af. Dit laatste is mogelijk een potentieel probleem voor overzomerende Kraanvogels, die specifieke eisen stellen aan hun verblijfsgebied. De vraag is of er voldoende areaal overblijft in de rustigere delen van het Witterveld.

Bij deze conclusies wordt er van uitgegaan, dat het gebied niet betreden wordt tijdens dergelijke evenementen. Ook dienen overvliegende luchtballonnen en reclamevliegtuigen geweerd te worden om de rust te bewaren.

4. LICHT

4.1. LICHT EN FAUNA: BESTAANDE KENNIS

Algemeen

Licht is voor dieren van grote betekenis, omdat het veel biologische processen aanstuurt. De werking van licht op plant en dier is complex en veelzijdig, van basaal tot betrekkelijk marginaal, afhankelijk van de leefwijze van het organisme en zijn gebied van oorspronkelijk voorkomen. Licht kan worden gedefinieerd als elektromagnetische straling met voldoende energie om biologische reacties te sturen, zonder dat onherstelbare celbeschadiging optreedt (Bertels 1992). Licht omvat voor deze definitie het golflengtegebied tussen globaal 300 en 800 nm, waarbinnen de gevoeligheid van het zicht voor de meeste dieren ligt (Verkerk *et al.* 1992 in de Molenaar *et al.* 1997).

Licht heeft voor dieren vooral een informatieve werking. Deze werking is van belang voor optimalisatie van de afstemming van de fysiologie en activiteiten van het dier op zijn omgeving (de Molenaar *et al.* 1997). Bepaalde activiteiten van dieren worden door toe- of afnemende daglengte neuro-endocrien dan wel hormonaal aangestuurd. Licht heeft zo een belangrijke sturende werking bij de synchronisatie van activiteiten met het seizoensritme en het dag-nachtritme (Aschoff 1981, Daan 1985). Vooral koudbloedige dieren als bijvoorbeeld amfibieën en reptielen benutten de thermische werking van licht (de Molenaar *et al.* 1997). Voor meer informatie over de werking van licht wordt verwezen naar de Molenaar *et al.* (1997), die hiernaar een uitgebreide literatuurstudie verrichten.

Ontregelende werking van verlichting

Aan de ontregelende werking van licht wordt in Nederland in toenemende mate aandacht besteed, nu duisternis in ruimtelijke zin steeds meer een schaars artikel begint te worden (b.v. Bertels 1992). De Molenaar *et al.* (1997) hebben de mogelijke effecten van verlichting op een rij gezet. De beschikbare informatie wijst er op - zij het met een uiteenlopende mate van onzekerheid - dat verlichting in principe een overwegend negatieve invloed kan hebben op alle mogelijke aspecten van de levenscyclus en periodieke gedragingen van wilde fauna (de Molenaar *et al.* 1997). Evenals bij geluid zijn er veel anekdotische bronnen en is systematisch opgezet onderzoek beperkt. In de meeste gevallen gaat het om verlichting die langdurig aanwezig is (continu bron) en informatie over verlichting gedurende korte tijd (één of enkele nachten) is zeer beperkt.

Volgens de door de Molenaar *et al.* (1997) onderzochte bronnen ligt de ontregelende werking van verlichting op dieren vooral in de ontregeling van hormonale processen, ruimtelijke oriëntatie en verdeling van activiteiten over een etmaal:

- De neuro-endocriene of hormonale processen hebben vooral te maken met jaarlijkse activiteiten, zoals voortplanting, trek en rui. Hierbij speelt de jaarlijkse periodiciteit in de daglengte de voornaamste rol.
- De ruimtelijke oriëntatie is in het geding bij seizoenstrek, zoals tussen voortplantings- en overwinteringsgebieden.

- Met de verdeling van activiteiten over het etmaal worden bedoeld de respectievelijke delen van de dag die worden besteed aan onder meer rusten, foerageren en paarvormingsactiviteiten (zoals zang), en de effectiviteit en efficiëntie van die activiteiten. Hierbij zijn vooral de daglengte en de aantrekking of afstoting door lichtbronnen van belang. De sterkte van en het type licht is hierbij van belang. Verlichting kan activiteiten over een etmaal beïnvloeden, zoals de dagelijkse trekbewegingen tussen rust- en slaappleatsen en foerageergebieden.

In de onderhavige onderzoekssituatie gaat het om verlichting gedurende één of enkele nachten, afhankelijk van de duur van de evenementen. Dat betekent feitelijk, dat van de bovengenoemde typen effecten het in potentie alleen gaat om verstoring van activiteiten over het etmaal. Voor verschillende diergroepen zijn in de literatuur onder andere de volgende (relevante) zaken gevonden:

Immobilisatie door plotseling sterk licht

Zoogdieren, zoals reeën, hazen en konijnen, laten zich gemakkelijk 'vangen' door plotseling sterk licht (in vergelijking met de verlichting in de omgeving) door zich stil te houden, zich tegen de grond te drukken, en/of door binnen de lichtbundel te blijven. Er zijn aanwijzingen dat dit verschijnsel zich wel bij wit licht, maar niet bij geel licht voordoet (Schachinger 1962).

Vleermuizen

Vleermuizen worden aangetrokken door de insecten die op de verlichting afkomen. Het voordeel van deze insectenconcentratie rond een verlichtingsbron is dat de vleermuizen een hoger foerageersucces kunnen bereiken doordat ze effectiever (concentratie van prooien) kunnen foerageren. Wanneer deze verlichting langs wegen is opgesteld, dan kan een en ander leiden tot een verhoogde sterfte door aanrijdingen. Soorten die laag jagen (2-5 m), zoals de Gewone dwergvleermuis, hebben een grotere kans om aangereden te worden dan soorten die hoger jagen, zoals de Rosse vleermuis (5-20 m; Kiefer & Sander 1993, Limpens *et al.* 1997).

Vogels

De aanwezigheid van licht in de nacht kan zowel leiden tot lichtvermijndend gedrag (predatiepreventie) als tot aangepast foerageergedrag, omdat de voedselbronnen beter zichtbaar zijn. Voor schemer- en nachtactieve vogels kan licht verstoring werken, bijvoorbeeld doordat prooidieren moeilijker zijn te vangen. Vogels zijn kritisch bij de keuze van slaap- en rustplaatsen en mijden terreinen met veel storing of predatierisico. Het is denkbaar, dat verlichting nabij slaappleatsen een storende werking heeft. In de literatuur zijn hiervan geen concrete voorbeelden gevonden. Wel is uit eigen ervaring met het vangen en ringen van steltlopers op slaappleatsen bekend, dat het schijnen met een sterke zaklamp op duistere slaappleatsen onmiddellijk tot sterke verstoring leidt en vogels op (verlichte) slaappleatsen veel gevoeliger zijn voor storing.

In de Molenaar *et al.* (2000) is het verstoringseffect van permanente wegverlichting op broedende Grutto's met behulp van een veldproef onderzocht. De verlichting bleek een aantasting te zijn van de habitatkwaliteit. Er bleek een significant negatieve invloed op de geschiktheid van de broedterreinen.

4.2. KWETSBARE SOORTEN EN KWETSBARE PERIODEN

Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven, gaat het in de onderhavige situatie om één of enkele nachten met extra verlichting vanaf het circuitterrein. Voor wat betreft de mogelijke effecten zal het daarom vooral gaan om verstoring van activiteiten over het etmaal. Zaken die te maken hebben met continu-verlichting als beïnvloeding van hormonale processen e.d. spelen hier niet. Ten aanzien van de mogelijk kwetsbare soorten gaat het daarom in het bijzonder om nacht- of schemeractieve dieren, die geconfronteerd worden met verlichting.

Volledig dagactieve soorten zoals dagvlinders en libellen - die 's nachts wegkruipen in de vegetatie - zullen naar verwachting niet of nauwelijks hinder van nachtelijke verlichting hebben. De aarden wal in de bufferzone in combinatie met de afstand en bebossing langs een groot deel van de rand zal directe beschijning grotendeels voorkomen. Vrijwel zeker geldt dit ook voor amfibieën en reptielen, aangezien deze koudbloedige dieren alleen in warme nachten actief zijn, en dan vooral schuil gaan in de vegetatie. Er zou in potentie sprake kunnen zijn van een wat hogere predatiekans, terwijl het foerageersucces wat hoger zou kunnen zijn. In dit rapport wordt de aanname gedaan, dat eventuele effecten op deze groepen daardoor hooguit minimaal zullen zijn. Ook in de Molenaar *et al.* (1997) wordt aangegeven, dat de werking van kunstmatige buitenverlichting op koudbloedige dieren, zoals reptielen en amfibieën zeer beperkt is. Voor nachtactieve insecten heeft licht een grote invloed. Het is voor de hand liggend dat insecten uit het Witterveld aangetrokken zullen worden door verlichting aan de randen, vooral bij de parkeerplaatsen in het noorden. Of dit invloed heeft op de populaties is niet bekend, en in het geval van algemene soorten onwaarschijnlijk. Bij zeldzame soorten zou dit aspect in beginsel kunnen spelen, maar voor zover bekend is dit niet aan de orde.

Een en ander betekent, dat verlichting vooral relevant is voor schemer- en nachtactieve vogels (vooral uilen, in potentie ook Nachtzwaluw) en zoogdieren (vooral vleermuizen, kleine marterachtigen). Voor alle dieren geldt, dat verlichting waaraan ze niet gewend zijn, bijvoorbeeld in combinatie met het geluid, verstoring van de (nacht)rust kan veroorzaken.

Samenvattend

Licht heeft invloed op het dag-nachtritme van dieren. Vooral de verdeling van de activiteiten van dieren over het etmaal zijn in dit geval van belang. Zoogdieren reageren (vooral op wit licht) vaak door zich te immobiliseren bij (plotselinge) verlichting. Vleermuizen worden aangetrokken door de insecten die op licht afkomen. Dagactieve vogels worden door verlichting minder in hun gedrag verstoord dan schemer- en nachtactieve vogels. De laatste groep vermijdt locaties waar ze zichtbaar zijn, terwijl ook hun prooien die plaatsen zullen vermijden.

4.3 VERWACHTE EFFECTEN

Hoeveel licht in het Witterveld?

Verlichting van het Witterveld heeft betrekking op de uitstraling van verlichting vanaf het podiumterrein en de parkeerplaatsen richting het natuurgebied. Het gaat niet om directe beschijning want de bufferzone met wal en begroeiing en de plaatselijk aanwezige boomgroep en bosschages zorgen voor verstrooiing. Niettemin, zal er in plaats van duisternis verlichting zijn, die waarschijnlijk het duidelijkst merkbaar is aan de oostkant van het terrein.

Aangezien de opstelling en hoogte van de lichtmasten niet bekend is noch de mate waarin afscherming van het licht plaats zal vinden, is het moeilijk in te schatten hoe sterk de verlichting in het Witterveld merkbaar is. Wanneer de verlichting die bij voetbalwedstrijden wordt gebruikt als maatstaf wordt genomen, dan zal deze in elk geval van grote afstand zichtbaar zijn. In een straal van naar schatting zeker enige honderden meters rond het circuitterrein zal sprake zijn van een verlichte omgeving. Dit betekent, dat die verlichting in beperkte mate in het Witterveld aanwezig is.

Algemeen

Als mogelijke effecten van de verlichting van het circuitterrein bij grote evenementen gaat het enerzijds om beïnvloeding van het gedrag door de aangebrachte verlichting (mijden van de verlichte plaatsen of juist aangetrokken worden door het licht) en anderzijds om verstoring door plotselinge lichtbronnen, waardoor dieren wegvlugten of ander, afwijkend gedrag vertonen.

In combinatie met het geluid is het evident dat verlichting de nachtelijke rust zal verstoren aan de oostzijde van het Witterveld. Het is evenwel de vraag hoe sterk die verlichting in het Witterveld zal doordringen en in welke mate de dieren daar last van hebben (zie hiervoor). Per groep van soorten wordt hier kort op ingegaan.

Zoogdieren

Evenals bij geluid trekken vleermuizen zich in negatieve zin weinig aan van buitenverlichting (zie Koelman 1997, 1998). Wel worden vleermuizen door de lichtbronnen aangetrokken, omdat de lichtbronnen door de grotere dichtheid aan insecten aantrekkelijke foerageerlocaties zijn. Naar verwachting zal dat bij de verlichting op het circuitterrein niet anders zijn. Negatieve effecten hiervan zijn evenwel niet te verwachten of hooguit zeer beperkt aan de orde.

Wat reeën betreft, geldt in beginsel hetzelfde als voor geluid. Naar verwachting zal zonder betreding van het Witterveld mogelijk enig aangepast gedrag op gaan treden, doordat dieren de verlichte oostzijde mijden. Sterke verstoring van *alleen* de verlichting gedurende één of enkele nachten is niet te verwachten.

Vogels

Van broedvogels is bekend, dat verlichting de kwaliteit van de habitat aanpast. Onderzoek aan de Grutto heeft laten zien, dat wegverlichting een significant negatieve invloed heeft op de geschiktheid als broedterrein, die zich uit lijkt te kunnen strekken over enige honderden meters afstand van de verlichting. Vogels die als eerste beginnen te nestelen, kiezen hun nestplaats significant verder van de lichtbron af, vergeleken met vogels die later gaan nestelen (de Molenaar *et al.* 2000). Het ging in het gerefereerde onderzoek evenwel om permanente verlichting, terwijl in het broedseizoen in het Witterveld sprake zal zijn van één verlichte nacht. Mede gezien het feit, dat de vestigingsfase (grotendeels) voorbij is en vermoedelijk alleen de oostzijde met enige verlichting te maken heeft, is de verwachting dat de effecten van alleen de verlichting zeer beperkt zullen zijn. Die zullen vooral betrekking hebben op aangepast gedrag (extra waakzaamheid, mogelijk vermijden van extra lichte plaatsen).

Wat de pleisterende winter- en trekvogels betreft, geldt evenals bij geluid dat vooral gekeken moet worden naar slapende steltlopers, ruiende eenden en potentieel overzomerende Kraanvogels. Op basis van dezelfde argumenten als bij geluid – kleine aantallen vogels, afstand vennen ten opzichte van circuitterrein, uitsluiten van betreding –

worden weinig effecten verwacht. Ook hier geldt een kanttekening aangaande potentieel overzomerende Kraanvogels, die sterk gebaat zijn bij rust.

Een vervelende bijkomstigheid bij de bovenstaande beoordeling is, dat er geen kwantitatieve informatie is over de mate waarin verlichting het Witterveld binnendringt. Evenals bij geluid is gesteld, zal ook verlichting aan de rand van het Witterveld de kwaliteit als rust- en leefgebied voor fauna niet ten goede komen. In het algemeen zijn van verlichting als afzonderlijke factor echter weinig effecten te verwachten, vooral omdat het hier slechts één of enkele nachten betreft en beïnvloeding van het gedrag van dieren via hormonale werking of bij de vestiging van territoria niet aan de orde is.

Samenvattend

Het te verwachten licht vanaf het festivalterrein is geen direct licht. Door de bufferzone met een hoog talud en begroeiing zal het licht verstrooid worden. Dit verstrooide licht zal vooral aan de oostkant van het Witterveld aanwezig zijn. De lichteffecten zijn bij eendaagse evenementen in de zomer slechts enkele uren per avond aanwezig, bij meerdaagse evenementen kan de verlichting 's nachts langer aanwezig zijn door de aanwezigheid van kampeergelegenheid.

Vleermuizen zullen weinig negatieve effecten ondervinden van strooilicht. Sterke verstoring van Reeën is bij evenementen van een of twee nachten nauwelijks te verwachten. Wel zullen ze de oostkant van het Witterveld mogelijk vermijden.

Tijdens het broedseizoen van vogels is in het Witterveld ten hoogste één extra verlichte nacht aan de orde. Het meerdaagse evenement valt na het broedseizoen. De negatieve effecten voor broedvogels worden daardoor klein geacht. Overnachtende en pleisterende winter- en trekvogels zullen van licht als afzonderlijke factor gedurende één of twee nachten weinig verstoring ondervinden, mits er geen betreding in het gebied plaatsvindt en er geen laagvliegende (reclame)vliegtuigen en / of luchtballonnen boven het gebied vliegen. Ook hierbij wordt – evenals bij geluid – een uitzondering gemaakt voor bijzonder kritische soorten als Kraanvogels.

5. BEOORDELING, CONCLUSIES EN HIATEN

5.1. BEOORDELING EN CONCLUSIES

Habitatrichtlijn

Het Witterveld staat op nominatie om te worden aangewezen als Speciale Beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn. Het is in dit verband van belang, dat het Witterveld is genomineerd op grond van de aanwezige habitats en niet op grond van de aanwezige soorten. Artikel 6, lid 2 van de Habitatrichtlijn zegt het volgende over de speciale beschermingszones: *‘De lidstaten treffen passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor die zones zijn aangewezen voor zover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben.’* Volgens de Europese Commissie (2000) betreft dit een preventiebeginsel en dienen de lidstaten te vermijden dat genoemde zaken optreden.

Ten aanzien van de onderhavige situatie geldt, dat licht en geluid – de factoren die in rapport aan de orde zijn – de habitats of noodzakelijke milieukenmerken niet aantast. De habitattypen waarvoor het Witterveld is aangemeld, worden als gevolg van de geluids- en lichtbelasting in oppervlakte of milieukwaliteit (bodem, water en lucht) niet beïnvloed. Er wordt op dit punt door de Europese Commissie (2000) expliciet gewezen op de formulering *‘gelet op de doelstellingen’*. De bedoelde verstoring dient relevant te zijn (d.w.z. consequenties te hebben) voor de staat van instandhouding van de soort of de habitat. In die zin kan gesteld worden, dat er geen sprake is van een significant effect.

Wel is er sprake van verstoring (zie hoofdstuk 3 en 4), maar hier is het punt aan de orde dat die verstoring volgens Artikel 6 lid 2 betrekking moet hebben op soorten waarvoor het Witterveld is aangemeld. Aangezien dat laatste niet het geval is, is verstoring door geluid hier niet relevant. Stilte en duisternis worden in dit verband kennelijk niet als een kwaliteitsaspect van een habitat gezien. Navraag bij het Ministerie van LNV in Den Haag leert, dat ten aanzien van de factor geluid dit een juiste interpretatie is van Artikel 6 lid 2, overeenstemmend met de zienswijze van de Europese Commissie (2000; mond. med. G. Post, Ministerie van LNV, Den Haag). Daarbij moet dan wel uitdrukkelijk worden nagegaan of er geen soorten aanwezig zijn uit bijlage IV van de richtlijn, aangezien deze soorten ten allen tijde moeten worden beschermd. Van deze in bijlage IV vermelde soorten komen de Zandhagedis en de Heikikker in het Witterveld voor. Zoals in hoofdstuk 3 en 4 aannemelijk is gemaakt, is verstoring van deze soorten door geluid en licht niet waarschijnlijk.

De conclusie kan derhalve zijn, dat – hoewel er aantoonbaar verstoring optreedt in het Witterveld – er in de zin van de Habitatrichtlijn geen sprake is van een significant effect. Dit heeft geheel te maken met de gronden op basis waarvan het Witterveld is aangewezen. Indien het Witterveld wel voor bepaalde soorten was aanwezen, dan waren de soorten zelf bepalend geweest voor de inschatting (zie hoofdstuk 3 en 4).

Natuurbeschermingswet

Het Witterveld is aangewezen als Beschermd Natuurmonument in het kader van de Natuurbeschermingswet. In de aanwijzingsbeschikking en in de Nb-wet wordt aangegeven, dat in het Beschermd Natuurmonument geen aantasting plaats mag vinden van de wezenlijke kenmerken van het Natuurmonument. Zoals eerder in dit rapport aangegeven, wordt daarbij expliciet vermeld dat daaronder 'ook de voor de fauna noodzakelijke rust' wordt inbegrepen (Min. van LNV 1991).

Uit de effect-beschrijving in hoofdstuk 3 en 4 blijkt, dat vooral de geluidsbelasting een verstorend effect kan hebben. Deze effecten zijn naar verwachting beperkt tot verhoogde stress en aangepast gedrag, maar kunnen voor de broedvogelpopulatie negatieve gevolgen hebben in een *worst-case* situatie (slecht weer, slechte voedselomstandigheden). Voor de overige fauna en ook buiten het broedseizoen zijn – gegeven het feit dat in de huidige situatie reeds sprake is van een reeks activiteiten – de effecten van geluid en licht *sec* naar verwachting gering met twee belangrijke kanttekeningen. In de eerste plaats geldt dit alleen wanneer betreding vanaf zowel de oost- als westzijde van het Witterveld gedurende evenementen absoluut is uitgesloten, evenals het overvliegen van het terrein met luchtballonnen of (reclame)vliegtuigjes. In die gevallen kan namelijk gemakkelijk paniekgedrag ontstaan en treedt wel een sterke verstoring op. In tweede plaats legt een verdere uitbreiding van externe invloeden op het Witterveld een claim op de toekomstige ontwikkeling. Specifiek in het geval van de Kraanvogel – anno 2001 een grote zeldzaamheid als broedvogel – kan toekomstige vestiging worden belemmerd door verstoring van potentieel overzomerende exemplaren. Overigens geldt ook hiervoor, dat eventuele visuele verstoring via betreding, luchtballonnen of vliegtuigjes ernstiger wordt ingeschat dan het geproduceerde geluid zoals getoond in figuur 3.

Gezien bovenstaande moet geconcludeerd worden, dat er bij de uitvoering van grote evenementen sprake zal zijn van verstoring van de voor de fauna noodzakelijke rust, waardoor feitelijk de wezenlijke kenmerken van het gebied worden aangetast. Dit geldt in sterke mate bij betreding en bij het overvliegen met luchtballonnen en reclamevliegtuigjes, die (onbedoeld kunnen) worden ingezet bij dergelijke grote evenementen. Bij deze conclusie dient bedacht te worden, dat er in de huidige situatie ook al sprake is van rustverstoring vanwege de frequent gebruikte schietbanen en alle activiteiten die reeds op het circuitterrein worden uitgeoefend. Het 'toegevoegde' effect van de organisatie van grote evenementen betreft, zoals boven gezegd, vooral de kans op negatieve effecten in de staart van de broedperiode, alsmede een extra verhoging van externe beïnvloeding in een situatie waar al sprake is van veel invloeden van buitenaf. In al deze situaties leidt de extra verstoring tot een verslechterende habitatkwaliteit.

5.2. HIATEN IN KENNIS

In deze korte studie zijn, op basis van bestaande gegevens en bestaande kennis, de mogelijke effecten verkend die grootschalige evenementen op het Circuit van Drenthe op de ecologische kwaliteiten van het Witterveld hebben. Er is hiervoor geen apart veldonderzoek verricht. Het deskundigheidsoordeel hierbij is alleen gebaseerd op literatuuronderzoek en eigen veldkennis en expertise.

Uit dit onderzoek is een aantal hiaten in de bestaande kennis naar voren gekomen. Zo blijkt er weinig kennis over de effecten van discontinu geluid op de natuurwaarden in het algemeen te zijn. Verder zijn er geen kwantitatieve cijfers over het lichteffect in het Witterveld tijdens grootschalige evenementen, aangezien de opstelling en hoogte van de

Witterveld tijdens grootschalige evenementen, aangezien de opstelling en hoogte van de lichtmasten niet bekend zijn, noch de mate waarin afscherming van het licht plaats zal vinden. Het is bovendien onbekend, wat de invloed van trillingen die bij laag frequente geluiden (de bas) teweeggebracht worden, op het gedrag van dieren zijn, en in hoeverre dit tot negatieve gevolgen voor de betreffende dieren kan leiden. Ook zijn er geen dosis-effect relaties of drempelwaarden bekend voor dieren met betrekking tot licht, trillingen en (discontinu) geluid bij grootschalige muziekevenementen.

Aan de andere kant zijn er ook nog grote hiaten in de kennis van kwaliteit van de natuurwaarden in het Witterveld. Het huidige werkelijke belang van het gebied voor broedvogels is niet goed bekend, omdat er geen volledige broedvogelkartering van het gebied is gemaakt. Verder is er ook heel weinig bekend over het belang van het gebied voor niet-broedvogels en voor vogels buiten het broedseizoen (slaapplaats voor steltlopers, ruiplaats voor eenden, overzomerplaats voor Kraanvogels, overwinterplaats voor roofvogels).

Tenslotte is het onbekend of de relatief lage broedvogeldichtheden op het Witterveld te maken hebben met de reeds bestaande verschillende vormen van externe stress, veroorzaakt door activiteiten op het aanpalende circuitterrein en op de genoemde schietbaan. Ook het effect van toekomstige activiteiten op het nabijgelegen LOT op deze dichtheden is onbekend.

LITERATUUR

- Altman, R.L. & R.D. Gano 1984. Least Terns nest alongside Harrier jet pad. *Journal of Field Ornithology* 55: 108-109.
- Aschoff, J. (ed.) 1981. *Handbook of Behavioural Neurobiology*. Volume 4. Biological Rhythms. Plenum Press, New York.
- Austin, O.L., W.B. Robertson & G.E. Woolfenden 1970. Mass hatching failure in Dry Tortugas Sooty Terns (*Sterna fuscata*). *Proceedings XVth int. orn. Congr.*, The Hague: 627.
- Bakker, N.J. & A.M. Wijkkel 1994. Vegetatiekartering Witterveld 1993. Buro Bakker, Assen.
- Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest 1995. *Handboek natuuroeltypen in Nederland*. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 11, Wageningen.
- Bertels, J. 1992. Licht-in-duisternis: versnippering van de nacht; de effecten van kunstlicht op flora en fauna in Nederland. CLM Notitie 9, Leiden.
- Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- Bomford, M. & P.H. O'Brien 1990. Sonic deterrents in animal damage control: a review of device tests and effectiveness. *Wildlife Society Bulletin* 18: 411-422.
- Bos, F. & M. Wasscher 1997. *Veldgids Libellen*. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Brink, H. van den, A. van Dijk, B. van Os & P. Venema 1996. *Broedvogels van Drenthe*. Provincie Drenthe, Stichting Werkgroep Avifauna Drenthe, SOVON Vogelonderzoek Nederland. Van Gorcum & co, Assen.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen (eds.) 1992. *Atlas van de Nederlandse zoogdieren*. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Burger, J. 1981. Behavioural responses of Herring Gulls *Larus argentatus* to aircraft noise. *Environmental Pollution A24*: 177-184.
- Daan, S. 1985. *Het raderwerk van biologische klokken*. RUG, Groningen
- Dahlgren, R. B. & C. E. Korschgen 1992. Human disturbances of waterfowl: an annotated bibliography. U.S. Fish and Wildlife Service Resource Publication 188. U.S. Fish and Wildlife Service.
- Dijk, A.J. van & B. Dijkstra 2000. Heeft de Grutto *Limosa limosa* in Drenthe toekomst? *Drentse Vogels* 13: 10-26.
- Dillerop, R. 1998. *Broedvogelinventarisatie 1996 en 1997 op het Witterveld te Witten*. Rapport, eigen uitgave, Noordbroek.
- Dooling, R. 2001. The effects of environmental noise on communication in birds. www.bsos.umd.edu/psyc/dooling/enviro~1.htm.
- Drent, R.H. & S. Daan 1980. The prudent parent: energetic adjustments in avian breeding. *Ardea* 68: 225-252.
- Europese Commissie 2000. *Beheer van 'Natura 2000' gebieden – De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG)*. Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen, Luxemburg.
- Fletcher, J. & R.G. Busnel (eds.) 1978. *Effects of noise on Wildlife*. Academic Press.
- Grontmij 1998. *Beheersplan Witterveld 1998-2003*. Grontmij, Assen/Drachten.

- Haskoning 2001. Milieueffectrapport De Haar-West/TT-circuit. Hoofdrapport. H1280.AO/RO27/HJU/IP. Haskoning, Nijmegen.
- Hom, C.C, P.H.C. Lina, G. van Ommering, R.C.M. Creemers & H.J.R. Lenders 1996. Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 25, Wageningen.
- Johnston, D.W. & T.H. Woodley 1998. A survey of acoustic harassment device (AHD) use in the Bay of Fundy, NB, Canada. *Aquatic Mammals* 24 (1): 51-61.
- Kiefer, A. & U. Sander 1993. Auswirkungen von Strassenbau und Verkehr auf Fledermäuse. *Natur- und Landschaftsplanung* 25, 6: 211-216.
- King, B. 1966. Nocturnal singing and feeding by Robins in winter. *British Birds* 59: 501-502.
- Koelman, R. 1997. Vleermuizen en het bevrijdingsfestival in het noorderplantsoen. Een onderzoek naar mogelijk nadelige effecten op het aantal vleermuizen in het Noorderplantsoen t.g.v. de activiteiten tijdens het bevrijdingsfestival. Vleermuiswerkgroep Groningen, Groningen.
- Koelman, R. 1998. Vleermuizen en de openingsact van Noorderzon '98. Vleermuizenwerkgroep Groningen, Groningen.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (eds.) 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Lina, P.H.C. & G. van Ommering 1994. Bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 12, Wageningen.
- Min. van LNV 1991. Aanwijzingsbeschikking NMF-91-2430 dd. 18 maart 1991 betreffende de aanwijzing van het Witterveld tot Beschermd Natuurmonument. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Molenaar, J.G. de & D.A. Jonkers 1997. Wegverlichting en Natuur (II). Haalbaarheidsstudie aanvullend onderzoek. IBN-Rapport 336, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Molenaar, J.G. de, D.A. Jonkers & M.E. Sanders 2000. Wegverlichting en Natuur (III). Lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie. DWW-Rapport P-DWW-2000-024. Alterra-rapport 064, Wageningen.
- Molenaar, J.G. de, D.A. Jonkers & R.J.H.G. Henkens 1997. Wegverlichting en Natuur (I). Een literatuurstudie naar de werking en effecten van licht en verlichting op natuur. IBN-Rapport 287, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Ommering, G. van, I. van Halder, C.A.M. van Swaay & I. Wynhoff 1995. Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 18, Wageningen.
- Osieck, E.R. & F. Hustings 1994. Rode lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland. Technisch Rapport 12. Vogelbescherming Nederland, Zeist/SOVON, Beek-Ubbergen.
- Platteeuw, M. 1986. Effecten van geluidshinder door militaire activiteiten op gedrag en ecologie van wadvogels. RIN-rapport 86/13, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Texel.
- Reed, D.F. 1981. Effectiveness of highway lightning in reducing deer-vehicle accidents. *Wildlife Management* 45: 721-726.
- Reijnen, M.J.S.M. 1995. Disturbance by car traffic as a threat to breeding birds in the Netherlands. Diss. Rijksuniversiteit Leiden, Leiden.
- Roomen, M. van & J. Madsen 1992. Waterfowl and agriculture: review and future perspective of the crop damage conflict in Europe. IWRB Special Publication 21. IWRB, Slimbridge, U.K.

- Rooth, J. & A. Timmerman 1965. Over de invloed van schieten op het gedrag van de lepelaars in de kolonie 'het Zwanenwater' in de duinen van Callantsoog (N-H). Rapport Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten Behoeve van het Natuurbehoud, Leersum.
- Schachinger, F. 1962. Geel autolicht tegen wildverliezen op de weg. *De Nederlandse Jager* 67(1): 19.
- Sierdsema, H. & J. Holtland 1997. AVIS de koppeling tussen broedvogelgegevens en natuurbeheer. *De Levende Natuur* 98: 136-141.
- Sierdsema, H. 1995. Broedvogels en Beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen. Staatsbosbeheerrapport 1995-1, SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen.
- Snow, D.W. & C.M. Perrins 1998. *The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition.* Oxford University Press, Oxford.
- Trimper, P.G., N.M. Standen, L.M. Lyle, D. Lemon, T.E. Chubbs & G.W. Humphries 1998. Effects of low-level jet aircraft noise on the behaviour of nesting osprey. *Journal of Applied Ecology* 35 (1): 122-130.
- TT Circuit Assen 2001. Wijziging opstelling podia tijdens grootschalige publieksevenementen (type 0). Errata vergunningaanvraag wet milieubeheer/Natuurbeschermingswet, 15 mei 2001. TT Circuit Assen, Assen.
- Vries, G.W. DE, 1983. Vogels van het Witterveld, deel I.
- Vries, G.W. DE, 1984. Vogels van het Witterveld, deel II.
- Wasscher, M. 1999. Bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland (Odonata). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. – European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Wessels, H. & J. Schoppers 1991. Broedvogelinventarisatie West-Drenthe 1990. P.P.D. Provincie Drenthe, Assen.
- Wynhoff, I., C. van Swaay & J. van der Made 1999. Veldgids Dagvlinders. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Geraadpleegde internetsites

www.tt-assen.com

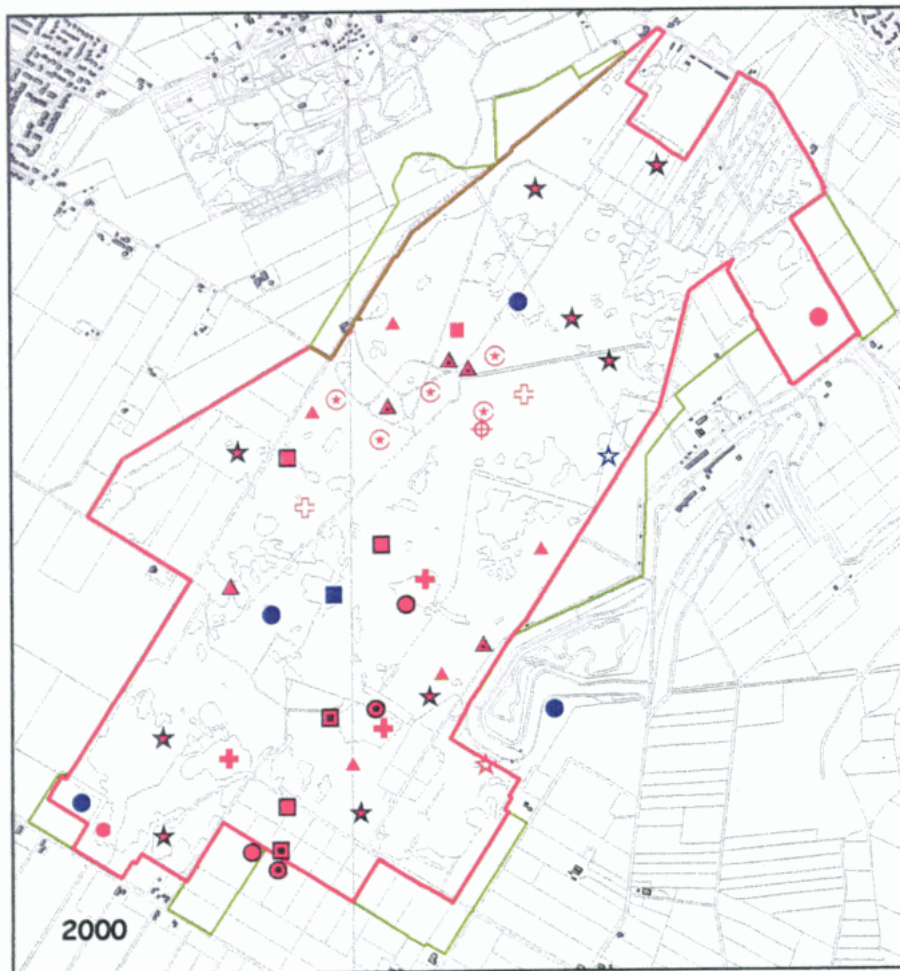
www.bsos.umd.edu/psyc/dooling/enviro~1.htm

BIJLAGE 1. MINIMALE AANTAL BROEDVOGELS IN HET WITTERVELD IN 2001

De broedvogelkartering van het Witterveld is niet volledig, maar bestaat uit vier ad hoc bezoeken van de Vogelwerkgroep VWG KNNV Assen in juni 2001 (8, 12, 13 en 14 juni), aangevuld met informatie van inventarisaties in voorgaande jaren. In 2001 broedden er minimaal 79 soorten in het Witterveld, waaronder twaalf Rode Lijstsoorten en drie Bijlage I soorten. Er hebben waarschijnlijk nog tien soorten gebroed, waaronder drie Rode Lijstsoorten en één Bijlage I soort, maar deze zijn tijdens de beperkte inventarisatie gemist. Tijdens de inventarisatie zijn Blauwe reiger, Wespandief, Gierzwaluw, Boerenzwaluw en Huiszwaluw foeragerend boven het terrein waargenomen. In het verleden broedden er in totaal 93 soorten, waaronder 15 Rode Lijstsoorten en zeven Bijlage I soorten.

- aanvullingen gebaseerd op veldwaarnemingen van het atlasproject uit 1999-2000 (pers. com. P. Bokschoten, B. Dijkstra, P. IJsselmuiden, H. Olk, S. Olk, en A. Wolthuis);
 - ** aanvullingen gebaseerd op een BMP-kartering van het Haarbos (een deel van het Witterveld) door de VWG KNNV in 1998 (pers. com. H. Dekker);
 - *** nvulling gebaseerd op de resultaten van de provinciale broedvogelkartering van 1978-1993, aangevuld met gegevens van particuliere waarnemers (van den Brink *et al.* 1996);
 - omg in de directe omgeving (binnen max 100 m van de grenzen van het gebied);
 - + van de algemene soorten is alleen de aanwezigheid gescoord; de territoria zijn niet afzonderlijk geteld;
 - ? deze soorten zijn mogelijk wel aanwezig geweest in 2001, maar ze zijn tijdens de beperkte inventarisatie gemist;
 - v Bijlage I soort: dit zijn soorten, ondersoorten en populaties, die voorkomen op de in Bijlage I (= Annex 1) van de Vogelrichtlijn vermelde lijst (conform de wijziging van bijlage I van Richtlijn No. 79/409/EEG bij Richtlijn 97/49/EG van de Commissie van de Europese Gemeenschappen van 29 juli 1997, PbEG 1997, L 223);
- Rode Lijstsoort (Osieck & Hustings 1994).

Broedvogelsoort	Min. aantal	Broedvogelsoort	Min. aantal
Dodaars	2	Heggenmus	+
Geoorde fuut	2*	Roodborst	+
Knobbelzwaan	+* omg	Blauwborst v	2
Nijlgans	3	Zwarte roodstaart	+ omg
Bergeend	2	Gekraagde roodstaart	20
Krakeend	1*	Paapje	5
Wintertaling	10	Roodborsttapuit	11
Wilde eend	+	Tapuit	2
Tafeleend	1*	Merel	+
Kuifeend	6	Zanglijster	+
Havik	1**	Grote lijster	+
Sperwer	1	Sprinkhaanzanger	2
Buizerd	4	Bosrietzanger	?
Torenvalk	1	Spotvogel	?
Boomvalk	1	Braamsluiper	?
Patrijs	?	Grasmus	+
Kwartel	2*	Tuinfluit	+
Fazant	?	Zwartkop	+
Waterral	1	Fluiter	1
Waterhoen	+	Tjiftjaf	+
Meerkoet	+	Fitis	+
Scholekster	2	Goudhaantje	+*
Kleine plevier	2* (omg)	Grauwe vliegenvanger	+
Kievit	4	Bonte vliegenvanger	15**
Watersnip	2	Staartmees	+
Houtsnip	1	Matkop	+
Grutto	2 omg	Kuifmees	?
Wulp	2	Zwarte mees	+*
Tureluur	1	Pimpelmees	+
Holenduif	?	Koolmees	+
Houtduif	+	Boomkruiper	+
Zomertortel	1*	Wielewaal	1
Koekoek	4	Grauwe klauwier v	1
Kerkuil	?	Gaai	+
Ransuil	1	Kauw	+* omg
Nachtzwaluw v	?	Zwarte kraai	+
Groene specht	1*	Spreeuw	+
Grote bonte specht	5***	Huismus	+ omg
Kleine bonte specht	1**	Ringmus	+
Boomleeuwerik v	8-10	Vink	+
Veldleeuwerik	+	Groenling	+
Oeverzwaluw	174 (omg)	Putter	2**
Boompieper	87***	Kneu	+
Graspieper	+	Goudvink	1** omg
Gele kwikstaart	?	Appelvink	1
Witte kwikstaart	+	Geelgors	15-20
Winterkoning	+	Rietgors	+



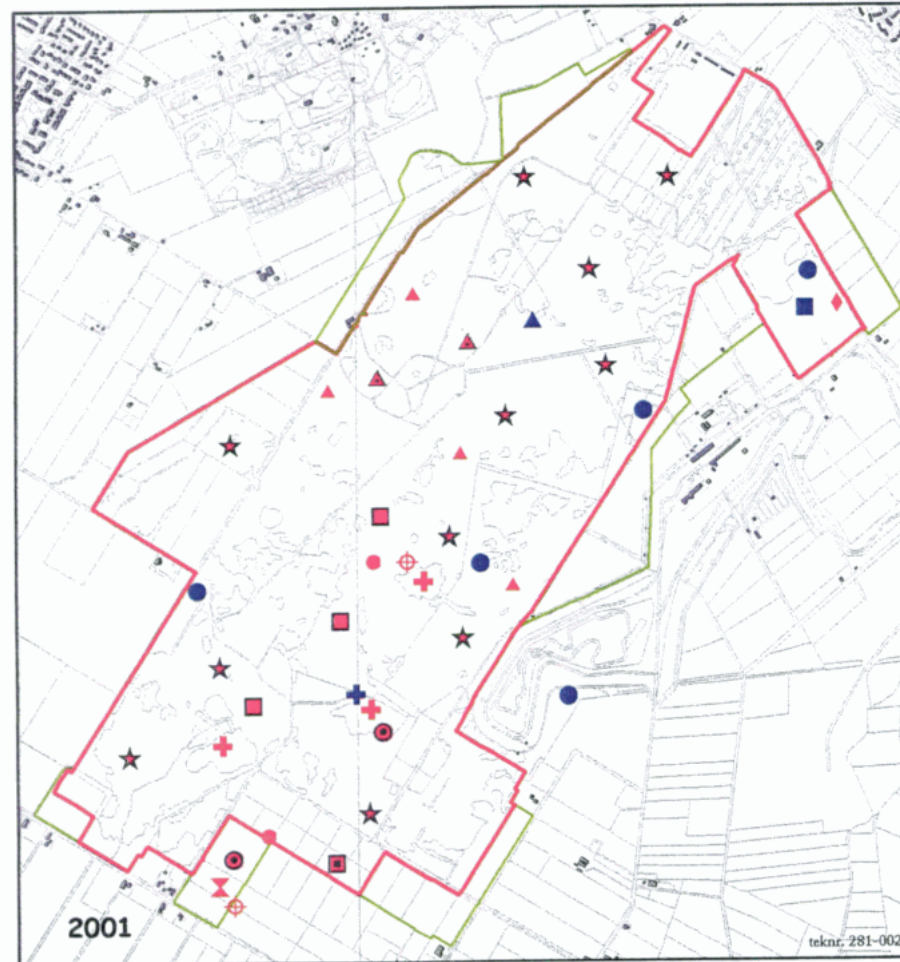
Bijlage B1.
Territoria van een
selectie van
bijzondere soorten
in 2000 en 2001 in
het Witterveld (zie tekst).
Bron: Dillerop 2001.

broedvogelterritoria

- + Dodaars
- Wintertaling
- Kuifeend
- Bergeend
- Buizerd
- + Wespandief
- Havik
- ▲ Torenvalk
- ★ Boomvalk
- Waterral
- ✕ Tureluur
- + Wulp
- ⊕ Watersnip
- ▲ Grote lijster
- Paap
- ★ Roodborsttapuit
- ▲ Tapuit
- ▲ Boomleeuwerik
- ⊕ Veldleeuwerik
- Blauwborst
- Fluitier
- ★ Grauwe klauwier
- ◆ Appelvink

Begrenzing Witterveld

- Witterveld
- Toek. bufferzone



1:30000

A&W-rapport 295

Altenburg & Wymenga
ECOLOGISCH ONDERZOEK

teknr. 281-002a

BIJLAGE 2. GELUIDSCONTOUREN

Berekende geluidscontouren van type 1 (TT en Superbike, 7 dagen/jaar) en type 2 (NK wedstrijden, 27 dagen/jaar) (uit: Haskoning 2001, pagina 112 e.v.). Contouren mét toeslag voor tonaal geluid.



Figuur 7.2.1
Voorgenomen activiteit: type 1
(inclusief toeslag tonaal geluid, dagperiode)



Project : MER De Haar-West/TT-circuit

Tekeningnr : H1280.A0-721

Datum : 21-01-2001

Schaal : 200 0 200 400 Meters
1 : 25.000



HASKONING
Ingenieurs- en
Architectenbureau



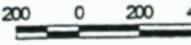
Figuur 7.2.2
Voorgenomen activiteit: type 2
(inclusief toeslag tonaal geluid, dagperiode)

-  Gepland TT-circuit
-  topografie
-  geluidcontouren

Project : MER De Haar-West/TT-circuit

Tekeningnr : H1280.A0-722

Datum : 21-01-2001

Schaal :  1 : 25.000



HASKONING
Ingenieurs- en
Architectenbureau



