



Beheerplan Witterveld Natura 2000



Ministerie van Defensie



Dienst Landelijk Gebied
*Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie*

Ontwerp

Mk. 0.1
8 maart 2012

Colofon

Dit is een uitgave van Dienst Landelijk Gebied, 07 december 2011

Opdrachtnemer: Dienst Landelijk Gebied
Vestiging Regio Noord
Trompsingel 1
Postbus 30027
9700 RM Groningen
Telefoonnummer 050-3178500
Faxnummer: 050-3178585
www.dienstlandelijkgebied.nl

Bevoegd gezag	Ministerie van Defensie Bedrijfsgroep vastgoed Dr. Stolteweg 40 MPC 35 H Postbus 40181 8004 DD Zwolle Telefoonnummer: 038-4572402 Faxnummer: 038-4572399 www.defensie.nl/doc	Provincie Drenthe Westerbrink 1 Postbus 122 9400 AC Assen Telefoonnummer: 0592-365555 Faxnummer: 0592-365777 www.provincie.drenthe.nl
---------------	---	---

Teamhoofd: Henk Wubs

Projectteam: Piet op 't Hof (regiohoofd)
Christina Schipper-Hulshof (projectleider)
Rienko van der Schuur (schrijver/redacteur)

Adviseurs: Willem Molenaar

Status:	onvolledig concept
Versie/inboeknummer:	Mk. 0.1
Collegiale toets:	n.v.t.
Review communicatie:	review
Vrijgave:	intern

In opdracht van Ministerie van EL&I Programmadirectie Natura 2000; Programmteam
Beheerplannen

DISCLAIMER

Deze versie van het beheerplan betreft een onvolledige
conceptversie waaraan geen enkel recht kan worden ontleend!

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Samenvatting	4
1 Inleiding	5
2 Instandhoudingsdoelstellingen	5
2.1 Algemene doelen	5
2.2 Habitattypen	7
2.3 Kernopgaven	7
2.4 Ecologische vereisten.....	8
3 Ecologische gebiedsbeschrijving	12
3.1 Abiotiek	12
3.1.1 Geologische opbouw	12
3.1.2 Bodem.....	13
3.1.3 Hoogte en reliëf.....	14
3.1.4 Water	14
3.2 Biotiek	16
3.2.1 Heide	16
3.2.2 Veen	16
3.2.3 Bos	16
3.2.4 Vennen	16
3.2.5 Graslanden.....	17
3.3 Voorkomen habitattypen	17
3.3.1 H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen (wel aanwezig – niet aangewezen!)	17
3.3.2 H3160 Zure vennen.....	18
3.3.3 H4010A Vochtige heiden (hoge zandgronden).....	18
3.3.4 H4030 Droge heiden.....	19
3.3.5 H6230 Heischrale graslanden (wel aanwezig – niet aangewezen!)	20
3.3.6 H7110A Actieve hoogvenen (landschap)	21
3.3.7 H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) (*Actief hoogveen)	22
3.3.8 H7120 Herstellend hoogveen	22
3.3.9 H7150 Pioniervegetaties met snavelbies	23
3.3.10 H91D0 Hoogveenbossen	23
3.4 Voorkomen soorten	24
3.4.1 Mossen	24
3.4.2 Vogels	25
3.5 Landschapsecologische beschrijving en overzicht sleutelprocessen	25
3.6 Archeologie	26
4 Uitgangssituatie beleid en algemeen gebruik	26
5 Instandhoudingsdoelen in omvang, ruimte en tijd.....	26
6 Effecten van algemeen gebruik.....	26
7 Realisatie instandhoudingsdoelstellingen	26
8 Uitvoeringsprogramma	26
9 Literatuur.....	27
10 Verklarende woordenlijst.....	29
Bijlagen.....	30

Samenvatting

-- nog te realiseren --

1 Inleiding

-- nog te realiseren --

2 Instandhoudingsdoelstellingen

Het ecologisch netwerk Natura 2000 moet de betrokken natuurlijke habitats en leefgebieden van soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding behouden of in voorkomende gevallen, herstellen. Onder het begrip 'instandhouding' wordt een geheel van maatregelen verstaan dat nodig is voor het behoud of herstel van natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten, in een gunstige staat van instandhouding.

Voor elk van de Natura2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelen ontwikkeld, waarbij per habitattype en per soort is uitgegaan van landelijke doelen en de bijdrage die een gebied redelijkerwijs kan leveren voor het bereiken van een gunstige staat van instandhouding op landelijk niveau.

De instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden zijn verwoord in de betreffende aanwijzingsbesluiten. In tabel 2.1 zijn de instandhoudingsdoelen samengevat. In paragraaf 2.1 zijn de algemene doelen geformuleerd die voor alle Natura 2000-gebieden gelden. Voor het Witterveld gaat het verder om vier habitattypen. Verder zijn twee kernopgaven geformuleerd beide met een wateropgave (2.4).

2.1 Algemene doelen

Voor alle Natura 2000-gebieden zijn de volgende algemene doelen aangegeven (Ministerie van LNV, 2007):

- Behoud van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie.
- Behoud van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie.
- Behoud en waar nodig herstel van de ruimtelijke samenhang met de omgeving voor de duurzame instandhouding van de in Nederland voorkomende natuurlijke habitats en soorten.
- Behoud -en waar nodig- herstel van de natuurlijke kenmerken en van de samenhang van de ecologische structuur en functies van het gehele gebied voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd.
- Behoud of herstel van gebiedsspecifieke ecologische vereisten voor de duurzame instandhouding van de habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd.

Tabel 2.1 Essentietabel Natura 2000-gebied 024. Witterveld

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (hoogvenen)	Voor herstel en kwaliteitsverbetering van de resten hoogveenlandschap is een essentiële randvoorwaarde dat de hydrologie (zowel intern als extern) op orde komt. Vorming van functionerende hoogvenen door kwaliteitsverbetering hoogveenresten en herstel randzones én vergroting van de interne en externe samenhang ten behoeve van fauna. Herstel keten van komvenen langs de Duitse grens.
7.01	Uitbreiding actieve kern	Uitbreiding kernen van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A
7.03	Overgangszones grote venen	Ontwikkeling van overgangszones van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A inclusief. laggzones (met o.a. hoogveenbossen) *H91D0, zure vennen H3160 en porseleinhoen A119, paapje A275 en watersnip A153)

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen		SVI landelijk	Doelstelling oppervlak	Doelstelling kwaliteit	Kernopgaven	
H4010A	Vochtige heiden	-	=	=		
H4030	Droge heiden	--	=	=		
H7110A*	Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)*	--	>	>	7.01, W	7.03, W
H7110B*	Actieve hoogvenen (heideveentjes)*	--	=	=		
H7120	Herstellende hoogvenen	+	=(<)	>		
H91D0*	Hoogveenbossen*	-	=	=	7.03, W	

)* *prioritaire habitattypen*

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
SVI landelijk	Landelijke staat van instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig)
=	behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering. Herstellend hoogveen wordt actief hoogveen.

2.2 Habitattypen

H4010 Vochtige heiden

Doel Behoud oppervlakte en kwaliteit vochtige heiden, hogere zandgronden(subtype A).

Toelichting Het habitatype vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A) komt in geringe mate in goede kwaliteit (weinig vergrast) voor op veldpodzolgronden. De heidevegetaties op venige bodems worden niet tot dit habitatype gerekend, maar maken onderdeel uit van het habitatype herstellende hoogvenen (H7120).

H4030 Droge heiden

Doel Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting Het habitatype droge heiden komt in goede kwaliteit (weinig vergrast) voor op zandgronden en is, net als het habitatype vochtige heiden (H4010), mede van belang vanwege de openheid van het gebied en de gradiënten naar het veen met de daarbij behorende biodiversiteit. Heidevegetaties op venige bodems worden niet tot dit habitatype gerekend, maar maken onderdeel uit van het habitatype herstellende hoogvenen (H7120).

H7110 Actieve hoogvenen (prioritair habitatype)

Doel Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (subtype A) en behoud van oppervlakte en kwaliteit actieve hoogvenen, heideveentjes (subtype B).

Toelichting Het habitatype actieve hoogvenen is vooral aanwezig in de vorm van hoogveenlandschap (subtype A). Herstel van de kwaliteit lijkt goed mogelijk, samen met een oppervlakte-uitbreiding op plaatsen waar nu nog het habitatype herstellende hoogvenen (H7120) voorkomt. Het subtype actieve hoogvenen, heideveentjes (subtype B), komt in dit gebied voor in een dobbe in het zuidwesten van het gebied.

H7120 Herstellende hoogvenen

Doel Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit. Enige achteruitgang in oppervlakte ten gunste van habitatype actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (H7110A), is toegestaan.

Toelichting In dit gebied zijn goede mogelijkheden om een zodanige kwaliteitsverbetering van het habitatype herstellende hoogvenen te bereiken, dat een groot deel kan overgaan in habitatype actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (H7110A). De heidevegetaties en bossen op het verdroogde hoogveen worden niet gerekend tot de habitattypen vochtige heiden, hogere zandgronden (H4010A), droge heiden (H4030) en hoogveenbossen (H91D0), maar maken onderdeel uit van herstellende hoogvenen.

H91D0 Hoogveenbossen (prioritair habitatype)

Doel Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting Het habitatype hoogveenbossen komt aan de rand van het veen over een geringe oppervlakte voor. Het overgrote deel van het berkenbroekbos blijkt onderdeel te zijn van de habitattypen actieve hoogvenen (H7110) en herstellende hoogvenen (H7120).

2.3 Kernopgaven

Kernopgaven geven verbeteringen aan voor clusters van habitattypen en soorten die sterk onder druk staan en waarvoor Nederland van groot tot zeer groot belang is. Deze

kernopgaven vergen op landschapsniveau en op gebiedsniveau een samenhangende aanpak in beheer en inrichting.

Voor het Witterveld zijn naast de algemene opgave nog twee kernopgaven geformuleerd:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 7.01 Uitbreiding actieve kern | Uitbreiding kernen van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A |
| 7.03 Overgangszones grote venen | Ontwikkeling van overgangszones van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A inclusief. laggzones (met o.a. hoogveenbossen) *H91D0, zure vennen H3160 en porseleinhoen A119, paapje A275 en watersnip A153) |

2.4 Ecologische vereisten

In deze paragraaf worden de ecologische vereisten voor habitattypen met een instandhoudingsdoel voor het gebied uitgewerkt. Het betreft de eisen die habitattypen stellen aan waterstandregime, zuurgraad, voedselrijkdom en atmosferische depositie. Ook zijn eisen opgenomen aan processen die in het gebied van belang zijn voor buffering van de zuurgraad en voor de instandhouding van de vereiste voedselrijkdom. De ecologische vereisten van habitattypen zijn gebiedsspecifiek uitgewerkt. Dat betekent dat rekening is gehouden met de voor het betreffende gebied sturende processen in ecologische vereisten.

Als bronnen voor generieke informatie zijn gebruikt:

- Ecologische vereisten habitattypen KWR Water ACCESS database 'Vereisten Habitattypen', versie december 2008.
- Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen (Bal, 2007 en Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).

Als bronnen voor gebiedsspecifieke ecologische vereisten zijn gebruikt:

- Applicatie ecologische vereisten (zie bijlage 9.7)
- Inzichten uit de gebiedsanalyse die is gemaakt voor dit beheerplan.

In bijlage XX is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de ranges voor de factoren vochtregime, gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG), zuurgraad en voedselrijkdom. De kritische depositiewaarden (stikstof) voor de habitattypen met een instandhoudingsdoel staan eveneens vermeld in hoofdstuk 6, tabel XX. Voor een toelichting op deze factoren wordt verwezen naar de leeswijzer van het Natura 2000-profielen document (Ministerie van LNV, september 2008). In deze toelichting wordt ook nader ingegaan op eisen aan processen die basen- en voedselrijkdom op de locaties van habitattypen bepalen.

Voor de goede orde: een habitatype is doorgaans opgebouwd uit verschillende vegetatietypen, of (sub)associaties, elk met specifieke (maar grotendeels overlappende) ecologische vereisten.

H4010 Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Kenmerkend voor dit habitatype is de hoge bedekking met dophei, pijpenstrootje en veenmos. De diversiteit van soorten mossen en lichenen is hoog. Vochtige heide van hogere zandgronden komt voor op zandige, voedselarme bodems die nat tot zeer nat zijn. Bij verdroging neemt het aandeel pijpenstrootje en bosvormers toe. Om vochtige heide te behouden is beheer noodzakelijk. Zonder beheer vergrast en verbost de heide.

Het habitatype komt voor op matig zure tot zure (pH < 5) en zeer voedselarme bodems. Er vindt geen toestroming plaats van grondwater naar de bovenste bodemlaag (wortelzone).

Het ondiepe grondwater bestaat uit infiltrerend regenwater. Wegens de vereiste lage voedselrijkdom is het habitatype ook zeer gevoelig voor atmosferische stikstofdepositie.

Samengevat:

- De gemiddelde voorjaarswaterstand bevindt zich van 20 cm boven maaiveld (inundatie) tot meer dan 40 cm minus maaiveld.
- De pH is lager dan 5,5).
- De voedselrijkdom: matig tot zeer voedselarm
- De norm voor de kritische depositiewaarde is $1.300 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$ ($18 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$). Het habitatype is daarmee zeer gevoelig voor atmosferische depositie.

H4030 Droge heiden

Struikhei is de dominante plantensoort van het habitatype droge heide. Andere dwergstruiken zoals blauwe of rode bosbes en zelfs dophei kunnen een aanvulling vormen op de vegetatie. Grassen zoals schapengras en ruwe smele komen ook wel voor maar mogen de vegetatie niet gaan domineren.

Droge heide is gebaat bij matig zure tot zure omstandigheden (pH <5,5) en zeer voedselarme, relatief droge bodems. Voor de vochtvoorziening is het habitatype afhankelijk van regenwater. Door de aanwezigheid van stikstof in het regenwater is het habitatype zeer gevoelig voor verzuring ($\text{KDW} = 1.100 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$).

H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)

De aanwezigheid van een goed functionerende toplaag (acrotelm) die actief meer biomassa vastlegt dan dat er verteerd wordt is kenmerkend voor het habitatype actief hoogveen. De vegetatie wordt gedomineerd door veenmossen. Door de netto ophoping van biomassa groeit actief hoogveen. Op die groei ontstaan bulten en slenken met een microreliëf tot zo'n 50 cm. Doordat hoogveen, als een spons, in staat is water vast te houden wordt uiteindelijk een situatie bereikt waarin het hoogveen niet meer afhankelijk is van de grondwaterstand, maar is het in staat zelfstandig het waterpeil hoog te houden.

Voor actief hoogveen op landschapsschaal geldt dat zij gelegen zijn in de kern van (voormalige) hoogveengebieden daar waar minder dan 40 mm van de jaarlijkse neerslag in de grond wegzijgt.

Actief hoogveen is te vinden in zure tot matig zure omstandigheden met een constant hoog waterpeil dat ook in droge perioden nauwelijks wegzakt. Veenmossen groeien alleen onder zeer voedselarme omstandigheden. Te veel stikstof, zoals aanwezig in regen, zorgt al heel gauw voor vergrassing en verbossing. Het habitatype is dan ook buitengewoon gevoelig voor vermesting

Samengevat

- De gemiddelde voorjaarswaterstand bevindt zich maximaal 5 cm boven maaiveld tot 25 cm onder maaiveld.
- De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt binnen 30 cm minus maaiveld.
- De pH lager dan 4,5.
- De voedselrijkdom: zeer voedselarm
- De norm voor de kritische depositiewaarde is $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$ ($5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$). Het habitatype is daarmee zeer gevoelig voor atmosferische depositie.

H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)

Heideveentjes komen in Nederland voor als hoogveenkernen in verlande vennen. Actieve hoogveenvorming houdt in dat de door veenmossen gedomineerde vegetatie meer organisch materiaal vormt dan er wordt afgebroken. Het levende hoogveen houdt veel regenwater vast

en in het natte, zure hoogveenmilieu verteren afgestorven plantendelen heel erg langzaam, waardoor deze ophopen. Het systeem groeit dus omhoog en houdt als een spons water vast. Kenmerkend zijn dominantie van veenmossen, een microreliëf met tot circa 50cm hoge bulten en slenken en permanent hoge waterstanden. De ecologische omstandigheden veranderen langs de laag-hoog gradiënt van het open water, via de natte slenken en veenmostapjten naar de hoge bulten.

Verlanding en hoogveenvorming in vennen is alleen mogelijk als deze vennen diep zijn (waardoor eventuele peilfluctuaties niet tot droogval leiden) of bij geringe peilfluctuaties (jaarlijkse fluctuatie < ca 30 cm). Dit laatste komt voor in vennen die gevoed worden door lokale kwel vanuit omliggende dekzandgronden. Daarnaast komt het ook voor in sommige vennen die op een slecht doorlatende laag, geïsoleerd van het grotere grondwatersysteem liggen.

Peilfluctuaties kunnen dan gering zijn doordat er weinig wegzijging optreedt en hoogste standen worden afgevlakt doordat het venwater bij oplopende standen over de rand van de slecht doorlatende laag naar de ondergrond verdwijnt. In hydrologisch geïsoleerde vennen draagt beschutting tegen de wind door omliggend bos sterk bij aan het verminderen van de verdamping en tegen erosie van het veen door windwerking. In door grondwater gevoede vennen kan omliggend bos door de hoge verdamping door de bomen echter ook leiden tot afname van de lokale kwel.

Een actief hoogveen onderscheidt zich van een aangetast hoogveen (habitatype H7120), doordat er een goed functionerende veenmoslaag aanwezig is (de acrotelm) die ervoor zorgt dat het hoogveensysteem functioneert. De veenmoslaag draagt sterk bij aan de stabiliteit van de waterhuishouding.

Degradatie van het habitatype kan optreden door verdroging, verzuring en eutrofiering. Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie. Ontwatering in de omgeving maar ook grondwaterwinningen in de regio kunnen een groot knelpunt vormen. Wanneer sprake is van een intacte acrotelm is de gevoeligheid voor verdroging geringer.

Samengevat

- De gemiddelde voorjaarswaterstand bevindt zich maximaal 5 cm boven maaiveld tot 25 cm onder maaiveld.
- De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt binnen 30 cm minus maaiveld.
- De pH lager dan 4,5.
- De voedselrijkdom: zeer voedselarm
- De norm voor de kritische depositiewaarde is $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$ ($5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$). Het habitatype is daarmee zeer gevoelig voor atmosferische depositie.

H7120 Herstellend hoogveen

Belangrijkste verschil tussen herstellen hoogveen en actief hoogveen is het ontbreken van het acrotelm. Meestal is het ontbreken van deze levende hoogveenlaag het gevolg van ontwatering of te veel fluctuatie in de waterstand. Wel is er nog veen en dan met name witveen aanwezig, veen dat in geringere mate is gehumificeerd dan bijvoorbeeld zwartveen dat vrijwel geheel gehumificeerd is. Witveen kan in principe nog geregenereerd worden tot actief hoogveen wanneer de omstandigheden als opheffen van de verdroging en een constant waterpeil daarvoor aanwezig zijn.

Het habitatype wordt nog wel gekenmerkt door de aanwezigheid van relictten uit de tijd dat het hoogveen nog actief was. Dat kunnen zijn slenken en bulten, veenputten met veenmos, zuur water, heidevegetatie veen en dan met name witveen.

Herstellend hoogveen is het enige habitatype waarvan het de bedoeling is dat het verdwijnt ten gunste van een nader habitatype, namelijk actief hoogveen.

In dit habitatype aanwezig bos van het *Betulion pubescentis*-verbond worden niet als apart habitatype opgenomen (H-91D0 Hoogveenbossen) maar maken onderdeel uit van het habitatype herstellend hoogveen.

Samengevat

- De gemiddelde voorjaarswaterstand bevindt zich maximaal 5 cm boven maaiveld tot 25 cm onder maaiveld.
- De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt binnen 30 cm minus maaiveld.
- De pH lager dan 4,5.
- De voedselrijkdom: zeer voedselarm
- De norm voor de kritische depositiewaarde is $400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$ ($5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$). Het habitatype is daarmee zeer gevoelig voor atmosferische depositie.

H91D0 Hoogveenbossen

Dit habitatype komt voor op natte tot zeer natte veenbodems die zuur tot zwak zuur zijn. Kenmerkend is het voorkomen van relatief laag blijvende berken waarin zachte berk domineert. De ondergroei bestaat voornamelijk uit veenmossen. In het Witterveld is sprake van een hoogveensituatie waar de bossen van nature voorkomen aan de randen van de hoogvenen (de zogenaamde lagg-zones) en daar waar de minerale ondergrond opduikt in het veen.

Veenbossen kunnen ook voorkomen in voormalige hoogvenen die door vermessing en/of verdroging niet meer actief veenvormend zijn. Deze worden echter niet tot de hoogveenbossen gerekend maar maken onderdeel uit van de herstellende hoogvenen (habitatype H7120). In het Witterveld wordt een groot gedeelte van de veenbossen dan ook tot het habitatype 'herstellend hoogveen, H7120' gerekend.

Het 'echte' hoogveenbos komt niet als groot gesloten gebied meer voor. In het Witterveld is de aanwezigheid beperkt tot een aantal kleine bosjes, verspreid over het terrein.

Samengevat

- De gemiddelde voorjaarswaterstand bevindt zich maximaal 5 cm boven maaiveld tot 25 cm onder maaiveld.
- De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt binnen 60 cm minus maaiveld.
- De pH lager dan 4,5 tot 5,5.
- De voedselrijkdom: zeer voedselarm
- De norm voor de kritische depositiewaarde is $1.800 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$ ($25 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$). Het habitatype is daarmee gevoelig voor atmosferische depositie.

3 Ecologische gebiedsbeschrijving

In dit hoofdstuk worden de huidige natuurwaarden beschreven in relatie tot de omgeving en de sturende processen. Hierbij worden eerst de abiotische processen behandeld en daarna de biotische processen inclusief de beschrijving van de habitattypen en hun voorkomen in het Witterveld. Als laatste onderdeel van dit hoofdstuk worden de processen beschreven die sturend zijn voor het gebied.

3.1 Abiotiek

De abiotische processen bepalen de hydrologische en fysisch-chemische situatie van een gebied. Het gaat hierbij om de geologische opbouw van de ondergrond, de bodem-samenstelling, het reliëf en de hydrologie. Voor de geologische opbouw en de hydrologie is gebruik gemaakt van gegevens uit REGIS II,0 (Geohydrologisch model Drenthe - 2005) en het Landelijk model DGM (Digitaal Geologisch Model) versie 1.3 uit 2009. De bodemkaart is gebaseerd op het bodemopbouwbestand (PAWN) uit 2006. Voor het reliëf is gebruik gemaakt van het digitale AHN bestand uit 2006.

3.1.1 Geologische opbouw

Het Witterveld is net als het nabijgelegen Fochteloërveen en het Hijckerveld een relict van een groot hoogveengebied, de Smildergervenen. De Smildergervenen besloegen tot ca 1000 na Christus de hele noordwestkant van Drenthe en het aangrenzende deel van Friesland. Het Witterveld lag aan de oostkant van het veen op de overgang naar het Drents plateau. De rand van het hoogveen liep ongeveer van noord naar zuid langs de oostkant van het huidige TT-circuit (Geraedts, 1998).

Onder het gehele Witterveld ligt een keileemlaag (formatie van Drenthe/Gieten) die hier en daar onderbroken wordt waardoor er gaten en geulen in de zijn laag ontstaan. De dikte neemt van west naar oost toe van 1 tot 4 meter. Met name in het oostelijke deel van het Witterveld ligt de keileem zeer ondiep (tussen 0 en 1½ meter). Ook in het Hoedveen ligt de keileem zeer ondiep.

Bovenop de keileem bevindt zich dekzand (formatie van Bortel), in dikte variërend van 0 tot 3 meter. Het keileemplateau is niet homogeen van dikte. Op veel plaatsen wordt het bovendien doorsneden door fossiele geulenstelsels. Dekzand en veen zorgen er op sommige plaatsen voor dat de geulen als zodanig niet meer te herkennen zijn. Aan de westkant van het Witterveld is het reliëf zelfs omgekeerd omdat op vochtige plaatsen meer zand werd ingevangen dan op droge plaatsen.

De hydrologische basis van het gebied wordt gevormd door afzettingen van mariene herkomst (formatie van Breda) die voornamelijk uit bestaan uit klei en met zand vermengde klei. De bovenkant van deze laag bevindt zich op ongeveer 160 meter diepte. De afzettingen zijn gevormd aan het einde van het Tertiair (Mioceen). Bovenop deze klei bevindt zich een zandpakket bestaande uit verschillende lagen die zijn gevormd in verschillende geologische tijdvakken gedurende de verschillende glacialen en de daartussen gelegen inter-glacialen (Kwartair -Pleistoceen). Het gaat hier om respectievelijk de formaties van Oosterhout/Scheemda, Peize/Waalre, Appelscha, Urk en Peelo. De formaties bestaan voornamelijk uit grof zand waardoor zij gemakkelijk water door kunnen voeren.

De formatie van Peelo bestaat onder het Witterveld vooral uit zand met op een diepte van ca 12 meter onder maaiveld (0 NAP) een laag potklei van 4-8 meter dik. De potklei is niet homogeen. Daar waar in de interglacialen beken stroomden is de klei door erosie verdwenen. Onder het Witterveld ligt de potklei nog in onregelmatige schollen.

Min of meer hetzelfde geldt voor de boven op de formatie van Peelo gelegen formaties van Drachten, Drenthe en Boxtel. Deze formaties vinden hun oorsprong ook in de afwisseling tussen glacialen en interglacialen

De lokale situatie in het Witterveld wordt met name bepaald door de keileemlaag die zich bovenop het zand bevindt. Dit keileem is in het voorlaatste glaciaal (Saalien) afgezet en in het laatste glaciaal (Weichselien) gedeeltelijk geërodeerd en voorzien van een dekzandlaag. Keileem laat slecht water door en zorgt er dus voor dat oppervlakte water niet of slechts langzaam wegzijgt in de ondergrond.

Na het laatste glaciaal (Weichselien) nam langzamerhand de temperatuur weer toe en trok het ijs zich naar het noorden terug. Door de opwarmende omstandigheden was er weer ruimte voor een weelderiger plantengroei. Het smeltende ijs zorgde bovendien voor een stijging van de zeespiegel wat resulteerde in een stagnerende waterafvoer landinwaarts. Met name in de lager gelegen delen, zoals de beekdalen en de erosiegeulen in de keileem bleef het water hangen. Onder die omstandigheden ontstond op veel van dergelijke plaatsen veen.

Uiteindelijk leidde de veenvorming tot de vorming van het Smildigerveen dat in zijn grootste omvang het gehele westen van Drenthe en het zuidoosten van Friesland bedekte. Het Witterveld lag aan de noordoostrand van dat veen. Het vormde de overgang van het veen naar het beekdalsysteem van de Drentsche Aa. De veenvorming duurde tot circa 1000 na Chr. toen de mensen het veen begonnen te draineren en te ontginnen om het als brandstof te gebruiken.

<HISTORIE TOEVOEGEN?>

Vennen

Het Witterveld bezit ongeveer twintig vennen al dan niet waterhoudend. De meeste zijn ontstaan als stuifkuil in de laatste ijstijd, maar het Hoedveen is van oorsprong een pingo, eveneens ontstaan in de laatste ijstijd. Het Meeuwenveen en het Sikkelveen zijn van oorsprong meerstallen, natuurlijk gevormde plassen in actieve, levende hoogveengebieden. Meerstallen zijn door de uitgebreide ontveningen uiterst zeldzaam geworden.

3.1.2 Bodem

Figuur XXX geeft de bodemkaart weer van het Witterveld. De bodemkaart is gebaseerd op het bodemopbouwbestand (PAWN) uit 2006. Deze kaart is gebruikt omdat hier specifiek gekeken is naar de huidige stand van zaken ten aanzien van veengronden. Door ontwatering en veraarding zijn veel veengronden inmiddels overgegaan in moerige gronden of zandgronden terwijl deze op de (oude) bodemkaarten nog steeds als veengrond zijn aangemerkt (de Vries, 2008). Omdat juist de veengronden in het Witterveld zo prominent zijn is gekozen voor deze interpretatie van de bodemopbouw die gebruik maakt van de meest recente veenkartering uit 2004.

De kern van het Witterveld en de zuidkant bestaan uit gedeeltelijk veraarde veengrond waar de ondergrond tot 120 cm beneden maaiveld volledig uit organisch materiaal bestaat (NHI, 2008). Meer specifiek gaat het hier om vlierveengrond, veen dat niet of nauwelijks is afgegraven maar wel geheel of gedeeltelijk onderhevig is geweest aan ontwatering. Aan de noord- en westkant van deze veenkern bevinden zich veraarde bovengrond op een laag veen die weer rust op dekzand. Hier is de dikte van de veenlaag tussen de 20 en 120 cm. Strikt genomen betreft het hier inmiddels moerpodzolgronden met een moerig bovengrond omdat

een groot gedeelte van het oorspronkelijke veen inmiddels is veraard. De dikte van de veenlaag in het Witterveld is met 1 tot 4 <CITAAT> meter relatief beperkt, zeker in vergelijking met de (oorspronkelijke) veenpakketten in het oosten van Drenthe (en Groningen) die vele meters dik waren.

Langs de randen en in het noorden bestaat de bodem vooral uit leemarme en lemige, fijne zanden. Aan de noordkant en aan de zuidoostkant bestaat het zand vooral uit leemhoudende zanden bovenop een keileemlaag. Net buiten het gebeid aan de zuidoostkant kot het keileem zelfs aan de oppervlakte. Op de hoogste delen bestaat de bodem uit fijn zand met een kleine leemfractie. Het oorspronkelijke veen is hier verdwenen en wat rest is een veldpodzol met een humeuze bovenlaag kleiner dan 30 cm.

Helemaal in het noorden, in het lage gedeelte van het Witterveld nog net binnen de begrenzing bevindt zich nog een stukje beekeerdgrond, met sterk lemig zand.

Rondom het Witterveld behalve aan de noordkant liggen voornamelijk moerige podzolgronden met een dun zanddek.

Figuur XXX. Bodemkaart (concept)

Figuur XXX veendiktekaart (??)

3.1.3 *Hoogte en reliëf*

De westgrens van het Witterveld loopt min of meer parallel met een lage zandrug die een maximale hoogte bereikt van +22 meter NAP ongeveer halverwege het gebied . Globaal loopt het gebied ten oosten van deze rug richting het oost noordoosten af. Het laagste punt ligt dan ook aan de noordoostkant van het gebied en ligt op +14 meter NAP.

Tussen het hoogste en het diepste punt bevindt zich een relatief vlakke laag veen waar voor de goede beschouwer het microreliëf van bulten en slenken dat zo kenmerkend is voor hoogveen nog valt te herkennen.

Middenin de veenkern bevinden zich nog twee meerstallen, het Meeuwenveen en het Sikkelsemeer. Oorspronkelijk waren dit ondergelopen, natuurlijke laagtes in het voormalige hoogveen. Beide meerstallen zijn relatief ondiep. Aan de westkant van de zandrug bevindt zich nog een lager gelegen gebied waar zich de pingoruïne van het Hoedveen bevindt.

Figuur *.** Hoogtekaart (concept)

3.1.4 *Water*

Oppervlaktewater

Als voormalig hoogveen heeft het Witterveld geen echte afvoer via natuurlijke laagtes , of door de natuur ontstane afvoerkanalen. Het hoogveen lag bovendien ongeveer even hoog als de directe omgeving. De afvoer vond plaats van west naar oost, vanuit het hoogveen naar het voormalige Witterdiep, Samen met het hoogveen vormde het Witterdiep een van de brongebieden van de Drentsche Aa.

Het Hoedveen aan de westkant van het gebied watert in zuidwestelijke richting af richting de Smildervaart of Drentse Hoofdvaart. De zandrug die de westgrens van het Witterveld vormt fungeert dus als waterscheiding en tevens als waterschapsgrens. Het zuidwestelijke gedeelte

van het Witterveld ligt in het gebied van het waterschap Reest en Wieden, de rest van het gebied behoort tot het domein van Hunze en Aa's.

Door diverse ingrepen in het Witterveld is de oorspronkelijke waterafloop behoorlijk veranderd. Om het gebied te ontwateren zijn in het verleden diverse watergangen gegraven, met name in het noordelijke gedeelte. Hoofddoel was de ontwatering van het schietterrein. In de tweede wereld is door het gebied een tankgracht gegraven. Na de tweede wereldoorlog zijn in het gebied greppels gegraven die dienst moesten doen als lierbanen voor het opstijgen van zweefvliegtuigen.

In jaren vijftig van de twintigste eeuw werd het TT-circuit direct langs de westkant van het Witterveld aangelegd. Dit had tot gevolg dat de natuurlijke afwatering van het Witterveld via het Witterdiep grotendeels werd geblokkeerd. Om het circuit droog te houden werden greppels en sloten aangelegd die ook zorgden voor een versnelde waterafvoer van het Witterveld.

Recent zijn vrijwel alle watergangen die een drainerende werking hadden gedempt. Alleen aan de noordkant rondom de schietbaan bevinden zich nog een aantal greppels die de schietbaan droog moeten houden. Het inrichten van een buffergebied tussen het Witterveld en het TT-circuit heeft er voor gezorgd dat de afvoer van het water vanuit het Witterveld een stuk trager verliep zodat het Witterveld meer water kan vasthouden. Het nog resterende water wordt via een schouwsloot afgevoerd langs de noordwestgrens van het Witterveld.

Grondwater

Door de aanwezigheid van een keileemlaag in grote delen van de ondergrond en de toevoer van water vanaf de hoger gelegen zandruggen vormt het Witterveld een nagenoeg autonoom grondwatersysteem, gevoed door regenwater. Doordat recent de meeste ontwateringsgangen zijn gedempt of afgesloten is het Witterveld behoorlijk nat. Weliswaar zakt de grondwaterstand in de zomer met name langs de randen, maar in de hoogveenkern zijn de peilen behoorlijk stabiel. In de hoogveenkern is sprake van grondwatertrap I hetgeen inhoudt dat de waterstand nooit verder wegzakt dan tot 50 cm beneden maaiveld. Gemiddeld genomen ligt de waterstand hier tussen de 0 en 35 cm beneden maaiveld.

Rondom de hoogveenkern is sprake van grondwatertrap III. Ook hier is sprake van een nat tot vochtige bodem waar het water tot aan het maaiveld staan maar in droge tijden kan het water wegzakken tot 120 cm beneden maaiveld.

Het Witterveld is grotendeels een inzijggebied. Kwel is alleen zeer lokaal en langs de randen aanwezig.

In de nabije omgeving van het Witterveld wordt op drie plaatsen grondwater gewonnen. Twee daarvan ten behoeve van industriële toepassingen en één ten behoeve van de drinkwaterwinning.

Figuur *.** Grondwatertrappenkaart (concept)

Waterkwaliteit

In het hoogveengebied bij het Sikkelsemeer is onderzoek uitgevoerd naar de grondwaterkwaliteit in de hoogveenslenk in de winter en in de zomer (CITAAT; Jansen & Molenaar 2002). Globaal waren drie lagen in het grondwater te onderscheiden. De bovenste laag had door de toestroom van ionenrijk oppervlaktewater een hogere EGV-waarde dan de onderliggende laag die qua samenstelling met regenwater vergelijkbaar was. De onderste laag had, waarschijnlijk onder invloed van extra Calcium ionen uit de ondergrond weer een hogere EGV dan de middenlaag.

3.2 Biotiek

Het Natura 2000-gebied Witterveld bestaat voornamelijk uit open heide en veengebieden. Grote aaneengesloten bossen komen niet voor. De hoeveelheid bos is beperkt en bestaat voornamelijk uit relatief kleine opstanden langs de rand van het gebied. Verspreid over het gebied liggen diverse vennen, al dan niet waterhoudend.

3.2.1 Heide

Het grootste gedeelte van het Witterveld bestaat uit heide. Heide bevindt zich voornamelijk aan de noordwestkant van het terrein op de zandgronden en aan de randen naar het veen. Op de droge gedeelten overheerst het *Calluna vulgaris* type. Met name langs de randen van het veen en aan de noordkant liggen verspreid ook een paar stukken vochtige heide met vooral dophei, veenmossen en pijpenstrootje.

3.2.2 Veen

Het grootste gedeelte van het veengebied bestaat uit door ontwatering gedegenereerd hoogveen. Dominant hier zijn veenmossen en pijpenstrootje. Centraal in de hoogveenkern bij het Sikkelsemeer bevindt zich nog een klein oppervlak met actief hoogveen. Inmiddels is de hydrologie van het gebied weer dusdanig hersteld dat de veenkern weer behoorlijk nat geworden is en er sprake is van veenvorming.

Met name de rijkdom aan hoogveenmossen in het Witterveld is uniek voor Nederland. Veertien soorten veenmos (*Sphagnum* sp.) en vijftien overige aan hoogveen gebonden mossen zijn vastgesteld. Hoogveenlevermos (*Mylia anomala*) is in Nederland vrijwel geheel beperkt tot Drenthe. Kruikmos (*Splachnum ampullaceum*) werd verondersteld sinds 1910 in Nederland te zijn uitgestorven, maar is in 2010 op een koeienvlaai in het Witterveld weer aangetroffen (Janssen & Bijlsma, 2010).

3.2.3 Bos

Het meeste bos bestaat uit kleine loofhoutopstanden met eiken en berk die zich met name langs de randen van het gebied bevinden. Het grootste stuk aaneengesloten bos bevindt zich aan de noordoostelijke kant van het Witterveld bij de Haarweg ten noorden van het TT-circuit.

De kleine bosopstanden in de veenkern bestaan voornamelijk uit berk. Hier en daar zijn nog restanten van de laanbeplanting van beuken te zien langs voormalige parkeerplaats langs het zuidoosten van het gebied.

3.2.4 Vennen

Verspreid over het gehele gebied worden diverse vennen aangetroffen. Het Hoedveen is een voormalige pingoruïne die inmiddels niet meer waterhoudend is. Het Hoedveen wordt doorsneden door een fietspad en waar ooit open water te vinden was groeit nu nog wel goed ontwikkelde hoogveen(bulten)vegetatie. Het Meeuwenveen en het Sikkelsemeer worden beschouwd als meerstallen, oorspronkelijke laagtes in het hoogveen die gevoed werden door oppervlakkige afstroming langs het veen.

3.2.5 Graslanden

Langs de zuidostrand bevindt zich een klein buffergebied dat in gebruik is als grasland. Het maakt onderdeel uit van een ontginning.

Op het voormalige parkeerterrein bij het Mandeven en op de kop van de zandrug ligt heischraal grasland met een rijke soortensamenstelling.

Ten zuidwesten van het voormalige Hoedveen ligt een stuk gecultiveerd grasland. Noordelijk van het Hoedveen langs het fietspad tot de kruising met de Witterweg ligt ook een gecultiveerd grasland doorsneden door een aantal houtwallen.

3.3 Voorkomen habitattypen

In deze paragraaf wordt het voorkomen, de ontwikkeling en de kwaliteit van de aanwezige habitattypen beschreven. Ook wordt ingegaan op het voorkomen van typische soorten. De aanwezigheid van de *typische soorten* kan worden gezien als een indicator voor de kwaliteit van het habitatype.

Het voorkomen van de habitattypen en typische plantensoorten is gebaseerd op vegetatie inventarisaties in 2002 door Jansen en Molenaar (2003) en in 2010 door Janssen en Bijlsma (2010). Een viertal habitattypen komt wel in het Witterveld voor maar zijn niet aangewezen in het aanwijzbesluit. In dit beheerplan worden ze wel beschreven maar er worden geen concrete maatregelen of doelstellingen aan gekoppeld. Het gaat hier om de habitattypen binnenlandse kraaiheidebegroeiingen (H2320), zure vennen (H3160), heischraal grasland (H6230) en pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150). Ook hebben deze habitattypen geen invloed op de stikstofgevoeligheid van het gebied.

De verspreiding van alle typische soorten is gebaseerd op de rapportage van Van den Berg en Hornman uit 2009. Daarnaast is gebruik gemaakt van gegevens die verzameld zijn door Feenstra (2005). Deze betreft met name gegevens over vogels, zoogdieren amfibieën en reptielen.

3.3.1 H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen (wel aanwezig – niet aangewezen!)

Huidig voorkomen

Dit habitatype komt spaarzaam voor te midden van zowel droge als natte heide. Het gaat hier om vier kleine vlakjes met een gezamenlijk oppervlak van 0,2 ha. (KAART).

Trend en perspectief

Dit habitatype is de laatste jaren vrij stabiel maar met een duidelijke toename in het Aekingerbroek.

Het type is gevoelig voor betreding en vermesting, en doordoor gevoelig voor atmosferische depositie. Een optimale omvang voor het habitatype voor de aanwezigheid van kenmerkende soorten treedt op vanaf enkele hectares.

Door vermesting (atmosferische depositie treedt vergrassing en verbossing op. Begrazing en periodiek plaggen kan de effecten van vermesting tegengaan. Het is de verwachting dat het huidige areaal daarmee in stand kan worden gehouden.

Het type kan verder ontwikkeld worden door het plaggen van terreindelen met voedselrijke vegetaties met name op noordhellingen en laagten.

Typische soorten

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Waarneming
------------	------------------	------------------------	------------

Reptielen	Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	Aanwezig
Korstmossen	Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	Aanwezig
Korstmossen	Open rendiermos	<i>Cladonia portentosa</i>	Aanwezig
Korstmossen	Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	Aanwezig
Mossen	Gewoon trapmos	<i>Lophozia ventricosa</i>	Aanwezig

3.3.2 H3160 Zure vennen

Huidig voorkomen

Het habitatype zure vennen komt op diverse plekken in het gebied voor. Het betreft hier dan de vennen die zich buiten de hoogveenhabitattypen bevinden (H7110 en H7120). De hierbinnen liggende zure vennen worden meegenomen als onderdeel van het betreffende hoogveenhabitatype. Het Hoedveen is ingedeeld als H7110B – Actief hoogveen (heideveentjes). De zure vennen bevinden zich daarom met name in het westelijke en noordelijke gedeelte van het gebied.

Trend en perspectief

Doordat in de laatste decennia het gebied natter is geworden zijn ook de aantallen permanent onder water staande plaatsen groter geworden. Een onder waterhoudende laagte is echter nog niet per definitie een zuur ven. Jansen en Molenaar (2003) beschrijven de zure vennen als permanente wateroppervlak zonder karakteristieke vegetatie en zonder dominantie van veenmossen.

Het is waarschijnlijk dat de gevolgen van de vernatting verder doorwerken. Het oppervlak zure vennen kan ook nog wel wat stijgen, maar het zal met name de kwaliteit van de vennen zijn waar nog de nodige winst te behalen valt. Zorgpunt hierbij is de overmaat aan atmosferische stikstofdepositie die een sterk eutrofiëring en verzurend effect hebben op dit habitatype. Omdat het hier echter gaat om een niet aangewezen habitatype, worden er geen specifieke maatregelen voor zure vennen voorgesteld. Ook telt dit zeer gevoelige habitatype ($KDW = 400 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$) conform de Natura 2000-systematiek niet mee bij de beoordeling van de verzuringsgevoeligheid van het gebied.

Typische soorten

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Waarneming
Libellen	Noordse glazenmaker	<i>Aeshna subarctica</i>	-
Libellen	Venwitsnuitlibel	<i>Leucorrhinia dubia</i>	Aanwezig
Amfibieën	Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	Aanwezig
Amfibieën	Vinpootsalamander*	<i>Triturus helveticus</i>	-
Mossen	Dof veenmos	<i>Sphagnum majus</i>	-
Mossen	Geoord veenmos	<i>Sphagnum denticulatum</i>	-
Vaatplanten	Drijvende egelskop	<i>Sparganium angustifolium</i>	-
Vaatplanten	Slijkzegge*	<i>Carex limosa</i>	-
Vaatplanten	Veenbloembies*	<i>Scheuchzeria palustris</i>	-
Vogels	Geoorde fuut	<i>Podiceps nigricollis</i>	-
Vogels	Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	Aanwezig

)* van nature niet (meer) in Drenthe voorkomend

3.3.3 H4010A Vochtige heiden (hoge zandgronden)

Huidig voorkomen

De vochtige heide bevinden zich met name langs de randen van de veenkern en in en rondom laagtes, meestal op veengrond of moerige zandgrond, daar waar het voldoende nat

is. Op de overgangen naar droge heide komt het voor in mozaiekvorm met droge heide en herstellend hoogveen. Jansen en Molenaar (2003) onderscheiden verschillende typen natte heidegemeenschappen. Het betreft hier tamelijk soortenarme vegetaties gedomineerd door dophei en pijpenstrootje aangevuld met trekrus, struikhei, veenpluis veenbies, baluwe zegge, kruipwilg en hier en daar klokjesgentiaan, moeraswolfsklauw en kleine zonnedaauw. Op de overgangen naar veen (veenkeren, vennen) wordt de bijdrage van veenmossen groter, met name daar waar het waterpeil tot aan het maaiveld reikt. Natte heidevegetaties die zijn ontstaan uit de verdroging van hoogveen worden gerekend tot het herstellend hoogveen (H7120).

Trend en perspectief

Sinds de vernatting is ten opzichte van 1993 de hoeveelheid natte heide netto niet veranderd. Wel is er een verschuiving binnen het habitatype waarneembaar. Met name de natte heidetypen die worden gerekend tot het herstellend hoogveen zijn door de vernatting toegenomen. De vorm met veenbies is netto afgenomen. Een duidelijke oorzaak hiervoor is niet aan te wijzen <VRAAG?>. De staat van instandhouding van de vochtige heide is door deze verschuiving enigszins onzeker. Samengevat lijkt de staat van instandhouding echter niet ongunstig.

Het toekomstperspectief voor dit habitatype lijkt bij de toenemende vernatting gunstig, zeker wanneer ook vergelijkbaar habitatype binnen het herstellend hoogveen wordt betrokken bij de trendanalyse. Punt van aandacht hierbij is wel de depositie van stikstof die beperkend zou kunnen zijn voor de verdere ontwikkeling.

Typische soorten

<i>Soortgroep</i>	<i>Nederlandse naam</i>	<i>Wetenschappelijke naam</i>	<i>Waarneming</i>
Dagvlinders	Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	Aanwezig
Dagvlinders	Gentiaanblauwtje	<i>Maculinea alcon</i>	-
Mossen	Broedkelkje	<i>Gymnocolea inflata</i>	Aanwezig
Mossen	Kortharig kronkelsteeltje	<i>Campylopus brevopilus</i>	-
Mossen	Kussentjesveenmos	<i>Sphagnum compactum</i>	Aanwezig
Mossen	Zacht veenmos	<i>Sphagnum tenellum</i>	Aanwezig
Reptielen	Adder	<i>Vipera berus ssp. berus</i>	Aanwezig
Reptielen	Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	Aanwezig
Sprinkhanen & krekels	Heidesabelsprinkhaan	<i>Metrioptera brachyptera</i>	Aanwezig???
Sprinkhanen & krekels	Moerassprinkhaan	<i>Stethophyma grossum</i>	Aanwezig???
Vaatplanten	Beenbreek	<i>Narthecium ossifragum</i>	
Vaatplanten	Klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Aanwezig
Vaatplanten	Veenbies	<i>Trichophorum cespitosum ssp. germanicum</i>	

3.3.4 H4030 Droge heiden

Huidig voorkomen

Dit habitatype beslaat het grootste gedeelte van het Witterveld buiten de hoogveenebieden. Het is met name te vinden langs de west en de noordkant van het gebied en aan de zuid-oostkant tussen de twee stukken hoogveen <KAART>. Er komen op het Witterveld verschillende vormen van dit habitatype voor. De meest algemene vorm wordt gekenmerkt door struikhei met daarnaast bochtige smeile, pilzegge en schapengras, behorende tot de associatie van struikhei en stekelbrem. De andere typen zijn met name overgangen naar vochtige hei waarbij naast struikhei ook dophei, trekrus en pijpenstrootje voorkomen.

Trend en perspectief

In de periode 1993-2003 is sprake van een toename van het oppervlak droge heide. Plagwerkzaamheden in combinatie met begrazing van verdroogde heide en herstellend hoogveen zijn hiervoor aannemelijke verklaringen (Jansen & Molenaar 2003). Door deze toename en het grote oppervlak is de kwaliteit over het algemeen goed.

Wanneer het beheer door begrazing en incidenteel plaggen op peil blijft is te verwachten dat het oppervlak droge heide op zijn minst gelijk blijft en mogelijk zelfs nog iets uit kan breiden. Het toekomstperspectief voor dit habitatype is hier gunstig te noemen. De stikstofdepositie in de toekomst is echter ook hier een factor die de nodige aandacht verdient.

Typische soorten

<i>Soortgroep</i>	<i>Nederlandse naam</i>	<i>Wetenschappelijke naam</i>	<i>Waarneming</i>
Dagvlinders	Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	Aanwezig
Dagvlinders	Heideblauwtje	<i>Plebeius argus</i>	Aanwezig
Dagvlinders	Heivlinder	<i>Hipparchia semele</i>	Aanwezig
Dagvlinders	Kommavlinder	<i>Hesperia comma</i>	-
<i>Dagvlinders</i>	<i>Vals heideblauwtje*</i>	<i>Plebeius idas</i>	-
Korstmossen	Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	Aanwezig
Korstmossen	Open rendiermos	<i>Cladonia portentosa</i>	Aanwezig
Korstmossen	Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	Aanwezig

)* niet voorkomend in Drenthe

3.3.5 H6230 Heischrale graslanden (wel aanwezig – niet aangewezen!)

Huidig voorkomen

De heischrale graslanden in het Witterveld bevinden zich op twee locaties. De eerste locatie betreft een stuk terrein van ca. 2,5 ha gelegen op het hoogste gedeelte van het gebied. Het tweede gebied (ca. 6,5 ha) betreft een voormalige parkeerplaats van het TT-circuit waar ooit zand van buitenaf is opgebracht om de parkeerplaats droog te houden. Het betreft hier de associatie van liggend walstro en schapengras (Weeda et al., 2002; Janssen & Bijlsma 2011), een "droge" vorm van heischraal grasland voorkomend onder schrale, relatief zure omstandigheden.

Trend en perspectief

Door(extensieve) begrazing en eventueel maaien kan voorkomen worden dat de grasmat te veel gaat vervilten wat op termijn zou kunnen leiden tot het verdwijnen van dit habitatype

Typische soorten

<i>Soort</i>	<i>Nederlandse naam</i>	<i>Wetenschappelijke naam</i>	<i>Waarnemingen</i>
Dagvlinders	Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae</i>	-
Dagvlinders	Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	
<i>Dagvlinders</i>	<i>Tweekleurig hooibeestje*</i>	<i>Coenonympha arcania</i>	-
<i>Sprinkhanen & kreken</i>	<i>Veldkrekel*</i>	<i>Gryllus campestris</i>	-
<i>Vaatplanten</i>	<i>Betonie*</i>	<i>Stachys officinalis</i>	-
<i>Vaatplanten</i>	Borstelgras	<i>Nardus stricta</i>	
<i>Vaatplanten</i>	<i>Groene nachtorchis*</i>	<i>Dactylorhiza viridis</i>	-
<i>Vaatplanten</i>	Heidekartelblad	<i>Pedicularis sylvatica</i>	
<i>Vaatplanten</i>	<i>Heidezegge*</i>	<i>Carex ericetorum</i>	-
<i>Vaatplanten</i>	<i>Herfstschröeforchis*</i>	<i>Spiranthes spiralis</i>	-

Vaatplanten	Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	Aanwezig
Vaatplanten	Liggende vleugeltjes-bloem	<i>Polygala serpyllifolia</i>	
Vaatplanten	Valkruid	<i>Arnica montana</i>	-
Vaatplanten	Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>	-

) * niet voorkomend in Drenthe

3.3.6 H7110A Actieve hoogvenen (landschap)

Huidig voorkomen

Aan de westkant van het Sikkelsemeer bevindt zich het enige stukje actief hoogveen van het landschapstype 'hoogveenlandschap'. Hier groeien zowel bultvormende (*Sphagnum magellanicum* en *S. papillosum*, samen 20%) als slenkvormende venmossen (*S. cuspidatum* en *S. fallax*, samen 70%). Het gaat hier om een goed ontwikkeld stukje hoogveen van 0,7 ha.

Trend en perspectief

De verbetering van de hydrologie heeft er voor gezorgd dat het waterniveau op veel plaatsen permanent hoog genoeg blijft om veenvorming mogelijk te maken. Hierdoor is het oppervlak actief hoogveen stabiel en lijkt zich zelfs enigszins uit te breiden. De uitbreiding is echter klein en nog niet door onderzoek bevestigd. In hydrologische zin lijken de vooruitzichten voor verdere ontwikkeling gunstig. Probleem blijft dat de stikstofdepositie nu en in de toekomst (veel) te hoog is en blijft (XXXX mol N ha⁻¹ jr⁻¹) om te voldoen aan de kritische depositiewaarde van actief hoogveen (400 mol N ha⁻¹ jr⁻¹).

Typische soorten

De typische (mos)soorten voor actieve hoogvenen zijn de hoogveenvormende hoogveenmossoorten. Hoogveenmos (*Sphagnum magellanicum*), wrattig veenmos (*Sphagnum papillosum*) komen beide voor, evenals éénarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*). Veenhooibeestje (*Coenonympha tullia*) kwam tot 1996 in behoorlijke aantallen voor maar is nu waarschijnlijk uitgestorven (de Vries, mondelinge mededeling Geert de Vries). Wintertaling (*Anas crecca*) en blauwborst (*Luscinia svecica*) zijn broedvogel op het Witterveld (Dillerop, 2011). Ook komen venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) en levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) voor.

Soort	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Waarnemingen
Dagvlinders	Veenbesblauwtje	<i>Plebeius optilete</i>	-
Dagvlinders	Veenbesparelmoervlinder	<i>Boloria aquilonaris</i>	-
Dagvlinders	Veenhooibeestsje	<i>Coenonympha tullia</i>	-
Kokerjuffers		<i>Rhadicoleptus alpestris</i>	-
Libellen	Hoogveenglanslibel*	<i>Somatochlora arctica</i>	-
Libellen	Venwitsnuitlibel	<i>Leucorrhinia dubia</i>	Aanwezig
Mossen	Hoogveenlevermos	<i>Mylia anomala</i>	Aanwezig
Mossen	Hoogveenveenmos	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Aanwezig
Mossen	Rood veenmos	<i>Sphagnum rubellum</i>	Aanwezig
Mossen	Veengaffeltandmos	<i>Dicranum bergeri</i>	-
Mossen	Vijfrijig veenmos	<i>Sphagnum pulchrum</i>	-
Mossen	Wrattig veenmos	<i>Sphagnum papillosum</i>	Aanwezig
Reptielen	Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	Aanwezig
Vaatplanten	Eénarig wollegras	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Aanwezig
Vaatplanten	Kleine veenbes	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Aanwezig
Vaatplanten	Lange zonnedaauw	<i>Drosera anglica</i>	Aanwezig??
Vaatplanten	Lavendelhei	<i>Andromeda polifolia</i>	Aanwezig

Vaatplanten	Veenorchis	<i>Dactylorhiza majalis</i> spp. <i>sphagnicola</i>	Aanwezig??
Vaatplanten	Witte snavelbies	<i>Rhybchospora alba</i>	Aanwezig
Vogels	Blauwborst	<i>Luscinia svecica</i>	Aanwezig
Vogels	Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i>	Aanwezig
Vogels	Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	-**
Vogels	Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	Aanwezig

)* niet voorkomend in Drenthe

)** wel voorkomend op nabijgelegen oefenterrein 'De Haar'

3.3.7 H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) (*Actief hoogveen)

Huidig voorkomen

Het Hoedveen ten oosten van het fietspad is de enige plek die op dit moment kwalificeert als actief hoogveen (H7110B) van het type 'hoogveentjes' (Janssen en Bijlsma 2010, Jansen en Molenaar 2003). In de oude pingoruïne bevinden zich een goed ontwikkelde vegetatie van hoogveenbulten inclusief de karakteristieke hoogveenvormende veenmossoorten.

Trend en perspectief

Het actieve hoogveen bevindt zich in een hoger gelegen kom waar geen veen is ontgraven. Pijpenstrootje is de meest dominante plant in dit gebeid. Het aandeel veenmos is hier sinds 1993 toegenomen terwijl ook de hydrologische situatie stabiel is. Deze stabiele situatie maakt dat het habitatype zich in een gunstige staat van ontwikkeling lijkt te bevinden. Punt van zorg is de, ook in de toekomst blijvend hoge stikstofdepositie (XXXX mol N ha⁻¹ jr⁻¹) die vele malen hoger is en blijft dan de kritische depositiewaarde voor actieve hoogvenen (400 mol N ha⁻¹ jr⁻¹).

Typische soorten

De typische soorten behorend bij dit habitatype zijn dezelfde als bij actieve hoogvenen (H7110A) en herstellend hoogveen (H7120).

3.3.8 H7120 Herstellend hoogveen

Huidig voorkomen

Als voormalig hoogveengebied bezit het Witterveld nog een groot oppervlak veen. Voor het grootste gedeelte behoort dit tot het habitatype 'herstellend hoogveen', met name daar waar de typische veenvormende soorten geheel of nagenoeg ontbreken. Het gaat met name om de zuid en de oostkant van het Witterveld met een kleine aanvulling aan de uiterste westkant.

Trend en perspectief

Het oppervlak herstellend hoogveen is min of meer constant gebleven gedurende de laatste jaren. Door de vernatting van de laatste jaren is de kans op regeneratie van dit hoogveentype toegenomen. De nieuw ontstane waterpartijen lijken de eerst aangewezen zones waar regeneratie naar actief hoogveen (en/of natte heide) plaats kan vinden. De waargenomen toename van de hoeveelheden veenmos lijken deze ontwikkeling te bevestigen. Het perspectief voor herstel naar actief hoogveen lijkt derhalve gunstig.

Typische soorten

De typische soorten behorend bij dit habitatype zijn dezelfde als bij actieve hoogvenen (7110A en 7110B).

3.3.9 H7150 Pioniervegetaties met snavelbies

Huidig voorkomen

Dit vegetatietype is te vinden langs de randen van de gedempte tankgracht. Het feit dat deze gracht recent is gedempt verklaart ook het voorkomen van dit habitatype dat aanwezig is op minerale grond dat periodiek inundeert. Als typische pioniervegetatie gaat hier om tijdelijke situaties. Uiteindelijk ontwikkelt het habitatype in zich meestal tot een vorm van natte heide. Bij de inventarisatie door Janssen en Bijlsma kwam dit habitatype voor op 0,4 ha.

Trend en perspectief

Dit habitatype is in het Witterveld afhankelijk van ingrepen die leiden tot de juiste omstandigheden: minerale ondergrond en periodieke inundatie. Dit treedt in het Witterveld op bij het plaggen of afgraven van natte terreindelen. Natuurlijke groeiplaatsen en omstandigheden komen op het Witterveld niet voor. Op kleine schaal zal dit blijven gebeuren, met name bij het onderhoud van vochtige heide. De verwachting is dan ook dat dit habitatype wel aanwezig zal blijven zij het in sterk wisselende oppervlaktes en op verschillende plaatsen. Ook is het mogelijk dat het habitatype tijdelijk verdwijnt omdat er niet op de juiste plaatsen plagbeheer plaatsvindt. Omdat het hier niet gaat om een aangewezen habitatype hoeft er geen speciale aandacht aan dit habitatype besteedt te worden

Typische soorten

<i>Soortgroep</i>	<i>Nederlandse naam</i>	<i>Wetenschappelijke naam</i>	<i>Waarneming</i>
Vaatplanten	Bruine snavelbies	<i>Rhynchospora fusca</i>	Aanwezig
Vaatplanten	Kleine zonnedauw	<i>Drosera intermedia</i>	Aanwezig
Vaatplanten	Moeraswolfsklauw	<i>Lycopodiella inundata</i>	Aanwezig

3.3.10 H91D0 Hoogveenbossen

Huidig voorkomen

Het habitatype Hoogveenbossen komt daar voor waar hoogveenbossen geen onderdeel uitmaken van het habitatype 'H91D0 herstellend hoogveen'. Concreet betekent dit dat er sprake is van hoogveenbos wanneer het bos omringd wordt door vochtige dan wel droge heide of door heideveentjes en niet grenst aan herstellend hoogveen. Hoogveenbos dat wel omringd of begrensd wordt door herstellend hoogveen wordt geschaard onder het habitatype 'D91D0 herstellend hoogveen'. Door deze scheiding is het voorkomen beperkt tot enkele kleinere eenheden in het westelijke deel van het Witterveld met name ten zuiden van het Hoedveen. De hoeveelheid hoogveenbos bedraagt 5,8 hectare.

Trend en perspectief

De oppervlakte van dit habitatype is stabiel tot licht toenemend (Jansen & Molenaar, 2003). Veranderingen in de waterhuishouding als gevolg van het dempen van watergangen heeft er voor gezorgd dat het berkenbroekbos zich verder kan uitbreiden. De aanwezigheid van de nodige typische soorten in combinatie met de gunstige hydrologische condities geeft vertrouwen dat het veenbos zich in een goede staat van instandhouding bevindt en dat er goede mogelijkheden zijn voor uitbreiding. Het huidige niveau van stikstofdepositie (ca. xxxx mol N ha⁻¹ jr⁻¹) ligt al onder de kritische depositiewaarde (KDW) voor hoogveenbossen (1.800 mol N ha⁻¹ jr⁻¹). De dalende trend van de stikstofdepositie in de toekomst maken dat er ook op dit punt er geen problemen te verwachten zijn voor dit habitatype.

Typische soorten

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Waarneming
Mossen	Smalbladig veenmos*	<i>Sphagnum angustifolium</i>	-
Mossen	Violet veenmos	<i>Sphagnum russowii</i>	Aanwezig
Paddenstoelen	Witte berkenboleet	<i>Leccinum niveum</i>	Aanwezig??
Vogels	Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	aanwezig
Vogels	Matkop	<i>Parus montanus</i>	Aanwezig

)* niet in Drenthe vastgesteld. Het smalbladig veenmos is in het veld nauwelijks te onderscheiden van fraai en gewimperd veenmos, die beide wel voorkomen.

Tabel *: Aanwezige oppervlakte van de voorkomende habitattypen**
(→ wordt t.z.t. aangepast a.d.h. van definitieve habitattypen kaart)

		ha
Oppervlakte:		483
H2320	Binnenlandse kraaiheidebegroeiing	0,2
H3160	Zure vennen	1,7
H4010A	Vochtige heiden	16,1
H4030	Droge heiden	137
H6230	Heischrale graslanden	9,8
H7110A	Actieve hoogvenen (landschap)	0,7
H7110B	Actieve hoogvenen (heideveentjes)	2,4
H7120	Herstellend hoogveen	153
H7150	Pioniervegetatie met snavelbies	0,4
H91D0	(Hoog)veenbossen	5,8

3.4 Voorkomen soorten

Zeer karakteristiek voor het Witterveld is de hoge soortenrijkdom aan (veen)mossen wat typisch is voor een nog (gedeeltelijk) functionerend hoogveen. De meeste specifieke soorten die hier voorkomen zijn dan ook gebonden aan hoogveenomstandigheden.

3.4.1 Mossen

Tabel XXA: Voorkomende mossoorten van het Witterveld (Jansen & Bijlsma, 2011)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	eigenschappen
Aarmaanmos	<i>Cephalozia macrostackya</i>	
Broedkelkje	<i>Gymnocolea inflata</i>	
Bulthaarmos	<i>Polytrichum uliginosum</i>	
Fijn draadmos	<i>Cephanozia elachista</i>	
Gedeukt haarmos	<i>Polytrichum perigonale</i>	
Gewoon haarmos	<i>Polytrichum commune</i>	
Gewoon spinragmos	<i>Kurzia pauciflora</i>	
Glanzend maanmos	<i>Cephalozia connivens</i>	
Hoogveenlevermos	<i>Mylia anomala</i>	
Kruikmos	<i>Splachnum ampullaceum</i>	Enige vindplaats in Nederland
Kussentjesmos	<i>Leucobryum glaucum</i>	
Veendubbeltjesmos	<i>Odontoschisma sphagnii</i>	
IJl stompmos	<i>Cladopodiella fluitans</i>	
(Echt) Zandhaarmos	<i>Polytrichum juniperinum</i>	

Tabel XXB: Voorkomende veenmossoorten van het Witterveld (Jansen & Bijlsma, 2011)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	eigenschappen
------------------	------------------------	---------------

Fraai veenmos	<i>Sphagnum fallax</i>	
Gewimperd veenmos	<i>Sphagnum fimbriatum</i>	
Gewoon veenmos	<i>Sphagnum palustre</i>	
Glanzend veenmos	<i>Sphagnum subnitens</i>	
Hoogveen veenmos	<i>Sphagnum magellanicum</i>	"bult"-vormer
Kussentjes veenmos	<i>Sphagnum compactum</i>	
Rood veenmos	<i>Sphagnum rubellum</i>	
Stijf veenmos	<i>Sphagnum capillifolium</i>	
Violet veenmos	<i>Sphagnum russowii</i>	
Water veenmos	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	
Week veenmos	<i>Sphagnum molle</i>	
Wrattig veenmos	<i>Sphagnum papillosum</i>	"bult"-vormer
Zacht veenmos	<i>Sphagnum tenellum</i>	

<OVERIGE FLORA: VAATPLANTEN>

3.4.2 Vogels

Een recente inventarisatie van Dillerop in 2011 leverde voor het Witterveld 58 soorten broedvogels op. Het betreft hier vooral algemene soorten. Wanneer ook het aangrenzende Haarbos en het oefenterrein 'De Haar' wordt meegeteld dan komt de teller op 75 soorten (zie Bijlage XX.)

<OVERIGE FAUNA: ONGEWERVELDEN, ZOOGDIEREN>

3.5 Landschapsecologische beschrijving en overzicht sleutelprocessen

<DIT ONDERDEEL MOET BETER UITGEWERKT WORDEN! VOORAL TEGENSTRIJDIGHEDEN IN BODEMKAART EN HYDROLOGIE MOETEN WORDEN VERDUIDELIJKT>

Het Natura 2000-gebied is te karakteriseren als een overgangsgebied tussen het (voormalige) hoogveengebied van West-Drenthe en Zuidoost Friesland en het beekdalgebied van de Drentsche Aa. Het Witterveld is samen met het noordwestelijk gelegen Fochteloërveen een restant van dit eens uitgebreide hoogveengebied de Smildigervenen. Kenmerkend voor het Witterveld is dat door de jaren heen de hydrologie min of meer voor voldoende op orde is gebleven om het actieve hoogveen, althans in de kern, in stand te houden.

Grote delen zijn weliswaar afgegraven en ontwaterd maar door een speling van het lot <BENOEMEN!?!> is het Witterveld voor ontginning behoed.

De leemlagen en de potklei in de ondergrond van het Witterveld dragen zorg voor het feit dat het water niet te ver wegzakt in de bodem zodat het opneembaar blijft voor plantengroei.

Het Witterveld is een hellingveen hetgeen betekent dat het veen is ontstaan vanuit een lager gelegen bron en zich vervolgens tegen de hoogteligging in heeft uitgebreid over de voormalige zandgronden waar zich nu het Witterveld bevindt. Door vervening is de verbinding met het oorspronkelijke veengebied aan de westkant verloren gegaan zodat het Witterveen als "zelfstandig" hoogveen verder ging <VERDER UITWERKEN>.

Hoogvenen worden met name gevoed vanuit het regenwater. Het water vanuit het Witterveen lekt nu met name naar het noordoosten weg <LEK IN ZUIDKANT?>. Door inklinking aan de zuidkant ligt de grond daar nu ook lager zodat ook aan de zuidoostkant sprake is van wegzijgend water

<WITTERSTROOM ONTSTAAN UIT "LEKKEND HOOGVEEN" OF WAS DEZE REEDS AANWEZIG VOORDAT HET HOOGVEEN EEN ROL SPEELDE?>

3.6 Archeologie

Centraal in het Witterveld ligt op het hoogste gedeelte van het terrein een archeologisch waardevol gebied waar in de jaren negentig van de twintigste eeuw op drie locaties vuursteen, enig aardewerk en een stenen bijl uit de bronstijd zijn gevonden <CITAAT>.

4 Uitgangssituatie beleid en algemeen gebruik

-- nog te realiseren --

5 Instandhoudingsdoelen in omvang, ruimte en tijd

-- nog te realiseren --

6 Effecten van algemeen gebruik

-- nog te realiseren--

7 Realisatie instandhoudingsdoelstellingen

-- nog te realiseren --

8 Uitvoeringsprogramma

-- nog te realiseren --

9 Literatuur

- Bijlsma, R.G. (1993); Atlas van de Nederlandse roofvogels; Schuyt & Co, ISBN: 90 60973 48 8.
- Bijlsma, R.G., F. Hustings en K. Camphuysen (2001); Avifauna van Nederland deel 2: Algemene en schaarse vogels; KNNV uitgeverij, Zeist, ISBN 90 74345 21 2.
- Bosch, J.H.A. (1990); Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Bladen Assen West (12W) en Assen Oost (12O). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Brink, H. van den, A. van Dijk, B. van Os en P. Venema (1996); Broedvogels van Drenthe; Van Gorcum & Co. BV, Assen.
- Dillerop, R. (2011); Inventarisatie 2011 Witterveld, Haarbos & De Haar; Dillerop Natuuradvies, Schildwolde.
- Feenstra, H. (2005); Vogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in het Witterveld 2004. Bureau vogelinventarisatie De Kraanvogel, Fochtelo.
- Feenstra, H. en S. Waasdorp (2008); Grauwe klauwieren *Lanius collurio* profiteren van natuurontwikkeling in het Fochteloërveld. Drentse vogels 22: 50-56.
- Geraedts, J.M. (1998); Gebiedsanalyse ruilverkaveling Laaghalen. Dienst Landelijk Gebied regio Noord, afdeling projecten Drenthe.
- Jansen, H. en W. Molenaar (2003); Vegetatiekartering Witterveld 2002, Elodea/Grontmij.
- Janssen, J.A.M. & R.J. Bijlsma (2010); Vegetatie- en habitatkartering Witterveld 2010. Rapport 2178, Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Krijgsveld, K., R.R. Smits en J. van der Winden (2008); Verstoringsgevoeligheid van vogels – Update literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie; Vogelbescherming Nederland – Bureau Waardenburg, rapport nr. 08-173.
- Molenaar, J.G. en R. Henskens (2007); Champ Car evenement TT-circuit Assen, monitoring van de effecten van geluid op het aangrenzende Witterveld, Alterra rapport 1573.
- Oltmer., K., E. Hees en C. Rougoor (2010); Innovaties rond Natura 2000 gebieden – Kansen en mogelijkheden voor agrarische bedrijven; LEI-rapport 2010-056; LEI, Den Haag; 90 pp.
- Oosterwijk, C. en G. Barendregt (2011); Toekomstvisie TT Circuit Assen en omgeving – Belevingsplan voor een uitgebalanceerde gebiedsontwikkeling; BMC advies & management.
- Provincie Drenthe (2008); Plan-MER strategische grondwaterwinningen Drenthe, Witteveen+Bos, Almere.
- Schouwenaars, J.M., H. Esselink, L.P.M. Lamers en P.C. van der Molen (2002); Ontwikkelingen en herstel van hoogveensystemen – Bestaande kennis en benodigd onderzoek; Expertisecentrum LNV, Ministerie van Lnadbouw Natuurbeheer en Visserij, rapport EC-LNV nr. 2002/084 O, Ede/Wageningen, ISBN 90-806432-6-2.

SOVON Vogelonderzoek Nederland (2002); Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000 – Nederlandse fauna 5; Nationaal Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.

SOVON Vogelonderzoek Nederland (2010); Broedvogels in Nederland 2008, monitoringsrapport 2010/01

Vries, F. de, (2008) Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (NHI), Modelrapportage, Deelrapport bodem, versie NH\Fase_1+\2008\DR11\v1

Zwarts, L., R.G. Bijlsma, J. van der Kamp en E. Wymenga (2009); Living on the Edge, Wetlands and birds in a changing Sahel, KNNV Publishing, ISBN 978 90 5011 280 2.

10 Verklarende woordenlijst

Laggzone	De zone rondom een (hoog)veen die invloed ondervindt van afstromend water uit het (hoogveen) en de onderliggende minerale bodem. Het vormt de overgang van arm en zuur veen naar rijker en gebufferd beekdal. The lagg zone is the natural marginal drainage channel circumscribing the bog and receiving water from the bog and adjacent mineral soil
Prioritair habitatype	Volgens de Habitatrichtlijn; voor deze habitattypen gelden iets andere criteria bij de selectie van Natura 2000-gebieden en een zwaarder beschermingsregime onder de Natuurbeschermingswet.

Bijlagen

Bijlage XX. Broedvogels van het Witterveld in 2011 (naar: Dillerop, 2011)

Soorten	Witterveld	Haarbos	De Haar
Appelvink	0-1	2	-
Blauwborst	4	-	10-12
Bonte Vliegenvanger	8-10	15-20	-
Boomklever	5	6	-
Boomkruiper	+	+	+
Boomleeuwerik	2-3	-	-
Boompieper	+	+	+
Bosrietzanger	+	-	+
Braamsluiper	+	-	-
Buizerd	5	-	6
Dodaars	+	-	-
Fazant	-	-	+
Fitis	+	+	+
Fluiter	2	1	-
Fuut	-	-	2
Gaai	+	+	+
Geelgors	+	+	+
Gekraagde roodstaart	7	3	+
Goudhaan	+	+	+
Goudvink	+	+	+
Grasmus	+	-	+
Graspieper	+	-	+
Grauwe klauwier	-	-	1-2
Grauwe vliegenvanger	2	1	-
Groene specht	1	-	1
Grote bonte specht	+	+	+
Grote lijster	3	2	-
Havik	0-1	1	-
Heggenmus	+	+	+
Houtduif	+	+	+
Houtsnip	1-2	-	-
Kievit	1	-	2-3
Kleine bonte specht	2	1	1
Kleine karekiet	+	-	+
Kneu	+	-	+
Knobbelzwaan	-	-	1
Koekoek	2-3	-	3
Koolmees	+	+	+
Kuifeend	+	-	+

vervolg Broedvogels van het Witterveld in 2011 (naar: Dillerop, 2011)

Soorten	Witterveld	Haarbos	De Haar
Matkop	+	+	+
Meerkoet	+	-	+
Merel	+	+	+
Oeverwaluw	-	-	223
Paap	-	-	3
Patrijs	-	-	1
Pimpelmees	+	+	+
Putter	-	-	+
Rietgors	+	-	+
Ringmus	+	+	+
Roodborst	+	+	+
Roodborsttapuit	+	-	+
Soepeend	+	-	+
Sperwer	-	-	0-1
Spotvogel	-	+	+
Spreeuw	+	-	-
Sprinkhaanzanger	+	-	+
Staartmees	+	+	+
Tapuit	-	-	1-2
Tijftjaf	+	+	+
Torenvalk	-	-	1
Tuinfluter	+	+	+
Veldleeuwerik	+	-	+
Vink	+	+	+
Waterral	-	-	3
Watersnip	-	-	2
Wielewaal	1	1	2
Wilde eend	+	-	+
Winterkoning	+	+	+
Wintertaling	+	-	+
Witte Kwikstaart	-	-	+
Zanglijster	+	+	+
Zwarte kraai	+	+	+
Zwarte mees	-	+	-
Zomertortel	-	-	3-4
Zwartkop	+	+	+