



# Waterwinning Luxwoude

Effecten grondwaterstandsverlaging op de  
natuurwaarden



**Bosgroep** Noord-Oost Nederland



**Colofon**

Opdrachtgever: Vitens N.V.  
Datum: 14 oktober 2021  
Opstellers: R. Verhagen

© Coöperatie Bosgroep Noord-Oost Nederland u.a., 2021  
Balkerweg 48a  
7738 PB Witharen  
t (0523) 65 45 90  
f (0523) 65 45 91  
[www.bosgroepen.nl](http://www.bosgroepen.nl)

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
	1.1 Aanleiding	
	1.2 Beschikbare informatie en uitgangspunten	
	1.3 Leeswijzer	
<b>2</b>	<b>Basisinformatie</b>	<b>6</b>
	2.1 Hydrologie	
	2.2 Natuurwaarden en wettelijk kader	
<b>3</b>	<b>Ecologische effectbeoordeling</b>	<b>10</b>
	3.1 N2000-gebieden	
	3.2 Ecologische hoofdstructuur	
	3.3 Natuur buiten de EHS	
	3.4 De Fennen	
	3.5 Weidevogels in het agrarisch gebied	
	3.6 Aquatische vegetaties	
<b>4</b>	<b>Conclusies</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Literatuur</b>	<b>19</b>

**Bijlage 1: Clusters weidevogels**



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Vitens wil een nieuwe grondwaterwinning opstarten in centraal Friesland ten behoeve van de productie van drinkwater. Deze nieuwe winning is deels noodzakelijk om tegemoet te komen aan de toegenomen vraag naar drinkwater. Daarnaast dient deze nieuwe winningslocatie ter compensatie van verminderde winning bij Garyp en Noordburgum (vanwege verzilting van de bronnen), en deels ter compensatie van verminderde winning bij Terwisscha (vanwege verdrogende invloed op het N2000-gebied Drents-Friese Wold).

Uit een verkenning uitgevoerd naar mogelijk geschikte locaties voor deze nieuwe winning is Luxwoude als kansrijke locatie naar voren gekomen. In het kader van besluitvorming rondom deze nieuwe winning wordt een MER procedure doorlopen. Onderdeel van deze m.e.r.-rapportage is een beoordeling van effecten van de waterwinning op (grondwaterafhankelijke) natuur. In de rapportage hydrologische effectbepaling waterwinning Luxwoude (Opdam en Schunselaar, 2021) is hier kort aandacht aan besteed. Daarbij is de aanbeveling gedaan om een nadere beschouwing van de ecologische effecten op de aanwezige natuurwaarden op te stellen.

## 1.2 Beschikbare informatie en uitgangspunten

Door SWECO (Opdam en Schunselaar, 2021) zijn de te verwachten grondwatereffecten van waterwinning in Luxwoude gemodelleerd. De voorgenomen waterwinning leidt tot daling van de grondwaterstanden in een gebied van 2 tot 3 km rondom de winningslocatie. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen effecten op het diepe grondwater en freatische grondwater. Voor effecten op natuurwaarden zijn vooral veranderingen in het freatische grondwater van belang.

Om inzicht te krijgen in de aanwezige natuurwaarden binnen het beïnvloedingsgebied zijn in de zomer en najaar van 2019 de bos- en natuurgebieden binnen het beïnvloedingsgebied geïnventariseerd door de Bosgroep NON. Door middel van beschikbare gegevens (bij NDFF, terreinbeheerders en lokale (agrarische) natuurverenigingen) is de verspreiding van (grond)waterafhankelijke plant- en diersoorten in beeld gebracht, voor zowel beschermde als zeldzame (rode lijst) soorten. Nagegaan is of er binnen het beïnvloedingsgebied locaties voorkomen met concentraties van grondwaterafhankelijke natuurwaarden. Aanvullend hierop is de flora-samenstelling van alle bos- en natuurgebieden binnen het beïnvloedingsgebied onderzocht (Verhagen en Driehuis, 2020).

Het onderzochte gebied is daarbij toentertijd begrensd door de 5 cm-verlagingscontour voor het diepe grondwater. Inmiddels is het hydrologisch model verder verfijnd. In de m.e.r.-rapportage wordt nu uitgegaan van de 2 cm-verlagingscontour voor beoordeling van de effecten. De 2 cm-verlagingscontour voor het freatisch grondwater past nagenoeg geheel binnen de eerder gebruikte begrenzing voor de inventarisatie van de natuurwaarden. Enkel een smalle zone langs de Alde Dyk en de Streek te Terwispel is bij de inventarisatie van de natuurwaarden in 2019 niet meegenomen. In dit niet geïnventariseerde deel ligt één bosje dat aangemerkt is als natuur buiten de EHS. Bij de bureaustudie is een wat ruimer gebied aangehouden bij het verzamelen en opvragen van gegevens, zodat deze de gehele 2 cm-verlagingscontour omvat. Op basis van de landschappelijke positie van dit bosje en de informatie uit de bureaustudie zijn er geen aanwijzingen dat de natuurwaarden van dit bosje afwijken van de wel geïnventariseerde bosopstanden. Omdat dit bosje aan de rand van het



beïnvloedingsgebied ligt, zijn de gemodelleerde grondwaterstandsveranderingen bovendien beperkt (2 tot 5 cm verlaging van de freatische GVG en GLG). Er is daarom geen sprake van dat essentiële informatie voor de beoordeling ontbreekt.

Door SWECO zijn drie scenario's voor de waterwinning doorgerekend. De verschillen in hydrologische effecten van scenario 1 en 2 zijn gering. Bij scenario 2 is de positie van de waterputten wat verschoven t.o.v. scenario 1. Bij scenario 3 wordt als mitigerende maatregel om de effecten van de waterwinning op de grondwaterstanden te verminderen het oppervlaktepeil in de zomer opgezet. Dit leidt tot een kleiner gebied waar de GxG's worden verlaagd, en op enige afstand van de winlocatie zelfs tot een hogere GLG. Voor deze effectenstudie zijn daarom uitsluitend de resultaten voor scenario 1 (voorkeursalternatief) gebruikt.

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een korte toelichting gegeven op de hydrologische parameters die relevant zijn voor beoordeling van de natuureffecten. In paragraaf 2.2 zijn de juridische beschermingskaders vanuit de gebiedenbescherming toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn vervolgens de effecten op de relevante natuurwaarden van achtereenvolgens Natura2000, natuur buiten de NNN, De Fennen, weidevogels, overige fauna en aquatische vegetaties beschreven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 4 de conclusies samengevat.



## 2 Basisinformatie

### 2.1 Hydrologie

Het gebied rondom Luxwoude bestaat uit een voormalig verveningsgebied langs de rand van het Drents Plateau. Na de vervening zijn de gronden aangemaakt tot landbouwgrond. Huidig landgebruik bestaat voornamelijk uit intensief gebruikte agrarische graslanden. Het gebied ligt grotendeels onder NAP, en wordt hydrologisch gezien tot de polders gerekend. Dit wil zeggen dat vanuit de omgeving grondwater toestroomt dat moet worden uitgemalen. Een dicht netwerk aan sloten en watergangen gebied zorgt voor ontwatering en waterafvoer. Het grootste deel van het gebied behoort tot één bemalingsgebied; enkel de Fennen behoort tot een ander bemalingsgebied. Binnen het bemalingsgebied liggen meerdere peilgebieden. In alle peilgebieden is daarbij sprake van een vast peil, dat wil zeggen dat jaarrond hetzelfde peil wordt aangehouden. In de Fennen wordt een peil aangehouden van  $-0.90$  m t.o.v. NAP. In de overige peilgebieden worden peilen gehanteerd tussen de  $-2$  tot  $-3$  m t.o.v. NAP.

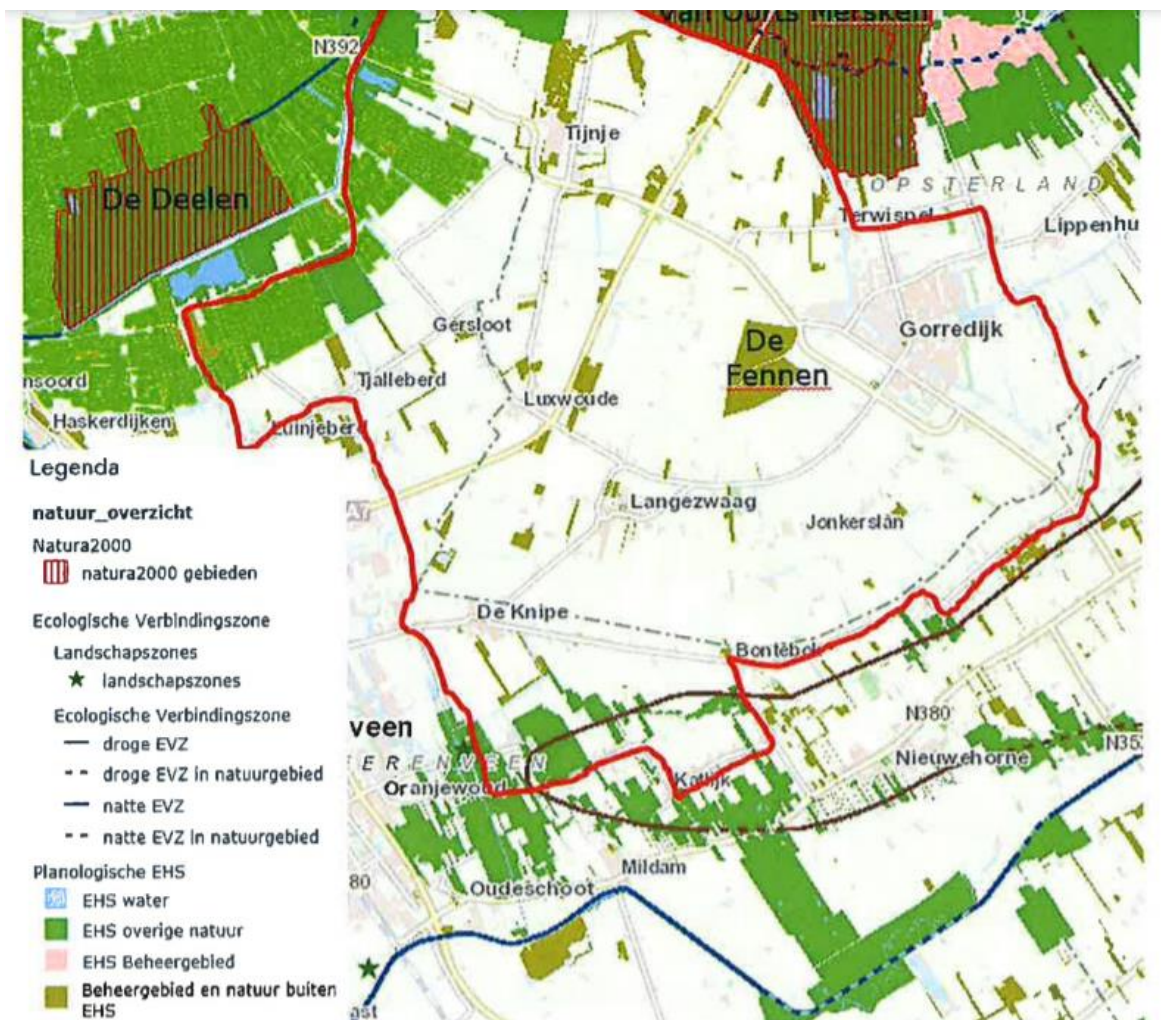
De hydrologische veranderingen die optreden als gevolg van de voorgenomen waterwinning in Luxwoude zijn door SWECO gemodelleerd met behulp van het MIPWAv4-model. Uit validatie van de resultaten is gebleken dat het model de wintersituatie (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstanden; GHG) boven de keileem met onvoldoende betrouwbaarheid berekend. De voorjaarsgrondwaterstand (GVG) en zomersituatie (GLG) worden wel met een hoge nauwkeurigheid berekend door het model. Voor de effectbeoordeling wordt daarom uitgegaan van de GVG en GLG. De GVG wordt algemeen beschouwd als een betere voorspeller van botanische natuurwaarden dan de GHG, zodat dit geen belemmeringen oplevert voor de effectbeoordeling.

Naast veranderingen in de grondwaterstanden worden ook veranderingen in infiltratie- en kwelfluxen door het model voorspeld. Op kalkarme zand- en veengronden is aanvoer van baserijk grond- of oppervlaktewater meestal een belangrijke voorwaarde voor de buffering van de zuurgraad (Runhaar et al., 2011). Vermindering van de kwelflux zou dan tot verzuring van de groeiplaats kunnen leiden. Daarbij is er sprake van een relatie met de grondwaterstanden. Wanneer de grondwaterstanden te diep wegzakken, kan het grondwater met bufferstoffen niet meer de wortelzone bereiken.

Voor een overzicht van de veranderingen m.b.t. GVG, GLG en kwel/infiltratieflux wordt verwezen naar de kaartjes zoals opgenomen als bijlage in de uitgevoerde hydrologische effectenstudie (Opdam en Schunselaar, 2021).

## 2.2 Natuurwaarden en wettelijk kader

De winningslocatie Luxwoude ligt globaal in het gebied tussen Heerenveen en Gorredijk. Dit gebied heeft overwegend een agrarisch karakter. Verspreid in dit gebied liggen diverse grotere en kleinere natuurgebieden (figuur 1).



Figuur 1: Natuurgebieden in en nabij het beïnvloedingsgebied van waterwinning in Luxwoude (bron: reikwijdte notitie Waterwinning Luxwoude).

### ***Natura 2000-gebieden***

Aan de noordwest en aan de noordoostzijde van het beïnvloedingsgebied liggen de Natura2000-gebieden De Deelen en Van Oorts Merskens. Natura 2000-gebieden zijn natuurgebieden van groot internationaal belang. Deze gebieden zijn aangewezen onder de Europese Habitat- en/of Vogelrichtlijn. Voor de gebieden en de daarbij aangewezen soorten en habitattypen zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. De regelgeving in het kader van de Natura 2000-gebieden is vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Een activiteit mag niet leiden tot significant negatieve effecten op deze doelen of tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken. Indien op voorhand significante effecten niet uitgesloten kunnen worden dient een Passende beoordeling opgesteld te worden.



De Deelen is enkel aangewezen onder de Vogelrichtlijn. Voor dit gebied gelden instandhoudingsdoelen voor moeras- en watervogels. Het zuidelijke deel van Van Oordt's Mersken is aangewezen onder de vogel- en habitatrictlijn; het noordelijke deel enkel onder de Vogelrichtlijn. De instandhoudingsdoelen voor dit gebied betreffen enkele grondwaterafhankelijke habitattypen, grote en kleine modderkruiper, de broedvogels kempfaan en paapje en de watervogels kolgans, brandgans en smient.

### ***Natuurnetwerk Nederland (Ecologische Hoofdstructuur)***

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) wordt in Friesland nog steeds vaak aangeduid met de vroegere naam, namelijk Ecologisch Hoofdstructuur (EHS). Dit betreft een stelsel van ecologisch hoogwaardige natuurgebieden; de Natura 2000-gebieden maken daar deel van uit. Naast de Natura 2000-gebieden bevat de EHS ook overige leefgebieden van soorten en – om isolatie te voorkomen – gebieden die een verbinding vormen tussen natuurgebieden. De EHS is onderdeel van het actieve beleid om bedreigde plant- en diersoorten in een gunstige staat van instandhouding te brengen.

Het beschermingskader voor de EHS is vastgelegd in de Verordening Romte van de provincie Friesland. De bescherming richt zich op behoud van de wezenlijke kenmerken en waarden. Deze worden omschreven in de vorm van beheertypen en vastgelegd op de natuurbeheerplankaart. De bescherming richt zich daarbij op zowel de aanwezige als potentiële natuurwaarden van een gebied, inclusief de daarvoor vereiste bodem- en watercondities. Daarbij wordt het “ja, mits” principe toegepast. Concreet betekent dit dat nieuwe bestemming in of nabij de EHS worden toegestaan, tenzij deze leiden tot een significante aantasting van de oppervlakte, de kwaliteit en de samenhang van de EHS.

### ***Natuur buiten de EHS***

Dit betreft bestaande natuurgebieden die geen onderdeel zijn van de EHS. De hoofdfunctie van deze gebieden is in principe natuur, en omvat bijvoorbeeld bosgebieden, belangrijke houtwallen of gebieden die door hun openheid en rust kansrijk zijn voor weidevogels. De beschermingskaders zijn gericht op behoud van de voorkomende natuurwaarden van deze gebieden. Voor ruimtelijke ingrepen met een openbaar belang kan eventuele schade aan de natuur buiten de EHS worden gecompenseerd als wat redelijkerwijs mogelijk is.

Voor de instandhouding van de populaties weidevogels zijn door de provincie zogenaamde weidevogelkansgebieden begrensd (figuur 2). Deze gebieden zijn op de provinciale Natuurbeheerplankaart aangeduid als agrarisch zoekgebied Open grasland. Doel van deze begrenzing van weidevogelkansgebieden is om de beschikbare (financiële) middelen voor weidevogelbeheer gericht in te kunnen zetten in de meest kansrijke gebieden. De weidevogelkansgebieden bestaan uit ruime en open gebieden (zichtafstand > 400 m) met voldoende rust en waarin gevarieerde graslanden liggen. Hierbinnen liggen de zogenaamde weidevogelkerngebieden. Elk weidevogelkerngebied heeft een minimale omvang van 250 ha en omvat de percelen waar actief aan weidevogelbeheer wordt gedaan. De weidevogelkerngebieden worden geselecteerd en begrensd door de collectieve beheerders, binnen een weidevogelkansgebied. De weidevogelkerngebieden zijn de feitelijke weidevogelgebieden waar inrichting en beheer optimaal zijn afgestemd op de weidevogels. Ze bestaan uit weidevogelreservaten, agrarische percelen of combinaties van beide. Daarnaast zijn er in het provinciale weidevogelbeleid nog enkele zelfstandige ‘parels’ buiten de weidevogelkansgebieden aangewezen op basis van een hoge weidevogeldichtheid.



Doel van de ruimtelijke begrenzing van de weidevogelgebieden in de vorm van weidevogelkansgebieden en -kernegebieden is om de beschikbare financiële middelen gericht in te kunnen zetten. Als consequentie hiervan is ook de planologische bescherming beperkt tot deze gebieden.



*Figuur 2: Uitsnede uit de Natuurbeheerplankaart 2022 van de provincie Fryslan, waarop zoekgebieden voor agrarisch natuurbeheer zijn aangeduid. Weidevogelkansgebieden zijn ingetekend als zoekgebied Open grasland.*

### 3 Ecologische effectbeoordeling

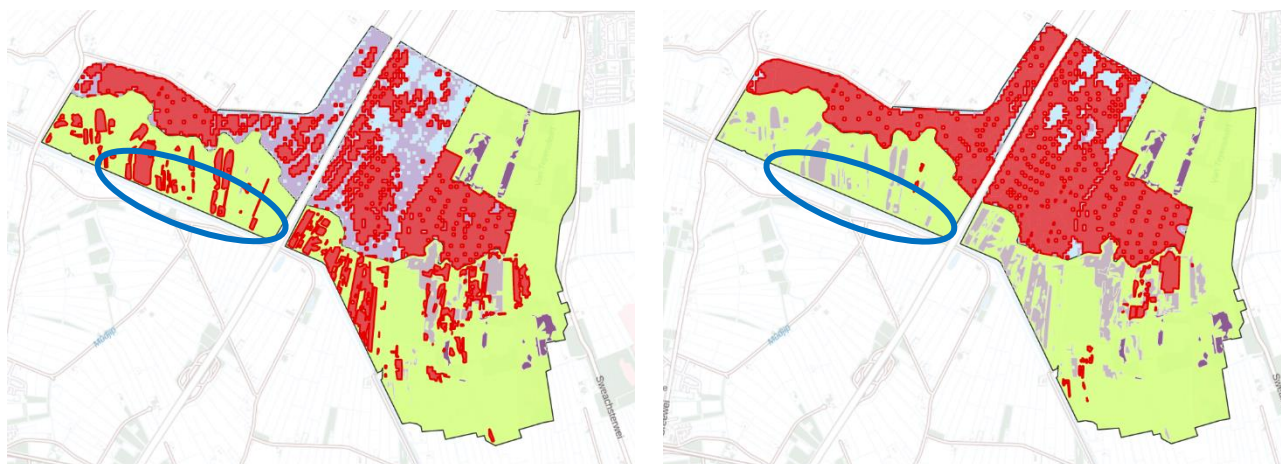
#### 3.1 N2000-gebieden

Het N2000-gebied De Deelen valt buiten het beïnvloedingsgebied van de waterwinning in Luxwoude. Uit de modelberekening van SWECO blijkt dat de zuidelijke rand van het N2000-gebied Van Oordt's Mersken nog net binnen de 2 cm-contour grondwaterstandsverlaging valt voor de GLG van het gepompte watervoerende pakket. Vanuit N2000 wetgeving is er momenteel sprake van een discussie of effecten van minder dan 5 cm waterstandsverandering in uitzonderlijke situaties toch kunnen leiden tot een significant negatief effect; namelijk:

- in die situatie waar kwel omslaat naar wegzijging;
- of, waar de freatische grondwaterstand al te laag is en het betreffende grondwatergevoelige habitatype zich nu al in een slechte staat van instandhouding bevindt.

Het gedeelte van Van Oordt's Mersken dat binnen deze 2-cm contour voor het gepompte pakket valt, betreft het zuidwestelijke deel, specifiek de deelgebieden Dulf, Dulpoldertje en Smelle Warren. In deze delen zijn geen habitattypen aanwezig (bron: Aerius monitor). Wel zijn delen binnen de contour benoemd als leefgebied LG Dotterbloemgrasland van Veen en Klei (LG07) en Nat, matig voedselrijk grasland (LG08) (figuur 2). Deze beide leefgebieden zijn van belang voor Paapje en Kempmaan, waarvoor een instandhoudingsdoel als broedvogels geldt. Beide soorten zijn afhankelijk van hoge grondwaterstanden. Daarnaast komen in dit gedeelte een aantal plantensoorten van de Rode Lijst voor die gebonden zijn aan vochtige, gebufferde standplaatsen. Dit betreft blonde zegge, melkviooltje, draadzegge, knotszegge, spaanse ruiter, veenmelkviooltje en veenreukgras (bron: raadpleging NDFF).

Voor de genoemde deelgebieden is in de huidige situatie sprake van een gestuurd oppervlaktepeil, waarbij water ingelaten wordt vanuit de Nije Feart (Altenburg & Wymenga, 2016). Uit de modelberekeningen blijken voor Van Oordt's Mersken geen veranderingen voor de freatisch grondwaterstanden en kwel of infiltratie op te treden. De waterbalans van het freatisch grondwater wordt dus niet beïnvloed door de komst van de waterwinning. De standplaatscondities van LG07, LG08 en de Rode lijst plantensoorten wijzigen niet door de voorgenomen waterwinning in Luxwoude. Negatieve effecten op de N2000-instandhoudingsdoelen kunnen daarmee uitgesloten worden.



*Figuur 2: Voorkomen van LG08 nat, matig voedselrijk grasland (links) en LG07 Dotterbloem van veen en klei (rechts) in het N2000-gebied Van Oordt's Mersken. De blauwe cirkels geven globaal de locatie aan waar een kleine grondwaterdaling in het diepere grondwater optreedt volgens het hydrologisch model. Voor het freatisch grondwater treden geen veranderingen in GVG of GLG op.*



### 3.2 Ecologische hoofdstructuur

De 2 cm-verlagingscontour in het bepompde pakket, de freatische 2 cm-verlagingscontour en de verandering in kwel- en wegzijgingsfluxen zijn uitgezet tegen de locatie van de natuurgebieden in bijlage 28 van de hydrologische modelstudie (Opdam & Schunselaar, 2021). Hieruit blijkt dat de gebieden die behoren tot de EHS alleen voorkomen aan de randen van het beïnvloedingsgebied voor het diepe grondwaterpakket. Het freatisch grondwater van deze gebieden verandert niet of nauwelijks (verlagingen zijn < 2 cm) en er is geen effect op de kwel of wegzijging van deze delen. Daarmee kunnen effecten op de natuurbeheertypen en natuurwaarden van de EHS worden uitgesloten.

### 3.3 Natuur buiten de EHS

Verspreid in het gebied zijn in het verleden diverse kleine bosopstanden aangelegd die worden geclassificeerd als Natuur buiten de EHS. Deze stammen merendeels uit de periode '70-'80 van de vorige eeuw, waarbij er sprake is geweest van inplant met één duidelijke hoofdboomsoort per vak. Dit betreft veelal els, linde, es, gewone esdoorn en zomereik. Op de SNL-beheertypenkaart hebben deze bosjes de aanduiding van droog of vochtig bos met productie (respectievelijk N16.03 of N16.04).

Uit de uitgevoerde inventarisatie (Verhagen & Driehuis, 2020) blijkt dat de bosjes vegetatiekundig gerekend moeten worden tot rompgemeenschappen of derivaatgemeenschappen. Dat betekent dat één of enkele algemene soorten de ondergroei van deze bosjes domineren. Beschermde of zeldzame (zoals rode lijst-soorten) zijn bij de inventarisatie niet aangetroffen. Plantensoorten die afhankelijk zijn van hoge grondwaterstanden zijn nauwelijks aangetroffen; indien aangetroffen gaat het om enkele verspreid staande individuen, nabij watergangen. Nergens komen deze soorten voor in clusters of vormen ze een vlakdekkende vegetatie. In plaats daarvan wordt de ondergroei gedomineerd door nitrofiële soorten als braam, grote brandnetel en op locaties waar het bos is gedund of gekapt reuzenbalsemien.

Enkel in het Bosk fan Jonkerslân dat in beheer is bij It Fryske Gea komen in de ondergroei verspreid nog enkele soorten voor die indicatief zijn voor permanent hoge (grond)waterstanden. Deze bosstrook, die parallel aan het fietspad Bonteboksleane ligt, betreft een relatief oud bos uit het begin van de 20e eeuw. Op historische kaarten is te zien dat in deze bosstrook een aantal petgaten hebben gelegen. In de huidige situatie zijn de restanten van deze petgaten nog herkenbaar aan laagtes met een begroeiing van riet en grote zegges. In de huidige situatie vallen deze laagtes in de zomer regelmatig droog. Het bos zelf bestaat deels uit voormalig elzenhakhout, met verspreid nog enkele Koningsvarens. Zowel els als koningsvaren worden door Londo (1988) ingedeeld bij de grondwaterafhankelijke soorten. De overige ondergroei van deze bosvakken wijst er echter op dat reeds sprake is van een sterk verdroogde situatie. Els en koningsvaren op deze locatie moeten dan ook eerder beschouwd worden als relictten uit het verleden dan een indicatie dat hier in de huidige situatie nog daadwerkelijk sprake is van een grote grondwaterinvloed. Beschermde of zeldzame plantensoorten zijn ook in deze bosstrook niet aangetroffen bij de inventarisatie.

Uit de ruimtelijke configuratie van de natuurgebieden buiten de EHS ten opzichte van de grondwaterstandsverlagingen in het freatisch grondwater blijkt dat globaal de helft van bosjes te maken krijgt met een grondwaterstandsval van 5 tot 20 cm (zowel voor GVG als GLG). Voor de andere helft van de bosjes is de grondwaterstandsval minder dan 5 cm, waaronder ook het Bosk fan Jonkerslân. Enkel de bosopstanden op de winlocatie zelf krijgen te maken met een forse grondwaterstandsval die in enkele delen op kan lopen tot meer dan 70 cm.



De grondwaterstands daling die optreedt als gevolg van de waterwinning in Luxwoude zal voor de natuur buiten de EHS tot enige (extra) verdroging leiden, maar vanwege de geringe floristische natuurwaarden van deze bosjes leidt dit niet tot een aantasting van de huidige natuurkwaliteit. Behoud van de natuurbeheertypen droog of vochtig bos met productie komt hierdoor niet in gevaar.

### 3.4 De Fennen

#### *Weidevogels*

Het natuurgebied de Fennen is onderdeel van de natuur buiten de EHS. Het gebied heeft grotendeels een weidevogeldoelstelling. Op de SNL-beheertypenkaart is dit gebied bijna geheel aangeduid als N13.01 Vochtig weidevogelgrasland. Door Staatsbosbeheer wordt het water- en maaibeheer afgestemd op de weidevogels. In de Fennen broeden grote aantallen weidevogels, variërend van soorten van droge tot vochtige graslanden en natte tot plas-dras graslanden. Tot de soorten die zeer hoge (grond)waterstanden vereisen behoren grutto, tureluur en watersnip.

De Fennen is een afzonderlijk peilgebied, dat op een hoog peil wordt gehouden ten opzichte van de omringende landbouwgronden. In de winter wordt water uitgemalen, wat als gevolg heeft dat extra grondwater wordt aangetrokken. In het voorjaar is er sprake van hoge grondwaterstanden; in de loop van het voorjaar zakken de grondwaterstanden weg als gevolg van ontwatering in de omringende polders.

De gemodelleerde veranderingen in de grondwaterstanden (GVG en GLG) in de Fennen bedraagt 2 tot 5 cm. Grondwaterstandsveranderingen in de Fennen zijn daarmee gering; De Fennen blijft een kwalitatief goed gebied voor weidevogels. In jaren met reguliere weersomstandigheden zullen weidevogels hiervan geen gevolgen ondervinden. Effecten op weidevogels in de Fennen zijn daarmee verwaarloosbaar. Enkel in jaren met een zeer droog voorjaar/zomer zal de geringe grondwaterstandsverlaging als gevolg van de waterwinning tot een verminderd broedsucces kunnen leiden.

#### *Beschermde fauna-soorten*

In de Fennen komen meerdere faunasoorten voor die gebonden zijn aan schoon en helder oppervlaktewater. Het betreft heikikker, groene glazenmaker, waterspitsmuis en grote modderkruiper. Deze soorten zijn allen beschermd onder de Wet Natuurbescherming. De mate waarin deze soorten gebonden zijn aan het aquatisch milieu verschilt tussen de soorten. Grote modderkruiper is een vissoort die voorkomt in verlandende watergangen, vaak waar sprake is van enige kwelinvloed. De soort is aangetoond in de grotere watergang aan de oostzijde van de Fennen. Op basis van biotoopinschatting is de verwachting dat de grote modderkruiper in meerdere watergangen in de Fennen voorkomt (De Boer & Groen, 2016). Groene glazenmakerlarven groeien gedurende twee a drie jaar op in het water; voor de voortplanting zijn de adulte libellen gebonden aan krabbenscheervegetaties van voldoende omvang (minimale omvang enkele tientallen m<sup>2</sup> omvang). De eieren worden afgezet op een krabbenscheerplant. Deze soort komt enkel voor in de grote watergangen in het gebied, zoals de Kromme. Heikikker is enkel voor de voortplanting afhankelijk van het water; de adulte dieren leven het grootste deel van de tijd op het land. Waterspitsmuis leeft in de oeverzone van sloten en watergangen en jaagt onder water op insecten.



Het water in de sloten in het gebied bestaat uit een mix van regenwater, toegestroomd grondwater en toegestroomd (regen- en grond)water vanaf de percelen. Uit de modelresultaten blijkt dat in het centrale deel van de Fennen de toestroom van grondwater niet veranderd; in het zuidelijke deel van het gebied en langs de randen neemt de wegzijging toe. Daardoor zal de grondwaterinvloed in het oppervlaktewater wat afnemen ten gunste van regenwater en afstromend water vanaf de percelen. Omdat de percelen niet of extensief (t.b.v. weidevogels) bemest worden, zal de waterkwaliteit daardoor nauwelijks veranderen. Negatieve effecten op grote modderkruiper, groene glazenmaker, heikikker en waterspitsmuis worden niet verwacht.

Voor de Kromme, langs de oost- en zuidzijde, is berekend dat de toestroom van kwel afneemt. Er is geen sprake van een omslag van kwel naar wegzijging. Deze watergang blijft daarmee geschikt als leefgebied voor grote modderkruiper en als groeiplaats van krabbenscheer en leefgebied voor de nauw daarmee verbonden groene glazenmaker.

### ***Botanische waarden***

Centraal in de Fennen ligt een perceel dat op de beheertypenkaart is aangeduid als N10.02 Vochtig hooiland. Vegetatiekundig wordt de vegetatie in dit perceel ingedeeld bij het dotterbloem-verbond, en daarbinnen bij de rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem. Dit vegetatietype is gebonden aan hoge grondwaterstanden in het voorjaar (plas-dras tot circa 25 cm onder maaiveld; in de loop van de zomer mogen de waterstanden wegzakken tot circa 50 cm onder maaiveld (bron: waternood). Dotterbloemhooilanden komen voor op licht gebufferde standplaatsen. Aanvoer van bufferstoffen tot hoog in het maaiveld vindt plaats door middel van toestromend grondwater gedurende de winterperiode.

Op basis van de veldschattingenkaart van het Wetterskip voor de GHG en GLG voor de Fennen (respectievelijk circa 10 en 65 cm-mv) blijkt dat de huidige grondwaterstand in de zomer zich in het suboptimale bereik voor dotterbloemhooilanden bevindt<sup>1</sup>. Als ondergrens voor de GLG wordt in Waternood uitgegaan van 80 cm onder maaiveld. Als gevolg van de waterwinning zal een kleine grondwaterstands daling (2 tot 5 cm) optreden, waardoor voor de zomersituatie sprake is van een geringe verdroging. In de winterperiode reikt het grondwater nog tot in de wortelzone.

De waterwinning in Luxwoude heeft daarmee geen andere invloed op de standplaatscondities dan een licht verdrogend effect voor de zomersituatie. De kwaliteit van het dotterbloemhooiland zal daardoor mogelijk enigszins achteruit gaan. De zomergrondwaterstand bevindt zich nog wel binnen het suboptimale bereik van het betreffende vegetatietype. Behoud van het betreffende vegetatietype in de Fennen blijft daarmee mogelijk.

### **3.5 Weidevogels in het agrarisch gebied**

Buiten de Fennen zijn weidevogels ook op de agrarische percelen te vinden (Verhagen & Driehuis, 2020). Binnen het beïnvloedingsgebied liggen drie door de provincie begrensde weidevogelkansgebieden waar een beheervergoeding voor agrarische weidevogelbeheer kan worden aangevraagd. Deze weidevogelkansgebieden liggen ten noorden van Luinjeberd-Tjalleberd, tussen Gersloot en Tijnje en tussen Tijnje en Terwispel. In het gebied ten noorden van Luinjeberd-Tjalleberd

---

<sup>1</sup> In waternood is voor het nauw verwante vegetatietype 16AB04 *Ranunculo-Senecioetum juncetosum articulati* als ondergrens voor het suboptimale bereik een waarde aangegeven van 80 cm-mv.f



en tussen Tijnje en Terwispel is er geen invloed op de GLG en GVG van het freatisch grondwater. In het weidevogelkansgebied tussen Gersloot en Tijnje bedraagt de verlaging minder dan 5 cm. Daarmee is de invloed van de waterwinning op de kwaliteit van dit gebied voor weidevogels gering.

Kievit en scholekster, die niet gebonden zijn aan hoge grondwaterstanden, komen verspreid door het gehele gebied voor. Grutto en tureluur vereisen hoge (grond)waterstanden. Optimaal voor veengebieden is een drooglegging van 25 cm (bron. RVO, kennisbank agrarisch natuurbeheer). Clusters van deze soorten komen op een viertal plekken voor (zie bijlage 1). Deze locaties liggen buiten de door de provincie begrensde weidevogelkansgebieden:

1. Agrarisch gebied zuidelijk van Luxwoude;
2. Graslanden westelijk van de A7, ter hoogte van afrit 27;
3. Agrarische gebied ten oosten van Tijnje;
4. Gebied noordelijk van het buurtschap Nieuwe Vaart.

In de huidige situatie voldoen de grondwaterstanden (gebaseerd op de veldschattingen voor de GHG-van het Wetterskip) met waarden van rond de 20 tot 30 cm onder maaiveld in het vroege voorjaar aan de vereisten van grutto en tureluur. In de zomer zakken de grondwaterstanden echter ver weg, tot meer dan 1 meter onder maaiveld.

De broedlocaties 1 en 4 liggen op relatief korte afstand van de beoogde winlocatie. In deze twee deelgebieden treden dan ook de grootste verlagingen in grondwaterpeilen op, respectievelijk zo'n 10 cm en 20 cm voor zowel de GVG als de GLG. Hierdoor neemt de indringbaarheidsweerstand van de bodem toe en zijn voedseldieren minder hoog in de bodem te vinden. De beschikbaarheid van voedsel voor de adulten neemt daardoor af. De daling van de grondwaterstand betekent dat de broedlocaties 1 en 4 minder aantrekkelijk zullen zijn voor broedparen om zich te vestigen. Naast de genoemde effecten heeft een grondwaterstandsverlaging tot gevolg dat de grasgroei eerder op gang komt. Hoge en dichte grasvegetaties zijn ongeschikt voor de kuikens om in te foerageren. Omdat de agrarische graslanden enigszins bol liggen en er sprake is van een dichte dooradering met watervoerende watergangen zullen de effecten van de grondwaterverlaging niet over het hele perceel even groot zijn. In de centrale, wat hoger liggende delen van de percelen, zijn de effecten het grootst.

Door de beschreven effecten neemt de kwaliteit van de graslanden op de locaties 1 en 4 in zijn geheel als broedlocatie voor tureluur en grutto af en het oppervlakte met geschikt foerageerbiotoop voor de kuikens neemt af. Het broedsucces (aantal jongen dat uitgroeit tot vliegvlugge leeftijd) zal daardoor afnemen. Verwacht wordt dat het aantal broedparen van deze beide kritische soorten af zal nemen. Deze soorten broeden in een los kolonieverband wat bescherming geeft tegen predatoren. Door afnemende aantallen broedparen wordt de locatie gevoeliger voor predatie door vos, steenmarter of roofvogels waardoor het broedsucces verder onder druk komt te staan.

Op broedlocatie 2 zijn de grondwaterstanden in de winter wat gunstiger, rond de 20 cm onder maaiveld. De voor dit deel gemodelleerde grondwaterstandsdingen bedragen minder dan 5 cm; in grote delen van deze broedlocatie worden volgens het model de grondwaterstand niet beïnvloed. Op broedlocatie 3 worden in het geheel geen veranderingen in de grondwaterstanden verwacht. Negatieve effecten op de aantallen broedparen en broedsucces van de meer kritische weidevogels op deze beide broedlocaties worden niet verwacht.



Verspreid in het agrarisch gebied komen verder scholekster en kievit voor. Daarbij heeft kievit een voorkeur voor vochtige graslanden, maar stelt beduidend minder hoge eisen aan de grondwaterstanden dan grutto en tureluur. Rondom de winlocatie is sprake van een sterke daling van het freatische grondwater met wel 40 cm of meer. Verwacht mag worden dat de aantallen broedparen van de kievit in een zone rondom de winlocatie terug zullen lopen. Omdat de soort nu zeer diffuus in het agrarische gebied voorkomt gaat dit om beperkte aantallen. Het betreffende gebied heeft niet de status van agrarisch weidevogelkansengebied op de provinciale natuurbeheerplankaart.

### 3.6 Aquatische vegetaties

Verspreid in het gebied zijn een aantal opnames gemaakt van de watervegetatie (Verhagen & Driehuis, 2020). Daarmee is een representatief beeld gevormd van de watervegetatie in het gebied. Uit deze inventarisatie blijkt dat de watergangen in het onderzoeksgebied rijk begroeid zijn met waterplanten van matig voedselrijke wateren, zoals fonteinkruiden en krabbenscheer, en heeft zich een rijke onderwatervegetatie kunnen ontwikkelen met zowel ondergedoken als drijvende waterplanten. Krabbenscheer is opgenomen op de Rode lijst voor vaatplanten.

Op basis van waterkwaliteitsgegevens uit de omgeving<sup>2</sup> is de verwachting dat dit samenhangt met een lage beschikbaarheid van fosfaat (Verhagen & Driehuis, 2020). Als gevolg van waterwinning in Luxwoude neemt de toestroom van kwelwater naar de watergangen af. Het relatieve aandeel regenwater en af- en toestromend (regen)water vanaf de landbouwpercelen in de watergangen neemt daarmee toe. Het onderzoeksgebied is grotendeels in agrarisch gebruik. Af- en uitspoelend regenwater wordt onderweg aangerijkt met nutriënten. Uit analyse van de bronnen voor fosfaat in oppervlaktewater in veenpolder de Fjouwert, waarvan het onderzoeksgebied een onderdeel is, blijkt dat meer dan de helft van het fosfaat afkomstig is van agrarische bemesting; de aanvoer via kwel is daarentegen gering (Van Boekel et al., 2016). Een groter aandeel regenwater in de watergangen zal daarmee naar verwachting leiden tot hogere fosfaatgehalten, wat tot een verschuiving in de watervegetatie leidt ten gunste van snelgroeiende drijvende planten, zoals eendenkroos. Ondergedoken waterplanten verdwijnen dan als gevolg van gebrek aan licht.

Bij de inventarisatie zijn geen beschermde aquatische plantensoorten aangetroffen; een eventuele achteruitgang beperkt is tot redelijk algemeen voorkomende soorten. Eén van de soorten die mogelijk achteruit zal gaan is de rode lijst soort krabbenscheer. Deze status als rode lijst soort is het gevolg van een sterke afname in het midden van de vorige eeuw. Sinds het midden van de negentiger jaren is krabbenscheer weer geleidelijk toegenomen (bron: verspreidingsatlas.nl), waardoor de plant nu weer redelijk algemeen voorkomt in Friesland. Deze toename hangt waarschijnlijk samen met een afname van de fosfaatconcentraties in het oppervlaktewater aan het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw; sindsdien 2006 zijn de fosfaatconcentraties min of meer stabiel (Ros & Verweij, 2019).

Als gevolg van waterwinning in Luxwoude neemt de toestroom van kwelwater naar de watergangen in zowel de winter als zomersituatie af. Direct rondom het puttenveld is deze afname het grootst, waarbij de kwelflux meer dan de helft afneemt en deels zelfs omslaat naar infiltratie. In deze zone zal het aangerijkte regenwater de waterkwaliteit gaan domineren, en zal de soortenrijkdom van de watervegetatie afnemen. In het grootste deel van het gebied is de afname van de kwelflux beperkt van

---

<sup>2</sup> *Waterkwaliteitsgegevens zijn verkregen van het Wettterskip. Het betreft data van enkele meetpunten buiten het onderzoeksgebied in verband met het ontbreken van waterkwaliteitsmeetpunten binnen het onderzoeksgebied*



omvang (0,1 tot 0,5 mm per dag) ten opzichte van de kwelflux (1 tot 3 mm per dag). In deze delen zal de waterkwaliteit daarom weinig veranderen en zullen verschuivingen in de soortensamenstelling van de waterplantengemeenschap gering zijn.





## 4 Conclusies

Als gevolg van de waterwinning in Luxwoude treedt een verlaging op van de freatische grondwaterpeilen en neemt de kwelflux af. Deze veranderingen zijn het grootst nabij de winlocatie, en nemen af met toenemende afstand van het wingebied.

### *N2000-gebieden*

Aan de uiterste noordrand van het beïnvloedingsgebied ligt het N2000-gebied Van Oordt's Mersken. Hier zijn enkel zeer geringe verlagingen in het diepe bepompte pakket te verwachten. Er zijn geen veranderingen voor de freatisch grondwaterstanden, kwel en infiltratie in dit gebied te verwachten. De waterbalans voor het gebied verandert niet. Het N2000-gebied De Deelen ligt buiten het beïnvloedingsgebied. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van dit N2000-gebied kunnen daarmee uitgesloten worden.

### *EHS-gebieden*

Binnen het beïnvloedingsgebied liggen EHS-gebieden enkel aan de randen. Grondwaterstandsverlagingen van het freatisch grondwater zijn kleiner dan 2 cm. Negatieve effecten op de natuurwaarden van de EHS kunnen daarom uitgesloten worden.

### *Natuur buiten de EHS*

Natuurterreinen binnen het beïnvloedingsgebied betreffen voornamelijk natuurgebieden buiten de EHS. Dit betreffen relatief jonge bosopstanden met nauwelijks tot geen grondwaterafhankelijke natuurwaarden. De waterwinning in Luxwoude leidt niet tot een aantasting van de huidige natuurkwaliteit van deze bosopstanden. Aan de randen van het beïnvloedingsgebied ligt het natuurgebied de Fennen. Voor dit gebied geldt hoofdzakelijk een weidevogelstelling; voor één perceel is een botanisch doel (beheertype vochtig hooiland N10.02) van toepassing. Effecten op de kwaliteit van het gebied voor weidevogels worden niet verwacht; enkel in zeer droge jaren kan de extra verdroging als gevolg van de waterwinning een negatief effect hebben op het broedsucces. De botanische kwaliteit van het beheertype vochtig hooiland zal mogelijk wat afnemen, maar behoud van dit beheertype komt niet in gevaar.

Binnen de Fennen komen enkele beschermde soorten voor die gebonden zijn aan schoon en helder water. Negatieve effecten op de waterkwaliteit van de watergangen in de Fennen, en daarmee het leefgebied van deze soorten wordt niet verwacht.

### *Weidevogels in het agrarisch gebied*

Op enkele plekken nabij Luxwoude broeden grutto en tureluur. Als gevolg van de grondwaterwinning in Luxwoude neemt de geschiktheid van de betreffende percelen als broedlocatie voor deze soorten af. Het broedsucces op deze percelen zal afnemen. De betreffende locaties behoren niet tot de door de provincie aangewezen weidevogelkansgebieden, en zijn daarom niet beschermd.

Binnen het beïnvloedingsgebied liggen drie door de provincie begrensde weidevogelkansgebieden. Op twee van deze gebieden zijn geen veranderingen in het freatisch grondwater te verwachten; in het weidevogelkansgebied tussen Gersloot en Tijnje bedraagt de verlaging minder dan 5 cm. Daarmee is de invloed van de waterwinning op de kwaliteit van dit gebied als weidevogelkansgebieden gering.



### ***Aquatische vegetaties***

De watergangen in het beïnvloedingsgebied zijn rijk begroeid met een gevarieerde watervegetatie met een combinatie van ondergedoken en drijvende planten. Dit hangt samen met de toestroom van voldoende voedselarm kwelwater. In de watergangen zijn geen beschermde plantensoorten aanwezig.

In de zone rondom de winningslocatie Luxwoude neemt de kwelflux fors af. Hierdoor zal de waterkwaliteit achteruit gaan, en zal de soortenrijkdom van de watervegetatie afnemen. Een rode lijstsoort als krabbenscheer zal daardoor achteruit gaan. In het grootste deel van het gebied is de afname van de kwelflux gering. Veranderingen in de watervegetatie zullen daarom beperkt blijven tot geringe verschuivingen in de onderlinge verhoudingen tussen soorten.



## 5 Literatuur

Altenburg & Wymenga, 2016. Natura 2000 beheerplan Van Oordt's Mersken (15). Rapport RVO.

Boekel, E.M.P.M, van, P. Groenendijk en L.V. Renaud, 2016. Bronnen van nutriënten in het oppervlaktewater in het beheergebied van Wetterskip Fryslân. Studie naar de herkomst en beïnvloedbaarheid van stikstof en fosfor in het oppervlaktewater voor zes polders in het beheergebied van Wetterskip Fryslân. Alterra rapport 2727.

Boer, E.P., de & J. Groen, 2016. Ecologische beoordeling verbetering natuurkwaliteit Polder de Fennen. Veldonderzoek naar beschermde vissoorten en waterspitsmuis inclusief beoordeling habitatgeschiktheid. Rapport Bureau Faunax.

Jager, K., 2009. Broedvogels van weidevogelreservaat De Fennen in 2009. SOVON inventarisatie-rapport 2010-11.

Londo, G., 1988. Nederlandse freatofyten. Uitgave Pudoc Wageningen.

Opdam, R. & S. Schunselaar, 2021. Hydrologische effectbepaling grondwaterwinning Luxwoude. MIPWA-v4 studie ten behoeve van Milieu Effect Rapportage. Rapportage SWECO, revisie C2.

Ros, G.H. & S.E. Verweij, 2019. Bodem- en waterkwaliteit in het beheergebied van Wetterskip Fryslân. Een ruimtelijke gebiedsanalyse. NMI, rapport 1726.N.17.

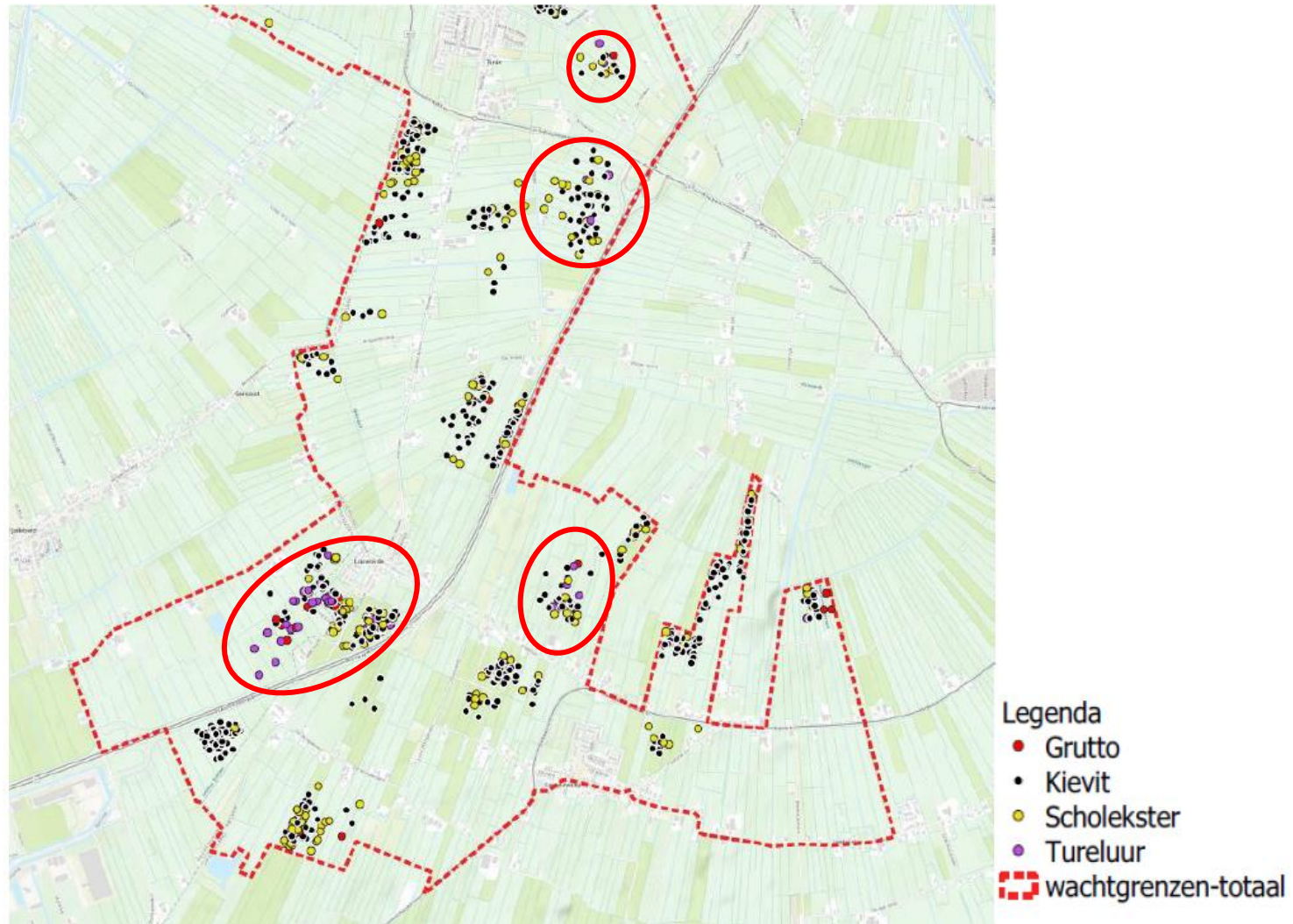
Runhaar, H., M. Jalink & R. Bartholomeus, 2011. Invloed van grondwaterstanden op standplaatscondities en vegetatie. De Levende Natuur 112: 138-142.

Verhagen, R. & J. Driehuis, 2020. Luxwoude. Natuurwaarden beïnvloedingsgebied nieuwe waterwinning Vitens. Rapport Bosgroep Noord-Oost Nederland.



## Bijlage 1: Clusters weidevogels

Telgegevens aangeleverd door vogelwacht Luxwoude-Langezwaag





Verspreidingsgegevens op basis van NDFF



**Vitens NV – Luxwoude**

Verspreidingskaart weidevogels

**Legenda**

- Grutto (191st)
- Kemphaan (2st)
- Kievit (374st)
- Regenwulp (4st)
- Tureluur (103st)
- Watersnip (85st)

**Argrarische typen**

- A01.01 Weidevogel gebieden

**Natuurtypen**

- N04.02 Zoete Plas
- N05.01 Moeras
- N10.02 Vochtig hooiland
- N12.02 Kruiden- en faunrijk grasland
- N13.01 Vochtig weidevogelgrasland
- N14.02 Hoog- en laagveenbos
- N16.03 Droog bos met productie
- N16.04 Vochtig bos met productie

**Bosgroep Noord-Oost Nederland**

Lidnr.: 29320  
 Kaartnr.: 1/1  
 Schaal: 1:25.000  
 Formaat: A3  
 Datum: 01 juli 2019  
 Auteur: RK  
 Ondergrond: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl