

## Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Water

Aan: Provincie Fryslân: Andreas Hartman, Johan Medenblik  
Van: Boy Possen, Floris Verhagen, Marloes van Ginkel, Carolien van der Ziel  
Datum: 6 december 2019  
Kopie: Martijn van Houten  
Ons kenmerk: BG8879WATNT001  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Second opinion Natuurstudie Veenweidevisie**

---

## Inleiding

Op verzoek van de provincie Fryslân heeft Royal HaskoningDHV een second opinion uitgevoerd op het rapport: Analyse effecten op de Friese natuurgebieden door uitvoering Feangreidefisy – Houdbaarheid van natuurdoelen in 2100, opgesteld door Altenburg en Wymenga (hierna te noemen: Natuurstudie). In de Veenweidevisie (2015) heeft provincie Fryslân gekozen voor een peilbeleid om maaiveld daling te vertragen met behoud van de landbouwfunctie. De vraag is of de bijzondere natuurwaarden van de Friese Natura 2000-gebieden en NNN-gebieden bij uitvoering van de Veenweidevisie in 2100 te behouden zijn.

Deze second opinion is uitgevoerd op basis van expert judgement. Op 12 september 2019 is telefonisch overleg gevoerd met mevrouw M. Brongers van Altenburg en Wymenga over de gevoerde aanpak en de uitgangspunten van de Natuurstudie. Op 10 september 2019 is telefonisch overleg gevoerd met de heer J. van den Akker van WENR en op 5 november 2019 met de heer W. Terwisscha van Scheltinga van Wetterskip Fryslân over het gebruikte maaiveld daling model.

Deze notitie begint met een analyse van het probleem gevolgd door een korte samenvatting van de Natuurstudie. Vervolgens is de second opinion uitgeschreven aan de hand van de vooraf aan de second opinion gestelde vragen over de validiteit en robuustheid van het onderzoek, namelijk:

- Is het gekozen model van bodemdaling – gezien de scope van het onderzoek – het juiste?
- Doe een uitspraak over de bruikbaarheid van de hydrologische inzichten die in het onderzoek zijn gebruikt.
- Doe een uitspraak over de autonome bodemdaling in Friesland en mogelijke effecten van gaswinning en het niet meenemen van deze aspecten in het onderzoek.

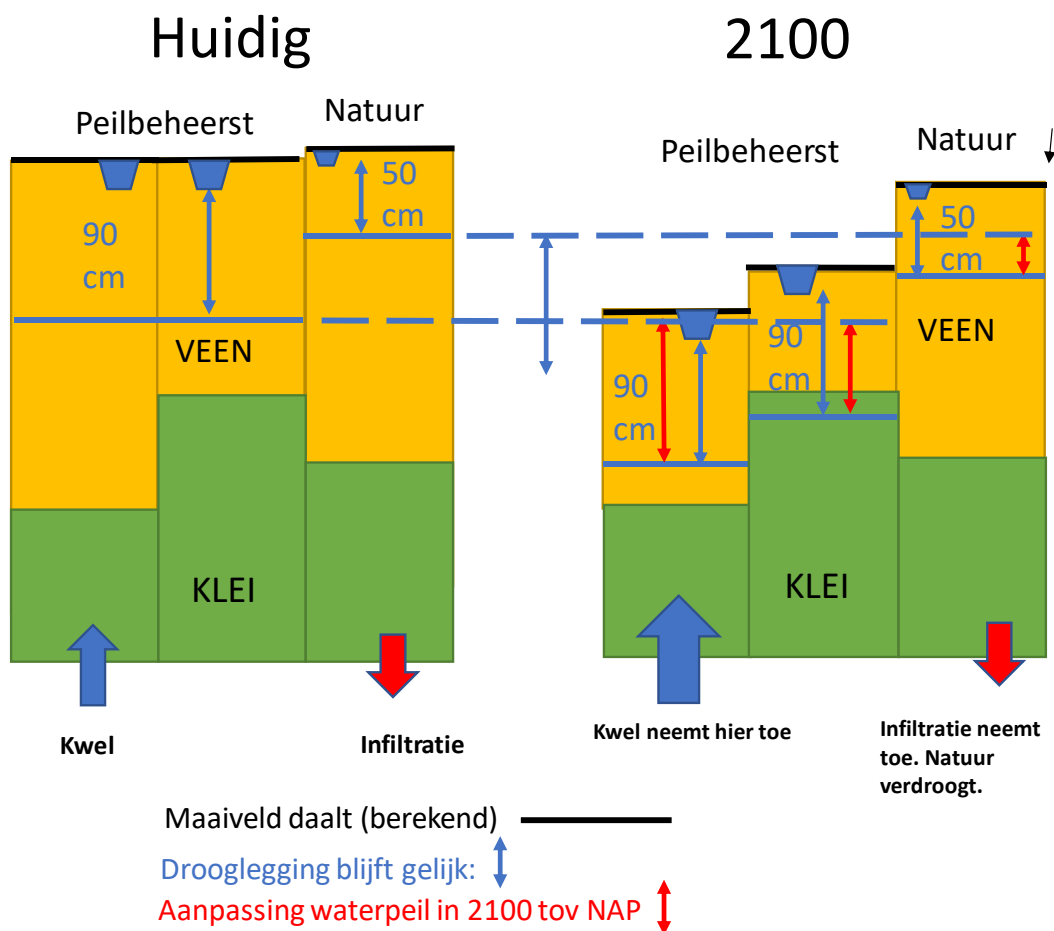
De notitie sluit af met aanbevelingen voor het eventuele vervolgetraject.

## Probleemanalyse

In het Friese veenweidegebied daalt de bodem als gevolg van ontwatering van -met name- landbouwgebieden. Door ontwatering komt het veen in contact met zuurstof en wordt langzaam afgebroken, met onder meer daling van het maaiveld als gevolg. Deze maaiveldddaling is onomkeerbaar. De maaiveldddaling is afhankelijk van het bodemtype en het peilbeheer. Als het land ontwaterd blijft worden, blijft de bodem verder dalen. Verschillen in hoogteligging in het huidige landschap zullen worden versterkt.

Op pagina 32 in de Natuurstudie worden zeven bodem- en landschapstypen onderscheiden. In de beekdalen, natuurgebieden met een veenbodem en natuurgebieden onder invloed van de Friese boezem, dalen de natuurgebieden verder en blijft de omgeving (op een) hoog (peil), waardoor in deze natuurgebieden vernatting kan optreden. In de voor landbouwkundig gebruik ontwaterde veengebieden, daalt de bodem ten opzichte van omliggende natuurgebieden, waardoor in deze natuurgebieden juist verdroging door wegzijging naar omliggende landbouwgebieden kan optreden.

In figuur 1 is dit principe voor de veengebieden weergegeven. De hydrologische situatie in en rondom natuurgebieden op veen zal hierdoor blijvend veranderen, omdat de wegzijging van water vanuit de hoger gelegen natuurgebieden naar de lagergelegen landbouwgebieden toeneemt en de kwel in natuurgebieden afneemt.



Figuur 1 Principeschets maaiveldddaling op veengronden

## **Aanpak Natuurstudie Altenburg en Wymenga**

In de Natuurstudie is de huidige situatie vergeleken met de situatie in 2100, rekening houdend met uitvoering van het generiek peilbeleid van de Veenweidevisie en een droger klimaat als gevolg van klimaatverandering (het KNMI W+ scenario). In een derde scenario is de drooglegging in negen kansrijke gebieden generiek extra verhoogd tot 40 cm onder maaiveld.

### *Eerste stap: resultaten van het maaiveldalingsmodel*

Altenburg en Wymenga heeft gebruik gemaakt van de resultaten uit het maaiveldalingsmodel dat is opgezet door Alterra (tegenwoordig Wageningen Environmental Research (WENR)) en wordt toegepast door Wetterskip Fryslân. De maaiveldaling als gevolg van veenoxidatie is afhankelijk van de drooglegging (dat wil zeggen; het verschil tussen maaiveld en oppervlaktewaterpeil) en de bodemopbouw. Uitgangspunt voor de berekeningen is dat de drooglegging in natuurgebieden in 2100 gelijk is aan de huidige situatie.

De resultaten van het maaiveldalingsmodel laten het principe uit de probleemanalyse zoals hierboven beschreven zien. In de veengebieden zakken de landbouwgebieden sneller dan de natuurgebieden en de natuurgebieden komen daardoor als 'eilandjes' hoger in het landschap te liggen. Dit effect is het grootste voor de gebieden waar nog veel veen aanwezig is. In de beekdalen, de natuurgebieden met een veenbodem en in de natuurgebieden onder invloed van de Friese boezem dalen de natuurgebieden verder. Echter, dit model houdt geen rekening met hydrologische veranderingen. Deze veranderingen in de tijd zijn in een tweede stap ingeschat.

### *Tweede stap: visuele hydrologische analyse*

Als tweede stap is gekeken naar de te verwachten hydrologisch effecten. Er is beoordeeld in hoeverre er in 2100 een verschil optreedt in (1) het verschil tussen maaiveldhoogte en de waterstand (via een GIS-analyse) en (2) in hoeverre de kwel-infiltratie verandert (op basis van de resultaten van het grondwatermodel van de Brede grondwaterstudie Fryslân). Bij het opstellen van het grondwatermodel is gebruik gemaakt van de resultaten van het maaiveldalingsmodel van WENR. Op basis van deze twee kaartlagen is geschat of het natuurgebied in de 2100-scenario's droger of natter wordt.

### *Derde stap: koppeling hydrologie met natuur*

Als derde stap is de koppeling met natuurdoelen gemaakt op basis van vooral gebiedskennis. Elk beoogd beheertype of habitatype (bestaand uit een verzameling vegetatietypen) stelt zijn eigen eisen aan de optimale grondwaterstand. In de huidige situatie zijn veel van de natuurgebieden al 'te droog'. Uit de analyse volgt dat het in moeras, rietlanden, natte schraallanden en vochtige hooilanden in veengebieden voor de 2100-scenario's nog droger wordt dan in de huidige situatie. Alleen het bodemtype klei met veen blijkt minder gevoelig voor maaiveldaling en laat daarmee beperktere effecten op natuurwaarden zien. De uitspraak is kwalitatief; er wordt aangegeven dat het droger wordt in het impactgebied van de Veenweidevisie, maar niet hoeveel. Ook wordt niet ingegaan op het effect voor de nagestreefde natuurdoelen, omdat dit een gebied-specifieke aanpak vraagt.

### *Vierde stap: eindconclusie*

Uit de analyse volgt een beeld van de mogelijke toekomstige knelpunten voor natuur in 2100. Dit is gedetailleerd uitgewerkt in factsheets per natuurgebied.

## Analyse Natuurstudie

### *Validiteit van het onderzoek*

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van een maaiveldalingsmodel, het grondwatermodel van de Brede grondwaterstudie Fryslân, bekende abiotische randvoorwaarden en gebiedskennis waarmee op hoofdlijnen uitspraken kunnen worden gedaan over het effect van de Veenweidevisie op de hydrologie en nagestreefde natuurwaarden in 2100. Er is gebruik gemaakt van een aantal aannamen, bijvoorbeeld dat het waterbeheer niet verandert in de komende decennia en dat de kansrijke gebieden volledig worden benut. Er is niet gekeken naar verandering van bodemchemische processen en de effecten op waterkwaliteit.

Het onderzoek kan worden gezien als een basisdocument dat aanknopingspunten biedt voor vervolgstudie. Er is behoefte aan een nadere uitwerking op gebiedsniveau voor een meer realistisch inzicht in de langere termijneffecten en mogelijke maatregelen om te bepalen in hoeverre belangrijke natuurwaarden behouden kunnen worden.

De Natuurstudie geeft geen inzicht in haalbare alternatieve natuurdoelen voor die natuurdoelen waarvoor er geen haalbare maatregelen lijken te zijn om ze te behouden. Dit was als een van de hoofdvragen van de analyse aangekondigd in de Inleiding van de Natuurstudie, maar op basis van het detailniveau van de Natuurstudie is een dergelijk inzicht ook moeilijk te geven. Het wordt aanbevolen om deze vraag mee te nemen in een nadere uitwerking op gebiedsniveau.

### *Robuustheid van het onderzoek*

Het onderzoek levert waardevolle informatie en biedt aanknopingspunten voor een nadere uitwerking op gebiedsniveau. In het rapport is een sterke focus gelegd op de gebruikte methodiek, waardoor het rapport complex en moeilijk leesbaar is. Daardoor komen de resultaten van het onderzoek niet goed uit de verf. Het wordt aanbevolen om in het rapport in te gaan op de gevolgen voor de onderscheiden bodem- en landschapstypen en natuurgebieden, en de beschrijving van de methodiek naar een bijlage te verplaatsen.

De methodiek is gedetailleerd beschreven. Referenties naar de gebruikte gegevens, zoals het maaiveldalingsmodel, ontbreken echter waardoor de methodiek niet verifieerbaar is. Keuzes voor bepaalde aannames en kwalitatieve scores op basis van expert judgement zijn ondoorzichtig. Altenburg en Wymenga heeft een uitgebreide gebiedskennis van de Friese natuurgebieden waardoor aannames en keuzes naar verwachting te verantwoorden zijn, maar onderbouwing voor gemaakte kwalitatieve keuzes ontbreekt. Dit draagt bij aan de beperkte verifieerbaarheid van de rapportage.

De belangrijkste opmerkingen zijn:

- Het uitgangspunt voor de referentiesituatie (T0) is niet eenduidig afgebakend. Er is gebruik gemaakt van gegevens uit de afgelopen 10 jaar. Het exacte moment T0 is niet gedefinieerd en het is niet duidelijk welke informatie daarvoor is gebruikt.
- De hydrologische veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie zijn kwalitatief bepaald en uitgedrukt in een vijfpunts-impactschaal. De kwalitatieve impactschaal wordt in kwantitatieve zin gebruikt bij de extrapolatie naar de houdbaarheid van natuurdoelen in 2100. Dit leidt tot schijnnaauwkeurigheid.

- Een onderbouwing voor de gevolgde methode om te komen tot geschiktheidswaarden voor vegetatiewaarden ontbreekt. De vraag is in hoeverre de gebruikte weging informatie of nauwkeurigheid toevoegt. Volgen de geschiktheidswaarden niet direct uit de klassegrenzen voor de verschillende vegetatietypen? Dit kan uit de Natuurstudie niet worden afgeleid.
- De hydrologische eisen van de relevante natuurwaarden in het voorjaar en de zomer worden samengevoegd. De hydrologische eisen van vegetatietypen worden zó ver gecondenseerd dat slechts één combinatie van voorjaars- en zomergrondwaterstand geschikt is, wat in tegenspraak is met de informatie die volgt uit de klassegrenzen per vegetatietype. Uit de rapportage wordt niet duidelijk waarom ervoor is gekozen om beiden samen te voegen. Meer gebruikelijk is het om voorjaars- en zomergrondwaterstanden afzonderlijk te beoordelen. Door ze gescheiden te houden, zouden geschiktheidskaarten kunnen worden gemaakt per beheer- of habitatype voor de referentiesituatie en voor de scenario's in 2100.

### *Juistheid gekozen maaiveldalingsmodel*

Het maaiveldalingsmodel is opgezet door WENR en toegepast door Wetterskip Fryslân. Het model maakt gebruik van empirische relaties tussen het type veen (bijvoorbeeld mesotroof of oligotroof), de veendikte en de mate van drooglegging. Hoe het model precies werkt en de validatie van het model, zijn niet vastgelegd in een achtergrondrapport. Uit mondelinge toelichting blijkt dat het Wetterskip Fryslân een vergelijking heeft gemaakt tussen de historische maaiveldaling in de laatste 50 jaar (uit hoogtekarten) en de uitkomsten van het maaiveldalingsmodel. Uit deze vergelijking blijkt dat de met het model berekende daling de werkelijk opgetreden maaiveldaling van de afgelopen 50 jaar wat overschat.

Voor de periode tot 2100 zijn de klimaateffecten van het W+ klimaatscenario meegenomen in het maaiveldalingsmodel. De berekende maaiveldaling kan in 2100 in veengebieden wel 1 tot 2 meter bedragen volgens figuur 3.2 op pagina 26 van de Natuurstudie. Dit is gevoelsmatig aan de hoge kant, maar als gevolg van klimaatverandering niet onmogelijk. Als gevolg van drogere zomers zakt de GLG in de toekomst verder uit. De lage grondwaterstand zorgt ervoor dat de maaiveldaling ook harder zal gaan.

Het gekozen maaiveldalingsmodel is voldoende geschikt voor het doel van de Natuurstudie om inzicht te krijgen in de richting waar het uit gaat met de maaiveldaling en kwalitatieve uitspraken te kunnen doen. Voor meer gedetailleerde studies en kwantitatieve uitspraken waar ook naar effecten op het waterbeheer wordt gekeken, is het nodig om kritisch naar het maaiveldalingsmodel te kijken en eventueel de empirische relaties (te laten) aanpassen.

### *Bruikbaarheid van de gebruikte hydrologische inzichten*

Voor de Natuurstudie is gebruik gemaakt van de volgende hydrologische inzichten: (1) het verschil tussen berekende maaiveldhoogte en waterstand (via een GIS-analyse) en (2) verandering van de berekende kwel-infiltratie (met het grondwatermodel van de Brede grondwaterstudie Fryslân). Deze hydrologische inzichten zijn bruikbaar voor de doelstellingen van dit onderzoek.

In de factsheets in de bijlagen van de Natuurstudie wordt per natuurgebied gedetailleerd ingegaan op de te verwachten hydrologische veranderingen per gebied. In het hoofdrapport ontbreekt het aan een algemeen overzicht van de hydrologische veranderingen als gevolg van bodemdaling in de verschillende type gebieden. De plaatjes in figuur 2.7 (pagina 15) zijn alleen als voorbeeld getoond. Het wordt aanbevolen om in het rapport in te gaan op de hydrologische gevolgen van bodemdaling

voor de onderscheiden bodem- en landschapstypen en natuurgebieden. De kwel-infiltratiekaart op de schaal van Fryslân geeft goed inzicht waar regionale verschillen optreden en hoe deze verschillen te verklaren zijn voor de verschillende type gebieden.

In de Natuurstudie is aangenomen dat het waterbeheer in de komende decennia niet verandert. In een nadere uitwerking op gebiedsniveau zullen in samenwerking met beheerders realistische beheersscenario's moeten worden bepaald, want door de verandering in maaiveldhoogte is het niet meer gegarandeerd dat het water dezelfde kant op stroomt. Waarschijnlijk zullen in de loop der tijd aanpassingen in het waterbeheer (moeten) worden genomen.

### *Beschouwing effecten autonome bodemdaling en gaswinning*

Naast maaiveld daling door ontwatering daalt de bodem geleidelijk door geologische processen. Door de daling van het Noordzeebekken kantelt Nederland een beetje. Het noordwesten van Nederland daalt in de orde van millimeters per eeuw en in het zuidwesten stijgt de bodem gemiddeld enkele millimeters per eeuw. De bijdrage van de autonome bodemdaling aan de totale bodemdaling in de Friese veenweidegebieden is een fractie (verwaarloosbaar) ten opzichte van andere (menselijke) oorzaken.

Uit de bodem van de provincie Fryslân worden delfstoffen gewonnen. Het gaat om de winning van steenzout (natriumchloride: keukenzout) door Frisia bij Harlingen en om gasproductie door NAM en Vermilion uit een aantal gasvelden (de gasproductielocaties zijn te vinden op de websites van NAM en Vermilion). Door het onttrekken van zout en aardgas neemt de reservoirdruk af. Als gevolg van het gewicht van de bovenliggende aardlagen klinkt het gesteente in. Aan de oppervlakte ontstaat daardoor een bodemdaling in de vorm van een platte schotel over een relatief groot gebied in de orde van enige vierkante kilometers. Aan de randen gaat de daling naar nul, in het midden vindt de grootste daling plaats in de orde van centimeters.

In de Natuurstudie is bodemdaling als gevolg van delfstoffenwinning niet meegenomen. De zoutwinningslocatie ligt waarschijnlijk op voldoende afstand, zodat er geen sprake is van cumulatie. Het is aannemelijk dat de bodemdalingcontouren rondom enkele gasvelden zoals bij Earnewâld, Nijega en ten zuiden van Heerenveen overlappen met de veengebieden. Bodemdaling als gevolg van gaswinning ligt op het diepste punt van de bodemdaling in de orde van centimeters en dit is marginaal ten opzichte van bodemdaling in veengebieden in 2100 die in de orde van meters ligt volgens figuur 3.2 op pagina 26 van de Natuurstudie. Het past daarom bij het detailniveau van de Natuurstudie dat bodemdaling als gevolg van delfstoffenwinning in de Natuurstudie niet is beschouwd. In een nadere analyse op gebiedsniveau, wordt aanbevolen om maaiveld daling door ontwatering en gaswinning in samenhang te beschouwen, waar relevant. Dat past bij het hogere detailniveau voor gebiedsuitwerkingen.

## Aanbevelingen eventueel vervolgtraject

Voor de korte termijn bevelen we aan om de Natuurstudie tot een eenduidig en zelfstandig leesbaar basisrapport te maken:

1. Helder definiëren wat de referentiesituatie is (T0), wat de autonome situatie is en dat de Veenweidevisie hier onderdeel van uitmaakt;
2. Toevoegen referenties naar gebruikte literatuur, het grondwatermodel en maaiveldalingsmodel;
3. Verbeteren leesbaarheid en begrijpelijkheid door het opnemen van een analyse per type gebied (beekdalen, randen van boezemwateren, klei met veen, klei op veen, dik veen en dun veen (met petgaten). Principeschetsen zoals het voorbeeld in figuur 1 helpen om de sturende hydrologische en bodemkundige mechanismen te begrijpen;
4. De leesbaarheid van de grafieken kan worden verbeterd door de legenda en de onderschriften van figuren te verbeteren en/of aan te vullen;
5. Ter verbetering van de leesbaarheid van de factsheets zouden kaarten met beheertypen en habitattypen in de factsheets kunnen worden opgenomen;
6. Focus van de rapportage leggen op de resultaten en conclusies in plaats van de methodiek.

In een volgende stap kan de analyse verdiept worden door meer gedetailleerd per type gebied of voor een specifiek natuurgebied naar de problematiek te kijken:

7. De hydrologische analyse kan worden verdiept door per gebied te kijken welke aanpassingen in waterbeheer nodig zijn om natuur- en landbouwgebieden van voldoende water of drooglegging te voorzien. Beoordeeld moet worden in hoeverre en wanneer het nodig is om aanpassingen te doen in het watersysteem. Voorbeelden zijn het toevoegen of vergroten van de bemalingscapaciteit of aanpassen van de dimensionering van de waterlopen. Bestaande oppervlaktewater- en grondwatermodellen kunnen worden ingezet om de keuzes te onderbouwen;
8. Daarbij wordt aangeraden om een stapsgewijze analyse in de tijd toe te passen met tussenstappen van bijvoorbeeld 10 jaar, die modelmatig eenvoudig kunnen worden berekend. Op die manier kan steeds worden bepaald hoe het zit met de hydrologische situatie en de waardevolle natuur die we graag willen behouden. Dat zal een meer realistisch beeld van de toekomstige situatie kunnen geven en meer inzicht in de ontwikkeling van de hydrologische situatie en natuurwaarden in de tijd. Uit zo'n stapsgewijze analyse zal blijken dat de Veenweidevisie op korte termijn een verbetering van de omstandigheden voor natuurwaarden geeft, omdat uitgestelde peilaanpassing in bepaalde gebieden voor afname van de verdroging zorgt. Op een zeker moment komt een kantelpunt, als de peilen in de landbouwgebieden worden aangepast. Dat is het moment om opnieuw keuzes te maken;
9. Naast de hydrologische situatie zijn andere parameters van belang voor het behalen van de natuurdoelen die ook een relatie hebben met maaiveldaling, zoals de verandering van de bodemgesteldheid door het verdwijnen van de veenlaag en eutrofiering door verdroging. Voor een compleet beeld van de impact van de Veenweidevisie op de natuurwaarden zouden die parameters ook meegenomen moeten worden in een nadere analyse;
10. In de Natuurstudie wordt een ambitieus scenario beschouwd waarin de potentiële drooglegging van 40 cm in alle kansrijke gebieden volledig wordt benut. In gebiedsuitwerkingen is het verstandig om ook deel-scenario's voor de kansrijke gebieden te beschouwen en voortschrijdend inzicht uit lopende gebiedsprocessen mee te nemen;

11. Aan de Veenweidevisie en de Natuurstudie ligt de vraag ten grondslag of de bijzondere natuurgebieden en de landbouwfunctie zoals die er nu zijn, behouden kunnen blijven voor de toekomst. Denkend aan de verre toekomst (2100) moeten we ons realiseren dat Friesland er heel anders zal uitzien dan nu. Een groot deel van het veen is geoxideerd en de maaiveldhoogte en de hydrologische situaties zullen anders zijn dan nu. Uitgaande van die verre toekomst zou men de aanpak op gebiedsniveau ook kunnen omdraaien door te bepalen welke natuurwaarden en functies passen bij die toekomstige situatie en vanaf die stip op de horizon terug redeneren hoe het watersysteem en het landgebruik in de provincie daar in de komende decennia naartoe kunnen transformeren.

### **Gebruikte Referenties:**

Provincie Friesland, 2015. Veenweidevisie (Feangreidefysi). Een duurzame toekomst voor het Friese Veenweidegebied. Leeuwarden, 21 januari 2015.

Brongers, M, R. de Jong & W. Bijkerk, 2019. Analyse effecten op Friese natuurgebieden door uitvoering Feangreidefisy. Houdbaarheid van natuurdoelen in 2100. A&W-rapport 2536. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Locaties Vermilion:

<https://vogn.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c37f8cd2f03b44a2a523c985bafe15ed>

Locaties NAM: <https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/locaties-en-activiteiten.html#iframe=L21hcHMvZGVmYXVsdC8>