



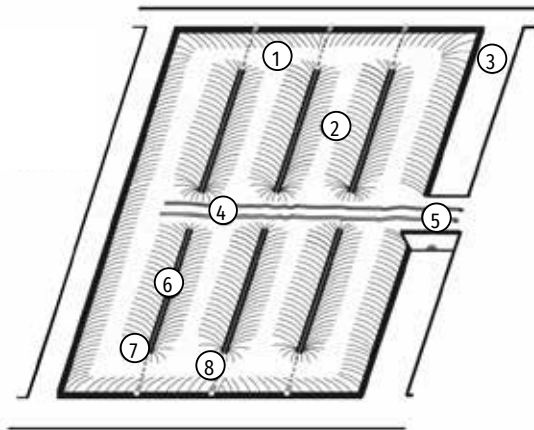
Fries greppelland

De stand van historisch en ecologisch onderzoek en kansen voor vervolg

Greppels zorgen voor microreliëf in weilanden en dragen daarmee bij aan ecologische kwaliteit, waterbuffering en klimaatadaptatie. Ondanks de meerwaarde verdwijnt er nog ieder jaar oud reliëfrijk grasland. Dit artikel biedt een overzicht van de huidige stand van het historisch en ecologisch onderzoek naar greppelland en schetst aanknopingspunten voor vervolgonderzoek, behoud en herstel van dit waardevolle maar nog onderbelichte landschapselement.

Friesland wordt gekenmerkt door weidse graslanden, waarvan een deel nog rijk is aan microreliëf. Op de meeste plekken heeft het oude, reliëfrijke grasland in de afgelopen decennia plaatsgemaakt voor egaal, modern grasland. Door schaalvergroting in de landbouw is in circa zeventig jaar tijd naar schatting meer dan 80% – ongeveer 150.000 hectare – van dit reliëfrijke, kruiden- en insectenrijke grasland verdwenen (Van Slochteren, 2020). Het kenmerkende hobbelige landschap is door de eeuwen heen ontstaan door menselijk ingrijpen, met als doel de natte bodem geschikt te maken voor landbouw. Door het graven van greppels wisten Friese veehouders van voorheen onbruikbare gronden productieve en rendabele percelen te maken. De greppels functioneerden als de haarvaten van het door polders en molens gedragen afwateringssysteem. Typisch greppelland bestaat uit een evenwijdig stelsel van greppels met een onderlinge afstand van zes tot twaalf meter, die uitkomen in een bredere, vaak doodlopende dwarsgreppel. Deze dwarsgreppel stond in verbinding met een ondiepe sloot, de zogeheten lei, die afwaterde op het natuurlijke krekensysteem (figuur 1). Met de komst van windmolens en de eerste boerenpolders rond 1500 zijn veel van deze leien vervolgens uitgegraven tot poldersloten. Sinds een aantal jaren groeit de belangstelling voor het

ouderwetse greppelland onder boeren, natuurbeheerders en beleidsmakers. Niet alleen wordt de cultuurhistorische en esthetische waarde ervan steeds meer erkend, ook blijkt het reliëfrijke oude grasland van grote waarde voor de biodiversiteit, het waterbufferend vermogen en de mogelijkheid tot koolstofopslag. Toch gaat door egalisatie nog jaarlijks een aanzienlijk deel van dit waardevolle erfgoed verloren (Westerhuis, 2022). Om het kwetsbare microreliëf te kunnen behouden is het noodzakelijk om tot een structurele en duurzame beheervergoeding te komen. Dit stelt boeren die zich nu al inzetten voor het behoud van greppelland in



biodiversiteit
waterbuffering
microreliëf
beheerpakketten
erfgoedzorg

G. (Gerard) Westerhuis
Landschapsbeheer Friesland

J. (Jeroen) Wiersma
Rijksuniversiteit Groningen/ Land-
schapsbeheer Friesland
Swettepaad 3, 9025 BT Bears;
j.wiersma@rug.nl

Figuur 1 Schematische tekening van een eenvoudig greppelsysteem. 1. kopakker; 2. akker; 3. sloot; 4. damakker; 5. dam; 6. greppel; 7. pompgat; 8. greppelbuis. Bron: Van Slochteren (2020).

Figure 1 Schematic drawing of a simple grip system. 1. headland; 2. ridge; 3. ditch; 4. dam land; 5. dam; 6. grip; 7. pumping hole; 8. ditch pipe. Source: Van Slochteren (2020).

Foto Jeroen Wiersma.
De Leonserpolder.

staat hun inspanningen voort te zetten en kan anderen stimuleren om dit ook te doen. Dit artikel schetst de huidige stand van het onderzoek naar greppelland en doet voorstellen voor vervolgstappen die gericht zijn op behoud en versterking van het resterende oude greppelland.

Onderzoek naar greppelland: de stand van zaken
Archeologisch onderzoek

In diverse archeologische onderzoeken zijn greppelstructuren vastgesteld en gedateerd. Het gaat daarbij vooral om met zeelei overspoelde structuren uit de midden- tot late bronstijd en de Romeinse tijd. Zo werden in Noord-Holland greppels van akkersystemen aangetroffen die dateren uit de periode 1500–800 voor Christus. Er zijn aanwijzingen dat sommige greppels na opvulling opnieuw zijn uitgegraven. Ook werd een kruispunt gevonden waar vier greppels samenkwamen met een ovale kuil, geïnterpreteerd als waterkuil

of put. Dit wijst erop dat greppelsystemen al vóór 800 voor Christus werden gebruikt om waterhuishouding te reguleren (Gerritsen & Duijn, 2014). In Friesland zijn bij onderzoek naar de landschapsontwikkeling in de Leonserpolder (Fries: Lionserpolder) zowel sloten als greppels aangetroffen (figuur 2 en 3), beide gedateerd op de eerste eeuwen na Christus (Feiken & Van der Heiden, 2024). Dit zijn slechts twee voorbeelden uit tientallen archeologische publicaties waarin greppelsystemen worden beschreven.

Studentenonderzoek

In de afgelopen jaren zijn verschillende scripties verschenen over het historische gebruik van greppelland. Een recent voorbeeld is ‘Van greppel tot drainagebuis’ (Van Slochteren, 2021), waarin onder meer de ouderdom van greppelland centraal staat. Dit onderzoek concludeert dat het begreppelen van percelen in het Noordelijk kleilandschap al in de 16^e eeuw begon en zich geleidelijk ontwikkelde tot in de 19^e eeuw. Ook

Figuur 2 Greppels in de Leonserpolder. Foto's: Sytske Hoogterp.

Figure 2 Grips in the Leonserpolder. Photos: Sytske Hoogterp.



Boonstra (2019) en Westerhuis (2022) deden onderzoek naar greppelland, met de nadruk op het voorkomen en de afname ervan. Daarbij maakten zij gebruik van historische luchtfoto's en gegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Remote sensing, AHN en GIS

Nieuwe technieken maken het mogelijk greppelland nauwkeuriger in kaart te brengen. Ecologisch onderzoeksbureau Altenburg & Wymenga paste remote sensing toe om oud grasland en greppelland in Friesland te identificeren en ecologisch te beoordelen (Bekkema et al., 2022). De kaarten die dit onderzoek heeft opgeleverd geven belangrijke aanwijzingen waar oud, vaak nog begreppeld grasland te vinden is met een hoge ecologische en cultuurhistorische waarde. In 2024 vergeleek de provincie Fryslân de resultaten van dit onderzoek met eigen GIS-analyses op basis van AHN4. Deze vergelijking leverde een waardevolle eerste selectie van kansrijke greppelpercelen op.

Ecologisch onderzoek

In de Friese context vormen weidevogels een belangrijk thema. Greppelland blijkt van groot belang voor weidevogelpopulaties. Howison et al. (2019) pleiten zelfs voor het vervangen van diepe drainage door meer oppervlakkige ontwatering met greppels. Oosterveld et al. (2014) toonden aan dat kievitskuikens betere overlevingskansen hebben op percelen met natte, slikkige greppels, en dat ook zangvogels zoals de graspieper profiteren van structuurrijke slikkige greppelkanten als broedhabitat. Volgens dit onderzoek vormen greppels een essentieel onderdeel van geschikt 'kuikenland', waarbij waterhoudende greppels op perceelsniveau een variatie in gewasontwikkeling geeft. Daarbij is wel van belang dat de greppels goed worden beheerd om ongewenste vegetatie, zoals pitrus, te voorkomen. De waarde van greppelland voor weidevolgels en an-

dere steltlopers hangt samen met de voedselbeschikbaarheid. Hut (2024) vond dat regenwormen in grotere aantallen voorkomen in greppelland dan in intensief beheerde, greppelloze percelen. Dit bodemleven is cruciaal voor broedende weidevogels én voor pleisterende steltlopers. Nijland & Timmerman (2017) lieten zien dat watersnippen tijdens voor- en najaarstrek bij droge omstandigheden vaak uitwijken naar sloot- en greppelkanten. Ook voor deze soort vervult greppelland dus een belangrijke functie.

Kansen voor toekomstig onderzoek

Toekomstig onderzoek naar greppelland zou moeten aansluiten bij de verschillende meerwaarden die het biedt ten opzichte van modern, egaal grasland. Een interdisciplinaire benadering – gericht op ouderdom, historisch gebruik, biodiversiteit, kwelstromen, zoet-

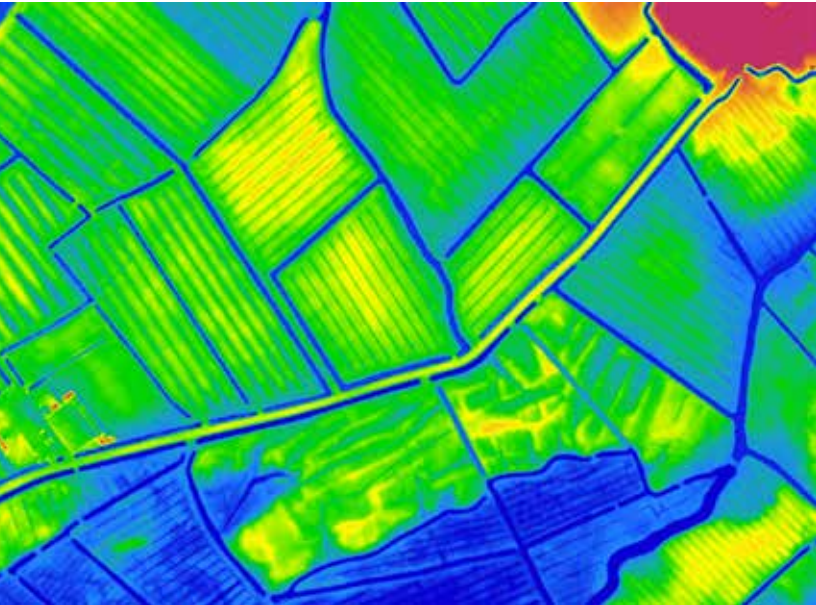


Figuur 3 Oud greppelland onder Jorwert. Foto: Simon de Winter.

Figure 3 Old 'greppelland' at Jorwert, Friesland. Photo: Simon de Winter.

Figuur 4 De hoogteverschillen binnen greppelland zijn goed zichtbaar op de AHN5. Greppelland onder Jouswier, Noardeast Fryslân.

Figure 4 The differences in elevation within the greppelland are clearly visible on the AHN5. Greppelland near Jouswier, Noardeast Fryslân.



waterlenzen, water- en koolstofbuffers – kan bijdragen aan meer bewustzijn van het belang van behoud en kan inspiratie bieden voor nieuwe ontwerpprincipes voor de aanleg van modern greppelland. Een eerste stap is het in kaart brengen van de percelen die nog authentiek greppelland bevatten dat behouden kan worden. Historische luchtfoto's, gecombineerd met recente AHN-data (figuur 4), maken het mogelijk onderscheid te maken tussen echt oud greppelland en recent opnieuw aangelegde greppelstructuren. Ook kunnen veranderingen in de structuur zichtbaar worden, zoals verdwenen dwars- of tussengreppels. In Friesland is hiermee inmiddels een begin gemaakt. Op basis van deze gegevens zou een waarderingsschaal kunnen worden opgesteld, waarmee percelen een score krijgen naar cultuurhistorische en ecologische waarde.

Ouderdom, kenmerken en eigendom

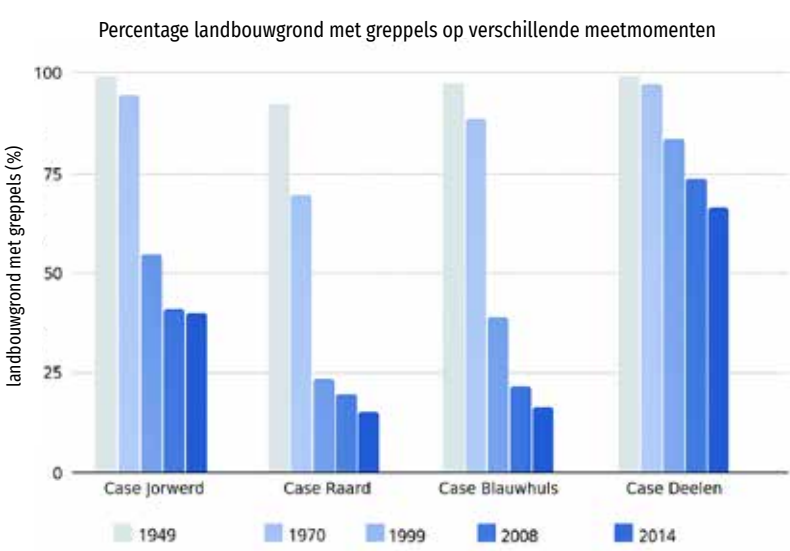
Als het over greppelland als erfgoed gaat ligt de nadruk

vooral op het oude greppelland, dat waarschijnlijk al eeuwen bestaat. Over de exacte ouderdom ervan bestaat nog veel onduidelijkheid. Archiefonderzoek – in oude verkoopakten, waterschapsarchieven, ruilverkaelingsdossiers, kerkelijke administratie, krantenarchieven en landbouwverslagen uit de 19^e eeuw – kan meer inzicht bieden in de ouderdom van greppelland. Daarnaast is meer kennis nodig over de kenmerken van oud greppelland: de afstanden tussen de greppels, de hoogte van de ruggen tussen de greppels, het organische stofgehalte van deze ruggen, de oriëntatie van de structuren en de verbindingen met sloten. Ook de verschillen tussen greppels in zand-, veen- en kleigebieden verdienen aandacht. Dit helpt om de ecologische, hydrologische en koolstofgerelateerde voordelen beter te begrijpen en om scherper te definiëren wat de voorwaarden zijn voor nieuw aan te leggen greppelland. Een belangrijk deel van het oude greppelland is in de afgelopen honderd jaar verdwenen of ingrijpend veranderd (figuur 5). Vaak zijn juist de kleinere percelen behouden gebleven omdat ze ongeschikt zijn voor moderne machines. Een deel is in het bezit van eigenaren die niet zijn meegegaan in de schaalvergroting. De verwachting is dat een deel van de huidige bezitters de komende jaren stopt met het bedrijf, wat de kans vergroot dat het greppelland wordt verkocht aan intensievere bedrijven en alsnog verdwijnt. Aan de andere kant heeft een boer met oud greppelland dat vaak met een goede reden. Toekomstig onderzoek zou daarom ook moeten kijken naar eigendomssituaties: wie bezit nog oud greppelland, met welke reden, en welke mogelijkheden zijn er om deze gronden via regelingen of afspraken te behouden? Interviews met eigenaren en gebruikers kunnen waardevolle inzichten bieden in de functies van greppelland.

Instrumenten voor behoud

Als de meest gave en waardevolle greppellandpercelen

in kaart zijn gebracht is het zaak om in te zetten op instandhouding en duurzaam gebruik. Hiertoe is een inventarisatie nodig van juridische en financiële mogelijkheden om greppelland beter te borgen. Een optie is het vastleggen van afspraken in eeuwigdurende (pacht)contracten, zodat greppelland ook bij verkoop aan intensieve bedrijven behouden blijft. Binnen de provinsje Fryslân en via de Erfgoeddeal ‘Greppelland, van blinde vlek naar nieuwe toekomst’ wordt hier al aan gewerkt. Daarbij wordt uitgegaan van een methodiek waarbij de grond financieel wordt hergewaardeerd en juridisch wordt beschermd via een zogenoemde kwalitatieve verplichting. Het verlies aan productiecapaciteit voor de boer wordt gecompenseerd door een eenmalige uitkering. In ruil daarvoor is de eigenaar verplicht de greppels te behouden en beheermaatregelen uit te voeren, zoals weidevogelbeheer of waterberging. Deze verplichting wordt notarieel vastgelegd bij het kadaster. Naast individuele boeren spelen grootgrondbezitters een sleutelrol. Bewustwording bij kerkelijke instellingen, verzekeraars en pensioenfondsen kan bijdragen aan het tegengaan van de verdere afname van reliëfrijk grasland. Voor kerkelijke instellingen ligt er een kans in het opstellen van nieuwe pachtcontracten, waarin behoud van greppelland als voorwaarde kan worden opgenomen in ruil voor een lagere pachtprijs. Uit onderzoek van de Universiteit van Tilburg blijkt dat protestantse kerken in Nederland samen circa 27.000 hectare grond bezitten, grotendeels verpacht aan veehouders. Hoewel verduurzaming van deze pachtgronden nog beperkt plaatsvindt, staat een deel van de kerken hier wel voor open (Hüsken, 2024; Protestantse Theologische Universiteit, 2024). Er zijn in Friesland al goede voorbeelden te vinden van dergelijke constructies. Zo beloont het Sint Anthony Gasthuis in Bolsward boeren die extensiever werken met korting op de pachtprijs, naar voorbeeld van de



kerk in Ysbrechtum (Van Olphen, 2024). Verzekeraar ASR past een vergelijkbare constructie toe, waarbij pachters korting ontvangen wanneer zij voldoen aan duurzaamheidscriteria, zoals een hogere bodemscore of meer biodiversiteit via het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) of het Subsiestelsel Natuur en Landschap (SNL). Door te onderzoeken of ASR en andere grootgrondbezitters waardevolle greppellandpercelen bezitten, kunnen nieuwe mogelijkheden ontstaan om deze te borgen.

Toekomstige verdienmodellen

Het behoud van oud greppelland en het omvormen van vlakke, soortenarme percelen naar kruidenrijk greppelland bieden kansen voor biodiversiteit, waterbuffering en klimaatdoelen. Voor de klimaatopgave kan greppelland een rol spelen als CO₂-buffer. Boeren met oud greppelland vallen momenteel echter buiten bestaande systemen voor *carbon credits*, die zich richten op vlakke, koolstofarme bodems. Om deze percelen te waarderen

Figuur 5 De afname van greppelland sinds 1950 in vier pilotgebieden die door van Slochteren zijn onderzocht. Bron: Van Slochteren (2020).

Figure 5 The decline of greppelland since 1950 in four pilot areas studied by Van Slochteren. Source: Van Slochteren (2020).

op basis van koolstofvastlegging is onderzoek nodig naar de werkelijke koolstofvoorraden in de bodem. Het opnemen van bodemkoolstof als KPI zou een oplossing kunnen zijn. Pilotprojecten kunnen inzicht geven in de opgeslagen koolstof in oud greppelland en de basis vormen voor een beloningsstructuur gericht op koolstofvastlegging. Ook op het vlak van biodiversiteit en waterbeheer liggen er kansen om verdienmodellen te ontwikkelen. Het afstemmen van bestaande regelingen zoals het ANLb en de ecoregelingen vanuit het Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid op de specifieke voordelen van greppelland zou boeren in staat stellen deze waarden financieel te verzilveren. Daarnaast kunnen gebiedsspecifieke KPI's voor greppelland worden uitgewerkt. Binnen het collectief Súdwest Fryslân is hier mee al ervaring opgedaan: boeren ontvangen momenteel een vergoeding van 700 euro per hectare voor oud greppelland, met de ambitie dit bedrag in de toekomst te verhogen. Zulke initiatieven tonen aan dat structurele beloningsmodellen mogelijk zijn en bijdragen aan het behoud van greppelland.

Tot slot

In de afgelopen jaren is het onderzoek naar de ouderdom, verspreiding en functionaliteit van greppelland sterk toegenomen. Dit heeft waardevolle inzichten opgeleverd, die in dit artikel zijn samengebracht. Tot nu toe lag de focus vooral op Friesland, maar uitbreiding naar andere provincies zou het begrip van greppelland als landschapselement verder kunnen verdiepen. Historisch onderzoek laat zien dat greppelland rond 1950 nog zeer algemeen voorkwam in de de Friese weidestrekken, maar sindsdien in hoog tempo uit het landschap is verdwenen. Tegelijkertijd tonen ecologische studies aan dat oud, reliëfrijk grasland van groot belang is voor biodiversiteit, koolstofvastlegging en waterbuffering. Voor boeren heeft greppelland een duidelijke agrari-

sche meerwaarde: de bodems met een hoog organische stofgehalte houden vocht beter vast in droge periodes, terwijl de bolle structuur van de eker toegang tot het land mogelijk maakt bij nat weer. Voor de toekomst is het cruciaal om precies in beeld te brengen waar zich nog cultuurhistorisch waardevol greppelland bevindt. Een systematische inventarisatie kan helpen om gebieden aan te wijzen waar het behoud van greppelland zou moeten worden gesubsidieerd. Historisch vervolgonderzoek zou zich vooral moeten richten op archiefmateriaal, gecombineerd met analyse van oude luchtfoto's en AHN-data, om de ouderdom en structuur van greppelland scherper vast te stellen. Daarnaast is het zinvol om boeren en andere grondgebruikers actief te betrekken via interviews, omdat veel kennis over beheer nog ongedocumenteerd is. Ook grootgrondbezitters, zoals kerkelijke instellingen en verzekeraars, kunnen een belangrijke rol spelen in het behoud, bijvoorbeeld via aangepaste pachtvoorwaarden of duurzaamheidscriteria. Een andere uitdaging ligt in het ontwikkelen van passende financiële waarderingsmodellen. Het verder afstemmen van regelingen zoals het ANLb en de Ecoregelingen op de specifieke meerwaarde van greppelland zou boeren beter kunnen compenseren voor de inspanningen die dit beheer vraagt. De komende jaren ligt er dus een duidelijke opgave: bestaande greppelpercelen behouden, herstel mogelijk maken waar greppelland is verdwenen en de ecologische en cultuurhistorische waarde ervan stevig verankeren in klimaatdoelstellingen en beloningsstructuren. Alleen zo kan dit karakteristieke en gebiedseigen groene erfgoed behouden blijven en een nieuwe, toekomstbestendige rol krijgen in het landschap.

Dit onderzoek is mede tot stand gekomen dankzij een bijdrage van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

Summary

Frisian greppelland. The current state of historical and ecological research and opportunities for further study

Gerard Westerhuis & Jeroen Wiersma

Biodiversity, water buffering, microrelief, management packages, heritage care

In recent years, research into greppelland - a historic form of ridged grassland - has gained momentum, particularly in Friesland. Historical studies show that around 1950, greppelland was widespread in this region but has since largely disappeared. Ecological research highlights its importance for biodiversity, carbon storage, and water retention. For farmers, greppelland is valuable because it retains moisture during droughts and remains accessible during wet periods thanks to its elevated ridges.

These characteristics make it a climate-resilient landscape. Future incentive schemes, such as ANLb management packages or carbon credits, could help make its preservation more attractive. Landowners may also play a role by offering reduced lease rates to farmers who manage it sustainably. To safeguard what remains, it is essential to map the most valuable plots, which can guide targeted conservation and subsidy efforts. The key challenge ahead is to protect this cultural landscape and restore it where possible.

Literatuur

Bekkema, M., Wymenga, E. & Loonstra, J. (2022). *Oud gras- en greppelland in beeld. Remote sensing analyse voor het in kaart brengen en ecologisch waarden van (oud) grasland en greppelland in Friesland*. Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek, A&W-rapport 22-021.

Boonstra, I. (2019). *Het eeuwenoude cultuurlandschap van Schrins: Een onderzoek naar het ontstaan en het verdwijnen van historisch greppelland bij Schrins*. Master's thesis, Rijksuniversiteit Groningen.

Feiken, H. & Van der Heiden, M. (2024). *Oude koeien uit de sloot: Proefputtenonderzoek in 2021 in de Lionserpolder (gemeente Leeuwarden)*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Gerritsen, S. & Duijn, D.M. (2014). *Bronstijd greppels en een middeleeuwse terp: Inventariserend en aanvullend archeologisch onderzoek aan Westeinde 107, gemeente Enkhuizen*. Gemeente Hoorn.

Howison, R.A., Belting, H., Smart, J., Smart, M., Schuckard, R., Thorup, O. & Piersma, T. (2019). *Een horizon vol weidevogels*. ISWG.

Hüsken, R. (2024). Kerken verpachten landbouwgrond: Maar hoe duurzaam is dat beheer? *Vee & Gewas*, 29 augustus 2024. <https://www.vee-en-gewas.nl/artikel/1091623-kerken-verpachten-landbouwgrond-maar-hoe-duurzaam-is-dat-beheer> (geraadpleegd 16 december 2024).

Hut, M. (2024). *Grappling with greppels: How historical soil relief structures of grassland affect earthworm abundance and reproductivity*. Master's thesis, Rijksuniversiteit Groningen.

Nijland, F. & Timmerman, A. (2017). Terreinkeuze van pleisterende watersnippen op vochtige graslanden tijdens de voor- en najaarstrek. *Limosa* 90(3), 118-127.

Oosterveld, E.B., Bruinzeel, L.W. & Wymenga, E. (2014). *Ecologie van weidevogels: Kennisbundeling voor bescherming en beheer*. Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek, A&W-rapport 1831.

Protestantse Theologische Universiteit (2024). Kerken bezinnen zich op duurzame pacht. 28 augustus 2024. <https://www.pthu.nl/actueel/nieuws/2024/08/kerken-bezinnen-zich-op-duurzame-pacht/> (geraadpleegd 16 december 2024).

Van Olphen, B. (2024). Sint Anthony Gasthuis Bolsward eindelijk in de steigers. *Leeuwarder Courant*, 30 september 2024. <https://lc.nl/weekbladenfriesland/bolswardsnieuwsblad/Sint-Anthony-Gasthuis-Bolsward-eindelijk-in-de-steigers-44023284.html> (geraadpleegd 16 december 2024).

Van Slochteren, F. (2020). *Microreliëf in de Friese weilanden*. Stageverslag, Provincie Fryslân.

Van Slochteren, F. (2021). *Van greppel tot drainagebuis: Een interdisciplinair onderzoek naar het verleden en de toekomst van detailontwatering in het noordelijke kleilandschap*. Master's thesis, Rijksuniversiteit Groningen.

Westerhuis, G. (2022). *Hoe weidevogels zich staande houden in de Greidhoeke (of niet)*. RMaster's thesis, Rijksuniversiteit Groningen.