LANDSCHAPSBIOGRAFIE MIDDAG-HUMSTERLAND

rijksuniversiteit groningen
faculteit der letteren
kenniscentrum landschap

Colofon

Auteur

Jeroen Wiersma

© Rijksuniversiteit Groningen, Kenniscentrum Landschap 2021

Op initiatief van de Stichting Nationaal Landschap Middag-Humsterland. In opdracht van de Stuurgroep Ontwikkelend Landschap en begeleid door de Gebiedsraad Middag-Humsterland. Mede mogelijk gemaakt door de provincie Groningen/het Nationaal Programma Groningen.

provincie groningen

nationaal programma groningen

Inhoudsopgave

Dankwoord en voorwoord 5

Het rijke cultuurlandschap van Middag-Humsterland 8

Zand werd zee en zee werd land 12

De vorming van het wierden- en dijkenlandschap 19

Waterhuishouding, landgebruik, schaalvergroting en biodiversiteit tussen 1800 en heden 27

Het Middag-Humsterland van nu en morgen 37

Tot besluit 43

Literatuur, bronnen en illustratieverantwoording 44

Dankwoord

Tijdens het maken van de landschapsbiografie Middag-Humsterland heb ik van velen hulp mogen ontvangen. Daar ben ik erg dankbaar voor. Allereerst wil ik Jori Wolf, Ben Westerink, Taco van den Heiligenberg, Theo Spek, Mans Schepers en in het bijzonder Erik Meijles bedanken voor het becommentariëren van de conceptteksten. Kees Hoogewerf, Erik en Marjan van der Velde, Dirk-Jan Broekema, Allex Gerritsen, Wijnand Pon, Klaas-Jan de Boer, Oscar Borsen en Arjen Hendriks: bedankt voor jullie tijd en dat jullie mee hebben willen werken aan de interviews.

Jeroen Wiersma

Woord vooraf

De verduurzaming van de landbouw zal komende decennia vrijwel zeker de meest ingrijpende verandering in het Nederlandse landschap zijn. Tientallen jaren modernisering en schaalvergroting hebben de Nederlandse landbouw aan de top van de wereld gebracht, maar tegelijkertijd ook tal van neveneffecten gehad die steeds meer discussies opleveren zoals groei van de stikstofuitstoot, dierenwelzijn, verdroging, verlies aan biodiversiteit etc. Hoewel niemand nog precies weet welke oplossingen de meest geschikte zijn, is het wel zonneklaar dat we een kantelpunt bereikt hebben dat vraagt om geleidelijk aan de koers van de mammoettanker te wijzigen.

Dat kan niet zonder de landbouw. Als er iets is waarvan een landschapshistoricus doordrongen is, dan is dat de onwrikbare band tussen landbouw en landschap. Al bijna zevenduizend jaar hebben boeren in ons land hun omgeving naar hun hand gezet en stap voor stap een rijk gelaagd agrarisch landschap gevormd, waar tot voor kort ook volop ruimte was voor natuurwaarden. Zonder boer geen landschap. En dat zal ook in de toekomst ongetwijfeld het geval zijn.

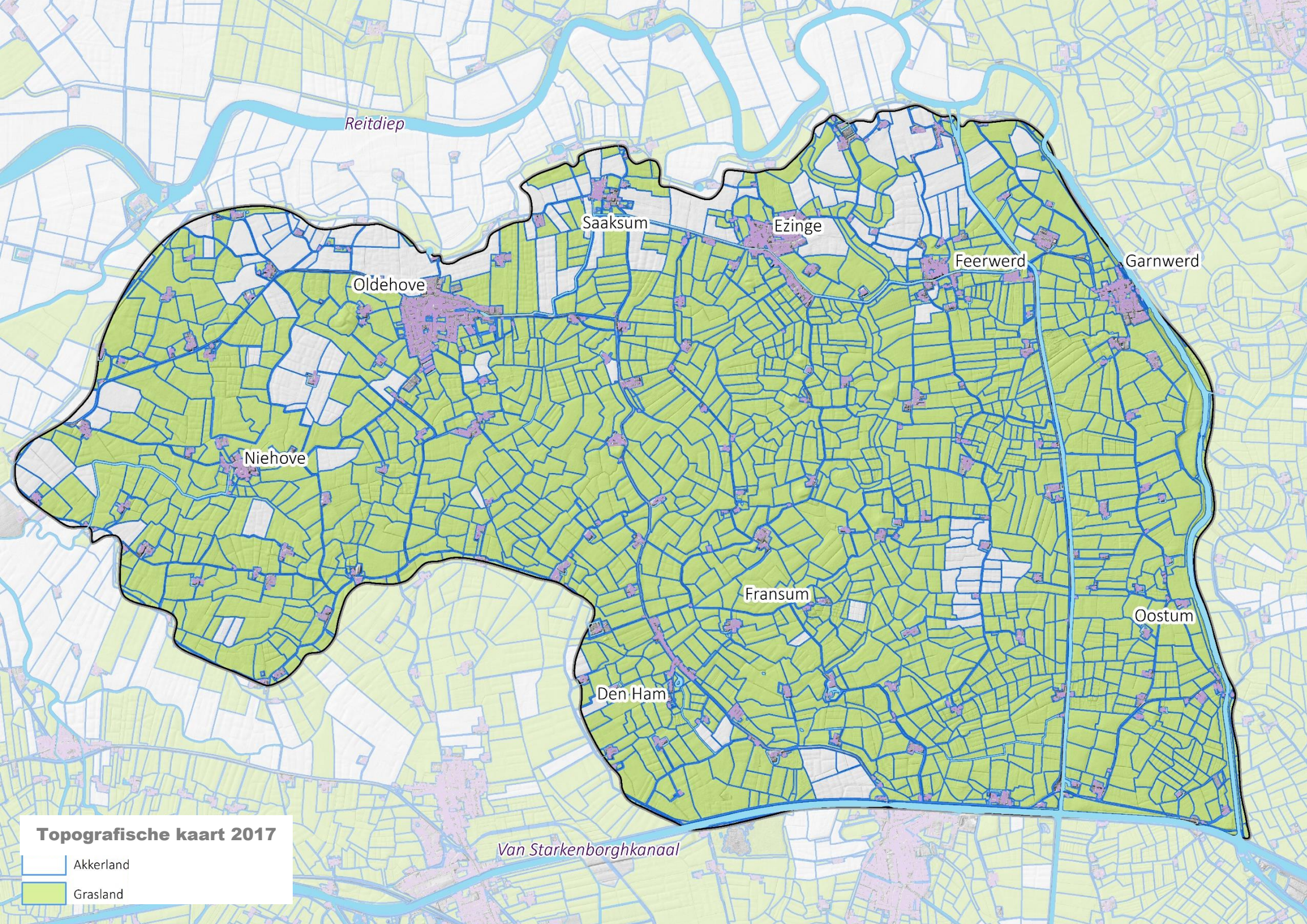
We gaan in deze jaren op zoek naar een nieuw evenwicht tussen mens en omgeving en tussen boer en landschap. Het historisch gegroeide landschap en het gebiedseigen karakter van elke streek vormt daarbij een belangrijke inspiratiebron. Te vaak is in het verleden bij vernieuwingsprocessen steeds overal in Nederland voor dezelfde soort oplossingen gekozen. Dat leidt tot nivellering en kwaliteitsverlies. De nieuwe aanpak is juist dat de historisch ontstane landschapskwaliteiten leidend en inspirerend dienen te zijn bij het vormgeven van de toekomst: overal weer net iets anders en steeds met kennis van de nauwe samenhangen die aarde, mens en natuur op een bepaalde plek al eeuwenlang hebben.

Deze landschapsbiografie van Middag-Humsterland legt het fundament voor zo’n nieuwe aanpak. Landschapsonderzoeker Jeroen Wiersma pelt laag voor laag het nog altijd schitterende landschap van dit unieke gebied af en brengt alle waardevolle overblijfselen uit het verleden nauwkeurig in kaart. Ook laat hij zien hoe landbouw en landschap al meer dan tweeënhalfduizend jaar intensief met elkaar zijn verweven. Ik hoop dat veel lezers geïnspireerd zullen raken door deze boeiende ontdekkingsreis, zodat we met elkaar naar een duurzaam beheerd, rijk gelaagd en biodivers agrarisch landschap van Middag-Humsterland kunnen toewerken. Veel dank aan de maker, de opdrachtgever en ieder die op de achtergrond aan deze biografie heeft meegewerkt.

Theo Spek, hoogleraar Landschapsgeschiedenis en hoofd Kenniscentrum Landschap RUG

Het rijke cultuurlandschap van Middag-Humsterland

Een landschapsbiografie beschrijft de levensloop van een landschap. Hoe is het landschap in de loop der eeuwen veranderd en wat vinden we daar nog van terug in het landschap van vandaag? Hoe veranderde het menselijke gebruik van het landschap in die tijd? Welke sporen van het verleden kun je in het huidige landschap herkennen? En welke betekenis heeft dit alles voor ruimtelijke vraagstukken in onze tijd? Een landschapsbiografie is een goed hulpmiddel om de invloed van de mensen op het landschap door de eeuwen heen te onderzoeken en te verklaren. In dit hoofdstuk maken we kennis met de unieke landschapskwaliteiten van Middag-Humsterland en wordt de verdere opzet van de landschapsbiografie uiteengezet.

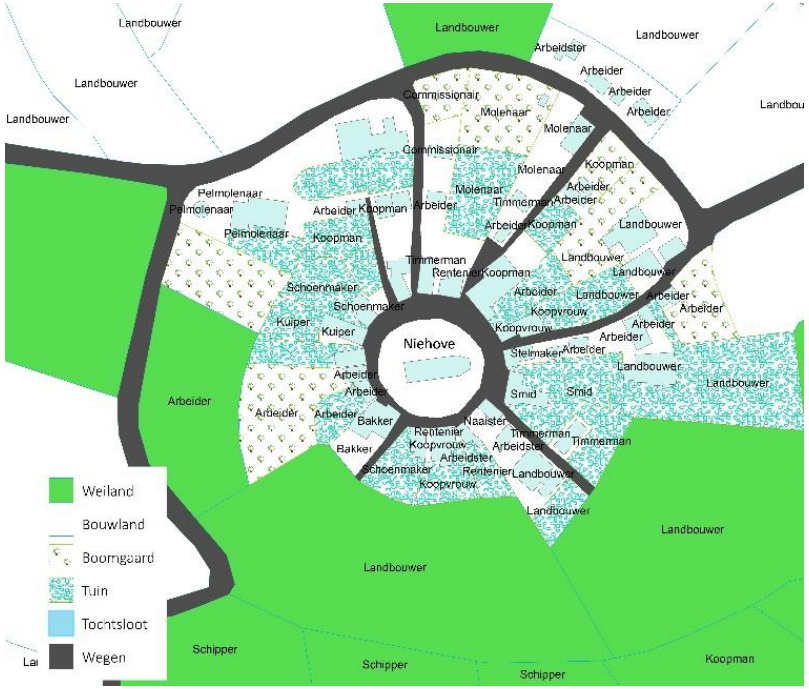

Reitdiep
Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Garnwerd
Oldehove
Niehove
Fransum
Oostum
Den Ham
Van Starkenborghkanaal
Topografische kaart 2017
Akkerland
Grasland

De kernkwaliteiten van Middag-Humsterland

Het landschap van Middag-Humsterland is het resultaat van een samenspel tussen de zee die hier duizenden jaren lang de kleibodem bracht en de mens die dankbaar gebruik maakte van deze hoog opgeslibde vruchtbare kwelder. Vanaf de eerste bewoning (600 v. Chr.) is menselijk handelen steeds een zeer belangrijke landschapsvormende factor geweest. Boeren lieten koeien en schapen grazen op de kwelders en bedreven kleinschalige akkerbouw op de net iets hogere delen. Ze groeven greppels en sloten ter bevordering van de afwatering en sloten deze aan op natuurlijke kreken en prielen, waardoor een karakteristieke onregelmatige blokverkaveling ontstond. Op de oeverwallen en kwelderwallen bouwden de kwelderboeren steeds hogere en grotere wierden en overzagen vanaf daar de weidse kweldervlakten. In de loop der eeuwen werden steeds nieuwe ingrepen in het landschap uitgedacht ter bevordering van de landbouw.

De scheppende hand van meer dan honderd generaties boeren heeft na ruim 2500 jaar cultuurgeschiedenis in Middag-Humsterland een landschap opgeleverd dat op allerlei vlakken heel karakteristiek is. Denk daarbij aan de afwisseling tussen de open voormalige kweldervlaktes en de beslotener wierdedorpen met haar dorpssilhouetten en de herkenbaarbeid van de voormalige zee-inbraakgebieden die, omsloten door eeuwenoude dijken, zich iets hoger, of juist lager in het landschap aftekenen. De veelal kleine percelen, her en der nog rijk aan microreliëf in de vorm van greppels en kruinige percelen liggen gevangen tussen kronkelende sloten, dijken en oude wegen. Vanaf deze wegen dienen de monumentale boerderijen, borgterreinen en middeleeuwse kerken als orientatiepunten in het weidse landschap.

De hoge dichtheid aan aardkundige en cultuurhistorische waarden maakt Middag-Humsterland tot een landschap waar de rijke geschiedenis nog duidelijk is af te lezen voor bewoners en bezoekers. Dat lezen gaat een stuk makkelijker wanneer je weet met welke leestekens en in welke taal het verhaal van Middag-Humsterland is geschreven. Deze landschapsbiografie biedt een instructie voor het leren zien en beter begrijpen van de nog aanwezige landschapselementen binnen het eeuwenoude wierdenlandschap. Aan de hand van een reeks kaarten en een beknopte tekst worden deze landschapselementen zichtbaar gemaakt en in een breder historisch en ruimtelijk kader geplaatst. Het gekarteerde en geinventariseerde onderzoeksgebied valt binnen de begrenzing van het Nationaal Landschap Middag-Humsterland, dat wil zeggen de begrenzing die de provincie Groningen binnen beleidsdocumenten hanteert. Historisch gezien is deze begrenzing discutabel, aangezien het tot 1877 buitendijks gelegen land boven Saaksum, Ezinge en Feerwert buiten de begrenzing valt. Deze landerijen werden destijds echter wel gebruikt door de bewoners van de drie dorpen en horen er dus eigenlijk bij. De zuidelijke grens van Humsterland wordt gevormd door de Oude Dijk onder Niehove. Daarachter liggen de 'Humster Uiterlanden', een voormalige buitendijks gebied dat gebruikt werd door boeren uit Niehove. Aan de zuidkant van Middag vormt het Van Starkenborghkanaal de grens. Dit kanaal



Figuur 1: Een bewerkte uitsnede van de kadastrale kaart uit het jaar 1832. We zien de zeer uitgesproken radiale ruimtelijke opbouw van de wierde van Niehove, met daarop aangegeven de beroepen van de eigenaren van de verschillende percelen. Bron: Hisgis, Fryske Akademy.

werd pas in de jaren dertig van de vorige eeuw aangelegd. Daarvóór liep de 'grens' van Middag en van Humsterland veel verder naar het zuiden, namelijk tot aan Hoogkerk. Om praktische redenen is echter de begrenzing van het Nationaal Landschap aangehouden. Om recht te doen aan de landschappelijke context zijn de buiten de grens vallende gebieden in de kaarten licht transparant weergegeven.

Binnen de grenzen van het Nationaal Landschap liggen van west naar oost de dorpen Niehove, Oldehove, Saaksum, Den Ham, Ezinge, Fransum, Feerwert, Garnwerd en Oostum. Met uitzondering van Den Ham (Den Ham is een wegdorp met lintbebouwing) zijn het typische wierdendorpen. Niehove en Ezinge hebben een zeer uitgesproken radiale vorm aangenomen. Lange tijd waren het agrarische nederzettingen met uitsluitend boerderijen. De dorpen Niehove, Oldehove, Saaksum, Ezinge, Feerwert en Garnwerd hebben zich nadat er een kerk bovenop de wierde werd gesticht ontwikkeld tot handels- en nijverheidsnederzetting, waarbij er direct naast de kerk één of meerdere buurtjes ontstonden. In de veelal kleine en dicht op elkaar gebouwde huisjes woonden arbeiders, ambachtslieden en neringdoeners. Denk daarbij aan timmermannen, leerlooiers, bakkers, slagers, smeden, brouwers, kooplieden, kuipers, tappers, schippers en stelmakers. Fransum en Oostum bleven daarentegen kleine agrarische nederzettingen.

Opzet van de landschapsbiografie

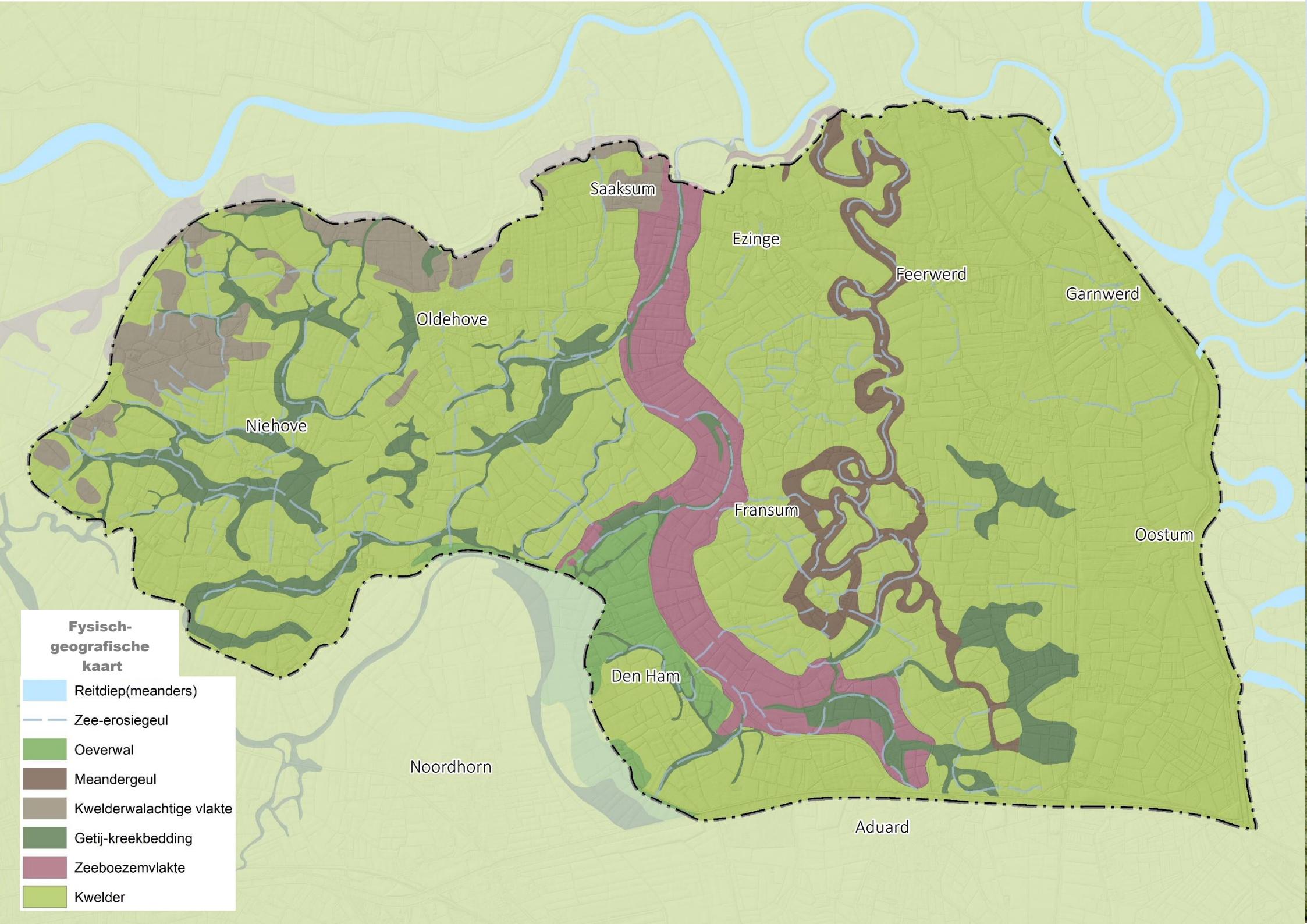
De indeling van de landschapsbiografie is als volgt: In hoofdstuk twee zien we aan de hand van de bodemkaart, de paleogeografiesche kaart en de fysisch-geografische kaart welke sporen de zee in het landschap heeft achterlaten. In het derde hoofdstuk maken we kennis met de eerste bewoners van het natuurlijke kwelderlandschap. Door het gegraaf van boeren en door de uitwerpselen en het gegraas en getrap van koeien, schapen en geiten veranderde het natuurlijke microreliëf en de natuurlijke vegetatie. Van de regelmatige overstromingen door de zee hadden de wierdenbewoners weinig last. Ze zaten de hoogwaterstanden geduldig uit op hun opgeworpen wierden. Via een natuurlijk stelsel van kreken, sloten en greppels trok de vloed weer net zo snel weg als ze gekomen was. Daarbij liet ze telkens een vruchtbaar laagje slib achter waarop het gras des te beter wilde groeien. Toen rond 1100 de eerste dijken werden aangelegd, werd de zee min of meer buiten het cultuurland gehouden. Daarmee kwam een einde aan de natuurlijke bemesting van de kweldergraslanden.

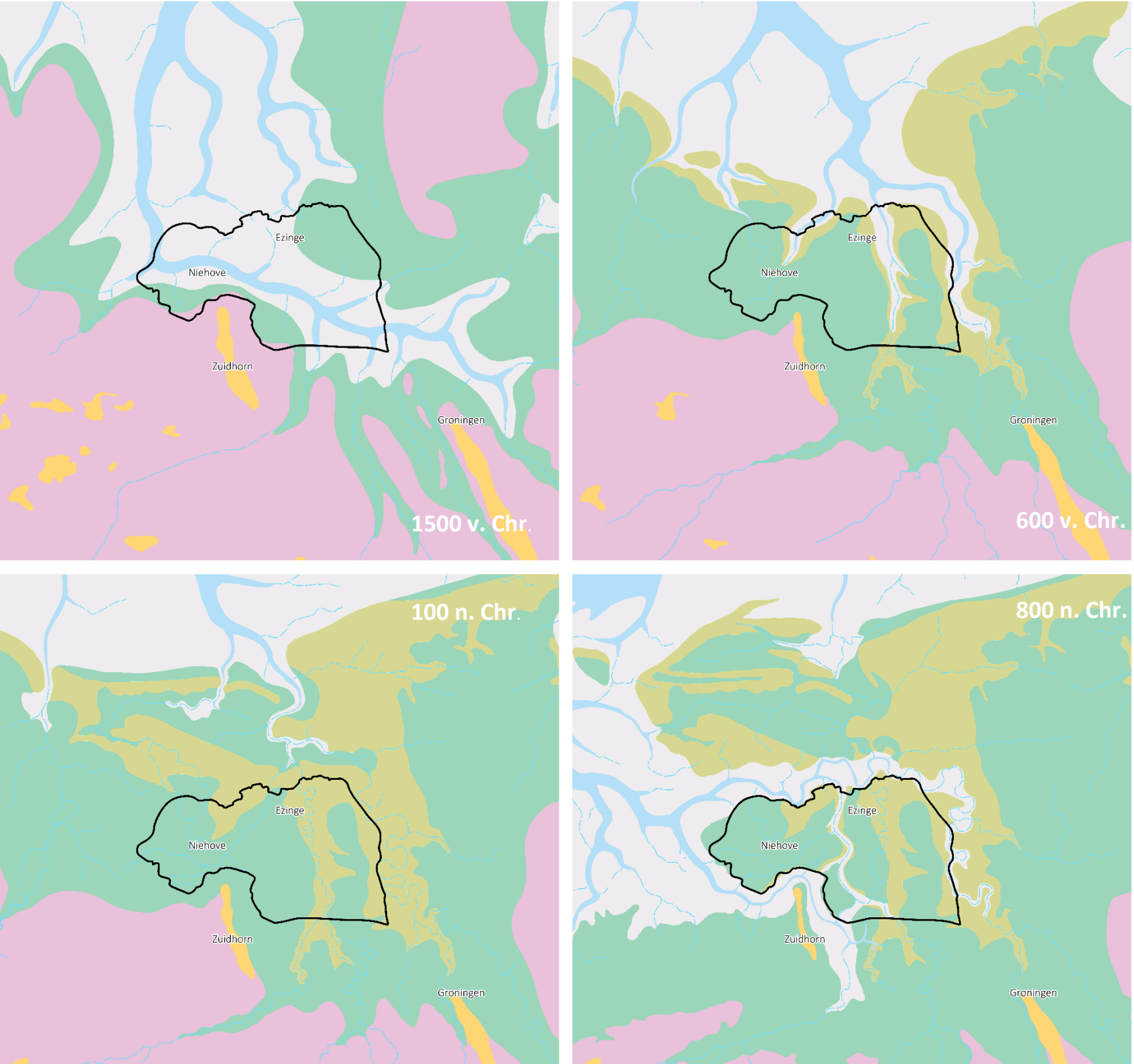
Binnen hoofdstuk vier wordt de periode vanaf omstreeks het jaar 1800 uitgediept. Daar waar in de vorige hoofdstukken in hoofdlijnen de belangrijkste landschapsvormende ontwikkelingen worden geschetst, biedt dit hoofdstuk meer ruimte voor details. Het idee hierachter is dat er al veel geschreven is over de wierden, de dijken en de invloed van de kloosters. De agrarische geschiedenis van de afgelopen tweehonderd jaar is daarmee vergeleken nogal onderbelicht gebleven voor Middag-Humsterland. Juist nu er voor de komende jaren grote uitdagingen liggen op het gebied van landbouw, biodiversiteit en klimaat, kan het waardevol zijn om kennis te nemen van de meer recente agrarische geschiedenis. Mogelijk levert dit ook inspiratie op bij de zoektocht naar een meer landschapsgerichte, natuurinclusieve bedrijfsvoering in de komende jaren. Binnen dit hoofdstuk zal met name aandacht worden besteed aan de manier waarop de boeren van nu en de vorige generaties zich door arbeid aan het landschap hebben verbonden. Hoe zag die arbeid er uit en welke kenmerkende landschapselementen en bijbehorende flora en fauna heeft dat opgeleverd? Uit welke soorten bestond bijvoorbeeld het oude grasland? En welke voor- en nadelen bracht dit soortenrijke en reliëfrijke grasland met zich mee? Welke gewassen werden er verbouwd toen grote delen van de landbouwgrond van Middag-Humsterland nog als akker in gebruik was?

In hoofdstuk vijf is aandacht voor de sporen in het landschap die door de natuur en de generaties vóór ons zijn achtergelaten. De bijbehorende Leestekenskaart maakt inzichtelijk waar de cultuurhistorisch waardevolle deelgebieden en losse landschapselementen liggen en waar ze elkaar in hun samenhang versterken. De landschapsbiografie eindigt in het heden, met een blik naar de toekomst. Het is de blik van een vijftal boeren die werkzaam zijn of waren binnen Middag-Humsterland en binnen dit onderzoek ondervraagd zijn op thema's als klimaat, biodiversiteit, historie en kringlooplandbouw.

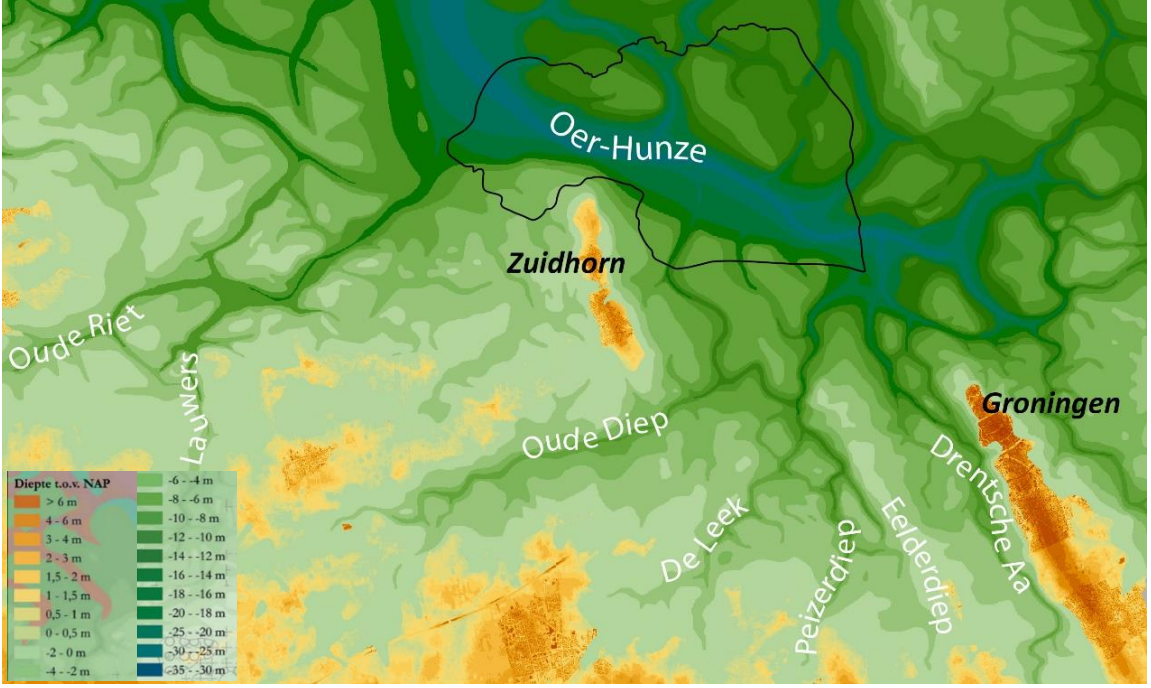
Zand werd zee en zee werd land

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd welke geologische processen ten grondslag liggen aan het landschap van Middag-Humsterland. We lezen hoe overstromingen, opslibbing en kweldervorming de basiscontouren van Middag-Humsterland schiepen.


Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Garnwerd
Oldehove
Niehove
Fransum
Oostum
Den Ham
Noordhorn
Aduard
Fysisch-geografische kaart
Reitdiep(meanders)
Zee-erosiegeul
Oeverwal
Meandergeul
Kwelderwalachtige vlakte
Getij-kreekbedding
Zeeboezemvlakte
Kwelder



Figuur 2: Middag-Humsterland en wijde omgeving op de landschaps-reconstructiekaarten van Vos vanaf 1500 v. Chr. tot 800 na Chr. Via deze kaarten wordt op hoofdlijnen inzichtelijk gemaakt hoe de verdeling tussen land, zee en rivieren zich in het verre verleden heeft ontwikkeld. Bron: Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans 2018: Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).



Figuur 3: De pleistocene dieptekaart van Middag-Humsterland en wijde omgeving. Bron: J.Zomer (2016).

Het Hunzedal vult zich met klei

Het landschap van Middag-Humsterland is voor een belangrijk deel gevormd door de zee. Die zee ontstond aan het einde van de laatste ijstijd (het Weichselien, 110.000 tot 10.000 v.Chr.) toen het gletsjerijs - dat zwaar op de Scandinavische ondergrond drukte door een opwarmend klimaat - begon te smelten. Daarbij kwamen enorme hoeveelheden water vrij die het tot dan toe droge Noordzeebekken vulden met water. De zee kwam ieder jaar een stukje dichterbij gekropen richting het zuiden. Zij bracht hier uiteindelijk de vette klei die in Middag-Humsterland nog altijd direct onder de grasmat ligt verstopt.

Van de enorme hoeveelheid wadzand en klei die hier vanaf het Atlanticum (9.000 tot 5.700 jaar BP) door de zee werd afgezet, is bijna geen voorstelling te maken. Om toch een beeld te vormen kunnen we het beste de pleistocene dieptekaart bestuderen. Met pleistoceen wordt het landoppervlak aan het einde van de laatste ijstijd bedoeld. Op deze kaart is te zien hoeveel meters klei er is afgezet bovenop het dekzand waarvan het meeste gedurende de laatste en koudste fase van de laatste ijstijd zo'n 20.000 jaar geleden is afgezet. Op de pleistocene dieptekaart is goed te zien dat een belangrijk deel van Middag-Humsterland deel uitmaakte van de Oer-Hunze. Dit glaciale dal ontstond door toedoen van grote hoeveelheden smeltwater die aan het einde van de één na laatste ijstijd (het Saalien, 240.000 tot 130.000 BP) een dal uitsleep tot een diepte van zo'n veertig tot vijftig meter beneden NAP.[1] Van dat dal zien we nu aan de oppervlakte niets meer, omdat het werd opgevuld met zand en klei. Wanneer we tussen Niehove en Oldehove een boring zouden zetten met als doel het pleistocene zand tussen onze vingers te voelen, moeten we een grondboor van ten minste 25 meter meenemen. Direct ten noorden van Oldehove en ter hoogte van het noordelijke deel van Middag zou dat op de meeste plaatsen lukken met een boor van acht tot tien meter.[2] In een paar duizend jaar tijd heeft de zee dus enkele miljoenen kubieke meters wadzand en klei in het gebied afgezet.[3]

In de eerste duizenden jaren van het Holoceen kroop het zeewater via het Hunzedal steeds verder landinwaarts en overspoelde daarbij delen van het veen- en zandlandschap. Vanaf 5000 v.Chr. deed de zee door sedimentatie van zandig en kleiig materiaal het land weer aangroeien waarbij de Hunzeboezem flink op volume en omvang inleverde.[4] Daarbij ontstonden wadplaten die op den duur begroeid raakten met een pioniersvegetatie van Klein slijkgras (*Spartina maritima*) en Zeekraal (*Salicorna europaea*).[5] Deze plantjes hielden tijdens iedere overstroming kleiige deeltjes vast en bevorderden daardoor verdere opslibbing. Wadplaten werden kwelders die uiteindelijk enkel nog bij extreem hoog water overstroomden. Het nieuwe land dat zich rond 1500 v.Chr. alleen nog maar ten weerszijden van de Hunzeboezem bevond, groeide in duizend jaar tijd uit tot een uitgestrekt lichtglooiend en vruchtbaar kwelderlandschap. De vette graslanden trokken avontuurlijke kwelderboeren aan die zich spoedig permanent vestigden op de hoger gelegen oeverwallen langs kreken en langs de toenmalige kustlijn op een kwelderwal met direct ten noorden daarvan de zee. Tussen 500 v. Chr. en 100 n. Chr. bouwde het kwelderlandschap zich verder uit naar het noorden toe.[6]

[1] Zomer 2016, 90.
[2] Dinoloket.
[3] Een voorzichtige schatting op basis van de gemiddelde dikte van het kleipakket.
[4] Nieuwhof 2018, 13.
[5] Schepers et al 2021, 8.
[6] Vos 2015.

De zee scheurt het kwelderland in tweeën

Terwijl de zee ten noorden van het onderzoeksgebied terrein verloor door de kwelderaanwas, vrat de Lauwers ter hoogte van de huidige provinciegrens tussen Friesland en Groningen zich steeds verder in het hoog opgeslibde en reeds bewoonde wierdenland in. Rond de jaartelling had deze getijdenrivier nog een bescheiden omvang, maar deze groeide in de loop van de Vroege Middeleeuwen uit tot een flinke watermassa die tijdens stormvloeden grote delen van reeds in cultuur gebrachte landschap via een uitgebreid stelsel van getijdengeulen wegsloeg.[7] In deze onstuimige periode raakte het westelijke deel van het onderzoeksgebied afgescheiden van het oostelijke deel doordat de zee zich een weg door de klei baande. De zeeboezemvlakte geeft de ligging van de voormalige inbraakgeul weer.[8] Deze geul is in het slotenpatroon als de Oude Tocht bewaard gebleven.[9] Voortaan bestond het kwelderland uit twee afgesplitste door water omringde delen die tussen verschillende wadgeulen stand hielden: Middag en Humsterland. Humsterland lag het dichtst bij de Lauwerszee, waardoor hier veel kleigrond verspoelde tijdens de verschillende overstromingen. Daarbij ontstonden tal van getijdenkreekbeddingen.[10] Het Niehoofsterdiep markeert fraai één van deze erosielaagten. Het water vanuit de Lauwerszee bleef komen en gaan, totdat een groot deel van de kwelders bedijkt raakte rond 1100 na Chr.

Kenmerken van de kleibodem

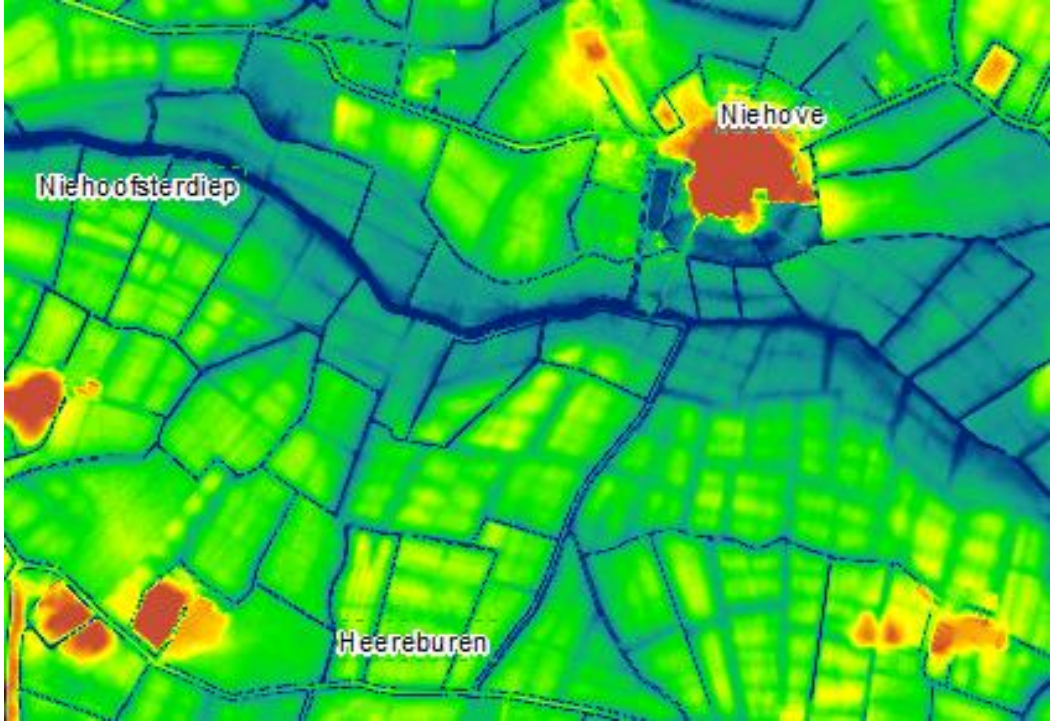
De bovenste twee meter van het dikke kleipakket van Middag-Humsterland is in de tweede helft van de vorige eeuw door bodemkundigen in kaart gebracht. De verschillen in bodemtype zijn ontstaan in een met kwelderkreken dooraderd kwelderlandschap. Langs de kreken en langs de toenmalige kustlijn was sprake van een dynamisch milieu waarin het zeewater tijdens stormvloeden een hoge stroomsnelheid had. Daar zijn relatief veel grove zandige deeltjes en schelpresten afgezet. Op deze plekken vormde zich een zavelige kleibodem met een hoog gehalte aan kalk. Dit type bodem wordt geclassificeerd als kalkrijke poldervaaggrond.[11] In het landschap zijn deze plekken her en der nog zichtbaar als iets hoger gelegen kwelderwallen en oeverwallen, bijvoorbeeld langs een kreek die we tegenwoordig nog kennen als de Middagsterriet tussen Ezinge en Fransum. Op de fysisch-geografische kaart staat deze afgesneden waterloop duidelijk weergegeven. Ook in de voormalige zeeboezem tussen Middag en Humsterland langs de tegenwoordige Oude Tocht werd kalkrijke lichte klei afgezet.

Verder van de toenmalige kustlijn en getijdenkreken ontstond een moerasachtig landschap waarin verschillende stroompjes als het Oude Diep, de Leek en het Peizerdiep vanuit de hoger gelegen zand- en veengronden afwaterden. Van tijd tot tijd overstroomde het zure veengebied met zout water, waardoor de kalk oploste. Daardoor ontstond hier een brak milieu waarin zich een stugge, zware kalkarme bodem ontwikkelde.[12] Deze gronden worden geclassificeerd als knippige- of knippoldervaaggronden.[13] De knipkleilaag die hier is afgezet tot een diepte van 70 centimeter is kalkloos en stug en daardoor moeilijk te ploegen. De kleur is bruin tot roestkleurig vanwege het hoge gehalte ijzeroxide. Bij uitdroging ontstaan kenmerkende polygone (veelhoekige) krimpscheuren.[14] De bodem van Humsterland bestaat voor een groot deel uit knippige poldervaaggronden. Deze grond is een tikkeltje lichter van aard dan de knippoldervaaggronden die we vooral in het zuidoostelijke deel van Middag aantreffen.

[7] Zie kaart op pagina 12.
[8] Zie fysisch-geografische kaart op pagina 11.
[9] Westerink in voorbereiding.
[10] Zie fysisch-geografische kaart op pagina 11.
[11] Nieuwhof et al 2018, 14; Stiboka 1973, 88. Zie bodemkaart op pagina 16.
[12] Schepers et al 2021, 9.
[13] Zie bodemkaart op pagina 16.
[14] Stiboka 1973, 93; Heidema 1885, 8.

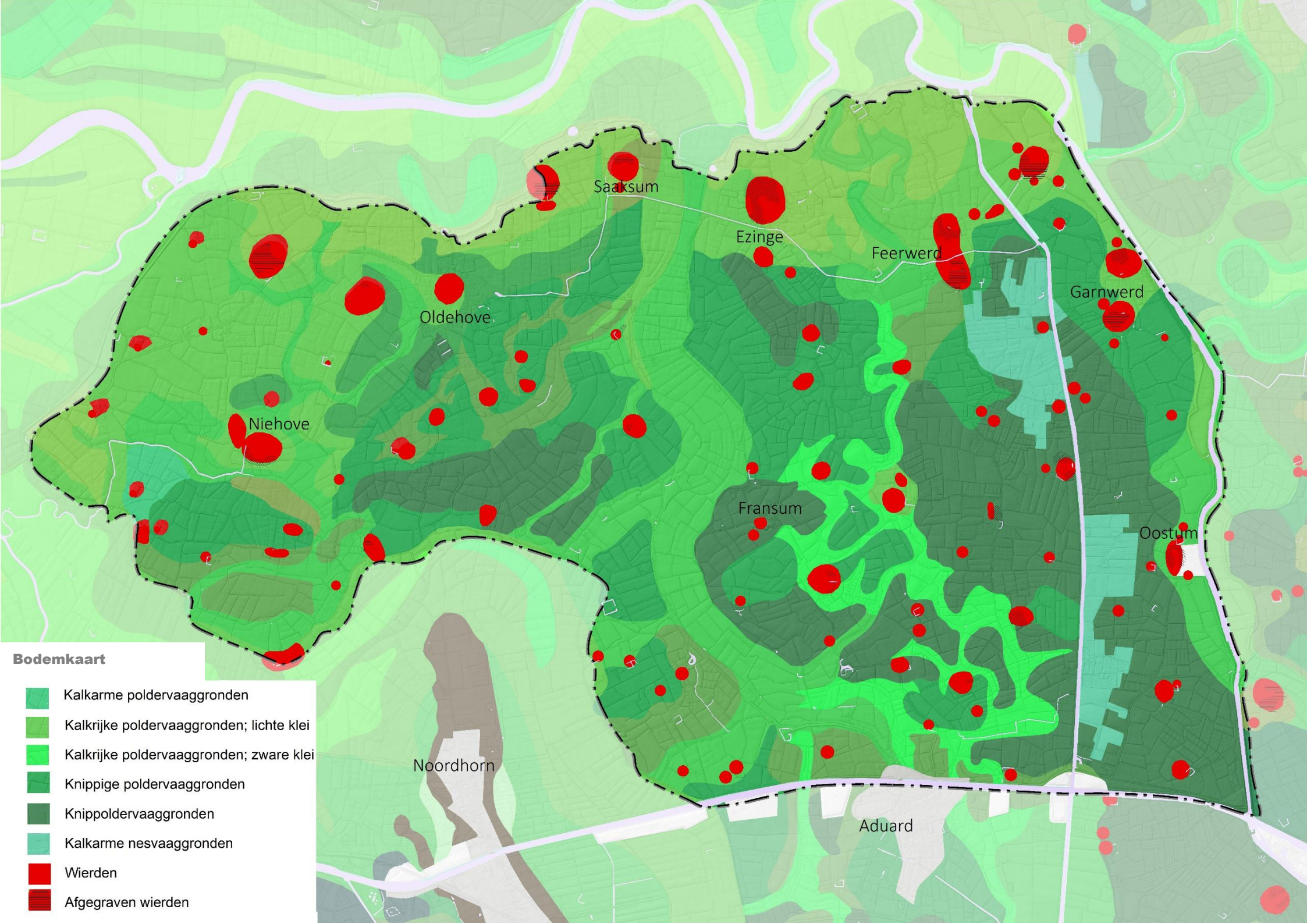
Figuur 4:

Het Niehoofsterdiep tussen Niehoeve en Heereburen zorgt voor het nodige reliëf in het landschap. Bron: AHN.



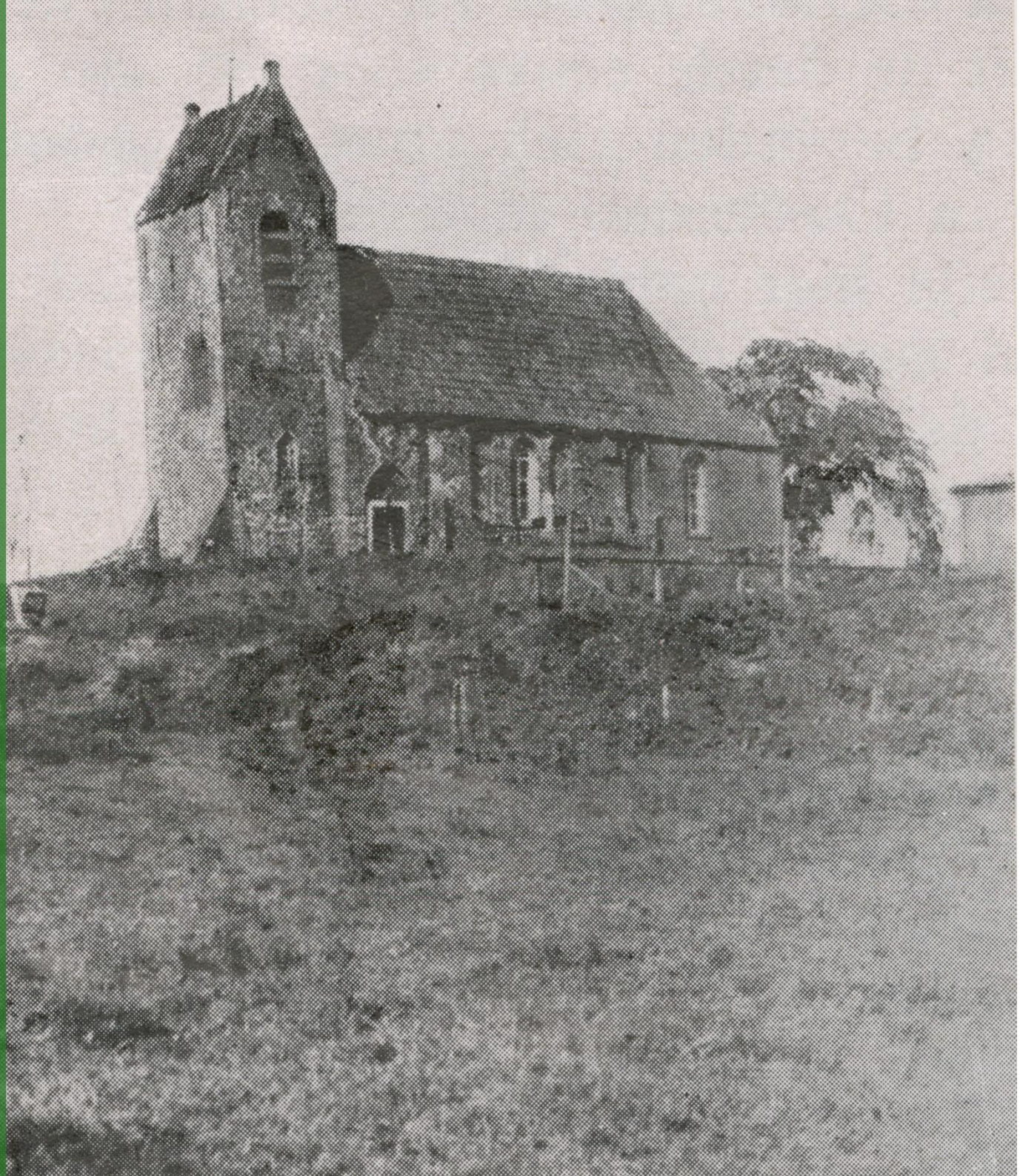
Figuur 5: Aan de hand van een luchtfoto van de onbedijkte kwelders van oostelijk Schiermonnikoog kan worden uitgelegd waar we in het kwelderlandschap de verschillende in de tekst genoemde landschapselementen kunnen vinden. Schiermonnikoog, fotograaf: Joop van Houdt, Rijkswaterstaat.

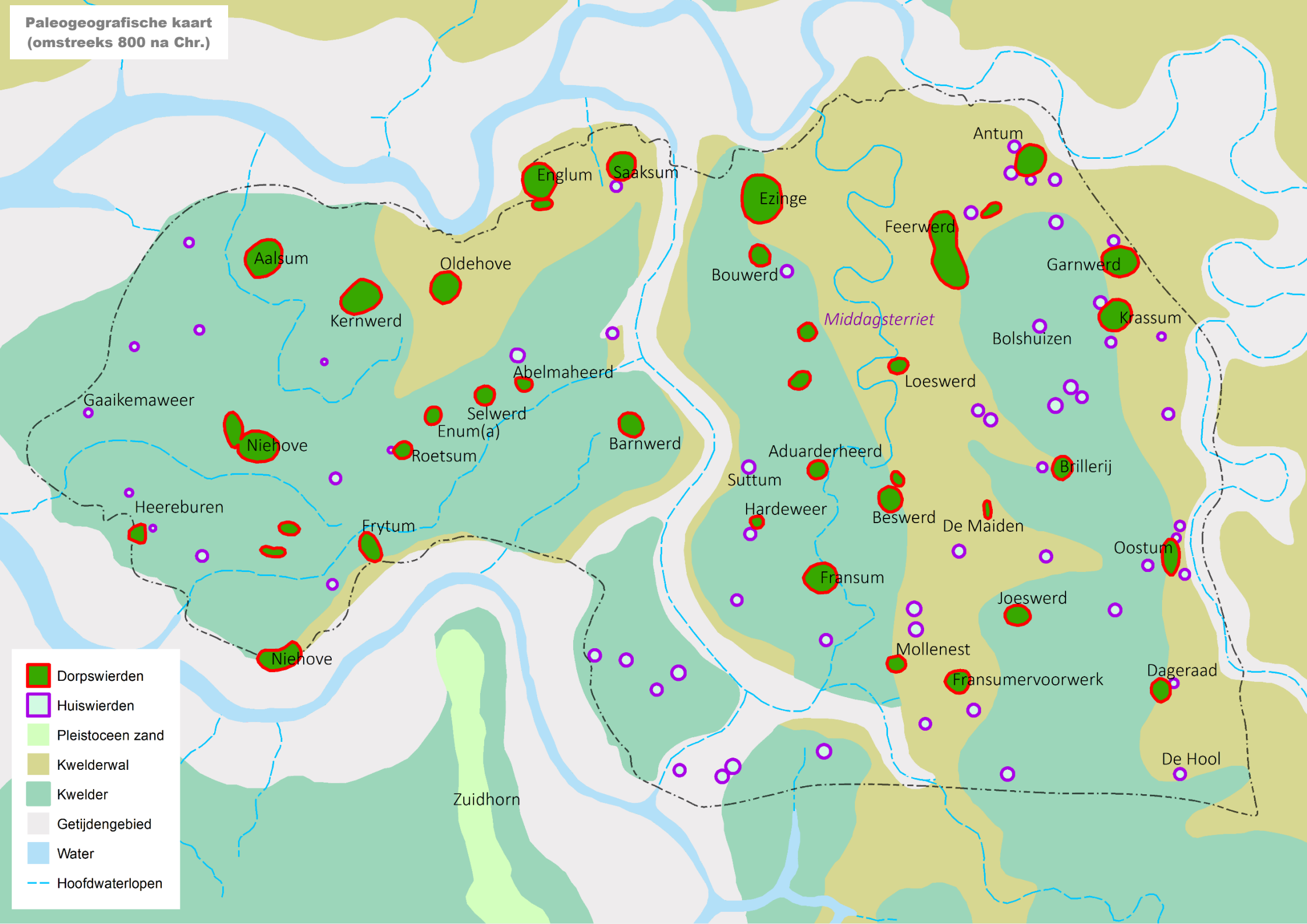
Figuur 6: Het Middagsterriet stond oorspronkelijk in directe verbinding met het Oude Diep in het Zuidelijk Westerkwartier, maar door de Lauwerszeeinbraken ging die verbinding verloren. Doordat de oude getijdengeul een rol bleef spelen bij de waterafvoer bleef de loop van het Middagsterriet beter bewaard dan de oude getijdengeulen van de Oude Lauwers in Humsterland. Het Middagsterriet is goed zichtbaar vanaf het fietspad dat Beswerd met Fransum verbindt en vanaf het Lucaspad tussen Feerwerd en Ezinge.


Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Garnwerd
Oldehove
Niehove
Fransum
Oostum
Noordhorn
Aduard
Bodemkaart
Kalkarme poldervaaggronden
Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei
Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei
Knippige poldervaaggronden
Knippoldervaaggronden
Kalkarme nesvaaggronden
Wierden
Afgegraven wierden

De vorming van het cultuurlandschap tussen 600 voor Chr. en 1800 na Chr.

De scheppende hand van de mens heeft voor een grote transformatie van het natuulijke kwelderlandschap gezorgd. In dit hoofdstuk lezen we over het ontstaan van de eerste nederzettingen en de verdere invloed van de wierdenbewoners op het landschap.




Paleogeografische kaart
(omstreeks 800 na Chr.)
Antum
Englum
Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Aalsum
Oldehove
Bouwerd
Garnwerd
Kernwerd
Middagsterriet
Krassum
Bolshuizen
Abelmaheerd
Loeswerd
Gaaikemaweer
Selwerd
Enum(a)
Niehove
Barnwerd
Roetsum
Aduarderheerd
Brillerij
Suttum
Heereburen
Hardeweer
Beswerd
De Maiden
Frytum
Oostum
Fransum
Joeswerd
Mollenest
Niehove
Fransumervoorwerk
Dageraad
De Hool
Zuidhorn
Dorpswierden
Huiswierden
Pleistoceen zand
Kwelderwal
Kwelder
Getijdengebied
Water
Hoofdwaterlopen

Dorpswierden en huiswierden

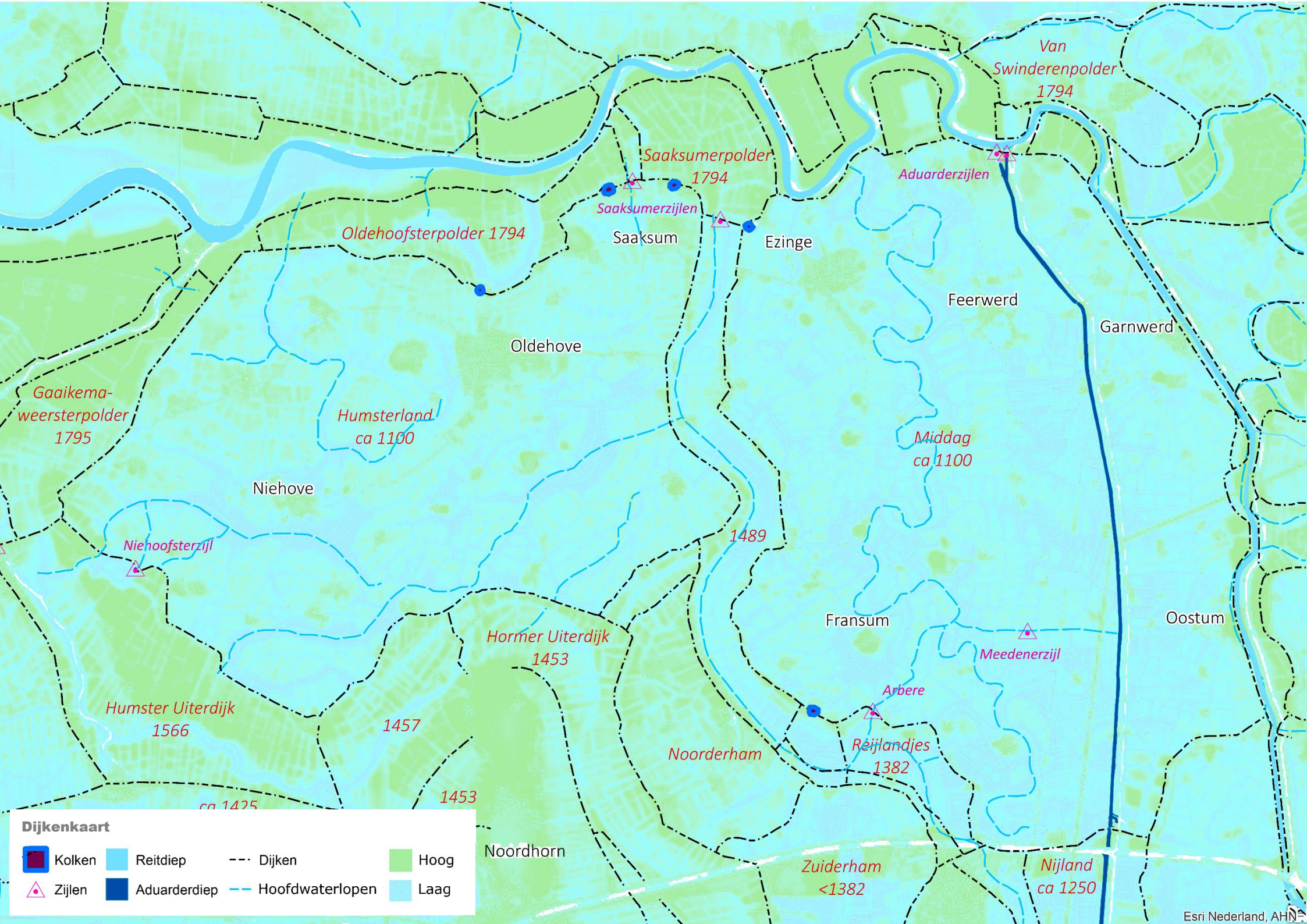
Het vruchtbare kwelderland dat rond 600 v. Chr. (Midden-IJzertijd) hoog was opgeslibd en minder vaak overstroomde trok de aandacht van kwelderboeren uit het achterland. Het kwelderlandschap kende vele gradiënten. De sloten en de lagere delen ervan bleven zout. Langs de hoger gelegen oever- en kwelderwallen spoelde het zout uit. De vele kreken die in directe verbinding stonden met de riviertjes in de al eerder bewoonde hogere zandgronden maakten het mogelijk om de reis naar de nog onbegraasde vette graslanden te maken. De natuurlijke kweldervegetatie die de kolonisten aantroffen bestond uit een mozaïek van zouttolerante, zoutminnende en zoete platensoorten als zeealsem, zeekraal, zilverschoon, witte klaver en diverse kweldergrassen. Die variatie ontstond vanwege de afwisseling tussen de met enkele regelmaat overstroomde hogere kwelder- en oeverwallen en lagere, nattere kwelderbekkens.

Vanaf de kolonisatie heeft de mens het kwelderlandschap aan haar wensen aangepast. Toen men na een tijdje vertrouwd was geraakt in de nieuwe wereld en had besloten om zich te vestigen schiep zij bovenop de kwelderwallen en oeverwallen huispodia door het steken en stapelen van kwelderzoden. Rondom de eenvoudige boerderijtjes werden greppels gegraven en zomerdijkjes opgeworpen. Op de flank van de huiswierde en op de hogere delen van de kwelder verbouwde men gewassen als gerst, duivenbonen, dederzaad en vlas.[15] Op de middenkwelder werden de koeien geweid, terwijl de lagere delen van de kwelder hoofdzakelijk door schapen werd begraasd. Daarnaast werden er ook paarden, varkens en geiten gehouden en liepen er katten, honden, kippen, ganzen en eenden op de boerenerven rond.[16] De verschillende vormen van begrazing hadden invloed op de soortensamenstelling. Door de uitwerpselen van het vee raakte de grond op sommige plaatsen verrijkt, waardoor er kansen ontstonden voor nieuwe soorten. Daarnaast had ook de vertrapping door het vee invloed op de soortensamenstelling.[17]

Langs de kwelderwal waarop we de dorpswierden van Englum, Saaksum, Ezinge, Antum, Feerwerd, Garnwerd, Krassum en Oostum vinden waren de kwelderboeren al rond 600 v. Chr. actief. In eerste instantie bestond hun nederzetting uit een aantal verspreid liggende huiswierden die in de loop van de eeuwen uitgroeiden tot dorpswierden met een meer geconcentreerde bebouwing in een radiaire vorm. Langs de oeverwal van het Middagsterriet ontstonden ook al vroeg een aantal huiswierden die later tot dorpswierden uit zouden groeien. Denk daarbij aan Fransum, Beswerd, Brillerij en Joeswerd.[18]

In de eerste eeuwen vóór Chr. nam de bevolkingsdruk en daarmee het aantal wierden toe. De nieuwe aanwas werd door de toenmalige boeren gretig in gebruik genomen. Het gebied rond Niehove, dat vroeger bekend stond als 'Suxwort' (zuiderwierde) werd in ieder geval al vanaf 200 v. Chr. bewoond. De bevolkingsgroei zette door tot aan de tweede en derde eeuw van de jaartelling. Vanaf dan zien archeologen het aantal bewoningssporen afnemen. Uiteindelijk raakte het gebied in de vierde eeuw grotendeels ontvolkt. Vermoedelijk hebben de toenmalige bewoners het wierdenlandschap moeten verlaten vanwege toenemende vernatting van het landschap. In deze periode werd een deel van het bewoonde kwelderlandschap door de zee opgeruimd. Reeds honderden jaren bewoonde wierden spoelden weg of raakten bedekt met een laagje klei. In Ezinge hield de bewoning stand. Dat de ontvolking van de wierden en terpen in de 4e eeuw het gevolg is van wateroverlast is omstreden. De bewoning liep ook terug in Noord-Drenthe, Zuid-Nederland en grote delen van België, terwijl de bewoning op de Noordoost-Duitse Wurten juist floreerde. Vanaf de vijfde eeuw werden de verlaten wierden opnieuw in gebruik genomen door Angelsaksische stammen die vanuit het noordwesten van Duitsland hiernaartoe kwamen.[19] Zij gaven andere – vaak vroegmiddeleeuwse - namen aan reeds bestaande wierden en wierpen daarnaast nieuwe wierden op.

[15] Delvigne 1994, 21; Schepers 2014, 201-203.
[16] Delvigne 1994, 21.
[17] Wiersma & Nieuwhof in: Nieuwhof et al 2018, 16.
[18] Miedema 1983, 320.
[19] Nieuwhof et al 2018, 28.


Van Swinderenpolder 1794
Saaksumerpolder 1794
Aduarderzijlen
Saaksumerzijlen
Oldehoofsterpolder 1794
Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Garnwerd
Oldehove
Gaaikema-weersterpolder 1795
Humsterland ca 1100
Middag ca 1100
Niehove
Niehoofsterzijl
1489
Fransum
Oostum
Hormer Uiterdijk 1453
Meedenerzijl
Arbere
Humster Uiterdijk 1566
1457
Noorderham
Reijlandjes 1382
1453
Noordhorn
Zuiderham <1382
Nijland ca 1250
Dijkenkaart
Kolken
Reitdiep
Dijken
Hoog
Zijlen
Aduarderdiep
Hoofdwaterlopen
Laag
Esri Nederland, AHN

Dijken, zijlen en kolken

Na eeuwenlang met de dynamiek van de zee te hebben geleefd ontwikkelden de wierdenbewoners in de 11de of 12de eeuw een strategie waarmee ze het zeewater meer definitief buiten de deur konden houden. Langs brede getijdenrivieren werden dijkjes aangelegd zodat de door de zee overstroomde vlakte werd ingeperkt. De verschillende dijkjes waarmee de geulen werden afgedamd raakten op den duur met elkaar verbonden tot aaneengesloten ringdijken rondom de eilanden Middag en Humsterland.[20] De uiteindelijk gevormde ringdijk om Humsterland heeft een lengte van twintig kilometer en is voor een belangrijk deel bewaard gebleven. Ze staat bekend als de Oude Dijk. De dijk rondom Middag is in totaal zo'n dertig kilometer in lengte. Beide eilanden waren vermoedelijk rond het jaar 1200 al bedijkt. We moeten ons daarbij niet te veel voorstellen; het waren zomerdijkjes van nog geen meter hoog.[21]

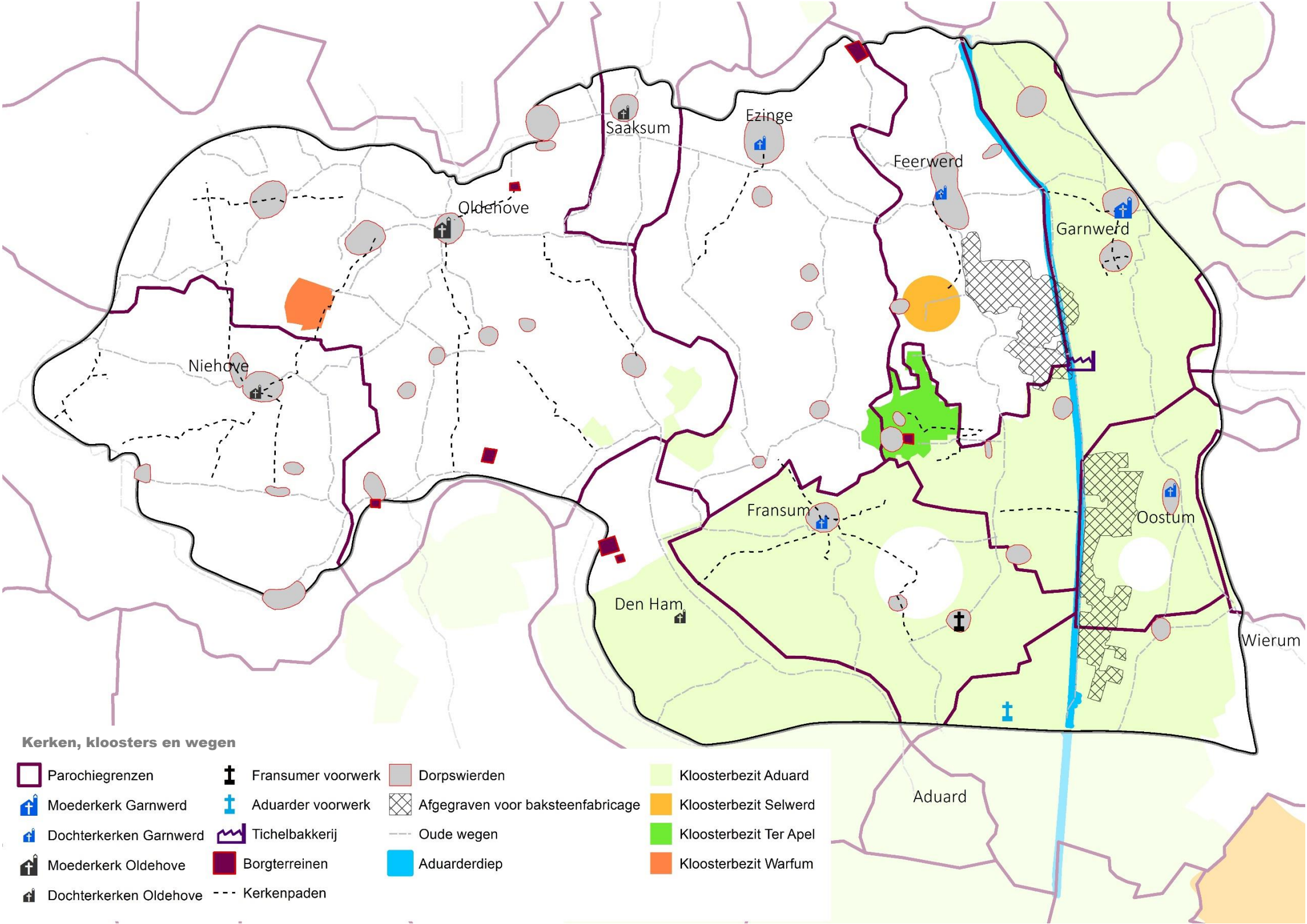
De dijken hadden als voordeel dat het kwelderland rondom de wierde intensiever gebruikt kon worden en dat er nu ook boerderijen buiten de wierde gebouwd konden worden. Het nadeel van de bedijkingen was dat de zee niet langer een vruchtbaar laagje slib achterliet na een overstroming. Het dynamische kwelderlandschap raakte daardoor gefossiliseerd. En wanneer het opgestuwde water het won van de dijk, stroomde het met veel kracht en volume over de weilanden met grote schade aan het cultuurland als gevolg. Vanwege de dammen en dijken was de natuurlijke afstroming geblokkeerd geraakt. Om het overtollige water tijdens een overstroming of hevige regenval uit de polders te krijgen maakte men in eerste instantie gebruik van pompen. Een pomp was eigenlijk niet meer dan een holle boomstam met een klep die in het dijklichaam werd gelegd. Bij eb kon het overtollige water worden geloosd, terwijl bij vloed de klep werd dichtgedrukt. Een zijl maakte gebruik van hetzelfde principe, maar was groter en had daarmee het voordeel dat er ook schepen konden passeren.[22]

In de dijken van Middag-Humsterland werden verschillende zijlen aangelegd.[23] De eerste zijlen ontstonden in de 14de eeuw. Een mooi voorbeeld van zo'n oude sluis ligt aan het uiteinde van het Aduarderdiep. Dit kanaal werd in de 14de eeuw gegraven door monniken van het klooster Aduard. Via de Aduarderzijl werd het teveel aan binnenwater geloosd op het Reitdiep. Ten oosten van de oude sluis werd in 1867 een tweede sluis gebouwd. Met de afsluiting van het Reitdiep bij Zoutkamp zo'n tien jaar later zijn de zijlen buiten gebruik geraakt.[24]

Nadat beide eilanden van een aaneengesloten dijkenstelsel waren voorzien, werd begonnen met het aanleggen van offensieve dijken waarmee de buitendijkse gebieden in het dal van de Oude Riet vanaf 1200 poldertje voor poldertje werden bedijkt.[25] Omdat deze polders later bedijkt raakten dan de ringpolders van Middag-Humsterland ligt de grond hier hoger. Dat komt omdat de zee hier nog slib heeft afgezet in een periode dat dit binnen de oude ringdijken niet meer mogelijk was. Vanaf de Oude Dijk tussen Balmahuizen en Heereburen, vanaf de Reitdiepdijk en op de hoogtekaart zijn deze hoogteverschillen goed te zien. De buitendijkse stukken land ten noorden van Oldehove en Ezinge raakten in het jaar 1794 bedijkt. Daarmee verloor de Reitdiepdijk haar functie als waterkerende dijk. Een drietal doorbraakkolken in deze dijk herinneren ons aan de overstromingen van 1686 en 1717, waarbij veel schade aan het cultuurland werd toegebracht.[26]

Figuur 7. Langs een fraaie natuurlijke bocht van het Reitdiep liggen de sluizen van Aduarderzijl. Ze werden in 1706 en 1867 gebouwd om overtollig water uit het achterland te lozen op het Reitdiep. Dit diep stond tot 1877 in open verbinding met de zee. Foto: J. Wiersma.

[20] Bot 1984, 7.
[21] Delvigne 1994, 26.
[22] Bot 1984, 8.
[23] Zie dijkenkaart op pagina 20.
[24] Delvigne 1994, 101.
[25] Zie dijkenkaart op pagina 20
[26] Delvigne 1994, 28. Zie dijkenkaart op pagina 20


Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Oldehove
Garnwerd
Niehove
Fransum
Oostum
Den Ham
Wierum
Aduard
Kerken, kloosters en wegen
Parochiegrenzen
Moederkerk Garnwerd
Dochterkerken Garnwerd
Moederkerk Oldehove
Dochterkerken Oldehove
Fransumer voorwerk
Aduarder voorwerk
Tichelbakkerij
Borgterreinen
Kerkenpaden
Dorpswierden
Afgegraven voor baksteenfabricage
Oude wegen
Aduarderdiep
Kloosterbezit Aduard
Kloosterbezit Selwerd
Kloosterbezit Ter Apel
Kloosterbezit Warfum

Kerken, Kloosters en borgen

De stichting van de eerste kerken in Middag-Humsterland volgde op een periode waarin grote delen van Noord-Nederland door de Franken werden veroverd. De Friese vorsten Radbod en Bubo werden daarbij achtereenvolgens in het jaar 719 en 734 verslagen. Het gebied tussen de Lauwers en de Weser viel in het jaar 785 in Frankische handen nadat de Saksische hertog Widukind de slag tegen de Franken verloor.

Nu lag de weg vrij voor de missionaris Liudger die in opdracht van de Frankische koning Karel de Grote het woord van God verkondigde. De kerk van Leens werd vermoedelijk als één van de eerste kerken door hem gesticht. Vanuit deze oerparochie werd de verdere kerstening van het omliggende gebied in gang gezet. De kerk van Oldehove draagt nog altijd de naam van Liudger en mag bestempeld worden als de oudste kerk van Humsterland. Vanuit hier werden in een latere fase dochterkerken op de wierden van Niehove, Saaksum en Den Ham gesticht.[27] De oudste kerk van Middag werd vermoedelijk al in de negende eeuw bovenop de wierde van Garnwerd gebouwd.[28] De moederparochie Garnwerd werd later opgesplitst in een aantal dochterparochies met kerken op de wierden van Ezinge, Feerwert, Oostum en Fransum. De kerkjes liggen als spinnen in een web van voetpaden en oude wegen, waarbij het patroon van de oude voetpaden duidelijk geënt is op de ligging van de kerkjes. Daarom worden ze ook wel kerkenpaden genoemd. Ze liepen dwars door de landerijen en verbonden de boerderijen die na de bedijkingen ook in het vlakke land verschenen met de kerken in de directe omgeving.[29]

De macht van de Frankische koning en de onder hem dienende aristocratische families en rijksabdijen weerspiegelde zich ook in het grootgrondbezit in vroegmiddeleeuws Middag-Humsterland. Zo is uit toenmalige archieven bekend dat de Duitse abdij Fulda landerijen in Saaxum bezat, de door Liudger gestichte abdij Werden aan de Ruhr goederen in de omgeving van Oldehove, Feerwerd, Krassum en Garnwerd, het klooster Elten op een niet nader genoemde plaats in Middag.[30]

Vermoedelijk was Groningen pas in de twaalfde eeuw volledig gekerstend. In deze eeuw kwam het tot de stichting van een aantal kloosters, waaronder die van Selwerd en Aduard. Dat laatste klooster werd in 1192 gesticht en groeide uit tot een groot en machtig klooster. In haar hoogtijdagen bezat het klooster een kleine 6000 hectare aan grond en had daarmee het grootste landbezit van alle kloosters in Nederland.[31] Eén derde van deze landerijen lag binnen de begrenzing van het voormalige eiland Middag. Vanuit twee grote kloosterboerderijen of *voorwerken* werd het omliggende kwelderland voor die tijd intensief bewerkt door lekenbroeders en niet-kloosterlingen. De geproduceerde overschotten werden naar de stad Groningen gebracht en daar op de markt verkocht.[32]

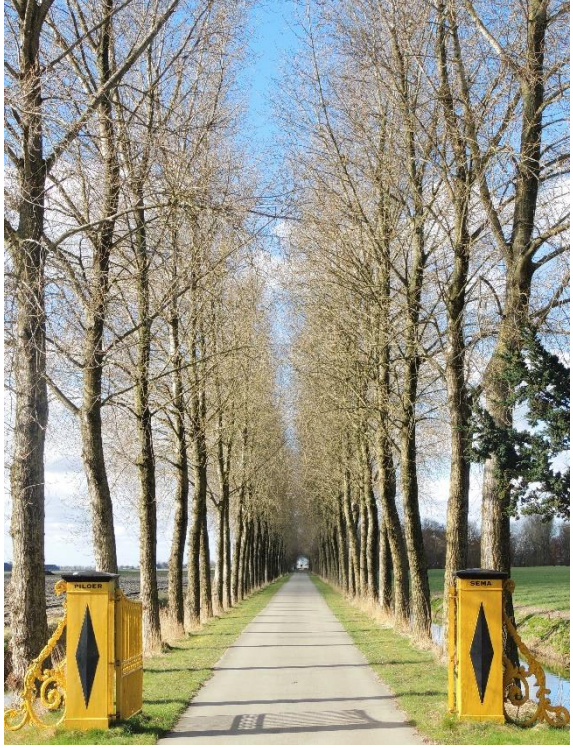
Naast deze agrarische activiteiten hielden de kloosters zich ook bezig met het verbeteren van de infrastructuur. Een voor die tijd zeer ambitieus project was de aanleg van het Aduarderdiep, waarmee de ontwatering en ontsluiting van Middag enorm werd verbeterd. Een houten paalfundament van de Steentilbrug over dit diep kon met jaarringonderzoek worden gedateerd in 1285-1295 AD, wat mogelijk ook de aanlegperiode van het Aduarderdiep weerspiegelt: een heel vroeg waterstaatsproject dus.

Naast het aanleggen en verbeteren van dijken en waterwegen hielden de kloosterlingen zich bezig met baksteenfabricage. Direct langs het Aduarderdiep werd knipklei gewonnen dat in tijdelijke veldovens tot bakstenen werd gebakken. Met de bakstenen, die heel toepasselijk ook wel kloostermoppen worden genoemd, werden kerken, boerderijen en steenhuizen opgemetseld. Daar waar de klei werd gewonnen ontstond een laaggelegen terrein dat op de hoogtekaart nog goed terug te vinden is. De kleiwinning ten behoeve voor de baksteenfabricage ging door nadat de kloosters na de Reformatie werden opgeheven. In de periode tussen 1825-1850 bereikte de baksteenfabricage

[27] Zomer 2016, 191.
[28] De Langen & Mol 2017, 1-55.
[29] Topografisch Militaire Kaart omstreeks 1850.
[30] Oorkondenboek van Groningen en Drenthe, nrs. 1, 4, 8, 10 en 25.
[31] Delvigne 1994, 43.
[32] Delvigne 1994, 45.

langs het Aduarderdiep haar hoogtepunt. De laatste steenfabriek bij Schifpot staakte pas in het jaar 1974 haar productie.[33]

Dankzij de lokale productie van baksteen door de kloosterlingen werd het bouwen van stenen huizen mogelijk voor vermogende eigenerfde boeren. Tot die tijd moest steen geïmporteerd worden uit het Duitse Eiffelgebergte, waar vulkanische steen werd gewonnen. De oudste kerken zijn van deze tufstenen gebouwd. Vanwege de lange weg die het af moest leggen was het een erg kostbaar materiaal. Vanaf ongeveer 1300 begonnen vermogende lieden huizen te bouwen van de goedkopere kloostermoppen. In eerste instantie waren het verdedigbare torens op een opgeworpen heuveltje met daaromheen een gracht. Gaandeweg de zeventiende eeuw werden de stenen torens afgebroken of omgebouwd tot imposante gebouwen met een kasteelachtige allure met daaromheen sierlijke tuinen. Een aantal van deze besloten parels in het weidse landschap van Middag-Humsterland zijn bewaard gebleven. De Allersmaborg en de Piloersemaborg (Hamsterborg) dragen nog het meest het karakter van een historisch borgterrein, al rest er van de middeleeuwse steenhuizen geen spoor meer. Wel ligt direct ten zuiden van de Piloersemaborg een hobbelig terrein waar veel middeleeuws aardewerk is gevonden en waar blijkens archeologisch onderzoek vrijwel zeker een mottekasteel heeft gelegen (*motte* = kasteelheuvel met gracht eromheen).

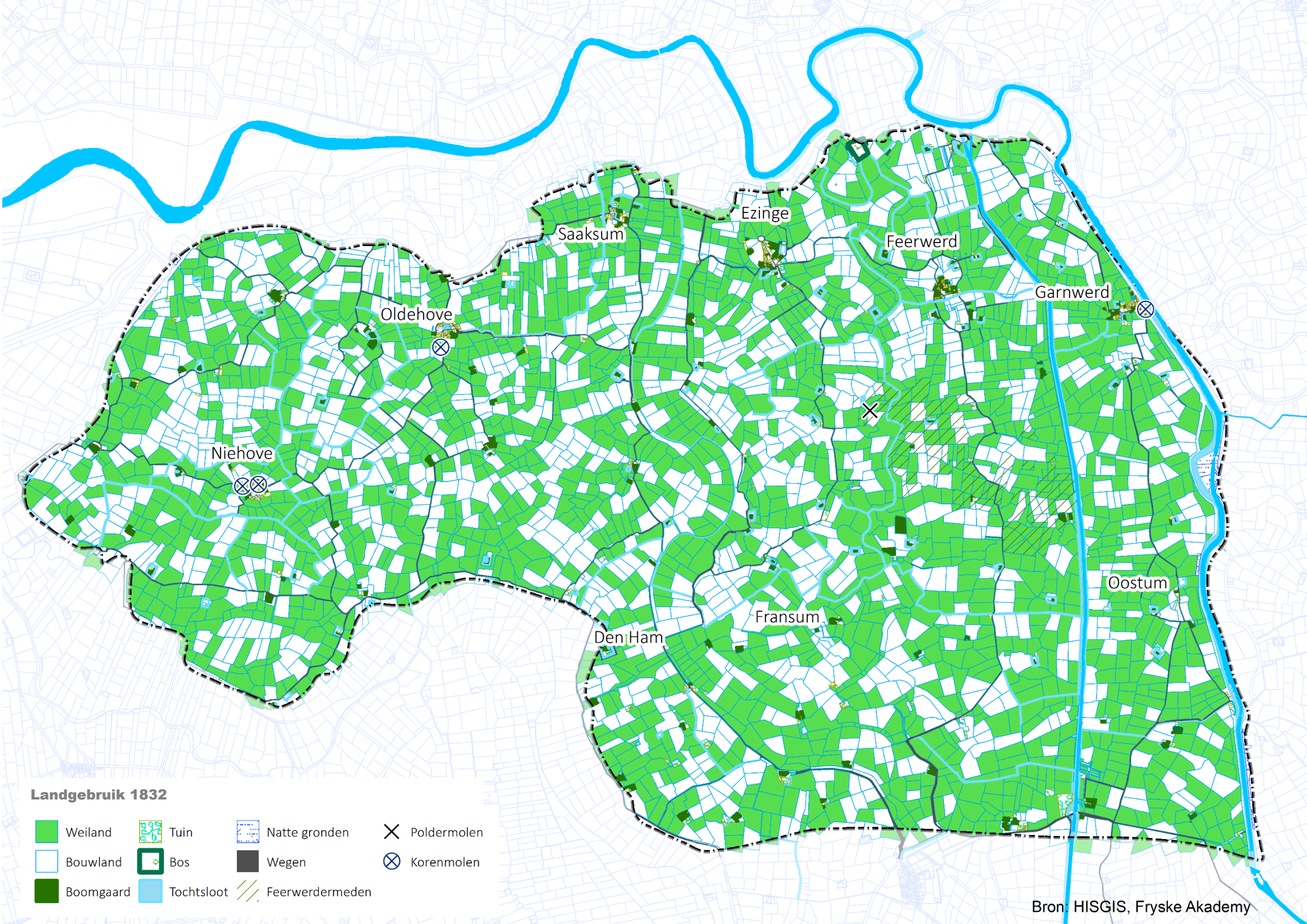


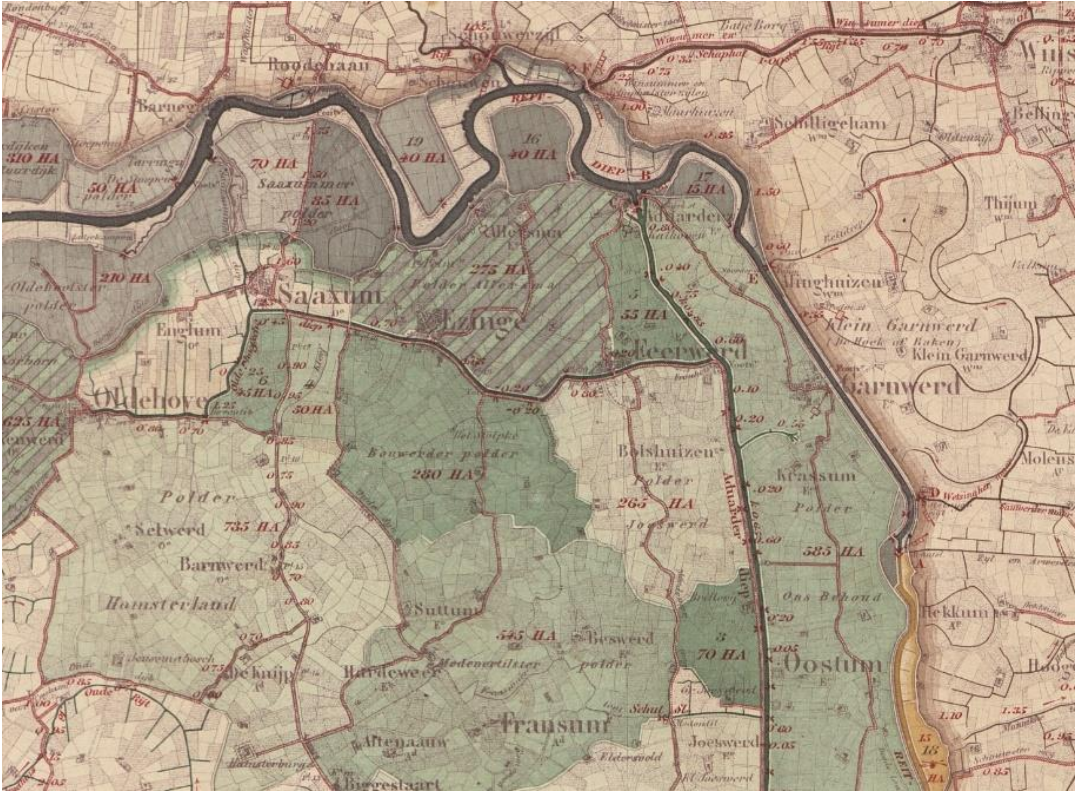
Figuur 8 t/m 10. De Piloersmaborg net buiten Den Ham is te bereiken via een indrukwekkende laan. Rondom het terrein kun je een wandeling maken zodat je de borg vanuit alle hoeken kunt bewonderen. De Allersmaborg boven Ezinge is ook zeker het bezoeken waard. Het boomrijke terrein biedt een rustplaats voor tal van vogels, waaronder een reigerkolonie. Op de foto hiernaast zien we het terrein zoals het er rond 1905 bij lag. Foto 9&10: J. Wiersma. Ansichtkaart: Beeldbank Groninger archieven.

[33] Delvigne 2008, 23.

Waterhuishouding, landgebruik, schaalvergroting en biodiversiteit tussen 1800 en heden

In de afgelopen tweehonderd jaar is er veel veranderd in het landschap. Veel van die veranderingen werden ingegeven door een veranderend landbouwsysteem. In dit hoofdstuk wordt geschetst welke gevolgen de specialisatie, mechanisatie en schaalvergroting binnen de landbouw hebben gehad op het landschap en op de biodiversiteit in Middag-Humsterland.


Ezinge
Saaksum
Feerwerd
Garnwerd
Oldehove
Niehove
Oostum
Fransum
Den Ham
Landgebruik 1832
Weiland
Tuin
Natte gronden
Poldermolen
Bouwland
Bos
Wegen
Korenmolen
Boomgaard
Tochtsloot
Feerwerdermeden
Bron: HISGIS, Fryske Akademy



Figuur 11: Een uitsnede van de waterstaatskundige kaart uit het jaar 1888.

Waterhuishouding

Lange tijd heeft het Aduarderzijlvest een belangrijke rol gespeeld in het verbeteren van de afwatering in Middag-Humsterland. Zij was reeds in het laatste kwart van de 14de eeuw actief. Zijlvest is een Groningse term voor waterschap. Het Aduarderzijlvest telde in totaal twaalf schepperijen, waarvan de schepperijen Garnwerd-Oostum, Den Ham, Fransum, Ezinge-Hardeweer en Feerwert binnen de grenzen van het huidige Middag-Humsterland vielen.[34] Een schepperij is een bepaalde afwateringseenheid, soms samenvallend met een dorpsgebied of kerspel, waar een schepper (bestuurder) erop toezag dat alle ingelanden jaarlijks hun schatting (geldbedrag voor het dijkonderhoud) betaalden. De waterhuishouding rondom Saaksum lag onder beheer van het Saaksumerzijlvest (1786-1863). De afwatering van dit gebied, zo'n duizend hectare, werd in het jaar 1826 flink verbeterd door de aanleg van het Oldehoofsch Kanaal dat van Oldehove langs Saaksum en Ezinge afwaterde in het Aduarderdiep. Daarmee kwam de functie van de Saaksumerzijl te vervallen. Beide zijlvesten werden in het jaar 1864 samen met nog vijf andere waterschappen samengevoegd tot het waterschap Westerkwartier, dat op haar beurt in 1995 opging in het waterschap Noorderzijlvest.

Binnen de zijlvesten bestond het boerenland uit een lappendeken van kleine boerenpoldertjes en grotere waterschapspolders, omgeven door polderdijken en tochtsloten. Opvallend is het geringe aantal watermolens binnen de grenzen van Middag-Humsterland. Rond 1832 stond er ééntje in de polder Joeswerd. Rond 1874 werd het teveel aan water binnen de Fransumer-Wierumerpolder via een vijzelmolen in het Aduarderdiep gepompt. Het netwerk van tochtsloten stond in verbinding met een nog fijnmaziger afwateringssysteem dat bestond uit tal van greppels en dwarsgreppels, waarbij de greppels van hoog naar laag afstroomden op een dwarsgreppel. Via de sloot rondom het perceel kwam het teveel aan oppervlaktewater uiteindelijk in het boezemwater van de tochtsloten terecht dat via verschillende schutten, sluizen en zijlen op het Reitdiep afwaterde.

Het grootste deel van het microreliëf in Middag-Humsterland had een structuur dat bepaald werd door opgeploegde akkertjes met daartussen ondiepe

Figuur 12: Bouwlandgreppels onder Fransum. Foto: F. Hoogewerf.

greppels. Dit type microreliëf kunnen we bestempelen als ‘bouwlandgreppels’. Ze vormen als het ware een tussenvorm tussen de kruinige percelen op de kalkrijke poldervaaggronden direct ten zuiden van het Reitdiep achter Ezinge en Saaksum, en de simpele greppelstructuren van het Friese type. Greppels van dit type komen binnen Middag-Humsterland niet (meer) voor, maar zijn elders in het Westerkwartier nog wel terug te vinden en gaan in aanleg soms terug tot het begin van de 16de eeuw.[35] De bouwlandgreppels zijn hoogstwaarschijnlijk ontstaan toen de wisselbouw opkwam in de negentiende eeuw. In de overgang van wisselbouw naar veehouderij gaandeweg de 20ste eeuw, is er op de akkertjes permanent grasland tot ontwikkeling gekomen waarbij het microreliëf binnen de meeste percelen vlak is gemaakt.[36] Tot de afsluiting van de Lauwerszee in 1968, dat na die tijd als waterbuffer kon worden ingezet waardoor er veel meer water uit de polders gepompt kon worden, was het vooral in het najaar, in de winter en in het vroege voorjaar veel natter in de lagere delen van het landschap. De brede delen van het voormalige kreeksysteem en de aansluitende greppelsystemen liepen toen onder water.[37]

Landgebruik

Door het combineren van een aantal historische bronnen uit het begin van de 19de eeuw kunnen we een redelijk scherp beeld vormen van het boerenbedrijf van die tijd. Als we verder terug in de tijd zouden gaan, wordt dat steeds lastiger omdat er over de middeleeuwse landbouwmethoden weinig opgeschreven is. Wel weten iets over de verhouding tussen akkerland en weiland rondom Oldehove en Niehove omstreeks 1575. 1/7de deel van de landbouwgrond werd toen gebruikt voor het verbouwen van gewassen.[38] Het overgrote deel van de cultuurgrond bestond rond die tijd dus uit weiland en hooiland. De hooilanden worden in Groningen aangeduid met het woord *meden.* Met het woord *mede* doelde men in vroegere tijd op nat of doordrenkt land. Deze slecht ontwaterde gronden werden éénmaal, hooguit tweemaal per jaar gemaaid waarbij vele boerenarbeiders in de hooimaand juli van ’s ochtends vroeg tot laat in de avond in de weer waren en met rake zeisslagen het lange gras afsneden. Daar bleef het dan een tijdje in rijen liggen. Bij nat weer werd het hooi bijeengeharkt tot zogenaamde oppers. Wanneer het hooi door de zon en de wind voldoende

Figuur 13: Op deze kaart uit 1720 zien we hoe het land onder Fransum werd gebruikt voor het verbouwen van haver, als weiland en als hooiland. Duidelijk zichtbaar is een oude kreek als rietland dat ‘bij een droge tijd goed hooiland vormt’. Bron: Beeldbank Groninger Archieven.

[35] Van Slochteren 2021, 27
[36] Van Slochteren 2021, 34.
[37] Mondelinge mededeling Kees Hoogewerf
[38] Delvigne 1994, 76.

Figuur 14: Dit golvende landschap ontstond door het opploegen van grond richting het midden van het perceel, waardoor de afwatering van de bouwlanden werd verbeterd. Foto: J. Wiersma

droog was, werden de oppers bijeengebracht tot één grote hooirook, op een hooiwagen of op een praam getakeld en naar de hooizolders gebracht. Door het harde werken in de zomermaanden werd het winterrantsoen voor de koeien veiliggesteld. De vaak onverkavelde hooilanden werden na de hooioogst gemeenschappelijk gebruikt door boeren uit de omgeving voor de naweide van het jongvee. Oorspronkelijk had ieder dorpsgebied haar eigen meden. Tegenwoordig herinnert de naam Medenertilsterpolder nog aan het vroegere landgebruik aldaar. Dit uitgestrekte hooilandcomplex behoorde vroeger tot het dorpsgebied van Feerwerd en werd daarom ook wel de *Feerwerdermeden* genoemd.

Een aantal ontwikkelingen die zich in de loop van 18de eeuw hebben voltrokken deden het hoofdzakelijk op veeteelt gerichte extensieve boerenbedrijf met relatief veel weiland en hooiland veranderen in een bedrijf met een gemengd karakter. Drie veepestepidemieën, stijgende graanprijzen, een opbloeiende economie en wijzigingen in het beklemrecht zullen deze koersverandering in gang hebben gezet. Wat dat laatste betreft, in tegenstelling tot het oude landrecht hoefden de pachtboeren nu niet langer de grond in oorspronkelijke staat op te leveren, en was er geen vaste termijn verbonden aan de pachtperiode. Op veel plekken scheurden de boeren het grasland. Ter bevordering van de ontwatering van de akkers ploegde men de grond van een perceel naar binnen toe. Zodoende ontstonden de kenmerkende 'kruinige percelen' of 'bolle akkers'.

De afwisselende teelt van éénjarige akkerbouwgewassen en meerjarige voedergewassen staat bekend als wisselbouw of koppelbouw. Het toepassen van wisselbouw was een grondbesparende innovatie en had een structuurverbeterend en onkruidbestrijdend effect, maar bracht ook hogere kosten met zich mee door hogere uitgaven voor het onderhoud van werktuigen en het aankopen van zaaizaad en arbeidsloon.[39] Dat wisselbouw op het 19de -eeuwse boerenbedrijf binnen Middag-Humsterland werd toegepast spreekt duidelijk uit de kadastrale kaart van omstreeks 1832. Van de totaal 5500 hectare cultuurgrond was 55% in gebruik als weiland, tegenover 38% bouwland. Daarbij moet worden opgemerkt dat van de door het kadaster aangeduide percelen 'bouwland' een deel braak lag of gebruikt werd voor het verbouwen van voedergewassen.[40] Rondom het boerenerf werd in boomgaarden (zo'n 40 hectare int totaal) en moestuinen nog het nodige aan groenten en fruit verbouwd. Rond 1818 was de provincie Groningen op het gebied van fruit zelfvoorzienend:

'*Deze Provincie heeft zeer weinige oogstbos daartoe expres aangelegde boomgaarden; maar bij de boeren hofsteden zijn over het algemeen tamelijk groote boomgaarden aangelegd, bijzonder van appelen, peren en pruimen, welke door elkander genoeg opleveren voor de vervulling van deze soort van behoefte in de geheele Provincie: zoodat het zelden gebeurt, dat men van deze artikelen vreemden toevoer behoeft of ontvangt.*'[41]

[39] Priester 1991, 214-219.
[40] Priester 1991, 66.
[41] Commissie van Landbouw 1818, 59.

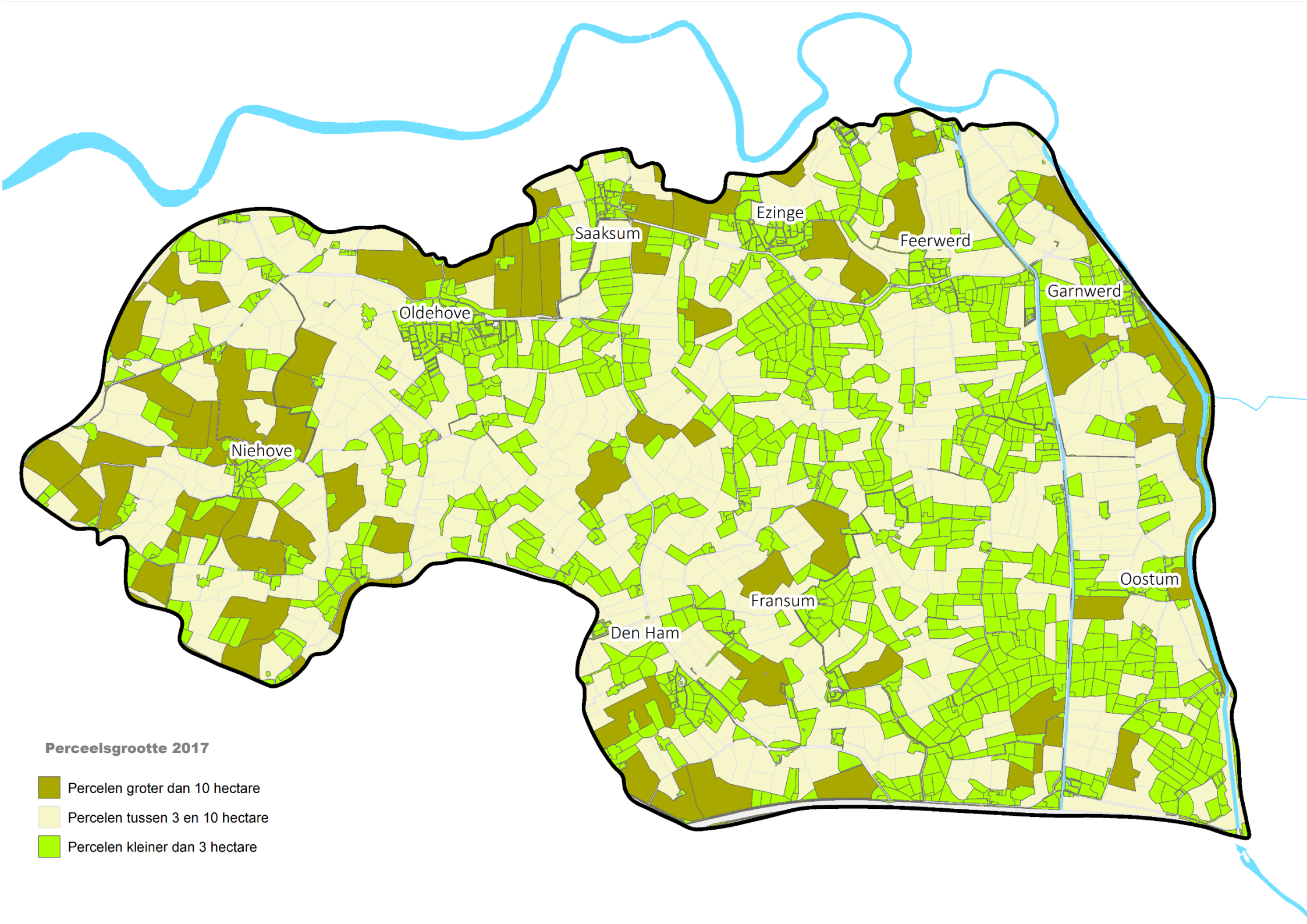
De gemengde bedrijfsvoering in Middag-Humsterland blijkt verder uit inboedelbeschrijvingen uit die tijd. Zo kunnen we in de Groninger Courant van 30 juli 1805 lezen dat na het overlijden van haar man Claas Gerryts, weduwe Gerryts uit Ezinge de gehele inboedel te koop aanbood: Paarden, koeien, schapen, zwijnen, karn-, mouten-, koper-, tin- en ijzerwerk. Daarnaast kwam er 20 tot 25 grazen hooi en 20 tot 25 grazen haver, koren en bonen in de verkoop. De gewassen moesten nog geoogst worden. Het hooi stond reeds in oppers.[42] Dat de paarden in de opsomming van de landbouwdieren als eerste genoemd worden, zegt wellicht iets over het belang van de paardenfokkerij voor de boeren van Middag-Humsterland. De paardenhandelaren uit Middag-Humsterland stonden hoog aangeschreven.[43]

Nog tot in de zestiger jaren van de vorige eeuw bleef het systeem van wisselbouw gehandhaafd in Middag-Humsterland. Vanwege de lichtere gronden van Humsterland werd hier nog net iets meer aan akkerbouw gedaan dan in Middag. Rond Heereburen was de grond vlak na de oorlog voor de helft in gebruik als bouwland. Ten zuiden van de Oude Dijk (De Humster Uiterlanden) bestond de in smalle stroken verkavelde grond uitsluitend uit bouwland. Hier werden suikerbieten, granen, erwten, bonen, koolzaad, karwijzaad, luzerne (wortelt diep en maakt daardoor de bodem los), klaver en op kleine schaal consumptieaardappelen verbouwd.[44] Koolzaad was vanouds één van de gewassen waarin de provinciale landbouw was gespecialiseerd. Eénderde van het landelijke areaal werd in Groningen verbouwd.[45] Karwijzaad is een tweejarig gewas. De boeren zaaiden het in het eerste jaar tegelijk in met dekvruchten als erwten en bonen. Na het jaar van zaaien kon je er vervolgens twee jaar achter elkaar van oogsten. De combinatie van karwijzaad en dekvruchten bevorderde de bodemvruchtbaarheid, en het voordeel van karwijzaad was dat je het al vroeg kon oogsten, zodat je de arbeid beter kon spreiden. Een ander bijkomend voordeel was dat je er een lekkere dorstlessende drank van kon maken (kummel), die na de vroege karwijoogst in juli vooral in de hete augustusmaand voor de nodige verfrissing zorgde.[46]

Direct achter de Oude Dijk was de bouwgrond erg zwaar. Er waren zes paarden nodig om de ploeg door de stugge klei te kunnen trekken. Verder van de dijk af richting de Oude Riet lukte dat met één of hooguit twee paarden. Om de paar jaar zaaide men de akkergronden in met klaver ter bevordering van de bodemvruchtbaarheid.[47] In het wisselbouwstelsel waren boeren voor het op peil houden van de bodemvruchtbaarheid minder afhankelijk van stalmest. In de periode dat er gras en klaver op de bouwlandpercelen groeide werden er planten- en wortelresten aan de grond toegevoegd. Als het gras dan weer werd gescheurd, kwam er veel stikstof vrij dat door de ingezaaide akkergewassen werd opgenomen.[48]

Vóór de introductie van kunstmest was toevoeging van organisch materiaal gecombineerd met het verbouwen van stikstofbindende gewassen als klaver, erwten en bonen de enige manier om de bodemvruchtbaarheid te vergroten. Daarvoor werden naast de wortel- en plantenresten van grasland en akkerbouwgewassen, stalmest van de veestapel en de compost uit de dorpen en steden gebruikt. Gaandeweg de 19de eeuw begonnen boeren te experimenteren met klei, Reitdiepslib en terpaarde als meststof. Een aantal dorpswierden werden deels afgegraven (zie kaart x), waarbij de terpaarde hoofdzakelijk werd afgevoerd naar de armere zandgronden. Alhoewel er in Groningen al sinds 1844 werd geëxperimenteerd met het gebruik van kunstmest, vond de grootschalige toepassing van de in Zuid-Amerika gedolven guano pas plaats na de agrarische depressie van 1878-1894. Het gebruik van kunstmest bleef in Middag-Humsterland voor de oorlog relatief beperkt, in vergelijking tot bijvoorbeeld de Veenkoloniën en langs de Noordelijke Kleischil. Met de invoering van kunstmest kwam er een einde aan een overwegend gesloten systeem, waarin de bodemvruchtbaarheid in stand werd gehouden zonder de aankoop van hulp- of grondstoffen van buiten de landbouw.[49] Na de oorlog raakten chemische (in fabrieken geproduceerde) kunstmest en chemische gewasbeschermingsmiddelen wijdverbreid in gebruik, waardoor de boeren meer afhankelijk werden van tussenleveranciers.

[42] Groninger Courant, 30-7-1805, via www.dekrantvantoen.nl
[43] Delvigne 2008, 62.
[44] Mondelinge mededeling Klaas-Jan de Boer.
[45] Priester 1991, 326.
[46] Mondelinge mededeling Klaas-Jan de Boer.
[47] Mondelinge mededeling Klaas-Jan de Boer.
[48] Priester 1991, 215.
[49] Priester 1991, 241.


Ezinge
Saaksum
Feerwerd
Garnwerd
Oldehove
Niehove
Oostum
Fransum
Den Ham
Perceelsgrootte 2017
Percelen groter dan 10 hectare
Percelen tussen 3 en 10 hectare
Percelen kleiner dan 3 hectare

Specialisatie en schaalvergroting

Omstreeks 1832 betrof de bedrijfsgrootte van de gemiddelde boer uit Middag-Humsterland zo'n 30 hectare, al waren er ook grotere boeren die meer dan 50 hectare in gebruik hadden. Koemelkers konden zich redden op minder dan twee hectare.[50] De percelen lagen in de meeste gevallen geconcentreerd rondom de boerderij met een gemiddelde perceelsgrootte van anderhalve hectare. Ter vergelijking; in 2017 betrof de gemiddelde oppervlakte van een perceel in Middag-Humsterland tweeënhalve hectare. Tegenwoordig zijn er nog altijd relatief veel kleine perceeltjes in Middag-Humsterland te vinden; 20 procent is kleiner dan twee hectare en 60 procent is kleiner dan vier hectare.[51] De reden hiervoor is dat er nooit een ruilverkaveling in het gebied heeft plaatsgevonden. Op individueel initiatief zijn er na de oorlog wel percelen samengevoegd, waarbij het oorspronkelijke kleinschalige onregelmatige blokverkavelingspatroon op een aantal plekken van aanzien is veranderd, waarbij grotere percelen zijn ontstaan met een oppervlakte tussen de 10 en 30 hectare. De totale lengte van alle sloten in Middag-Humsterland betrof in 1910 ruim 850 kilometer. Daarvan is in ruim honderd jaar tijd zo'n 280 kilometer gedempt (33%).[52] In de jaren '90 ontstond veel bezorgdheid over de snelle achteruitgang van de unieke kwaliteiten van Middag-Humsterland. Onder leiding van de provincie (gedeputeerden Van Dijk en Beukema) kwam er toen een uniek overleg tot stand tussen de gebruikers, overheden, het waterschap, de dorpsverenigingen en Milieufederatie over de toekomst van het landschap. Uiteindelijk werd de essentie van het landschap van Middag-Humsterland geformuleerd en de gewenste regelgeving afgesproken; eerst in de vorm van een 10-jarig convenant en later vastgelegd in de bestemmingsplannen buitengebied van Zuidhorn en Winsum. De bescherming die het oorspronkelijk slotenpatroon van Middag-Humsterland heeft is uniek voor ons land en kan het vertrekpunt zijn voor natuurinclusieve landbouw.

Een eerste beweging naar een boerenbedrijf dat zich specialiseerde in de veehouderij werd in gang gezet met de immigratie van een aantal Friese kleiboeren die in de dertiger jaren van de twintigste eeuw naar Middag-Humsterland kwamen om hier een boerderij te pachten. Deze boeren met achternamen als Feitsma en Jongsma waren reeds gespecialiseerd in de veehouderij en brachten hun werkwijze mee naar Middag-Humsterland.[53] Na de oorlog zette de verdere specialisatie richting de melkveehouderij door. Specialisatie en schaalvergroting van de landbouw werd in deze periode vanuit de landelijke overheid en vanuit de Marshallhulp zeer actief gestimuleerd en gefinancierd. Door de overheidssteun kwamen er voor de boeren in Middag-Humsterland goedkope trekkers beschikbaar. Paarden werden ingeruild voor Cormicks en Fergusons. Door de komst van de combine halverwege de zestiger jaren verdween het beeld van dorsende arbeiders in het veld.

De zich rap ontwikkelende mechanisatie binnen de landbouw had als gevolg dat de boer veel minder arbeiders hoefde in te huren. In het landschap vond deze ontwikkeling zijn neerslag in de sloop van tal van kleine arbeiderswoningen. Tussen Heereburen en Balmahuizen herinneren brede uitsparingen langs het pad en een waterput nog aan deze vroegere arbeidershuizen die langs de Oude Dijk midden in het veld stonden.[54] Daar waar de arbeidershuizen uit het gezichtsveld verdwenen, verschenen in de zeventiger jaren mede dankzij een rentesubsidie vanuit de overheid op tal van plaatsen ligboxstallen in het landschap. Ook de aanblik van melkbussen langs de weg vervaagde tot herinneringen. Doordat de boeren vanuit de overheid verplicht werden om hun melk op te slaan in grote koeltanks en daardoor een grote investering moesten doen, zijn een aantal kleine boeren noodgedwongen gestopt, terwijl andere boeren juist dit moment aangrepen om volledig over te schakelen op veeteelt. De veestapel werd uitgebreid en ingekruist met de bijzonder productieve Holstein koe, die zijn topprestaties enkel kon leveren op een eiwitrijk dieet. Minder productieve en hobbelige graslanden die met de steeds groter wordende machines lastig te bewerken waren werden gescheurd, geëgaliseerd en ingezaaid met het eiwitrijke Engels raaigras. Op andere percelen begonnen boeren met het verbouwen van mais als voedergewas.

[50] Op basis van analyse data HISGIS, Fryske Akademy.
[51] https://www.bij12.nl/assets/VERVALLEN-Bijlage-K.pdf
[52] Westerink 2020.
[53] Mondelinge mededeling Kees Hoogewerf; bevestigd door Klaas-Jan de Boer.
[54] Mondelinge mededeling Klaas-Jan de Boer.

In de afgelopen veertig jaar zijn een groot aantal Middag-Humsterlander boeren gestopt. Hun boerderijen werden omgebouwd tot woonhuis, terwijl de landerijen daaromheen in handen kwamen van grotere boeren die met de vrijgekomen landbouwgrond de bedrijfsvoering verder konden intensiveren. Van de ruim 170 landbouwers die rond 1830 boerden op de klei van Middag-Humsterland zijn er een kleine tweehonderd jaar later nog ruim 60 overgebleven.[55]

Biodiversiteit in het weiland, langs dijken en bermen, in sloten en rondom borgterreinen

Binnen het palet van weilanden kunnen we allereerst de intensief beweide en bemeste kunstweiden of pas ingezaaide cultuurgraslanden onderscheiden. Dit type grasland (minder dan 10 soorten) maakt het grootste deel van het graslandenbestand binnen Middag-Humsterland uit. Ze bestaan uit Engels raaigras, of soms ook Westerwolds raaigras, vaak gecombineerd met klaver. Op open plekken groeit paardenbloem, herderstasje, muur en straatgras. In de iets oudere maar intensief beweide en bemeste graslanden (beemdgras-raaigrasweide, 10-15 soorten) vinden we naast het overheersende Engels raaigras soorten als veldbeemdgras, beemdgras, paardenbloem, witte klaver en kruipende boterbloem. Langs de randen van deze graslanden ligt de biodiversiteit hoger met aanvullende soorten als geknikte vossenstaart, fioringras, krulzuring, kluwzuring, varkensgras en herderstasje. In de matig intensief gebruikte graslanden (15 tot 20 soorten) vinden we kropaar, beemdlangbloem, timothee, grote vossenstaart, madeliefje, scherpe boterbloem, veldzuring en herfstleeuwentand. De reliëfrijke en zeer soortenrijke (meer dan 25) oude graslanden worden gekenmerkt door soorten als reukgras, kamgras, veldgerst, zachte dravik, scherpe botersbloem, rode klaver, witte klaver, kleine klaver, veldzuring gewone hoornbloem en veldlathyrus. Deze graslanden worden gerekend tot de zogenaamde kamgrasweiden. [56] Nog tot in de zestiger jaren was dit type reliëfrijke grasland zeer algemeen binnen Middag-Humsterland. [57]

Door de eerder beschreven ontwikkelingen op het gebied van schaalvergroting en mechanisatie binnen de landbouw is een groot deel van deze oude graslanden inmiddels geëgaliseerd en ingezaaid met eiwitrijk raaigras. Enkele percelen rondom Fransum (zie Leestekenskaart en de foto op pagina x) geven nog een fraai beeld van het vroegere reliëfrijke kruidenrijke grasland. Grutto's, tureluurs en kieviten vinden we vooral terug in deze weilanden. Uitgestelde maaidata, het hanteren van hogere waterstanden en het niet of zeer beperkt bemesten met uitsluitend ruige stalmest zijn daarbij cruciaal. Microreliëf in de vorm van greppels zorgt voor de nodige variatie tussen nat en droog en biedt een schuilplek voor kuikens.[58] Bloemrijke en kruidenrijke graslanden zorgen voor een goed voedselaanbod voor weidevogelkuikens. De bloeiende kruiden trekken grotere soorten insecten aan die als voedselbron voor weidevogelkuikens kunnen dienen.[59] Weidevogels hebben het erg moeilijk. Zelfs in de percelen waar de omstandigheden optimaal zijn ingericht, lopen de aantallen terug. Dit heeft te maken een hoge predatiedruk. Marterachtigen, vossen, zwarte kraaien en roeken doen zich massaal tegoed aan eieren en kuikens binnen de resterende weidevogelterreinen.[60]

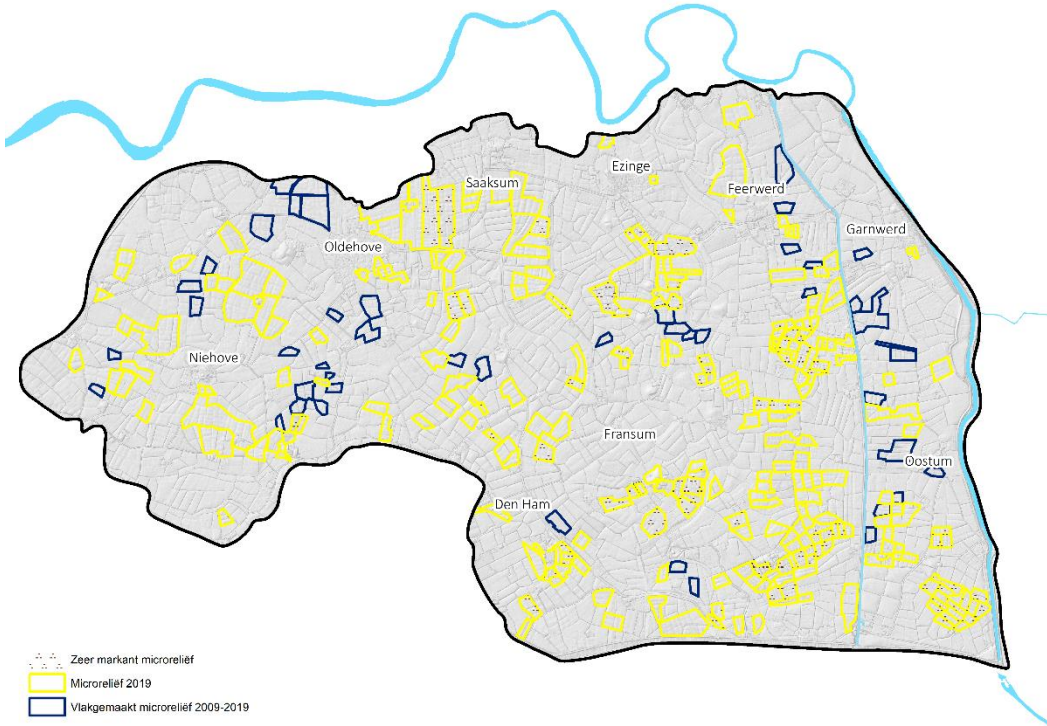
De soortenrijkdom van de dijken, bermen en sloten met steile taluds binnen het noordelijke bouwlandgebied en langs de raaigrasweiden is zeer laag, met riet als overheersende soort. In sloten met steile taluds handhaven zich forse soorten als harig wilgenroosje, grote lisdodde, echte valeriaan, grote waterweegbree en grote egelskop. In droogvallende sloten kan massaal zwanenbloem opduiken. De best ontwikkelde vegetaties zijn te vinden langs sloten met hoge waterpeilen en ingetrapte en beweide oevers. Hier vinden we fioringras, geknikte vossenstaart, zomprus, zompvergeet-mij-nietje, veenwortel, kruipende boterbloem, grote waterweegbree, zwanenbloem, gewone waterbies, mannagras, riet- en grote egelskop, greppelrus, waterpeper, watertorkruid, blauw glidkruid, watermunt, ruwe bies, zeebies, waterzuring valse voszegge, oeverzegge, tweerijige zegge, en kleine

[55] Op basis van data HISGIS.
[56] Bot 1984, 24-28.
[57] Mondelinge mededeling Kees Hoogewerf.
[58] Howison 2018.
[59] Jonge Poerink 2012, 3.
[60] Mondelinge mededeling Dirk-Jan Broekema, Allex Gerritsen, Henk van der Noord.

wateregpe, moeraswalstro, platte rus en moeraszoutgras.[61] In de zware kleigraslanden komt plaatselijk lokale kwel voor, waardoor ijzerrijk water uittreedt. Vooral langs de randen van de voormalige getijdengeulen. Dit ijzerrijk water bindt fosfaat en veroorzaakt plaatselijk voedselarme omstandigheden die in de slootvegetatie zichtbaar aan de verspreiding van mesotrofe moerasplanten. Langs de oude geulen (Middagsterriet en (vooral) Oude Tocht) komen deze soorten nog altijd voor. Het gaat om holpijp, kikkerbeet, lidsteng, krabbenscheer en een aantal zeggen (oeverzegge, tweerijige zegge en zeegroene zegge). Al deze soorten staan momenteel onder druk.[62]

Wegbermen nemen qua biodiversiteit met een gemiddelde soortenrijkdom van 25 tot 45 soorten een belangrijke plaats in. Enkele bijzondere soorten die langs wegbermen groeien zijn reukgras, kamgras, glanshaver, tweejarig streepzaad, wilde peen, veldgerst, witbol, kopklaver, pastinaak, vogelwikke, gele morgenster, gewone bermzegge, ruige zegge, karwij en goudklaver. In de overgang naar de sloten vinden we haagwinde, fluitenkruid, harig wilgenroosje, roodzwenkgras, hondsdraf, witte dovenetel, riet, veenwortel, brandnetel, meidoorn, watermunt en bosandoorn. Op dijken die begraasd worden is sprake van een kamgrasweide. De soortenrijkdom op minder beweide en meer gehooide dijken is vergelijkbaar (iets soortenrijker, tot 50 soorten) met die van de bermen. [63] In de afgelopen 30 jaar is een groot deel van bovengenoemde soorten in aantallen en in vindplaatsen afgenomen.[64]

De borgterreinen boven Ezinge en bij Den Ham zorgen in het open weidelandschap van Middag-Humsterland voor een scherp contrast. De beschutte plekken worden gevormd door iepenrijke eiken-essenbossen met esdoorns en met een ondergroei van voornamelijk fluitenkruid, hazelaar, speenkruid, bosaardbei, kleefkruid, donkere ooievaarsbek, gewoon nagelkruid, hondsdraf, bereklauw, bos-vergeet-mij-nietje, knikkende vogelmelk, aalbes en gewone vlier.

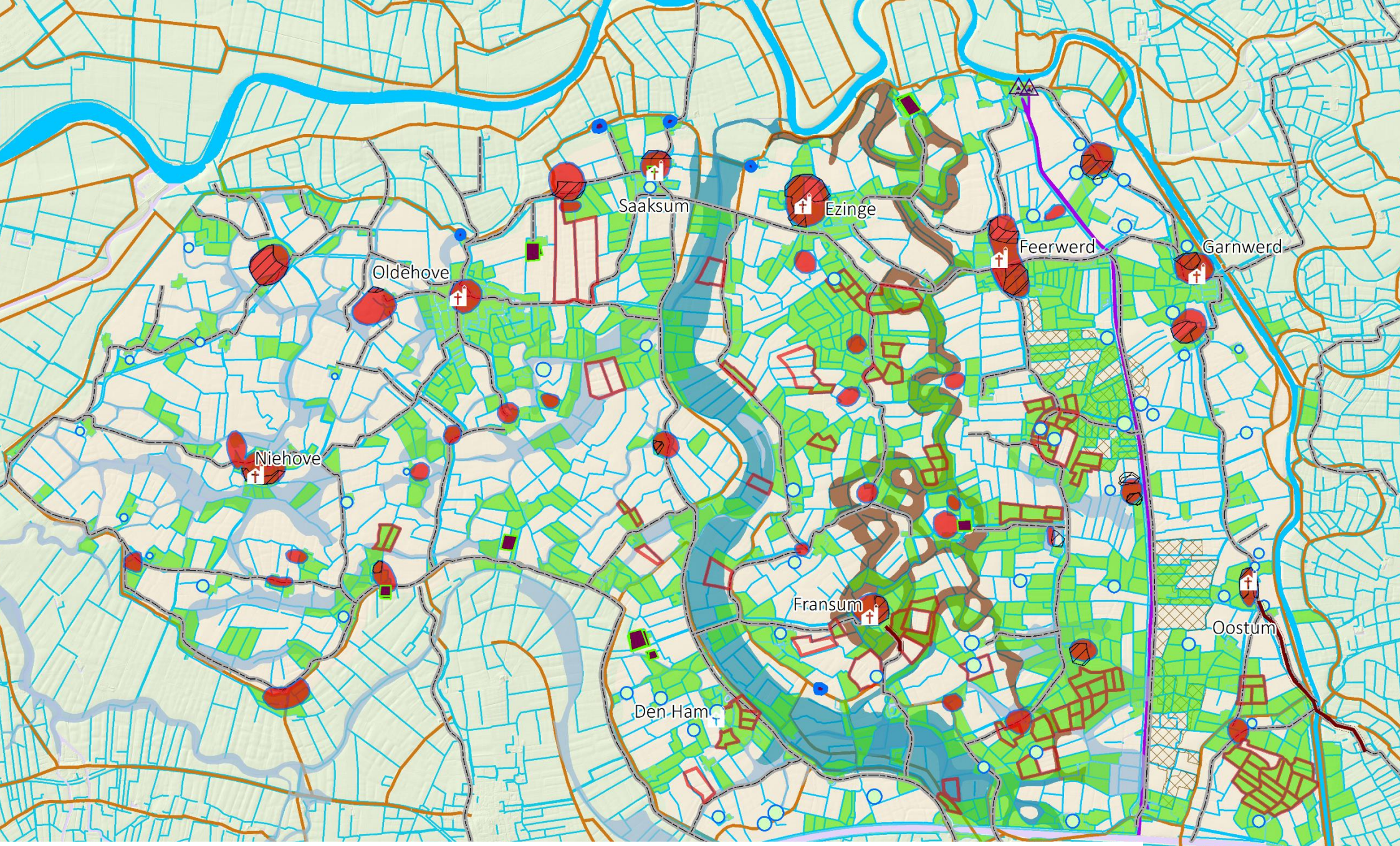


Figuur 15: Op deze kaart staat het resterende microreliëf afgebeeld. Microreliëf verdwijnt nog altijd uit het landschap omdat het voor boeren lastig bewerkbaar is en daardoor hoge kosten met zich meebrengt. Voor biodiversiteit zijn greppels en kruinige percelen echter zeer waardevol. Inventarisatie door J. Wiersma op basis van AHN2 en AHN3.

[61] Bot 1984, 25.
[62] Mededeling Ben Westerink.
[63] Bot 1984, 26
[64] Op basis van inventarisatie Ben Westerink.

Het Middag-Humsterland van nu en morgen

Welke landschapselementen uit de voorbijgaande eeuwen kunnen we vandaag de dag nog terug vinden in Middag-Humsterland, en hoe verhouden deze leestekens zich ruimtelijk tot elkaar? In dit hoofdstuk wordt de cultuurhistorische relictenkaart besproken en komen een aantal ondervraagde melkveehouders aan het woord. Zij vertellen ons hoe het is om als boer te werken in Middag-Humsterland. Ze schetsen kansen en benoemen bedreigingen voor de toekomst.



Leestekens van Middag-Humsterland

- Zeeboezemvlakte
- Middagssterriet
- Erosielaagten
- Dorpswierden
- Huiswierden
- Afgegraven wierden
- Kerken
- Borgterreinen
- Oude wegen
- Dodenpad
- Dijken
- Kolken
- Aduarderdiep
- Afgegraven voor baksteenfabricage
- Zeer markant microreliëf
- Kleinschalig verkavelingspatroon
- Slotenpatroon

Esri Nederland, AHN

Leestekens uit de periode van kweldervorming en Lauwerszeeinbraak (1500 v. Chr. tot 800 na Christus)

Lang voordat de eerste mensen in het huidige Middag-Humsterland arriveerden was de zee al druk doende met het vormen van het land. De kale wadplaten doorsneden door prielen en geulen veranderden in begroeide kweldervlakte waarbij de afwisseling tussen kwelderwallen, kweldergeulen en kwelderbekkens voor het nodige reliëf zorgden. De Middagsterriet vormt een waardevol relict uit deze tijd. Ze slingert nog altijd speels door het eeuwenoude zeekleilandschap, met aan weerszijden op hoger gelegen oeverwallen de opbollende wierden. Tussen 300 en 800 raakten grote delen van de kwelder overspoeld door water dat werd aangevoerd vanuit de zich vormende Lauwerszee. Door erosie ontstonden her en der depressies in het landschap. Aangezien Humsterland dichter bij de Lauwers lag, zien we vooral in dit deel van Middag-Humsterland veel van deze erosielaagtes in het landschap terug. Een mooi voorbeeld daarvan vormt het laaggelegen terrein aan weerszijden van het Niehoofsterdiep. De grens tussen de beide voormalige eilanden Middag en Humsterland werd in deze periode gevormd door een brede getijdengeul, die in de contouren van de Oude Tocht en het hoger geleden land rondom nog duidelijk in het landschap is waar te nemen. Tot de bedijking rond 1489 heeft het land hier door de getijdenwerking op kunnen slibben waardoor het nu hoger ligt dan de al eerder bedijkte eilanden Middag en Humsterland.

Leestekens uit de periode 600 v. Chr. tot 1100 na Chr.

Middag-Humsterland ligt bezaaid met wierden. Sommige wierden zoals die van Ezinge waren voor de afgraving met een oppervlakte van meer dat 10 hectare fors van omvang. Die omvang werd gestaag bereikt omdat de wierdebewoners door de eeuwen heen almaar bezig waren met het uitbreiden en ophogen van de aanvankelijke vlaknederzettingen en huiswierden. De oudste werden al rond 600 v.Chr. bewoond. Niet alle huiswierden groeiden uit tot dorpswierden. Een huiswierde is een opgehoogd woonerf waarop slechts één boerenbedrijf was gevestigd. Er liggen nog tal van nog altijd bewoonde of reeds verlaten huiswierden verspreid door Middag-Humsterland. De lengte van zo'n kleine wierde bedraagt niet meer dan 75 meter.[65] In de loop van de 19de eeuw tot aan het begin van de 20ste eeuw zijn tal van wierden afgegraven. De vruchtbare aarde werd verkocht aan grondeigenaren op de armere zandgronden. In 2003 werd de wierde van Engelum weer aangevuld met baggerslib.

Leestekens uit de periode 1100 tot heden

Rond het jaar 1100 verschenen de eerste dijken rondom de eilanden Middag en Humsterland. In de eeuwen daarna werden de dichtslibbende geulen rondom door offensieve bedijkingen aan het cultuurland toegevoegd. Een aantal doorbraakkolken in de Reitdiepdijk boven Saaksum en een kolk in de Oude Dijk tussen Den Ham en Fransum herinneren ons nog aan de plek waar de dijk het stuwende water niet tegen kon houden. De dijken keerden het water, maar werden tegelijkertijd gebruikt als weg. Daar waar geen dijken waren, werden de oeverwallen langs de verschillende kreken als weg gebruikt. Vandaar ook dat de oude wegen in Middag-Humsterland zo mooi slingeren. Sommige van die oude wegen zijn niet meer in gebruik, zoals het restant van het dodenpad van Fransum. Van dit pad rest alleen nog een kleine slinger tussen twee sloten. Langs het Fransumer dodenpad weg hobbelden eeuwen achtereen karren met lijkkisten richting de begraafplaats. Tussen Oostum en Wierumerschouw loopt ook nog een dodenpad.

De stenen kerkjes bovenop de dorpswierden ontstonden in de loop van de 12de eeuw. Vanaf die periode werden ook de monniken van klooster Aduard actief in het gebied. Afgezanten van dit klooster wierpen dijken op en bewerkten grote delen van Middag vanuit twee grote kloosterboerderijen: het Aduardervoorwerk en het Fransumervoorwerk. Ook groeven ze rond 1400 het Aduarderdiep. Aan weerszijden daarvan werd de zware knipklei afgeticheld voor het bakken van stenen. Na de kerken en de kloosters waren de zogenaamde borgen de eerste bakstenen gebouwen in het landschap. In eerste instantie hadden deze steenhuizen een verdedigingsfunctie, maar in de loop van de 16de eeuw namen de vrij eenvoudige torenvormige verdedigingswerken steeds meer de vorm aan van een buitenplaats met paleisachtige bebouwing te midden van weelderige tuinen. De adel toonde op deze manier haar macht

65 Miedema 1983, 73.

Figuur 16: Kleinschalige onregelmatige blokverkaveling onder Fransum. Op de voorgrond zien we een perceel met greppels. Linksboven is een doorbraakkolk zichtbaar. Daarachter lag de zee-erosievlakte die lage tijd Middag van Humsterland heeft gescheiden.. Foto: F. Hoogewerf.

en rijkdom. Binnen Middag-Humsterland zijn de borgterreinen van de Allersmaborg en de Piloersmaborg nog het beste bewaard gebleven.

De resterende kleinschalige onregelmatige blokvormige verkaveling die zo kenmerkend is voor grote delen van Middag-Humsterland, volgt deels de natuurlijke kreekjes in het landschap. De rechte perceelscheidingen werden gegraven. Wanneer precies is niet bekend. Binnen de percelen werd op nog kleiner niveau ter bevordering van de afwatering een stelsel van greppels en ruggen aangelegd, waardoor de weilanden een golvend karakter kregen. Op een aantal plekken is de verkaveling in combinatie met dit markante microreliëf nog duidelijk zichtbaar.

[66] College van Rijksadviseurs 2020 (Salland), 6.
[67] College van Rijksadviseurs 2020 (Salland), 6.
[68] College van Rijksadviseurs 2020 (De Marne), 13.

Landschapsinclusieve landbouw, biodiversiteit en klimaatadaptatie

Het cultuurlandschap van Middag-Humsterland is gemaakt door boeren. De boer was, is en blijft een zeer belangrijke speler in het landschap. Vanuit de overheid is na de Tweede Wereldoorlog gestuurd op een efficiënt systeem van voedselproductie met kleine marges en een voortschrijdende schaalvergroting tot gevolg.[66] Momenteel staat het landschap onder druk door een breed scala aan maatschappelijke opgaven waaronder de stikstofproblematiek, afname van biodiversiteit, klimaatadaptatie en –mitigatie en wateropgaven.[67] Verduurzaming is noodzakelijk, maar de lage voedselprijzen en hoge investeringen maken het niet eenvoudig om een andere koers te varen.[68]

In het najaar van 2020 kwam het College van Rijksadviseurs met een advies richting minister van landbouw, natuur en voedselkwaliteit Carola Schouten waarin werd aangestuurd op het realiseren van een ‘landschapsinclusieve landbouw’. Landschapsinclusieve landbouw is een vorm van landbouw in ontwikkeling, waarbij de productie van voedsel bijdraagt aan een aantrekkelijk, rijk, biodivers en toegankelijk landschap, waarin aandacht is voor erfgoed, schoonheid en voor de mensen die er in wonen, leven en werken. Landschapsinclusieve landbouw gaat uit van natuurlijke processen en een gezonde bodem. Kringlopen worden zo veel mogelijk op regionale schaal gesloten. Landschapsinclusieve landbouw is een verbreding van het begrip ‘natuurinclusieve landbouw’.[69]

‘Het landschap slingert, is bochtig. Dat is soms lastig, maar het geeft het landschap ook haar unieke karakter.’[70]

Om tot een eerste verkenning te komen in hoeverre boeren in Middag-Humsterland open staan voor een dergelijke vorm van landbouw, en in welke mate er in dit gebied al initiatieven zijn opgestart richting een landschapsinclusieve landbouw, is gesproken met vijf landbouwers uit het gebied. Uit deze eerste verkenning is gebleken dat er door de ondervraagde

[69] College van Rijksadviseurs 2020, 13.
[70] Citaat van één van de geïnterviewde landbouwers.

boeren al volop geëxperimenteerd wordt met de hierboven geschetste kringloopgedachte. Eén van de boeren heeft in de afgelopen jaren de overstap gemaakt van gangbaar via Pure Graze[71] naar biologisch en droomt nu van een CSA-structuur (*community supported agriculture*). Binnen deze vorm van landbouw produceert het boerenbedrijf meer dan alleen melk door bijvoorbeeld samen te werken met tuinders die een hectare grond van de boer kunnen pachten voor het verbouwen van groenten. Op een ander stuk kunnen op kleine schaal varkens gehouden worden. De zuivel wordt zoveel mogelijk op het erf verwerkt, zodat de tussenhandel minder van de winst wegsnoept. Wenselijk zou zijn dat er vanuit het landbouwcollectief wordt toegewerkt naar een gebiedsgerichte aanpak, waarbinnen de boeren van Middag-Humsterland zich profileren met het rijke cultuurlandschap en alles wat dat te bieden heeft: cultuurhistorie, kansen voor recreatie en het leveren van gezonde regionale producten. Deze visie staat haaks op de boodschap die zijn zoons meekrijgen vanuit het landbouwonderwijs. Daar wordt nog altijd verkondigd dat schaalvergroting de enige manier is om door te groeien als boer. Deze boer wil laten zien dat dit geschetste beeld veel te eenzijdig is en dat je als boer nu veel meer te kiezen hebt dan twintig jaar geleden. 'Je bent ondernemer, dus speel in op de kansen die zich voordoen in een omgeving die snel verandert. Je kunt als boer stapsgewijs veranderingen doorvoeren en inspelen op kansen zonder eerst op de overheid te wachten.'

Eén van de maatregelen naar een meer natuurinclusieve bedrijfsvoering die door een aantal ondervraagde boeren actief wordt onderzocht of al wordt toegepast is het inzaaien van kruidenrijk grasland. Dat vergt een behoorlijke investering en het is onderhoudsintensief, omdat je na een paar jaar de kruiden weer kwijt bent en weer opnieuw moet inzaaien. De interesse voor het ontwikkelen van oud (dus blijvend) grasland groeit. De benodigde kennis is in het gebied al aanwezig. Eén van de geïnterviewde boeren laat het grasland al meer dan tien jaar met rust. Op die percelen wordt niet meer gestrooid met kunstmest; er wordt enkel nog beperkt ruige stalmest uitgereden. Het tweede jaar is het moeilijkst, maar daarna wordt het alleen maar beter. Dat merk je onder andere aan het aantal wormen in de bodem. De traditionele boer loopt nog niet warm voor kruidenrijk, maar her en der verandert het geluid. Dat komt ook doordat A-ware een hogere melkprijs biedt als je als boer een deel van je land omvormt tot kruidenrijk grasland. Daarnaast is er is een subsidieregeling vanuit de provincie.

'We hadden achter de boerderij heel veel nesten. Daar heb ik het maaien expres uitgesteld. Tegen de tijd dat de kuikens uitkwamen was alles opgegeten door een marter of een vos. Ook de ouders waren weg. Dan doet het wel eens pijn dat je in de media steeds weer leest over de boer met zijn biljartlakens. Op dat perceel heb ik hoge kosten gemaakt, omdat het gras daar hoog groeit moet ik extra eiwitten bijkopen. Vorig jaar 1500 euro. Het resultaat is nul komma nul door predatie. Als de vogels groot waren geworden had ik er vrede mee. Nu is het frustrerend. Als alles dan opgegeten wordt doet dat pijn. In de media wordt je soms weggezet als crimineel. Terwijl wij gewoon ons werk doen. Wij houden koeien. Wij werken graag met dieren.'[72]

De geïnterviewde boeren houden zich allemaal bezig met weidevogelbeheer. De manier waarop verschilt. Een biologisch-dynamisch boer heeft meer de helft van zijn land in weidevogelbeheer. 'Dat heeft geresulteerd in veel grutto's en tureluurs. De vergoeding is wel aan de lage kant, want door het hogere peil en latere maaidata haal je daarna niet veel soeps meer van het land. Het gras heeft dan het meeste van haar kracht al verloren'. Daarnaast is het budget voor zwaar beheer te beperkt. Veel boeren willen wel, maar komen nu vaak niet in aanmerking. Een gangbare boer met 400 melk- en kalfkoeien en 350 stuks jongvee hanteert per 100 hectare een halve hectare plasdras voor de weidevogels. Predatie vormt een grote uitdaging binnen het weidevogelbeheer. Zelfs wanneer je de juiste maatregelen treft, wordt een groot deel van de nesten geplunderd door roofdieren. Dat komt mede doordat de resterende weidevogelgebieden met uitgesteld maaibeheer te beperkt van omvang zijn. Predatoren weten precies waar ze moeten zoeken, en kunnen in één nacht enorme schade binnen een reservaatgebied aanrichten. Gebiedsgerichte ontheffing op het jachtverbod of afrastering van kansrijke weidevogelgebieden zouden oplossingen kunnen zijn voor de korte termijn. Voor de langere termijn zou toe kunnen worden gewerkt naar een robuust weidevogellandschap van 1000 hectare, waarvan 300 als reservaat met

[71] Een bedrijfssysteem waarin je optimaal gebruik maakt van de grasgroei in het voorjaar.

[72] Citaat van één van de geïnterviewde boeren.

daaromheen een schil van percelen waar boeren een vergoeding krijgen voor uitgestelde maaidata, een aangepast peilbeheer, lagere rente op uitstaande leningen, een hogere melkprijs en lagere waterschapslasten.[73]

Om tot een goede habitat te komen voor weidevogels wordt geëxperimenteerd met hogere waterpeilen. 'We hebben dit jaar voor het eerst hoog peil in de sloten. Dat is voor de weidevogels. Dat doen we daar omdat het van nature lager ligt (een erosielaagte). Er moest behoorlijk wat water bij. Nu hebben we drie sloten naast elkaar met hoog waterpeil. Het systeem werkt op vier solarpompen. De buurman doet ook mee, vanuit het Collectief Groningen West. Het collectief meet de resultaten. Het zit nu bomvol met vogels, maar het is wel een investering. Je loopt het risico dat je opbrengst verliest, maar op die plek hebben we sowieso al uitgestelde maaidatum. We hebben er nu al wel geweid, maar het was niet zo nat dat dat niet meer lukte. Dus dat viel mee. De percelen ernaast hebben nog steeds voldoende draagkracht.' Steeds meer boeren in Groningen maken hun land nat voor weidevogels. In 2016 hadden 218 boeren 57 plasdrasgebieden. Nu zijn dat 243 boeren met 128 natte gebieden.[74] Een hoger waterpeil biedt naast het realiseren van een aantrekkelijke habitat voor weidevogels nog andere voordelen. 'Bij een hoger waterpeil (+40 cm) kan de koe makkelijker bij de sloot. In de winter zetten we alle buizen open en kan het teveel aan water vrij vlot weg. 's Zomers geeft het hogere waterpeil het voordeel van capillaire werking. Het water komt dan in de draineerbuis, waardoor de grond minder last heeft van uitdroging. De voorwaarde voor het hanteren van een hoog waterpeil is dat we het zelf mogen regelen, wel in overleg met het waterschap.'

Wat betreft het verhogen van de biodiversiteit ligt er naast het kruidenrijk maken van een percentage van de weilanden een kans langs slootkanten, bermen en dijken. De dijken zijn soortenrijker dan de meeste weilanden, omdat de dijken niet worden geploegd. Hier liggen nog verdere ontwikkelingsmogelijkheden voor natuurlijke vegetatie. In de afgelopen jaren is er vanuit de Kader Richtlijn Water een begin gemaakt met het gelijkmaken van de taluds voor vissen en vogels. Jammer is dat niet alle boeren zich daarbij aansluiten, waardoor je geen aaneengesloten netwerk kunt realiseren.

Wanneer er een realistisch verdienmodel wordt ontwikkeld voor de opslag van CO2 in graslanden in de vorm van bijvoorbeeld carbon credits, dan staan de ondervraagde boeren daarvoor open. Dit geldt ook voor andere verdienmodellen op het gebied van klimaat en biodiversiteit. Het ontbreekt nu nog aan een langdurig model waarin perspectief wordt geboden. Er was een tijdje een regeling waarbij ieder boer in Middag-Humsterland een hectarevergoeding kreeg, ter compensatie voor het werken met restricties in een Nationaal Landschap. Die vergoeding is weer ingetrokken. Op die manier verdwijnt het vertrouwen in de overheid. Je moet als boer vaak keuzes maken over een termijn van twintig jaar. De steeds wisselende regelgeving wekt dan veel frustraties op.

[73] Zie hiervoor het Grutto aanvalsplan, Winsemius 2020.

[74] Henk van der Noord, Collectief Groningen West.

Tot besluit

De resterende leestekens van Middag-Humsterland vertellen een boeiend verhaal. Over hoe land zee werd, en vervolgens weer in land veranderde. En over hoe de eerste boeren dat land met primitieve middelen tot een rijk kleinschalig cultuurlandschap maakten met veel ruimte voor biodiversiteit. Het woord biodiversiteit is nog niet zo heel erg oud. Het ontstond pas bij de notie van kwijtraken. Na de oorlog is het agrarisch cultuurlandschap van Middag-Humsterland door veranderende technologische inzichten, schaalvergroting en specialisatie binnen de agrarische sector veel van haar eerdere soortenrijkdom kwijtgeraakt, waarbij de kruidenrijke en reliëfrijke kamgraslanden op veel plekken om voor die tijd begrijpelijke redenen zijn omgezet tot productieve geëgaliseerde kunstweides.

Binnen de agrarische sector is de laatste jaren sprake van een groeiende interesse voor kruidenrijk grasland binnen een bedrijfsvoering met korte ketens en meer ruimte voor natuur. De nu nog kleine groep boeren die zich al inzet voor natuurbeheer of dat in de toekomst in de bedrijfsvoering meer zou willen integreren is op een aantal punten nog zoekende. Toch wordt er in Middag-Humsterland al volop geëxperimenteerd en geïnnoveerd met hoopvolle resultaten. Om de kansen die er liggen voor behoud en herstel van cultuurhistorie en biodiversiteit te verzilveren is het van belang dat de opgedane kennis breed gedeeld wordt binnen de verschillende initiatieven die op dit moment in ontwikkeling zijn in Middag-Humsterland op het gebied van herstel biodiversiteit en klimaatadaptatie. Een vertaling naar een aansprekend verdienmodel is daarbij van groot belang. Binnen deze landschapsbiografie zijn een aantal thema’s naar voren gebracht die voor behoud en herstel van cultuurhistorie en biodiversiteit als kansrijk kunnen worden bestempeld:

-Voor het beschermen en herstellen van de weidevogelbiotoop is het van belang dat er kansrijke gebieden worden aangewezen waarbij in het voorjaar kan worden geëxperimenteerd met hogere waterpeilen en uitgestelde maaidata. Kies daarvoor in nauw overleg met de boeren (via Collectief Groningen-West) en met voldoende financiële compensatie de plekken die nu al van nature lager liggen, zoals de kreekbeddingen van het Niehoofsterdiep of het Middagsterriet. Ook de afgetichelde, vaak nog kleinschalig verkavelde en reliëfrijke percelen met nog een hoge dichtheid aan sloten langs het Aduarderdiep bieden goede mogelijkheden voor herstel van de weidevogelbiotoop. Sluit bij uitbreiding van percelen met weidevogelbeheer aan op de reservaatgebieden en streef naar een groot aaneengesloten gebied. Door in het voorjaar in deze laaggelegen terreindelen water vast te houden dien je de weidevogels en creëer je een waterbuffer die tijdens droge periodes in kan worden gezet (gebiedseigen oplossing voor droogtebestrijding).

-De nog resterende oude kamgrasweides zijn van enorm cultuurhistorische en ecologische waarde. Wanneer een boer er voor kiest om een perceel weiland om te zetten naar kruidenrijk grasland, is dat het meest kansrijk wanneer daarbij wordt aangesloten op de bestaande kruidenrijke weilanden, omdat zo de oude graslandsoortzaden over kunnen waaien. Rondom Fransum ligt nog een vrij groot aanééngesloten cluster oude graslanden. Deze oude graslanden kunnen als bron voor inheemse kruiden en grassen worden beschouwd. Onderzoek of er bij de boeren die nu nog percelen oud grasland beheren zaad kan worden gewonnen waarmee minder soortenrijke graslanden kunnen worden geënt.

-Het nog aanwezige microreliëf is binnen deze landschapsbiografie in kaart gebracht. Tijdens de inventarisatie is duidelijk geworden dat er in de afgelopen jaren op een aantal plekken microreliëf uit het landschap is verdwenen. De spaarzame plekken waar dit oude microreliëf nog kan worden beleefd zijn van grote cultuurhistorische en ecologische waarde en dienen om die reden met zorg behandeld te worden.

-Zorg voor een goed ecologisch bermbeheer en zet in op een aaneengesloten netwerk van kruidenrijke bermen, slootkanten en dijken. Juist vanwege de hoge dichtheid aan karakteristieke sloten en dijken binnen Middag-Humsterland ligt hier een kans voor het behouden en versterken van cultuurhistorische en ecologische waarden.

Literatuur

Bot, L., J. Meijering & P v.d. Knaap (1984) Fysische geografie, cultuurhistorie, botanie en ornithologie van Middag-Humsterland. Intern rapport provinciale planologische dienst Groningen.

College van Rijksadviseurs (2020) Op weg naar een New Deal tussen boer en maatschappij. De Marne.

College van Rijksadviseurs (2020) OP weg naar een New Deal tussen boer en maatschappij, Salland.

College van Rijksadviseurs (2020) OP weg naar een New Deal tussen boer en maatschappij, Advies en essays.

Delvigne, J., H. Elerie (1994) Het Reitdiepgebied. Boedelbeschrijving van een rijke erfenis.

Delvigne, J. (2009) Middag-Humsterland. Op het spoor van een eeuwenoud wierdenlandschap.

Heidema, P., J. Folmer (1885) Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving van het Westerkwartier.

Howison, R. H. Belting, J. Smart, M. Smart, R. Schuckard, O. Thorup, T. Piersma, (2018) Meadowbirds on the horizon of southwest Friesland: Insights of the International Wader Study Group workshop, 28 September 2018.

Jonge Poerink, B. & B. Speelman (2012) De vegetatie van de weidevogelreservaten in het Reitdiepgebied. Een beoordeling van de geschiktheid als kuikenland.

Langen, G.J., & J.A. Mol (20017/2018), 'Church Foundation and Parish Formation in Frisia in the Tenth and Eleventh Centuries. A Planned Development?', The Medieval Low Countries 4, 1-55.

Miedema, M. (1983) Vijfentwintig eeuwen bewoning in het terpenland ten noordwesten van Groningen. Proefschrift Vrije Universiteit, Amsterdam.

Nieuwhof, A., J. Nicolay & J. Wiersma, red. (2018). De geschiedenis van terpen- en wierdenland. Een verhaal in ontwikkeling. Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 100, Groningen.

Oomkens, J. (1821) Staat van den landbouw en der landhuishouding, in derzelver onderscheidene takken in de provincie Groningen, in den jare 1818. Commissie van Landbouw (Groningen).

Priester, P. (1991) De economische ontwikkeling van de landbouw in Groningen 1800-1910. Landbouwuniversiteit Wageningen.

Schepers, M. (2014) Reconstructing vegetation diversity in coastal landscapes. Proefschift Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.

Schepers, M. , Meijles, E. W. , Bakker, J. P. & Spek, T. (2021) A diachronic triangular perspective on landscapes: A conceptual tool for research and management applied to Wadden Sea salt marshes. In: Maritime studies.

Stiboka (1973) Bodemkaart van Nederland blad 7 West Groningen.

Slochteren, F. (2021) Van greppel tot drainagebuis. Een interdisciplinair onderzoek naar het verleden en de toekomst van detailontwatering in het noordelijke kleilandschap. Masterscriptie landschapsgeschiedenis, Rijksuniversiteit Groningen.

Vos, P.C., (2015). Origin of the Dutch Coastel Landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the holocene, described and visualised in national, regional and local palaeogeographical map series. Proefschrift Universiteit Utrecht.

Westerink, B. (2020) Slootdempingen in Middag-Humsterland. Niet gepubliceerd.

Westerink, B. (in voorbereiding)

Winsemius, P. (2020) Aanvalsplan Grutto. Te downloaden via https://www.vogelbescherming.nl/docs/531bce4d-4124-4b5b-ba36-430c87fcb95e.pdf

Zomer, J. (2016) Middeleeuwse veenontginningen in het getijdenbekken van de Hunze. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.

Illustratieverantwoording

Kaarten:

Topografische kaart 2017 (pagina 9): J. Wiersma, Kenniscentrum Landschap. Als basis is gebruik gemaakt van de BRT TOP10NL 2017 en van de AHN.

Fysisch geografische kaart (pagina 13): J. Wiersma, Kenniscentrum Landschap. Als ondergrond is gebruik gemaakt van de Geomorfologische kaart van Nederland, 1: 50.000 en van de AHN.

Bodemkaart (pagina 19): J. Wiersma, Kenniscentrum Landschap. Als ondergrond is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland, 1: 50.000 en van de AHN.

Paleogeografische kaart (pagina 20): J. Wiersma, Kenniscentrum Landschap. Als basis is de reconstructie van Vos, P. & S. de Vries (800 n. Chr.) gebruikt.

Dijkenkaart (pagina 22): J. Wiersma, Kenniscentrum Landschap. Op basis van

Kerken, kloosters en wegen (pagina 24): J. Wiersma, Kenniscentrum Landschap. Op basis van Bodemkaart 1: 50.000, data Hisgis Fryske Akademy, Dataset Ben Westerink.

Landgebruik 1832 (pagina 28): J. Wiersma, Kenniscentrum Landschap. Op basis van data Hisgis, Fryske Akademy.

Perceelsgrootte 2017 (pagina 33): J. Wiersma. Op basis van BRT TOP10NL 2017.

Leestekenskaart (pagina 39): J. Wiersma. Op basis van dataset Ben Westerink, laag Landelijk gebied cultuurhistorie geoportal provincie Groningen.

Afbeeldingen:

Afbeelding omslag: J. Wiersma.

Afbeelding pagina 7: J. Wiersma.

Afbeelding inleiding hoofstuk 1: J. Wiersma. Een boerderij onder Feerwert.

Afbeelding inleiding hoofdstuk 2: https://beeldbank.rws.nl, Rijkswaterstaat; Luchtfotoserie Nederlandse kust – Schiermonnikoog, fotograaf: Joop van Houdt (JVH_20110802_4017).

Afbeelding inleiding hoofdstuk 3: Beeldbank Groninger Archieven.

Afbeelding inleiding hoofdstuk 4: Beeldbank Groninger Archieven.

Afbeelding inleiding hoofdstuk 5: J. Wiersma. Een boerderij onder Feerwert.

De bronvermeldingen bij de figuren 1 t/m 16 staan naast de afbeelding weergegeven.

Bronnen en datasets

Actueel Hoogtebestand Nederland. www.ahn.nl.

HISGIS, Fryske Akademy.

Kadaster BRT TOP10NL 2017.

Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000.

Te raadplegen via https://www.pdok.nl/viewer/

Nationaal Georegister
https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/sitemap/dut/catalog.search#/metadata/6817efc7-5009-4242-8619-7788238fecb1