



BEHEERPLAN PROVINCIALE TERREINEN ENGE WORMER-OOST(GEM. WORMERLAND)

2025

BEHEERPLAN PROVINCIALE TERREINEN ENGE WORMER-OOST(GEM. WORMERLAND)

Ron van 't Veer

2025



Van 't Veer & De Boer Ecologisch Advies & Onderzoeksbureau

Walvischstraat 14, 1546 LN Jisp

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1. Aanleiding	5
1.2. Doelstelling	6

Hoofdstuk 2: Beschrijving van het projectgebied

2.1. Beschrijving van het projectgebied	7
2.2. Perceelnummering en oppervlakten	8
2.3. Perceeleigenschappen	9
2.4. Greppels en slootkanten	9

Hoofdstuk 3: Landschapsecologische analyse

3.1. Inleiding	10
3.2. Ontstaansgeschiedenis	10
3.3. Bodem en geomorfologie	12
3.4. Water en reliëf	14
3.6. Agrarisch beheer	17
3.7. Ruimtelijke samenhang	18
3.8. Conclusie	19

Hoofdstuk 4: Ruimtelijke plannen

4.1. Bestemmingsplan Landelijk gebied Wormerland	20
4.2. Omgevingsvisie Wormerland	21
4.3. Natuur Netwerk Nederland	22

Hoofdstuk 5: Natuurwaarden

5.1. Inleiding	24
5.2. Beheertypen NNN	25
5.3. Brakke graslanden (beheertype N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland)	26
5.4. Vochtige hooilanden (N10.02)	33
5.5. Vochtige weidevogelgraslanden (N13.01)	38
5.6. Aanwezige vegetatie in het projectgebied	42
5.7. Meest waardevolle percelen binnen het projectgebied	43
5.8. Ecologisch best passende beheertypen	47
5.9. Enge Wormer als brongebied voor Nederlandse biodiversiteit	48

Hoofdstuk 6: Beheer 2018-2025

6.1. Inleiding	49
6.2. Beweiding (fig. 37)	49
6.3. Bemesting	51
6.4. Maaien	52
6.5. Beheer van kale plekken en natte laagten (fig. 40-43)	52
6.6. Giftige 'gele planten' (fig. 44)	55
6.7. Verruiging (fig. 45)	55
6.8. Schouw: greppel- en slootkantonderhoud (fig. 46)	56
6.9. Ontsluiting en hekwerken (fig. 48)	58
6.10. Uitlooplekken en rustplek paarden (fig. 48, 49 en 50)	58
6.11. Oeverafslag	61
6.12. Jacht	61

Hoofdstuk 7: Aanbevelingen voor beheer en inrichting

7.1. Doelstelling	62
7.2. Te realiseren beheertypen	62
7.3. Te realiseren beheer N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland	63
7.4. Te realiseren beheer N10.02 Vochtig hooiland	66
7.5. Algemene bepalingen	67
7.6. Inrichting, onderhoud en ontsluiting	67
7.7. NNN-Monitoring	68
7.8. Profiel van de toekomstige beheerder	68
7.9. Ecologische begeleiding	68
7.10. Beheervorm en vergoeding	69

Hoofdstuk 8: Geraadpleegde bronnen	70
--	----

Bijlagen

Bijlage A. Ecologie van brakke veengraslanden met kweldergrassen	73
Bijlage B1: Perceeloppervlakten	79
Bijlage B2: Maaiveldhoogte t.o.v. NAP	81
Bijlage B3: Hoogteprofielen	82
Bijlage B4: Landschapecologische informatie: geomorfologie	83
Bijlage B5: Peilgebieden in de Enge Wormer	84
Bijlage B6: Aanwezige meetsoorten Natuur Netwerk Nederland (NNN)	85

LEESWIJZER

Hoofdstuk 1: Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de aanleiding en de doelstelling van dit beheerplan aangegeven, inclusief de ligging van het projectgebied in gemeente Wormerland.

Hoofdstuk 2: Beschrijving van het projectgebied

Dit hoofdstuk beschrijft beknopt de omgrenzing van het projectgebied en de kadastrale percelen binnen het projectgebied. Er wordt een overzicht gegeven van de perceelnummers, de oppervlakten van de graslandpercelen en de totale lengte van de aanwezige greppels en slootkanten. Bij dit hoofdstuk hoort een bijlage (Bijlage 1) met gedetailleerde gegevens over de oppervlakten per perceel.

Hoofdstuk 3: Landschapsecologische analyse

Dit hoofdstuk omvat de landschapsecologische analyse en de ontstaansgeschiedenis van de droogmakerij de Enge Wormer en het projectgebied Enge Wormer-Oost. Er wordt ingegaan op de aanwezige bodemtypen, het watersysteem (kwel, waterpeil en waterkwaliteit), het agrarisch beheer en de ruimtelijke samenhang met de aangrenzende natuurgebieden en polders.

Hoofdstuk 4: Ruimtelijke plannen

Er wordt een overzicht gegeven van de aanwezige ruimtelijke plannen. Dit betreft het bestemmingsplan Landelijk gebied Wormerland, de Omgevingsvisie Wormerland en de ligging van de polder binnen het Natuur Netwerk Nederland (NNN) aangegeven, inclusief de voorgenomen SNL-beheertypen.

Hoofdstuk 5: Natuurwaarden

In dit hoofdstuk worden de aanwezige natuurwaarden uitvoerig besproken. Het betreft de volgende SNL-beheertypen: Zilt- en overstromingsgrasland (N12.04), Vochtige hooilanden (N10.02) en Vochtige weidevogelgraslanden (N13.01). Tevens wordt een overzicht gegeven van de aanwezige vegetatie en de percelen die natuurwetenschappelijk het meest waardevol zijn. Voor elk beheertype is beoordeeld wat de kwaliteitskenmerken zijn, resulterend in een advies ten aanzien van de beheertypen die ecologisch het best passen bij de aanwezige natuurwaarden en biodiversiteit.

Hoofdstuk 6: Beheer 2018-2025

Dit hoofdstuk gaat uitvoerig in over het gevoerde beheer vanaf 2018. De volgende beheeronderwerpen komen hierbij aan bod: beweiding, bemesting, maaibeheer, het beheer van natte laagten, beheer met paarden, verruiging, oeverafslag, greppelonderhoud, schouw en slootkantbeheer. Via kaarten is aangegeven hoe het gebied is ontsloten en waar de hekwerken, duikers en dammen liggen.

Hoofdstuk 7: Aanbevelingen voor beheer en inrichting

In dit samenvattende hoofdstuk wordt een overzicht gegeven wat het toekomstig beheer zal zijn op de graslandpercelen. De beheervoorschriften zijn gebaseerd op hoofdstuk 5 en 6 en zijn gericht op het behoud en de ontwikkeling van de aanwezige natuur. Hierbij richt het toekomstig beheer vooral op de ontwikkeling van soortenrijke brakke veengraslanden waarin ook weidevogels als grutto en tureluur broeden. Dit hoofdstuk vormt een gedetailleerd 'draaiboek' voor de toekomstige gebruiker, inclusief aanwijzingen hoe de bijzondere natuur van het projectgebied het best beheerd kan worden. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een profiel van de toekomstige beheerder en een overzicht van de benodigde monitoring om de bereikte natuurresultaten te kunnen evalueren.

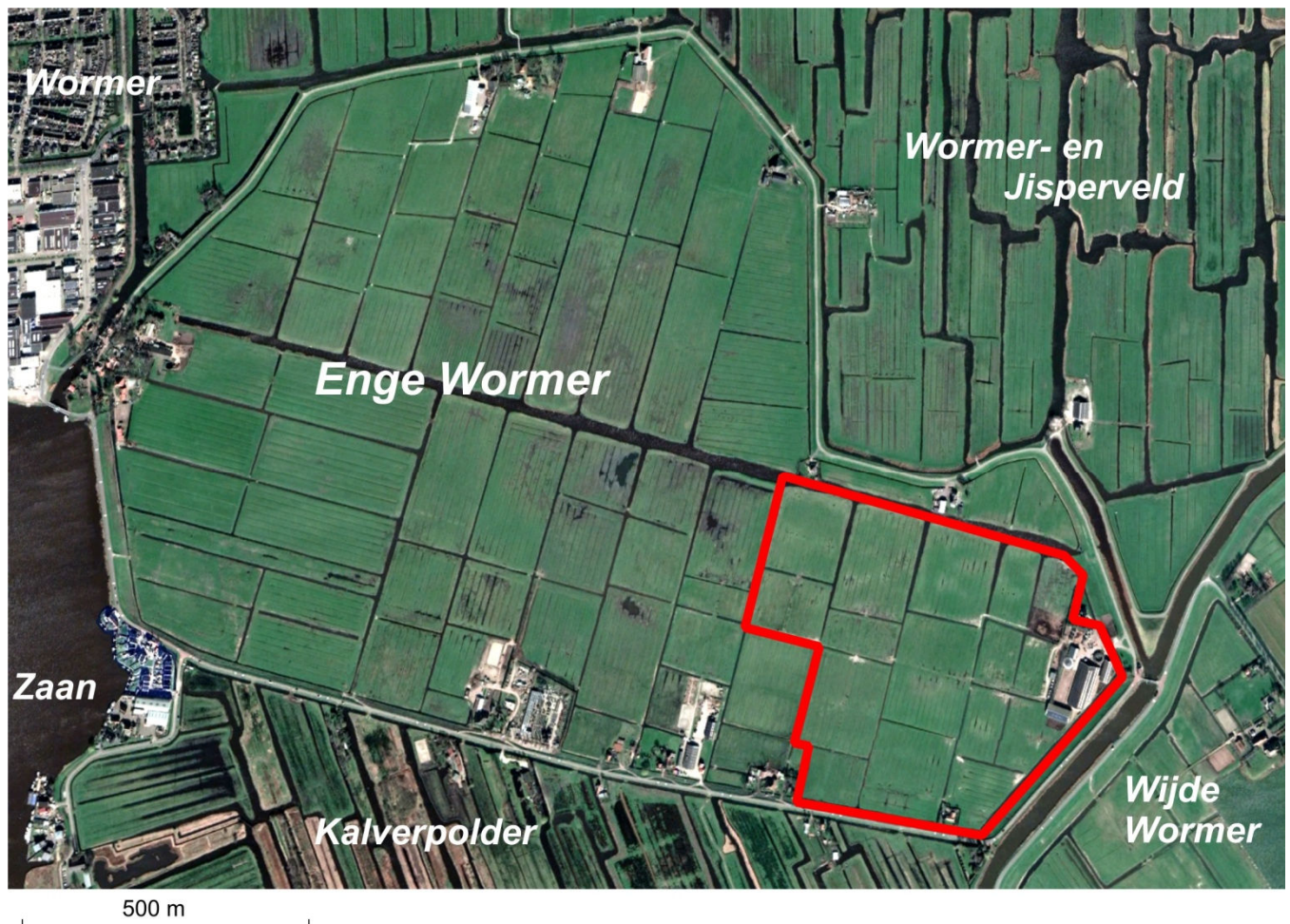
Hoofdstuk 8: Geraadpleegde bronnen

De genummerde bronnen in dit hoofdstuk zijn in de tekst tussen rechte haakjes [] terug te vinden.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

De provincie Noord-Holland heeft in 2025 de percelen gekocht van Manage Veldt in de Enge Wormer, gemeente Wormerland. Het betreft de kadastrale percelen met de aanduiding Wormer E 56, 57, 57, 58, 62, 63 en 263, en een groot deel van perceel E 349. Voor de percelen die begrensd zijn als natuurgebied, in totaal 23,45 hectare, wil provincie Noord-Holland een beheerplan op laten stellen om de natuurwaarden en het daar aan verbonden natuurbeheer te waarborgen.



Figuur 1. Overzicht van de Enge Wormer en het projectgebied (rood omlijnd). Bron: Google Earth.

De graslanden binnen het projectgebied (fig. 1 en 2) herbergen niet alleen diverse bedreigde soorten welke kenmerkend zijn voor brakke milieus, maar ook de grootste populatie van Dichtbloemig kweldergras (*Puccinellia rupestris*) in Nederland en de gehele Benelux. Deze kweldersoort is kenmerkend voor zwak brakke standplaatsen en werd tot voor kort uitgestorven gewaand in geheel Nederland. Ook de bodem, die uit veengrond bestaat is bijzonder. Tot aan de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 waren brakke veengraslanden algemeen in Noord-Holland, maar sinds de opgetreden verzoeting zijn ze langzamerhand verdwenen of arm geworden aan kenmerkende soorten. Samen met de Schaalsmeerpolder in het Wormer- en Jisperveld behoort de Enge Wormer tot de laatst overgebleven gebieden die veengraslanden bezitten met zowel een rijke als karakteristieke flora van zilte standplaatsen. Hierdoor is zowel de natuurwetenschappelijke als de cultuurhistorische waarde van gebieden met dit soort veengraslanden zeer groot.

De graslanden van de voormalige manege Veldt (het projectgebied) zijn vanuit het behoud van biodiversiteit bovendien zeer belangrijk. Ze herbergen momenteel de enige natuurlijke populatie van Dichtbloemig kweldergras en de hybride van deze soort (*Puccinellia x pannonica*, 'Wijdbloemig kweldergras') in ons land. Hierdoor zijn de graslanden ook belangrijk als brongebied voor herintroductieprojecten elders in Nederland, zoals in de verschillende brakke veengraslanden in Zuid-Beveland (Zeeland).

1.2. Doelstelling

Het beheerplan dient als basis voor een nog te verstrekken beheeropdracht om de huidige natuurwaarden in stand te houden, met als uitgangspunt het behoud van de aanwezige brakke graslanden en hun bijzondere flora. Uitgangspunt is, dat het beheer zich richt op beheer van de geschikte habitats en niet op het beheer van individuele soorten zelf. Dit maakt het beheer ook beter inpasbaar voor de toekomstige gebruiker van de terreinen.

2. Beschrijving van het projectgebied

2.1. Beschrijving van het projectgebied

Het projectgebied betreft het land en de opstallen van Manege Veldt, welke zijn verkocht aan Provincie Noord-Holland. Als bedrijf bestond de manege sinds 1978. De manege is op 1 oktober 2025 gesloten en sindsdien lopen er geen paarden meer in het gebied. Kadastraal gezien gaat het om 7 percelen met een totaal oppervlak van 25,079 hectare inclusief opstallen, zie fig. 2. Voor een overzicht van de oppervlakten per kadastraal perceel, zie tabel 2.1.



Figuur 2. Begrenzing van het projectgebied en ligging van de kadastrale percelen. Bron: Kadaster.

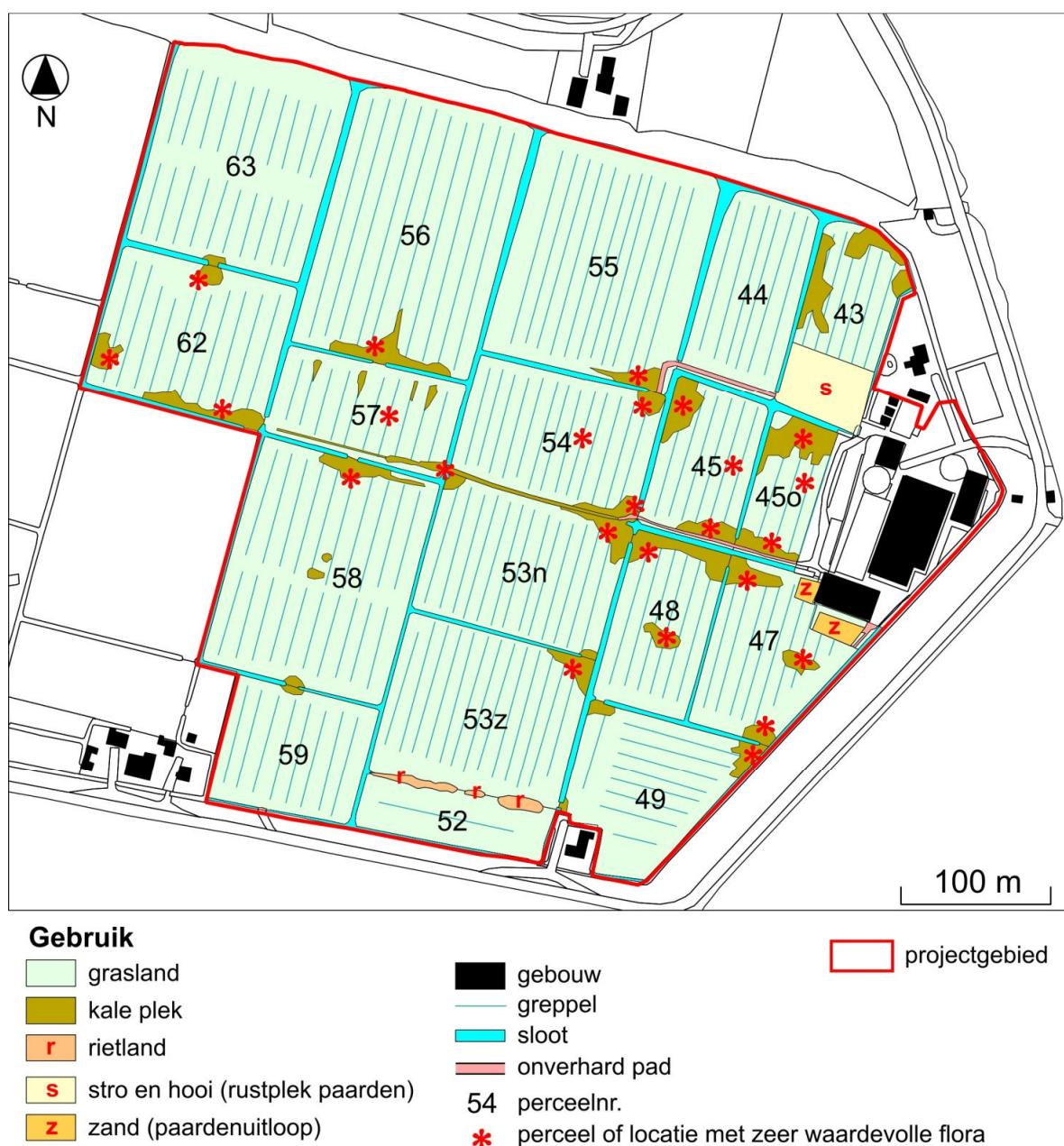
Tabel 2.1. Kadastrale percelen binnen het projectgebied

Locatie	Nr_kort	Nr_lang	Perceeloppervlak ha	Perceelomtrek_m
Enge Wormer	349	WMR00-E-349	14,9756	1698
Enge Wormer	263	WMR00-E-263	0,9615	392
Enge Wormer	58	WMR00-E-58	2,2290	601
Enge Wormer	57	WMR00-E-57	0,9180	406
Enge Wormer	56	WMR00-E-56	2,5370	647
Enge Wormer	62	WMR00-E-62	1,4500	478
Enge Wormer	63	WMR00-E-63	2,0080	573

2.2. Perceelnummering en oppervlakten

Het merendeel van het kadastraal oppervlak, in totaal 23,45 hectare, is begrensd als natuurgebied en is onderdeel van het Natuur Netwerk Nederland (fig. 3). Het overige oppervlak betreft voornamelijk de opstallen van de manege, waaronder drie paardenbakken, stallen, opslagloodsen, een overdekte longeercirkel, een overdekte trainingsmolen en een verhard gedeelte voor trailerstalling, parkeren en opslag van verpakt hooi.

Het voornemen is de opstallen te slopen en hier een woonbestemming te realiseren. Het beheerplan betreft alleen de percelen die onderdeel vormen van het Natuur Netwerk Nederland. In figuur 2 staat tevens een overzicht van de perceelnummers, welke zijn afgeleid van de oorspronkelijke kadasterkaart uit de periode 1811-1833 (minuutplankaarten). De perceelgrootte varieert van 0,5 tot 2,4 hectare, met een gemiddeld oppervlak van 1,0 hectare. De individuele oppervlakte van elk graslandperceel (excl. water) staat vermeld in bijlage B1.



Figuur 3. Perceelnummers en eigenschappen van de graslandpercelen die onderdeel zijn van het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Ook de rustplek voor paarden (s) en de paardenuitloop (z) vallen binnen de NNN-begrenzing.

2.3. Perceeleigenschappen

Figuur 3 geeft behalve de perceelnummering ook een overzicht van de eigenschappen van alle percelen die begrensd zijn als natuurgebied binnen het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Het merendeel van de percelen is in gebruik als weiland, begraasd door paarden. De perceeleigenschappen zijn een combinatie van bodemtype (veen), brakke kwel, weinig tot geen bemesting en begrazing. Een ander opvallend kenmerk zijn de laagten in het terrein, die vanaf november zeer nat zijn door regenwater. Door deze combinatie van factoren komen er relatief veel karakteristieke soorten van het beheertype zilt- en overstromingsgrasland in de percelen voor (o.a. selderij, zulte, aardbeiklaver, melkkruid en schorren-zoutgras). Het specifieke karakter van de paardenbegrazing leidt tot kale, spaarzaam begroeide plekken in de graslanden. Op deze plekken komen zeer zeldzame soorten van licht tot matig brakke standplaatsen voor, zoals dichtbloemig kweldergras. Brakke graslanden met deze soort zijn in Nederland uiterst zeldzaam en vrijwel beperkt tot de Enge Wormer.

2.4. Greppels en slootkanten

Alle percelen zijn ondiep begreppeld (zie fig. 3) en worden begrensd door smalle slootjes van 2 tot 3 meter breed. Alle noordelijke percelen worden aan de noordkant begrensd door de tochtsloot, welke te plaatse 20 tot 27 meter breed is. De totale slootkantlengte langs alle graslandpercelen bedraagt 7,0 kilometer (GIS analyse). Op de 18 graslandpercelen zijn in totaal 174 greppels getrokken, met een gezamenlijke lengte van 14,9 km.

3. Landschapsecologische analyse

3.1. Inleiding

Bij de landschapsecologische analyse wordt gezocht naar de samenhang en interactie tussen verschillende sturende factoren, zoals geologie, bodem, water, plantengroei en fauna. Op deze manier wordt duidelijk hoe een gebied ecologisch functioneert, wat de verwachte trends zijn en wat de belangrijkste potenties van het gebied zijn. Via deze analyse kan de ecologische toestand van het bestudeerde gebied beter worden beoordeeld en kunnen er beter onderbouwde beslissingen worden genomen over het toekomstig natuurbeheer.

3.2. Ontstaansgeschiedenis

De Enge Wormer was ruim 5800 jaar geleden een onderdeel van het Noord-Hollandse waddengebied^[31]. In dit ondiepe kustgebied is veen gaan groeien wat rond 2750 voor Chr. heeft geleid tot de vorming van uitgestrekte veenmoerassen. Uiteindelijk groeide het veen zo hoog boven de oorspronkelijke wadbodem uit dat er tussen 2800 en 2200 voor Chr. een uitgestrekt hoogveengebied ontstond^[31]. Ergens tussen de negende en tiende eeuw na Chr. kwam er een einde aan deze hoogveenperiode, toen de mens deze natte gebieden binnentrok en begon te ontginnen. Er werden allerlei ontwateringsloten gegraven waardoor het hoogveenoppervlak steeds lager kwam te liggen en vatbaar werd voor overstromingen vanuit de Zuiderzee, het IJ en de Zaan. Uit het bodemarchief van Noord-Holland blijkt dat er tussen de achtste en twaalfde eeuw al diverse kustplanten in het veen groeiden, waaronder Schorrenzoutgras en Zilte rus. Het is in deze periode dat de eerste brakke graslanden in Noord-Holland zijn ontstaan^[33]. Uiteindelijk kwam het veenoppervlak rond de 12de eeuw bijna op zeeniveau te liggen, waardoor er dijken nodig waren om het land tegen overstroming te beschermen. Op dat moment was het hoogveen laagveen geworden; alleen de dikke veenbodem herinnerd aan de tijd dat er ooit uitgestrekte hoogvenen hebben gelegen.



Figuur 4. De Enge Wormer als meer op twee historische kaarten uit de 16de en 17de eeuw. Links als 'De Cleinne Wormer' op de kaart van Joost Jansz. Beeldsnijder uit 1575 (ingekleurde repro uit 1608, Waterlands Archief). Rechts als de 'Enge Wormer' op de kaart van J. Jansz. Backer uit 1635 (Kaarte van de Starmeer, Regionaal Archief Alkmaar).

De Enge Wormer en Wijde Wormer zijn waarschijnlijk hoofdzakelijk ontstaan door de afslag van laag gelegen veengronden tijdens storm. Hierdoor vormde zich uiteindelijk twee ondiepe veenmeren die samen met de Zaan met elkaar in verbinding stonden (fig. 4).

Van veenmeer naar droogmakerij

Toen de Wijde Wormer in 1626 door watermolens werd drooggemalen veranderde dit grote veenmeer in een uitgestrekte droogmakerij. Aanvankelijk was het de bedoeling geweest om de Enge Wormer samen met de Wijde Wormer droog te malen. Het Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen bood echter weerstand omdat men de Enge Wormer onmisbaar vond voor de waterberging van de Zaan. Om de nieuw aangelegde dijk van het dorp Wormer tegen afslag te beveiligen, besloot het bestuur van Wormer om vergunning aan te vragen om ook de Enge Wormer te bedijken en droog te leggen. Eind 1634 werd een aanvang gemaakt met de bedijking en in 1638 viel de polder droog^[25, 26].



Figuur 5. Kaart van de pas ingepolderde Enge Wormer, vervaardigd door Jan Jansz. Backer uit 1638. Op de kaart is de locatie van alle drie watermolens ingetekend. Percelen 1 t/m 4 liggen in het projectgebied (Bron: Gemeentearchief Zaanstad)

Poldermolens

Nadat de bouw van de ringdijk was afgerond, werden in 1637 twee poldermolens aan de oostkant van de Enge Wormer gebouwd om het veenmeer droog te malen (fig. 5). Beide molens waren door een watergang verbonden en stonden bekend als "de Vinkemolens" of "Kop en Bak" (= Kop en Schotel). In 1638 werd er nog een derde poldermolen bijgebouwd. Kennelijk lukte het de twee watermolens niet om de polder geheel droog te leggen. Deze derde molen lag aan de tochtsloot, precies tussen de percelen 54 en 55 (zie fig. 5), en verdween waarschijnlijk weer vrij snel nadat de polder was drooggevalen^[9, 17].

De poldermolens hebben tot 1880 dienst gedaan, in dat jaar werden ze vervangen door een stoomgemaal dat aan het oostelijke einde van de tochtsloot was gelegen ('de Middentocht'). Eén van de molens werd daarna gesloopt en de andere werd ingericht als pelmolen, met de naam 'Eben Haezer'. Deze molen werd in 1889 door brand verwoest en is nooit meer herbouwd. Het stoomgemaal werd later geëlektrificeerd en bezat tot 1980 de naam 'Eben Haezer'. Inmiddels is dit gebouw gesloopt en vervangen door een klein elektrisch gemaal.

Historische verkaveling

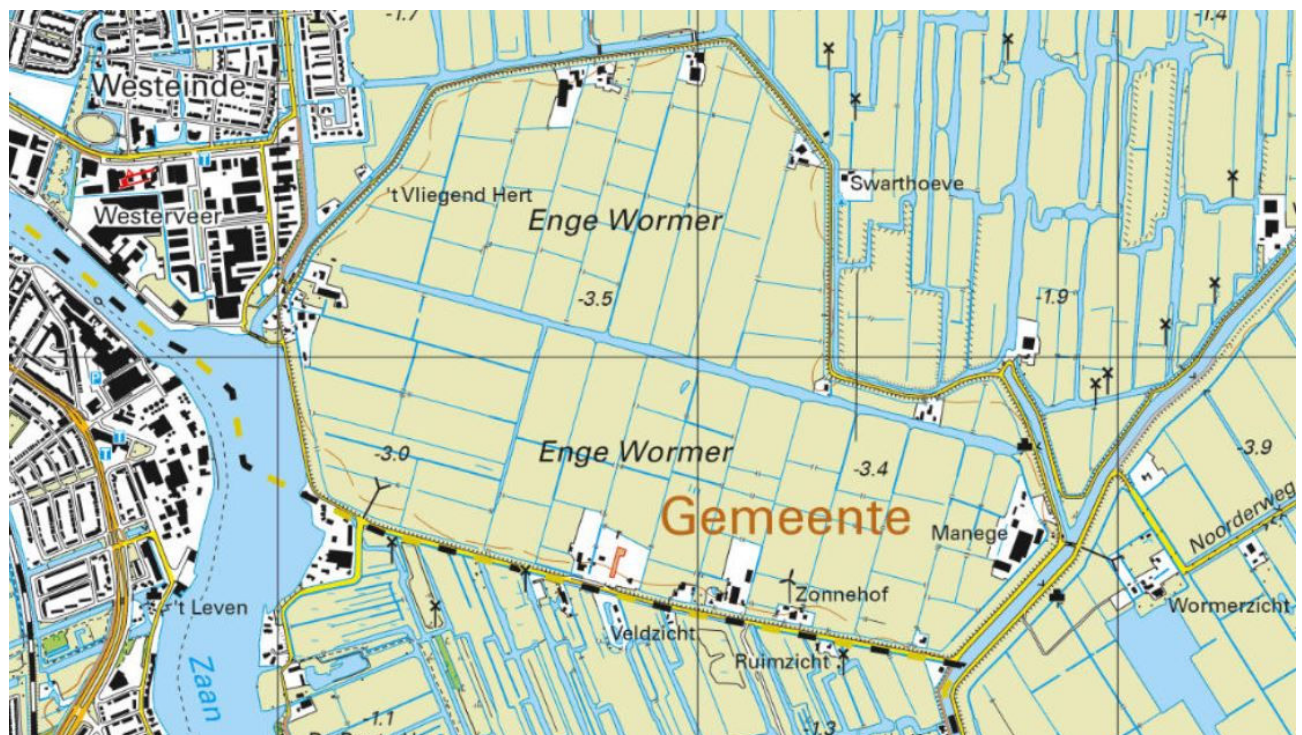
De historische verkaveling die direct na de drooglegging is ontstaan, is als patroon nog steeds duidelijk herkenbaar. De meeste kavels lopen van noord naar zuid en bezaten een oppervlak van 7 hectare (= 6,5 Waterlandse morgens groot, zie fig. 6). Op de eerste kadasterkaart uit de periode 1812-1832 is te zien dat deze grote kavels in kleinere kavels zijn opgesplitst, zoals nu nog steeds het geval is. Nadien is het kavelpatroon nauwelijks gewijzigd. De Enge Wormer zelf is een 178,3 hectare grote droogmakerij, welke voornamelijk uit grasland bestaat (83%). Het totale binnendijkse wateroppervlak bedraagt ruim 11 hectare, waarbij de Middentocht 3,2 ha inneemt. Zo'n 150 ha bestaat uit graslandpercelen, welke worden begrensd door 2 tot 3 meter brede polderslootjes.

Overstromingen

Na de inpoldering is de Enge Wormer door overstromingen vanuit de Zuiderzee nog twee keer met brak water ondergelopen, dit gebeurde in 1717 en 1825. Geschat wordt dat het chloridegehalte toen tijdelijk tussen de 3000 en 4000 mg Cl/l lag. Tijdens de overstromingen van 1702 en 1916, toen een groot deel van Waterland onder water stond, bleef de Enge Wormer en omgeving echter gespaard ^[6, 28].

Naamgeving

De naam van de Enge Wormer is voor het eerst te vinden op de Starnmeerkaart van J. Jansz. Backer uit 1635 (fig. 4). Op de eerste topografische kaarten vanaf 1850 bleef deze naam gehandhaafd, maar vanaf 1961 wijzigde de naam in Engewormer. In veel lokale publicaties bleef de naam Enge Wormer nog lang gehandhaafd en sinds 2017 staat deze naam ook weer op de officiële topografische kaarten (fig. 6).



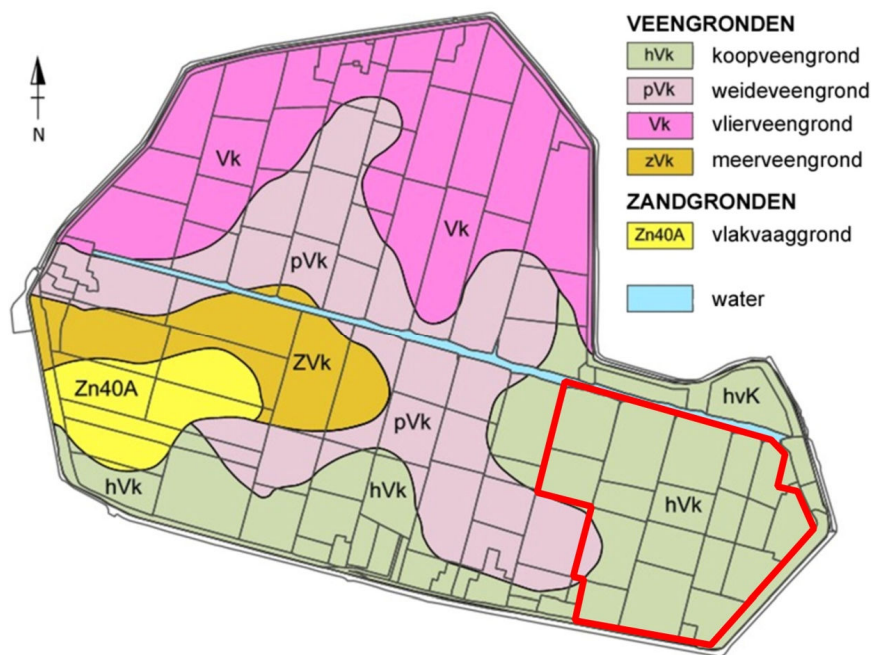
Figuur 6. Sinds 2017 draagt de Enge Wormer weer haar oorspronkelijke naam op de topografische kaarten. Tussen 1961 en 2016 werd de naam aan elkaar geschreven (Engewormer). Bron: Topotijdreis, Kadaster.

3.3. Bodem en geomorfologie

De bodem van de Enge Wormer bestaat voor bijna 95% uit veengrond waarvan de dikte varieert tussen de 0,8 en 1,5 m. Langs de Zaan ligt een zandtong die uit fijn kalkrijk zand bestaat, zie fig 7. In het projectgebied neemt de veendikte van zuid naar noord af, met een dikte van 1,35 meter aan de dijkvoet (Kalverpolder) tot 0,8 meter langs de tochtsloot. Onder de veenbodem bevindt zich de vroegere wadbodem die uit kalkrijke zeeklei bestaat. Binnen het projectgebied is de kleilaag het dikst in het zuiden van het projectgebied (1,4 m dik) en ligt deze op een diepte van 1,4 tot 2,8 meter. Langs de tochtsloot is de kleilaag een meter dik

en bevindt deze zich op een diepte van 0,8 tot 1,8 m. Onder de kleilaag ligt een dikke laag van middelgrof zand, tot op een diepte van minimaal 5 meter (gegevens grondboringen, www.dinoloket.nl).

De meeste gronden binnen het projectgebied bestaat uit koopveengrond ^[10, 30]. Dit type veenbodem bezit een veraarde laag van 15 tot 50 cm dik, welke vooral bestaat uit kleilig veen. Onder deze laag ligt het eigenlijke veen, wat het restant is van de meerbodem. Het is tevens de bodem van het hoogveen dat hier tot de 9de of 10de eeuw gelegen heeft. Perceel 58 bestaat aan de westrand uit weideveengrond. Deze gronden bezitten een humusrijke toplaag met een kleilige laag tussen 0 en 40 cm diep.



Figuur 7. Bodemkaart van de Enge Wormer, getekend op een combinatie van de kaarten van Mulder et al. (1978) en Vos (1992). Het studiegebied is rood omlijnd. Bron: Van 't Veer, 2020.

De veenbodems binnen het projectgebied zijn licht brak door de aanwezigheid van (sub)fossiel zout. Door verdamping van het bodemvocht in de zomer neemt de zoutconcentratie van de veenbodem toe. In de zomer ontstaat er op de kale veenbodem vaak een dunne, wit uitslaande laag, wat waarschijnlijk verband houdt met de toenemende zoutconcentratie in de bodem. In de lager gelegen delen en greppels is de zoutconcentratie 's zomers gewoonlijk het hoogst, omdat hier ook invloed is van brakke kwel. Alhoewel metingen ontbreken, wordt het zomerse chloridegehalte in de toplaag van de bodem geschat op 1000 à 1500 mg Cl/l (naar analogie van recente metingen uit Polder Westzaan). Door dit hoge chloridegehalte kan de pH van de toplaag oplopen tot pH 6,0.

Geomorfologie (zie bijlage B4)

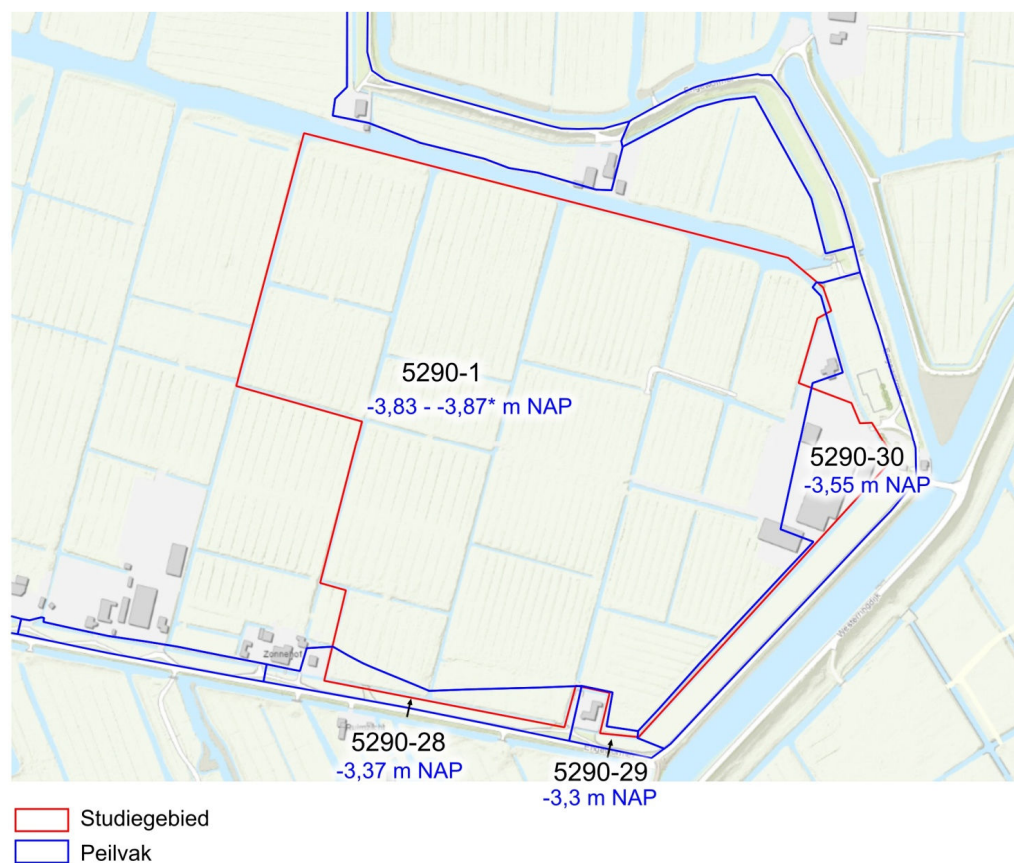
Geomorfologisch behoort de Enge Wormer tot de veenrestvlakten, indicatief voor de restanten van het oorspronkelijke hoogveen welke de bodem van het vroegere meer vormden ^[25, 26]. Ook in de aangrenzende Wijde Wormer komt nog een klein stukje restveen voor, maar het merendeel van deze veel grotere droogmakerij bestaat in tegenstelling tot de Enge Wormer uit zeebodemaflettingen (kleibodems).

Langs de Zaan bevindt zich nog een zandtong welke geomorfologisch behoort tot de doorbraakafzettingen. Op de bodemkaart komt deze doorbraak overeen met de vlakvaaggronden en meerveengronden (fig. 7). Het omringende en veel hoger gelegen poldergebied (Kalverpolder en Wormer- en Jisperveld) bestaat uit ontgonnen hoogveenvlakten, te herkennen aan de onregelmatige, middeleeuwse verkavelingen.

3.4. Water en reliëf

Peilbeheer

Het grootste deel van de Enge Wormer ligt in één peilvak met een dynamisch peil van -3,83 tot -3,87 m NAP. Het laagste peil bedraagt hierbij -3,87 m NAP en wordt in de zomer bereikt. De totale peilvariatie is gering en bedraagt niet veel meer dan 5 cm. Langs het dijktaalud komen verschillende kleine peilgebieden met een hoger peil voor (5290-28, 29 en 30). Percelen binnen deze peilgebieden liggen vanwege het bijzondere reliëf in de Enge Wormer hoger in het land en worden beïnvloed door dijkkwel. Voor een overzicht van alle vigerende peilen binnen het projectgebied en de gehele Enge Wormer, zie fig. 8 en Bijlage B5.



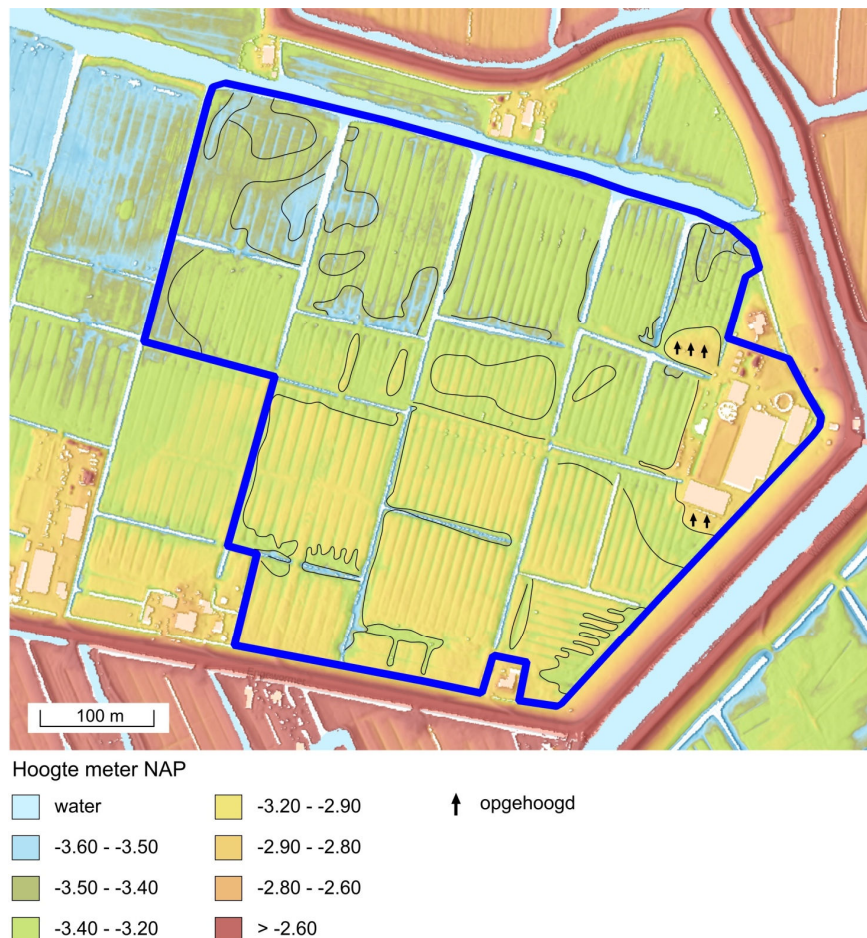
Figuur 8. Peilgebieden binnen het studiegebied (rood omlijnd). Bron: legger wateren 2024, HHNK.

Reliëf en drooglegging

De Enge Wormer bezit een bijzonder reliëf: de diepste delen bevinden zich op -3,6 tot -3,8 m NAP en liggen in het centrale deel van de polder. Richting de dijk neemt de hoogte toe, waardoor de percelen hier 0,5 tot 1,0 m hoger liggen dan de percelen in het centrum van de polder (zie de hoogtekaart in bijlage B2 en B3). Omdat in het grootste deel van de polder één peil wordt gehanteerd, komen er vanwege dit hoogteverschil aanzienlijke verschillen in het grondwaterpeil van de percelen voor. Hierdoor bezitten de centrale delen van de droogmakerij een drooglegging (het verschil in hoogte tussen het maaiveld en het waterpeil) van 10 tot 30 cm beneden maaiveld. Richting de dijk neemt de drooglegging toe tot een diepte van 50 tot 70 cm beneden maaiveld.

Ook binnen het projectgebied komen duidelijke verschillen in hoogteligging en drooglegging voor. De meest noordwestelijk gelegen percelen liggen het diepst, met een berekende drooglegging van 20 tot 35 cm beneden maaiveld (fig. 9, bijlage B3 en B4). De zuidelijke percelen liggen 20 tot 30 cm hoger (bijlage B4), met een berekende drooglegging van 50 tot 60 cm onder maaiveld. De zuidrand van perceel 52 en 59,

direct achter de ringdijk langs de Kalverpolder, bezit een afwijkend peil (fig. 8). De bodemvochtigheid van de percelen wordt hier door dijkkwel beïnvloed en het peil wordt hier via stuwen hoger gehouden. Ondanks de hogere ligging van deze percelen bedraagt de drooglegging onder aan de dijk zo'n 30 à 40 cm beneden maaiveld.



Figuur 9. Maaiveldhoogte in het projectgebied (blauw omlijnd). Bron: Algemene hoogtekaart 5 (AHN5).

Watertype

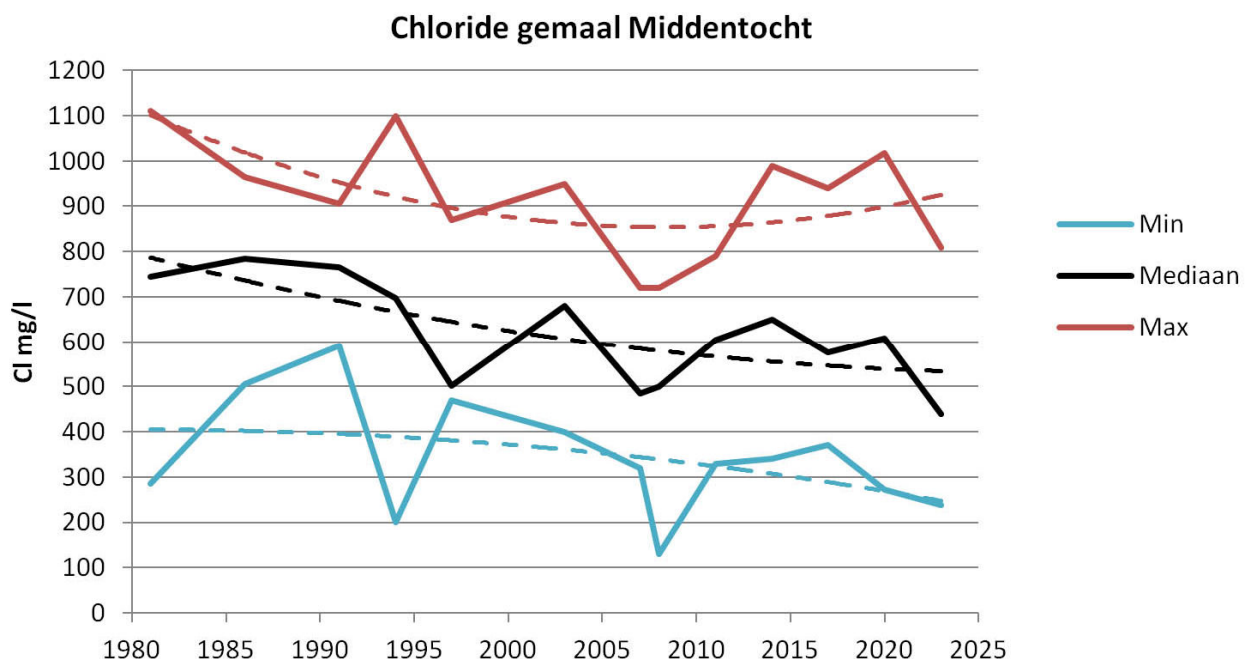
Het oppervlaktewater in de Enge Wormer is licht brak en valt daarmee binnen de wateren met een chlorideconcentratie tussen de 300 en 1000 mg Cl/l, zie fig. 10. Het gemiddelde chloridegehalte varieert per jaar en bedroeg in 2020 en 2023 resp. 609 en 439 mg Cl/l. De minima en maxima in deze jaren varieerden tussen de 239 en 609 mg Cl/l^[1]. Hiermee is het oppervlaktewater van de Enge Wormer aanzienlijk brakker dan de wateren van het aangrenzende Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder of in Polder Westzaan.

Vergelijkbare brakke wateren komen voor in de Wijde Wormer, de Schaalsmeerpolder (beide droogmakerijen) en in de Zaan. De belangrijkste oorzaak van het hogere chloridegehalte in de Enge Wormer is de aanwezigheid van brakke, ijzerrijke kwel. Tevens wordt via het gemaal licht brak water uit de ringvaart van de Wijde Wormer ingelaten.

Uit oude metingen blijkt dat het gemiddelde chloridegehalte van de Enge Wormer sinds 1950 is afgenomen^[4]. Deze afnemende trend is nog steeds in het gebied aanwezig. In 1953 werden in de polder nog waarden rond de 2000 mg Cl/l gemeten. Inmiddels is dit tussen 1981 en 2023 afgenomen tot van resp. 745 naar 439 mg Cl/l. Tussen de opeenvolgende jaargemiddelden bestaan aanzienlijke verschillen (fig. 10); vanaf 2010 varieert het gemiddeld chloridegehalte tussen de 440 en 650 mg Cl/l. Deze verschillen hangen af van droge en natte jaren, de invloed van brakke kwel en de hoeveelheid water dat via het gemaal uit de ringvaart van de Wijde Wormer wordt ingelaten. Als gekeken wordt naar de lange termijn, dan is er

duidelijk sprake van een afnemende trend in het chloridegehalte (fig. 10, trendlijnen). Deze afname heeft voornamelijk te maken met het steeds zoeter wordende water van de omringende veenpolders, wat vervolgens in de Enge Wormer wordt ingelaten. Dit gebeurt via het gemaal aan de oostkant van de polder, maar ook via vier duikers onder de ringdijk langs de Kalverpolder (zie fig. 39) en langs het Wormer- en Jisperveld (bijlage B5). Het oppervlaktewater van het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder is gemiddeld zoet en ligt lager dan resp. 200 en 300 mg Cl/l. De invloed van zoet water via een duiker is goed te zien aan de verspreiding van zwanenbloem en grote waterweegbree langs de noordostrand van de Enge Wormer^[26].

Alhoewel het oppervlaktewater van de Enge Wormer sinds 1953 steeds minder brak is geworden^[4], zijn er geen aanwijzingen dat het water op korte termijn zoet zal worden. Tussen 1980 en 2025 is het gemiddeld chloridegehalte met 200 mg/l gedaald^[1]. Als deze trend ongewijzigd zal voortduren, is de verwachting dat in 2050 het oppervlaktewater nog steeds tot de licht brakke wateren zal behoren. Het oostelijk deel van de polder staat het meest onder invloed van brakke kwel (fig. 11), waardoor het projectgebied blijvend door brak grondwater gevoed zal worden. Voor het behoud van de bijzondere brakke natuur valt het te overwegen om aan de primaire watergang van de Enge Wormer, de Middentocht, in de toekomst het watertype M31 toe te kennen. Het afsluiten van duikers die zoet water vanuit het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder aanvoeren valt hierbij eveneens te overwegen.



Figuur 10. Variatie in chloridegehalten in het oostelijk deel van de Middentocht. Weergegeven is het gemiddelde (mediane) chloridegehalte, de maxima en minima. De stippellijnen geven berekende trend sinds 1981 aan.. Data: Metingen HHNK, aquadesk.nl, geraadpleegd op 8 dec 2025.

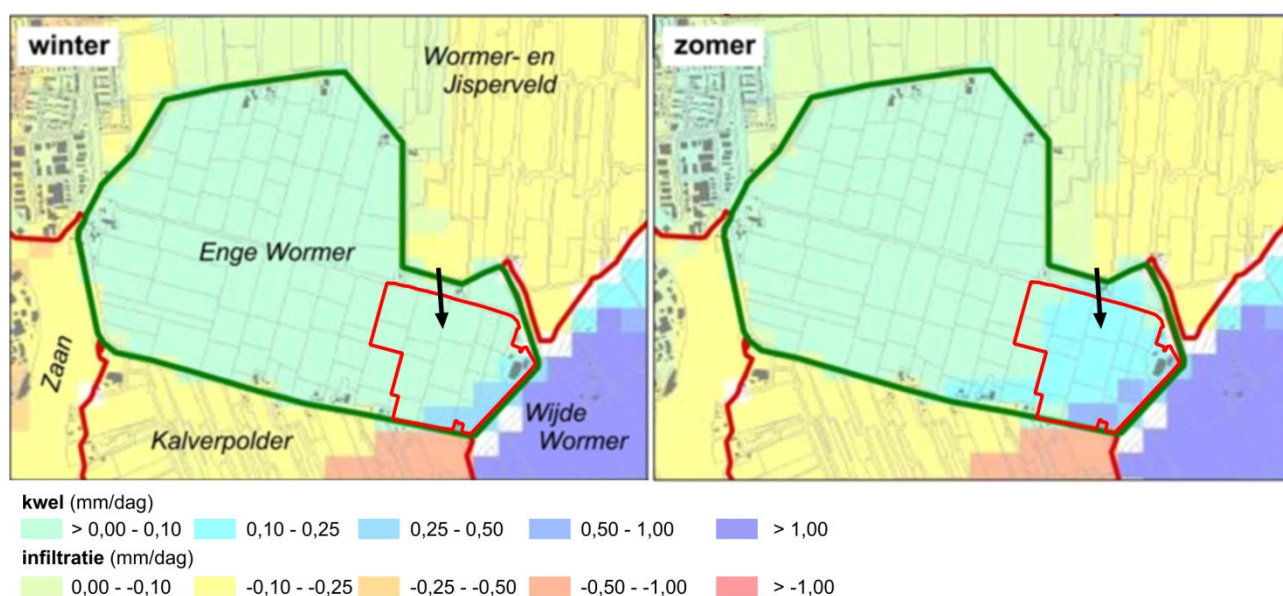
Waterkwaliteit

Het totale fosfaatgehalte van het oppervlaktewater was tot 2000 erg hoog, gemiddeld 1,89 mg P/l, met uitschieters van >3 mg P/l (HHNK 2013). Ook na 2008 is het fosfaatgehalte hoog gebleven, gemiddeld 1,35 mg P/l. Het stikstofgehalte is eveneens erg hoog: in 2000 gemiddeld 5,51 mg N/l met piekwaarden tot boven 10 mg N/l (HHNK 2013). Na 2008 is het gemiddelde iets gestegen, naar 5,92 mg N/l, echter met minder hoge piekwaarden (tot 8,4 mg N/l). Deze hoge waarden worden voor een belangrijk deel bepaald door het inlaatwater uit de ringvaart. Het ammoniakgehalte is met een jaargemiddelde van 0,02 mg eveneens vrij hoog, inclusief piekwaarden tot 0,1 mg/l. Deze waarden liggen nog wel onder de waarden waarboven sterfte van visbroed (> 0,15 mg/l) of grotere vissen optreedt (0,8 mg/l).

Gezien de hoge chlorideconcentraties en de aanwezig brakke graslanden, zou de Enge Wormer volgens de STOWA meetlat theoretisch tot de zwak brakke wateren (M30) kunnen behoren. Volgens deze meetlat is de waterkwaliteit voor fosfaat matig en voor stikstof zelfs slecht. Met een gemiddeld chloridegehalte van 620 mg Cl/l voldoet het zoutgehalte echter aan de categorie zeer goed. Het doorzicht in de Middentocht is echter als slecht (westkant) tot matig (oostkant) te beoordelen, omdat deze varieert tussen de 40 en 65 cm.

Kwel

Gemiddeld gemiddeld gezien ligt de polder 2,5 meter lager dan de aangrenzende Kalverpolder en 2 meter lager dan het Wormer- en Jisperveld. Hierdoor staat de gehele Enge Wormer onder invloed van kwel. In grote delen van de polder bedraagt de kwel zo'n 0,1 mm per dag (fig. 11). In het oosten van de polder, met name in het projectgebied, komt de hoogste kweldruk voor ^[5]. In de zomer kan de kwel hier oplopen tot 1 mm per dag (fig. 11, zomer). Net als in veel andere droogmakerijen is het kwelwater licht brak. Dit komt omdat een droogmakerij veel lager ligt dan de omringende oude veenpolders en de zee, waardoor chlooride rijk grondwater uit de diepere ondergrond opwelt (brakke kwel). Het hierboven liggende zoete water wordt daarbij verdrongen door opwellend brak grondwater uit de dieper gelegen bodemlagen. Hierdoor ontstaat zowel verzilting van het oppervlaktewater en de bodem. Tijdens droge perioden neemt de kweldruk door verdamping zelfs toe, zie fig. 11. Het brakke kwelwater is oud water en dateert uit de periode vóór de afsluiting van de Zuiderzee (1932) en kan zelfs vele duizenden jaren oud zijn ^[11, 19].



Figuur 11. De bodem van de Enge Wormer staat onder invloed van brakke kwel. De kweldruk is het hoogst in de percelen van het projectgebied (zwarte pijl) en bedraagt in de zomer 0,2 - 0,5 mm per dag. Bron: peilbesluit HHNK, 2013.

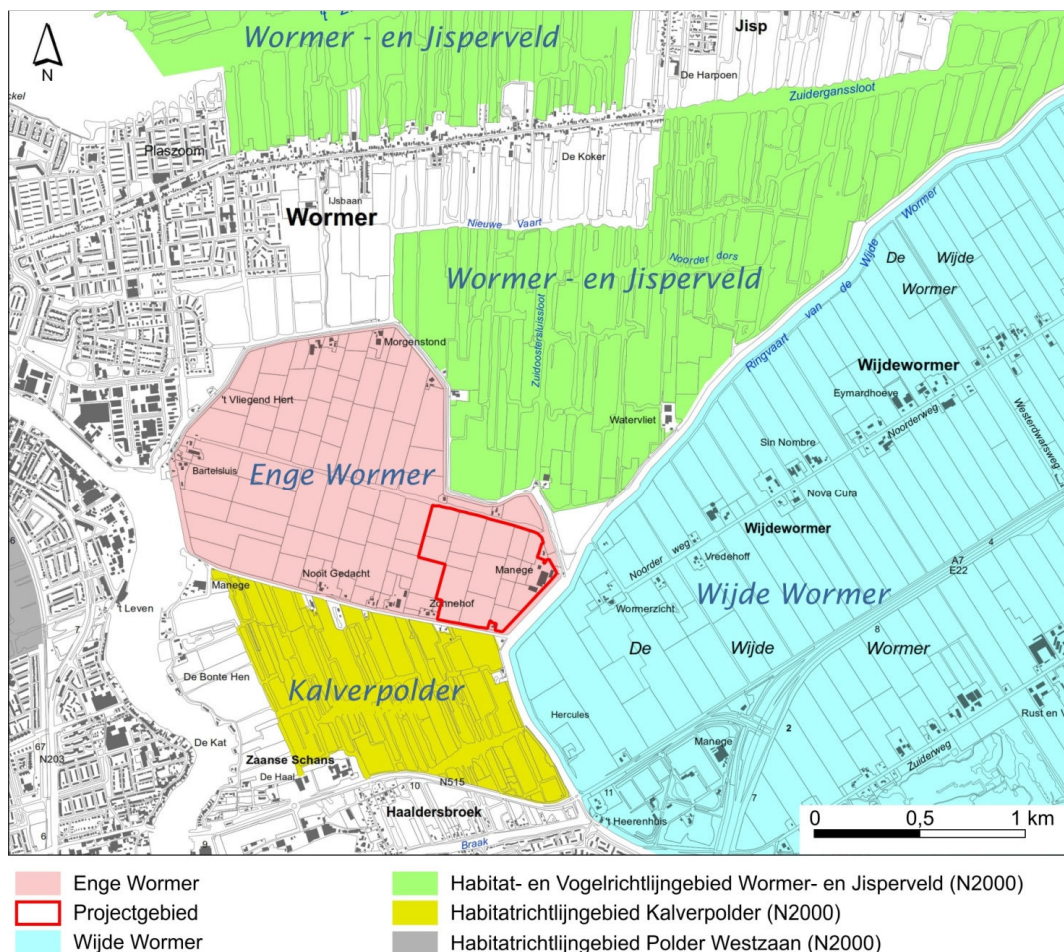
3.6. Agrarisch beheer

De graslanden in de Enge Wormer worden hoofdzakelijk extensief beheerd. In de gehele polder zijn 11 beheerders actief. Graslanden waar engels raaigras en beemdgrassen gezamenlijk domineren zijn beperkt en nemen niet meer dan 8% van het totale graslandareaal in ^[26]. Het merendeel (68%) van de graslanden wordt extensief beheerd en bestaat uit zilverschoongraslanden, reukgras- & kamgrasgraslanden en brak grasland ^[26]. Dit extensieve beheer is een belangrijke voorwaarde voor de aanwezigheid van graslanden met zilte flora, waaronder dichtbloemig kweldergras, stomp kweldergras, 'wijdbloemig kweldergras' (*Puccinellia x pannonica*), selderij en schorrenzoutgras. In de polder komt slechts een klein oppervlak goed ontwikkeld vochtig schraalland voor (<1 ha), gekenmerkt door rietorchis, kamgras, echte koekoeksbloem en grote ratelaar ^[26].

3.7. Ruimtelijke samenhang

De graslanden van de gehele Enge Wormer hangen ruimtelijk nauw samen met de graslanden van het aangrenzende Natura 2000-gebied Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder (fig. 37). Vooral tussen het Wormer- en Jisperveld bestaat uitwisselingen tussen de aanwezige populaties van weidevogels. De graslanden in de Kalverpolder zijn over het algemeen tamelijk ruig van structuur (pitrus) en grenzen aan grotere, overjarige rietvelden. Hier vormen de percelen van de Enge Wormer een goed opvanggebied voor weidevogels die uit de Kalverpolder afkomstig zijn. Ook bestaat er uitwisseling tussen de direct aangrenzende percelen in de droogmakerij de Wijde Wormer. Als gevolg hiervan broedt kluut af en toe op kale plekken in het projectgebied van de Enge Wormer.

Samen met natte graslandpercelen in de Kalverpolder en het Wormer- en Jisperveld vormt de Enge Wormer een belangrijk rust- en foerageergebied voor trekvogels, zoals smient en watersnip. De natte greppels en laagten in het projectgebied zijn vanaf eind augustus tot eind april zeer aantrekkelijk voor doortrekkende watersnippen. In de meeste percelen zijn dan watersnippen aanwezig, in het bijzonder vanaf september tot begin december. Ook in het voorjaar zijn watersnippen aanwezig, maar de dieren komen hier niet tot broeden.



Figuur 12. De Enge Wormer ligt landschappelijk gezien op een kruispunt van open gebieden met grote graslandoppervlakten. Ten noorden en zuiden wordt de droogmakerij begrensd door het Natura 2000-gebied Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder. Tussen deze gebieden bestaat uitwisseling van weidevogels en watervogels. Met de Wijde Wormer vormt de Enge Wormer een landschappelijke eenheid van droogmakerijen met brakke kwel.

Percelen die binnen het projectgebied grenzen aan de Middendocht worden vanaf het najaar tot in het voorjaar begraaasd door smienten, soms met 200 dieren per perceel. De noordelijkste percelen binnen het projectgebied dragen hiermee bij aan de Natura 2000-doelstelling van het aangrenzende Wormer- en Jisperveld, samen met het aangrenzende water van de Middendocht. Vermeldenswaard zijn voorts nog

kleine groepen meerkoeten (20-100 dieren) die in de winterperiode in de noordelijkst gelegen percelen van de Enge Wormer grazen. Ook hier kan het gaan om groepen meerkoeten die ook in de aangrenzende gebieden grazen.

Tenslotte zijn in de Enge Wormer regelmatig grotere groepen grauwe ganzen en brandganzen aanwezig (tot 1000 dieren), die ook in de aangrenzende gebieden grazen. Ten aanzien van de brakke flora zou er dan theoretisch uitwisseling kunnen bestaan tussen de Wijde Wormer (1 km afstand) en de Schaalsmeerpolder (4 km afstand). Zaden van zilte soorten zouden dan via grazende ganzen of smienten verspreid kunnen worden. De kans hierop is waarschijnlijk klein, maar valt niet volledig uit te sluiten.

3.8. Conclusie

Landschappelijk ligt de Enge Wormer op een kruispunt van twee landschapstypen: het hoger gelegen veenweidegebied van het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder en de laag gelegen graslanden in de droogmakerijen van de Wijde Wormer en de Enge Wormer. De grote landschappelijke openheid is een belangrijk kenmerk.

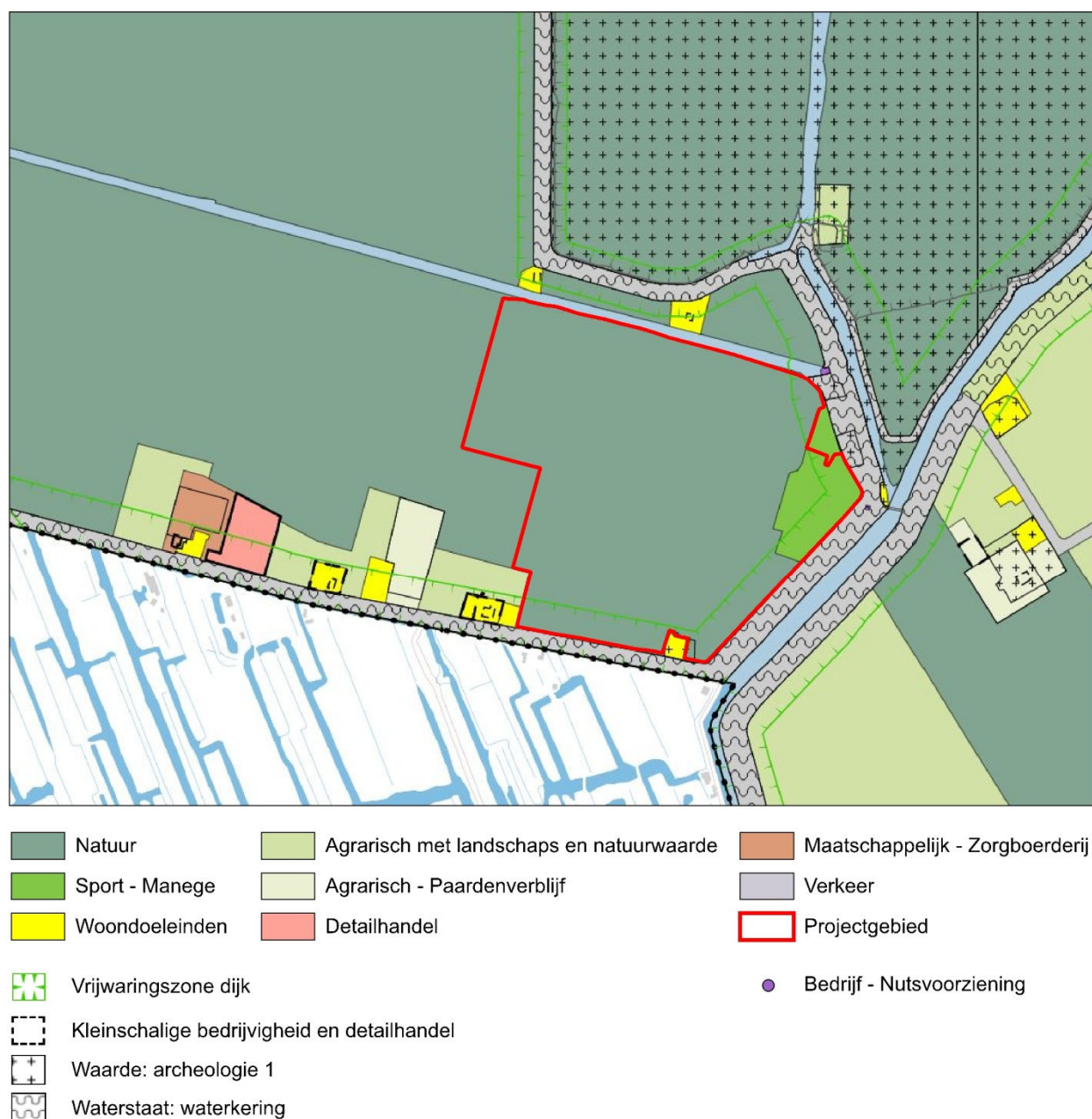
Uit de landschapsecologische analyse van de Enge Wormer blijkt voorts dat er aanzienlijke hoogteverschillen van 80 cm aanwezig zijn, waardoor er veel variatie is in de grondwaterstand. De natste percelen liggen langs de Middentocht, hetgeen ook geldt voor de percelen van het projectgebied. Langs de ringdijk bevinden zich de hoogst gelegen percelen, die door dijkkwel en de aparte peilgebieden eveneens een relatief hoge grondwaterstand bezitten. De polder wordt gekenmerkt door licht brak oppervlaktewater en bezit vanwege de lage ligging een permanente kweldruk van minimaal 0,1 mm per dag. Het gebied met de grootste kweldruk (tot 1 mm per dag) komt grotendeels overeen met het projectgebied. De constante aanwezigheid van brakke kwel in de zomermaanden, in samenhang met de aanwezige veengronden (toenemende zoutconcentraties in de bodem tijdens de zomer), is een belangrijke verklaring waarom graslanden met brakke flora het best ontwikkeld zijn in de percelen van de voormalige manege Veldt.

In de aangrenzende Wijde Wormer is de kweldruk hoger en het water iets brakker. Vanwege het voornamelijk intensieve beheer is de zilte flora in deze veel grotere droogmakerij minder goed ontwikkeld dan in de Enge Wormer. Een andere belangrijke factor voor de biodiversiteit, is dat het beheer in de Enge Wormer overwegend extensief is. De bemesting is in veel graslanden beperkt (25 tot 75 kg N/ha/j) en het oppervlak aan extensief, kruidenrijk grasland is hoog (68%). Niet meer dan 8% van het graslandoppervlak wordt wat intensiever gebruikt, gekenmerkt door veel Engels raaigras. Dit extensieve beheer is een belangrijke voorwaarde voor de aanwezigheid van graslanden met zilte flora.

4. Ruimtelijke plannen

4.1. Bestemmingsplan Landelijk gebied Wormerland

De percelen van het projectgebied vallen binnen het bestemmingsplan Landelijk gebied Wormerland, dat is vastgesteld op 9 juli 2024. De graslanden bezitten de bestemming natuur, de opstallen van de voormalige manege bezitten de bestemming sport - manege. De bestemming manege valt ook onder het Parapluplan Parkeren Wormerland. De perceelgedeelten die dicht tegen de dijk aan zijn gelegen vallen binnen de vrijwaringszone van de dijk. Binnen deze zone zijn er beperkingen ten aanzien van de bouw van woningen en andere bouwwerken.



Figuur 13. Ligging van het projectgebied (rood omlijnd) binnen het bestemmingsplan Landelijk gebied Wormerland. Bron: Bestemmingsplan Wormerland.

Archeologische waarden

Een klein deel van perceel 49, in het uiterste zuidoosten en aangrenzend aan het erf van Engewormer 23, bezit archeologische waarde (waarde 1). Bij deze waarde is er een hoge archeologische verwachtingswaarde, wat betekent dat de bestemming primair is voor het behoud en de bescherming van archeologische resten, nog vóór andere bestemmingen zoals wonen of verkeer. Bij bouwwerkzaamheden dieper dan 30 cm onder het maaiveld, moet een archeologisch onderzoeksrapport worden overlegd.

4.2. Omgevingsvisie Wormerland

De Structuurvisie 2025 van Gemeente Wormerland is op 8 maart 2022 ingetrokken en vervangen door de Omgevingsvisie Wormerland. De Omgevingsvisie is de huidige visie op de toekomst van de ruimtelijke inrichting van de gemeente, die de oude structuurvisie (vastgesteld in 2014) vervangt.

In de omgevingsvisie van Gemeente Wormerland (vastgesteld 8 maart 2022) valt de Enge Wormer onder het thema 'Droogmakerijen'. Hierbinnen vallen ook alle graslandpercelen van het projectgebied. Volgens de omgevingsvisie bestaat de Enge Wormer overwegend uit natuur en voor een deel uit agrarische cultuurgrond (westkant van het gebied). In 2014 is het grootste deel van de landbouwgronden in de Enge Wormer omgezet in natuur. De polder bezit een herkenbare blokverkaveling en een oost-west georiënteerde watergang in het midden van de polder. Omdat de verkaveling oorspronkelijk is, is deze structuur cultuurhistorisch van essentieel belang. Verder is de polder een belangrijk weidevogelgebied. In de visie staat vermeld dat de droogmakerijen duurzaam geschikt dienen te blijven voor de melkveehouderij. Dit komt overigens niet helemaal overeen met het huidige gebruik van de Enge Wormer. De bedrijfsvoering in dit gebied, ruim voor de vaststelling van de omgevingsvisie, is voornamelijk gericht op het houden van schapen, paarden en vleesvee en is sinds 2014 voor een groot deel gericht op natuurbehoud. Voor de Enge Wormer kan in het kader van de omgevingsvisie daarom gesteld worden dat de droogmakerij geschikt dient te blijven voor kleinschalige agrarische bedrijven.

Volgens de omgevingsvisie is het behoud van de waarden gericht op het behoud van het rechthoekig verkavelingspatroon, de open ruimte en vergezichten, habitat voor weidevogels en ruimtelijke dragers (ringdijk, ringvaart en stolpboerderijen). Ontwikkelingen in de Enge Wormer mogen volgens de omgevingsvisie geen afbreuk doen:

- aan de openheid en de agrarische uitstraling van het gebied,
- aan de bestaande blokverkavelingsstructuur,
- aan de waarden van het gebied als weidevogelleefgebied.

Geplande ontwikkelingen dienen voorts bij te dragen aan de identiteit van de Enge Wormer als tussengebied: een kleine droogmakerij gelegen tussen het hoger gelegen veenweidegebied. Verrommeling dient voorkomen te worden en functies mogen de openheid van het gebied niet aantasten. Binnen dit behoudskader zijn mogelijkheden voor extensieve recreatie en kleinschalige verblijfsrecreatie toegestaan, evenals ruimte voor functieverandering in combinatie met kwaliteitsverbetering bij vrijkomende bebouwing.

Het oppervlak dat binnen het projectgebied de bestemming manege bezit (fig. 12) valt binnen de omgevingsvisie onder het thema 'Leisure / Versterken Poortfunctie'. Ten aanzien van de manege staat expliciet vermeld: 'Toevoegen recreatief aanbod Enge Wormer en vergroten beleefbaarheid (4 meter onder zeeniveau)'.

4.3. Natuur Netwerk Nederland

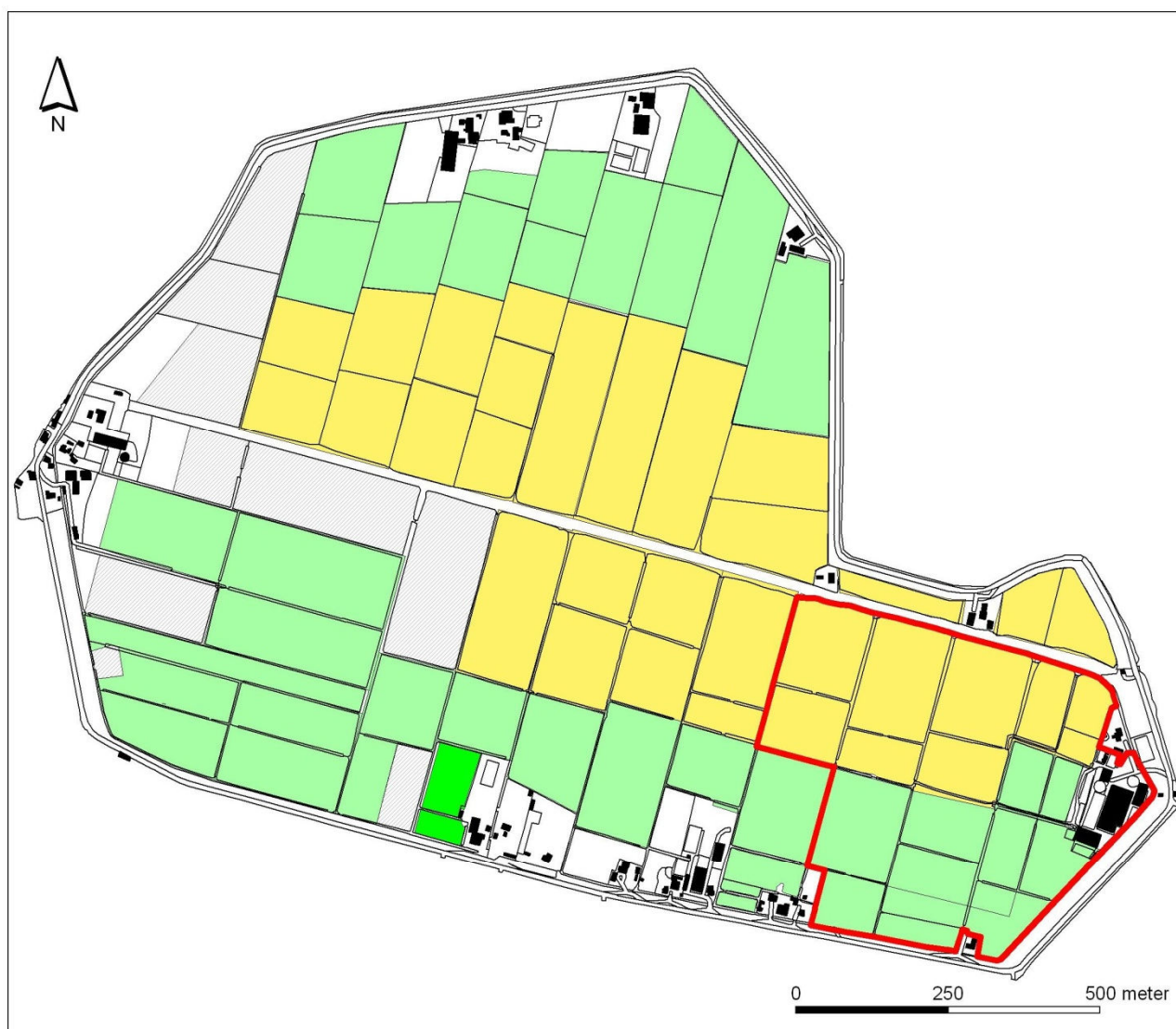
Het merendeel van de graslandpercelen binnen de ringdijk van de Enge Wormer is onderdeel van het Natuur Netwerk Nederland (NNN), zie fig. 14. De graslandpercelen van het projectgebied vallen onder de categorie 'gerealiseerde natuur' en kennen een instandhoudingsplicht in de vorm van een kwalitatieve verplichting. In het projectgebied zijn twee beheertypen vastgesteld: N13.01 Vochtig weidevogelgrasland en N10.02 Vochtig hooiland, zie fig. 15. Deze beheertypen worden in hoofdstuk 5 besproken en geëvalueerd.



NNN - Natuur Netwerk Nederland

	NNN gerealiseerd		projectgebied
	NNN kwaliteitsverbetering op gerealiseerde natuur		
	NNN grond beschikbaar nog niet ingericht		
	NNN aangewezen, niet ingericht		

Figuur 14. Overzicht van gronden die deel uitmaken van het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Op de kaart is te zien dat alle graslandpercelen binnen het project gebied vallen onder gerealiseerde natuur. Bron: Provincie Noord-Holland.



SNL beheertypen binnen de NNN-begrenzing

- SNL Vochtig weidevogelgrasland (65 ha)
- ANLb Legselbeheer (1 ha)
- SNL Vochtig hooiland (57 ha)
- NNN - nog geen beheertype (17 ha)

Projectgebied

Figuur 15. Nagestreefde natuur binnen de de NNN-begrenzing. Het beheer op de natuurgronden van de Enge Wormer is gericht op N13.01 Vochtig Weidevogelgrasland (65 ha) en N10.02 Vochtig hooiland (57 ha). Ongeveer 1 ha wordt beheerd in het kader van Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer (legselbeheer).

5. Natuurwaarden

5.1. Inleiding

De natuur van de Enge Wormer bestaat in hoofdzaak uit kruidenrijke, natte tot vochte graslanden welke worden begrensd door ondiepe sloten met licht brak oppervlaktewater (fig. 16). De bodem bestaat uit veen en wordt beïnvloed door brakke kwel. Hierdoor komen in het projectgebied verschillende goed ontwikkelde brakke veengraslanden van het Zilverschoonverbond voor, terwijl in natte laagten een dichte vegetatie met zilte rus, melkkruid en zulte aanwezig kan zijn. Brakke graslanden zijn in Nederland zowel zeldzaam als bedreigd, dit geldt in het bijzonder voor brakke graslanden op veengrond ^[24, 27, 32]. Ook langs slootkanten en in de sloten komen typische levensgemeenschappen voor van zwak brakke standplaatsen. Langs de oevers zijn smalle zomen met ruwe bies en heen (zeebies) aanwezig. In de poldersloten groeit plaatselijk groot nimfkruid, fijn hoornblad, gesteelde zannichellia en darmwier ^[26].



Figuur 16. Een bijzonder kenmerk van de Enge Wormer zijn de vele percelen waar vanaf eind oktober tot begin mei natte greppels en ondiepe plassen met regenwater aanwezig zijn. Beweide percelen met deze kenmerken zijn rijk aan zilte flora en bieden in het voorjaar voedsel aan weidevogels als Kievit, schonevlieg en tureluur. Foto's: Ron van 't Veer, Enge Wormer (2025).

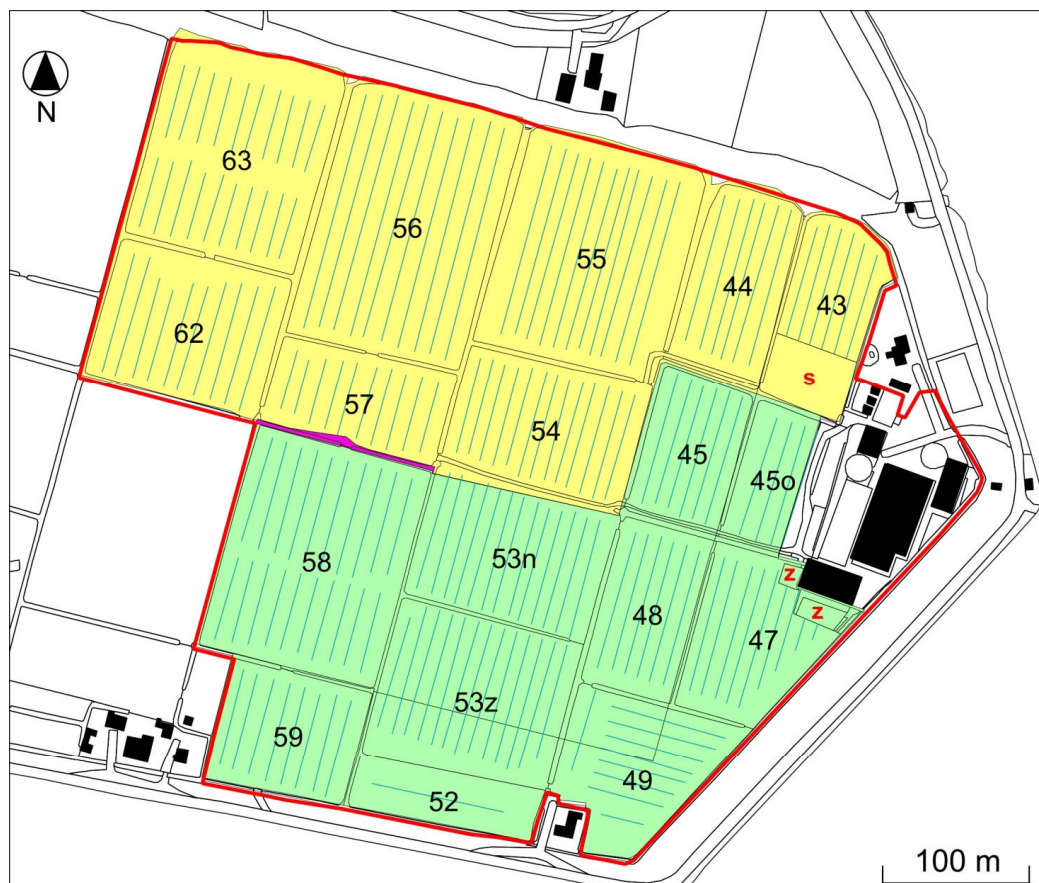
De graslanden van de Enge Wormer kunnen grofweg in drie ecologische graslandtypen worden ingedeeld:

1. **Brakke graslanden**, vochtige en voedselrijke graslanden die behoren tot het Zilverschoon-verbond of het Varkensgras-verbond. Plaatselijk of verspreid over het gehele grasland zijn zoutindicerende soorten aanwezig als zilte rus, zilte schijnspurrie, aardbeiklaver, zulte en kweldergrassen.
2. **Vochtige hooilanden**: matig voedselrijke en kruidenrijke graslanden die behoren tot het Dotterbloem-verbond en het Kamgras-verbond. Kenmerkende soorten zijn rietorchis, waterkruiskruid, zilte rus, kamgras, echte koekoeksbloem en grote ratelaar.
3. **Vochtige weidevogelgraslanden**, voedselrijke en weidevogelrijke graslandtypen welke vegetatiekundig behoren tot het Zilverschoon-verbond en het Varkens-grasverbond. Deze graslanden kunnen zeer kruidenrijk zijn en worden gekenmerkt door engels raaigras, gestreepte witbol, fioringras, geknikte vossenstaart, vertakte leeuwentand, witte klaver en kruipende boterbloem.

Een gemeenschappelijk kenmerk van de hierboven genoemde graslanden zijn de vele laagten in de graslanden die vanaf november tot begin mei gevuld zijn met regenwater (fig. 16 en 18). Deze natte laagten hebben een belangrijk positief effect op de zilte flora, broedende weidevogels en hun kuikens.

5.2. Beheertypen NNN

In het projectgebied worden op dit moment (Natuurbeheerplan 2026) twee beheertypen nagestreefd: N13.01 Vochtig weidevogelgrasland (65 ha) en N10.02 Vochtig hooiland (57 ha), zie fig. 17. Beide beheertypen worden ook in de gehele Enge Wormer nagestreefd, zie fig. 15. In zowel de Enge Wormer als in het projectgebied komen ook percelen voor met brak grasland, welke voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen van het beheertype N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland ^[26]. Tussen dit beheertype en de huidige nagestreefde beheertypen bestaat veel overlap ten aanzien van de aanwezige soorten die worden gebruikt voor de kwaliteitsbepaling (SNL-meetsoorten).



NNN & beheertypen SNL

■ N10.02 Vochtig hooiland

■ N13.01 Vochtig weidevogelgrasland

■ beheertype nog niet toegewezen

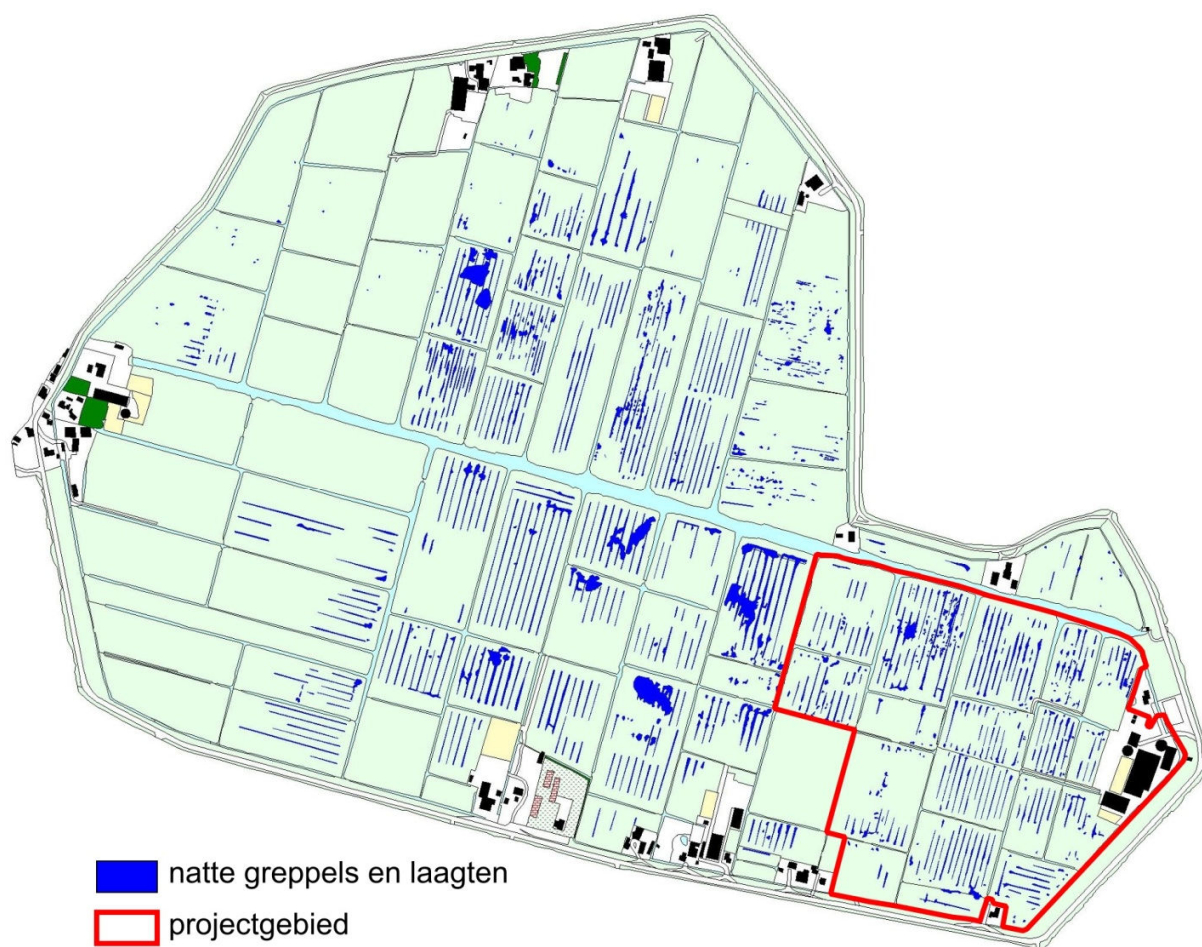
— greppel

□ projectgebied

z zand (uitlooplek paarden)

s stro en hooi (rustplek paarden)

Figuur 17. Nagestreefde beheertypen binnen het projectgebied. In het GIS-databestand van de provincie zit een klein oppervlak dat binnen de NNN wel begrensd is, maar niet aan een beheertype is toegewezen. Bron: databestand NNN Prov. NH.



Figuur 18. Natte plekken en laagten in de Enge Wormer zijn belangrijk voor doortrekkende watersnippen en weidevogels. Afgebeeld is de situatie na een week regen vanaf oktober tot begin mei. Bron: Van 't Veer 2020.

5.3. Brakke graslanden (beheertype N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland)

Systeembeschrijving

De Nederlandse brakke graslanden behoren vegetatiekundig tot de voedselrijke graslanden van de Weegbree-klasse (*Plantaginetea*) en diverse graslandtypen van de Zeeaster-klasse (*Asteretea*). Beide graslandtypen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van **halofyten**: plantensoorten die kenmerkend zijn voor brakke of zilte standplaatsen. Een overzicht van halofyten die kenmerkend zijn voor geheel Laag Holland staat in tabel 5.1. Binnen de SNL-typologie¹ behoren alle brakke graslanden tot het beheertype N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland.

Het oppervlaktewater in gebieden met brak grasland is basen- en voedselrijk en wordt gekenmerkt door hoge concentraties van chloride, sulfaat en natrium. Als gevolg hiervan is ook het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) hoog (300 tot 2500 mS/m). Het brakke water ontstaat door inlaat van brak water en/of brakke kwel afkomstig uit de ondiepe en diepe ondergrond. Buitendijks komen in Nederland ook brakke graslanden voor die onder invloed staan van getijdenwerking. Brakke wateren zijn zwak basisch en bezitten een pH tussen 8 en 9, met een gemiddelde chlorideconcentratie vanaf 300 mg Cl/l. Goed ontwikkelde brakke graslanden komen vooral voor in gebieden waar het oppervlaktewater gemiddeld meer dan 1000 mg Cl/l bevat. Ook bij lagere gemiddelde chlorideconcentraties kunnen er soortenrijke brakke graslanden aanwezig zijn, mits de bodem voldoende zouthoudend is en onder invloed staat van brak grondwater

¹ SNL = Subsidiestelsel Natuur en Landschap, zie de website www.bij12.nl/onderwerp/natuursubsidies/snl/.

(kwel). Deze condities zijn aanwezig in droogmakerijen en soms ook in diepe onderbemalingen van bovenveense graslanden. Voorbeelden van gebieden met goed ontwikkelde brakke veengraslanden zijn de kleine droogmakerijen van de Enge Wormer en de Schaalsmeerpolder in het Wormer- en Jisperveld ^[2, 26]. De voedselrijkdom van de bodem in brakke grasland is hoog; door de zouthoudende bodem is de toplaag tevens gebufferd. In veengraslanden kan de pH oplopen tot 6,0. Bodems van zandige of zeekleigraslanden langs de kust bezitten zelfs een pH van 6,5 à 7 ^[7].

Zowel de brakke graslanden van de Weegbree-klasse als de graslanden van de Zeeaster-klasse worden hoofdzakelijk beweide. Grootschalige gebieden worden veelal beweide met runderen of schapen, zowel binnendijs als buitendijs. Begrazing met paarden vindt vooral binnendijs plaats, doorgaans op kleinere oppervlakten. Bij een hooilandbeheer neemt het aantal halofyten af, soorten als zilte rus en zilte schijnspurrie zijn vaak nog wel aanwezig. Bij intensivering van het beheer, zoals 3 of meer maaisneden per jaar, peilverlaging, sterk drainerende greppels en/of een hoge mestgift (> 100 kg N/ha/jaar) nemen halofyten eveneens af en kunnen zij zelfs verdwijnen.

Tabel 5.1. Indicatorsoorten voor brakke milieus in Laag Holland (Bron: Van Dijk et al. 2024).

Graslanden:	Pioniersituaties (kale plekken):	Slootkanten:
Aardbeiklaver*, H, MS	Dichtbloemig kweldergras*, H, MS	Echt lepelblad ^{EW, H, MS}
Behaarde boterbloem ^{EW, H, MS}	Stomp kweldergras*, H	Heemst ^{H, MS}
Fraai duizendguldenkruid ^{H, MS}	Dichtbloemig x stomp kweldergras*, H	Heen (forma <i>compacta</i>)*, H
Melkkruid*, H, MS	Goudknopje*, H	Lidsteng ^{H, MS}
Moeraszoutgras*, H	Zilte schijnspurrie*, H, MS	Ruwe bies*, H
Rode ogentroost ^{H, MS}	Zulte*, H, MS	Selderij*, H, MS
Schorrenzoutgras*, H, MS		Zilt torkruid ^{H, MS}
Slanke waterbies*, H	Sloten	
Valse voszegge* ^{MS}	Fijn hoornblad*, H	
Veldgerst*, H	Groot nimfkruid*, H	
Waterpunge*, H	Gesteelde zannichellia*, H	
Zilte rus*, H, MS	Snavelruppia ^H	
Zilte zegge*, H, MS	Zilte waterranonkel ^H	

* = aanwezig in het projectgebied, EW = aanwezig in Enge Wormer, MS = meetsoort zilt- en overstromingsgrasland
H = halofyt, opgenomen in de internationale halofytendatabase van Menzel & Lieth (2003).

Brakke veengraslanden in Laag Holland

In Laag Holland komen voornamelijk brakke graslanden van de Weegbree-klasse voor. Dit soort graslanden komt in Nederland binnen een breed chloridetraject voor, met concentraties tussen de 500 en 10.000 mg Cl/l. Zij zijn zowel dicht achter de zeedijk als verder in het binnenland aan te treffen. Verder van de kust zijn de chlorideconcentraties van het oppervlaktewater lager (500 - 2000 mg Cl/l). Het oppervlaktewater is brak door de inlaat van brak water uit kanalen of ringvaarten, en/of door de permanente invloed van brak grondwater. Kenmerkende halofyten die in de graslanden van de Weegbree-klasse voorkomen zijn: zilte rus, zilte schijnspurrie, schorrenzoutgras, zulte, aardbeiklaver, zilte zegge, selderij, stomp kweldergras en dichtbloemig kweldergras ^[15, 23].

Halofyten van sterk brakke standplaatsen, zoals zeekraal, schorrenkruid en blauw kweldergras ontbreken in de Zilver schoon-graslanden van Laag Holland. In de Enge Wormer-Oost komen hier en daar wel dichte vegetaties met zilte rus, melkkruid en zulte voor. Deze vegetaties zijn vegetatiekundig verwant aan de Zeeaster-klasse en de Associatie van Zilte rus ^[16].

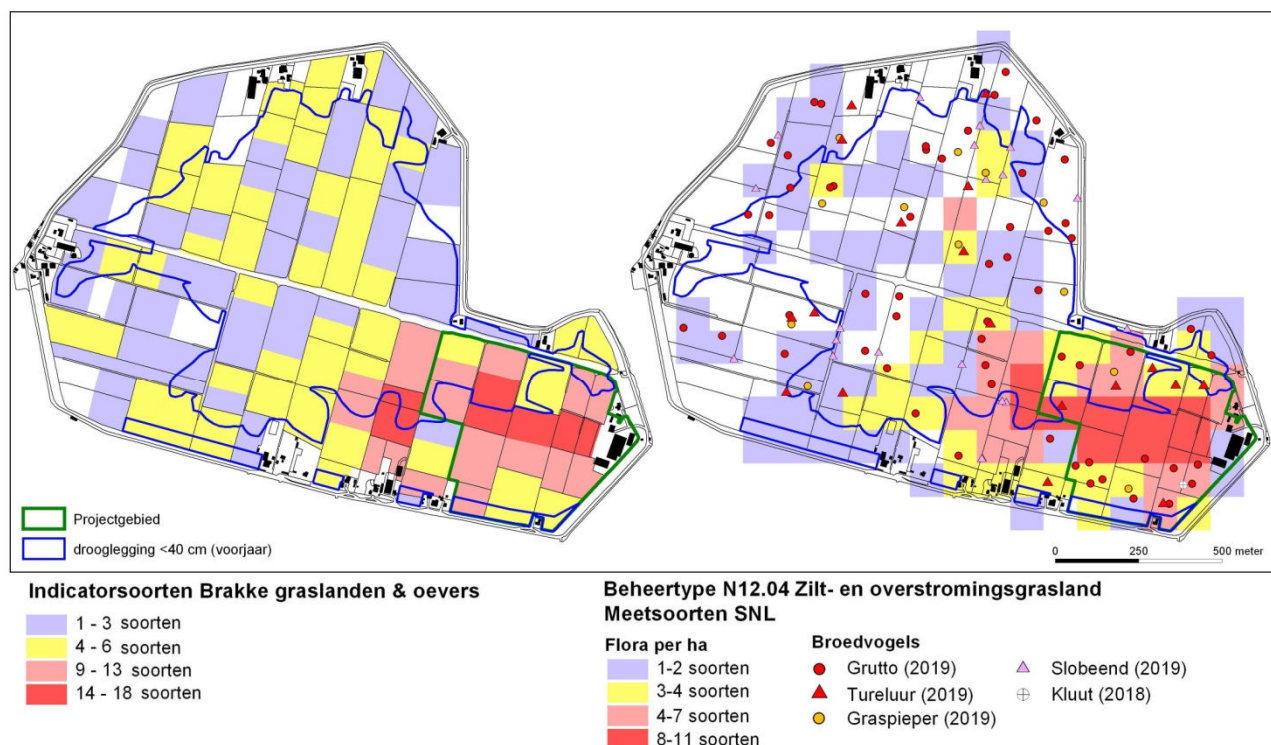


Figuur 19. Voorbeelden van goed ontwikkelde brakke graslanden zijn graslanden waar de zilte flora over het gehele perceel is verspreid, dus zowel in de laagten als op de hogere delen. Links: grasland met aardbeiklaver en fioringras, rechts grasland met veel schorrenzoutgras. Foto's: Ron van 't Veer, percelen Manege Veldt 2025.

Brakke veengraslanden kwamen tot aan de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 op grote schaal in Laag Holland voor. Vanaf 1950 zijn ze door een combinatie van verzoeting en intensivering van het grasland-beheer grotendeels verdwenen. Goed ontwikkelde vormen zijn tegenwoordig zeldzaam. De meest soortenrijke brakke veengraslanden komen voor in percelen die worden beweide en waar de toegevoegde stikstofhoeveelheid gemiddeld 50 kg N/ha/jaar of minder bedraagt. De best ontwikkelde vormen liggen in kleine droogmakerijen met veengrond, dit zijn de Schaalsmeerpolder en de Enge Wormer.

In andere droogmakerijen komen hier en daar fragmenten voor, zoals de Schermer (zuidelijk deel), de Wijde Wormer (westelijk deel), de Assendelver Veenpolder en de Graftermeer. In al deze droogmakerijen zijn de milieuomstandigheden vanwege de aanwezige brakke kwel geschikt. De aanwezigheid van halofyten (zie tabel 5.1) is hier afhankelijk van het gevoerde beheer. Ongunstige omstandigheden treden op als er 3 of meer maaisneden per jaar zijn, of als de bemesting meer dan 15 ton per ha per jaar bedraagt (= 96 kg N/ha bij ruige mest van runderen). Halofyten van brak grasland zijn dan afwezig of beperkt tot enkele soorten en kleine aantallen. Hier en daar is nog zilte rus, stomp kweldergras, zulte of zilte schijnspurrie te vinden, op kale plekken in greppels of bij weilandhekken.

In de hoger gelegen veenweidegebieden met licht brak oppervlaktewater (300-1000 mg Cl/l) zijn eveneens potenties voor brak grasland aanwezig. Relicten komen voor in Polder Westzaan en in de Zuiderpolder bij Assendelft. Brakke veengraslanden zijn hier voornamelijk beperkt tot extensief beweide percelen in dieper gelegen onderbemalingen. De veenbodem blijft hier voldoende zouthoudend door lokale brakke kwel, welke ontstaat onder invloed van de hoger gelegen poldersloten en zouthoudende veenbodems (historisch zout). Het chloridegehalte in de onderbemalingen is vaak aanzienlijk hoger dan in de hoger gelegen poldersloten (750-1500 mg Cl/l; recente metingen in onderbemalingen Polder Westzaan, Witteveen+Bos BV).



Figuur 20. Aanwezige indicatorsoorten voor brak grasland in de Enge Wormer. Links staat het aantal aanwezige halofyten per perceeldeel (1-1,5 ha groot) aangegeven. Rechts het aantal meetsoorten per hectaregrid voor het beheertype N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland. Data: NDFF en floradatabase R. van 't Veer (2018-2025).

Brakke graslanden in de Enge Wormer en in het projectgebied

Het oppervlaktewater in de Enge Wormer is licht brak (300 - 700 mg Cl/l, zie fig. 10), terwijl overal sprake is van brakke kwel (fig. 11). De veenbodems zijn zouthoudend en het chloridegehalte van het poriewater in het veen kan oplopen tot 1000 mg Cl/l (metingen bodemonsters, archief fam. Bayzid). Dit soort hoge concentraties ontstaan 's zomers, door verdamping van het bodembocht. In de winter neemt het chloridegehalte van de bodem weer af onder invloed van regenwater. Er ontstaan dan overal ondiepe plassen en natte kale plekken (fig. 16 en 18). Veel halofyten hebben dit soort omstandigheden nodig om uit zaad te kunnen ontkiemen, zoals o.a. dichtbloemig kweldergras, stomp kweldergras, zilte schijnspurrie, zulte en melkkruud.

Als naar de verspreiding van indicatorsoorten voor brakke milieus wordt gekeken (tabel 5.1), dan valt op dat de hoogste aantallen in het zuidoosten van de Enge Wormer worden aangetroffen (fig. 20, links). Het grootste aantal zoutindicerende soorten komt binnen het projectgebied voor en in de direct aangrenzende graslanden ten westen hiervan. Verder westelijk en ten noorden van de Midentocht komen beduidend minder halofyten voor.

De verspreiding van SNL-meetsoorten van het beheertype N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland laat een overeenkomstig beeld zien (fig. 20, rechts). Geconcludeerd kan worden dat de hoogste aantallen zoutindicerende soorten worden aangetroffen in het deel van de polder waar de kweldruk 's zomers het hoogst is (fig. 11). Een hoog grondwaterpeil in het voorjaar lijkt niet altijd een belangrijke voorwaarde te zijn. Perceelen die rijk zijn aan halofyten komen zowel in natte laagten voor als in de hoger gelegen percelen. De grondwaterstand kan in juli daardoor lokaal variëren tussen de 10 en 30 cm onder maaiveld (laagten met hoge grondwaterstand) en tussen 50 en 70 cm onder maaiveld (hoger gelegen graslanden). Hieruit kan worden geconcludeerd dat behalve licht brak oppervlaktewater, ook brakke kwel en het zoutgehalte van het veen een belangrijke randvoorwaarde is voor de aanwezigheid van goed ontwikkelde brakke veengraslanden.

De mate van aanwezigheid van zoutindicatoren en de soortenrijkdom wordt echter in hoge mate bepaald door het gevoerde beheer. Bijna alle percelen met 9 of meer indicatorsoorten in de Enge Wormer, of met 4 of meer meetsoorten van het beheertype N12.04 (flora), worden begraasd door paarden. Op deze percelen lopen van half mei tot aan half of eind oktober, gemiddeld 1 tot 3 paarden per hectare. Deze tijdelijke en relatief hoge begrazingsdruk blijkt geen negatief effect te hebben gehad op de verspreiding van halofyten.



Figuur 21. Ontwikkeling van brak grasland in de Enge Wormer sinds 2018. Na de eerste kartering in 2018 is Zilte rus (donkergroene vlekken) in het grasland aanzienlijk toegenomen, zowel in de greppels als op de hogere delen van het grasland. Het oppervlak aan kale plekken (K) is ook toegenomen, wat heeft geleid tot een toename van zowel Dichtbloemig als Stomp kweldergras. Ondergrond: Topotijdreis, Kadaster.

Sinds de eerste inventarisatie in 2018 is de verspreiding van halofyten tussen 2018 en 2025 op percelen met een graasdruk vanaf 1 GVE/ha toegenomen. Dit is goed te zien in de percelen van het projectgebied (fig. 21): de donkergroene vlekken komen overeen met graslanden waar zilte rus dominant aanwezig is. Op de foto's is duidelijk een toename van deze groeiplaatsen te zien, zowel in omvang als in verspreiding. Op deze locaties zijn ook soorten als zilte zegge en schorrenzoutgras na 2018 toegenomen.

Het aantal kale plekken (K in fig. 21) is eveneens toegenomen, met als resultaat een toename van dichtbloemig kweldergras, stomp kweldergras en zilte schijnspurrie. In percelen waar de kale plekken grenzen aan een smalle sloot, groeit tegenwoordig ook meer melkkruid dan in 2018 (fig. 48). De aanwezigheid van dichtbloemig kweldergras en de kruising tussen deze soort en stomp kweldergras (fig. 22) is bijzonder. Beide zijn in Nederland extreem zeldzaam en in hun natuurlijke verspreiding beperkt tot de Enge Wormer. Tot 2018 werden zowel dichtbloem kweldergras en de kruising ('Wijdbloemig kweldergras', *Puccinellia x pannonica*) als uitgestorven beschouwd.

De toename van het aantal groeiplaatsen van zoutindicerende soorten in het projectgebied vond plaats ondanks de afname van het chloridegehalte van het oppervlaktewater (fig. 10). Hieruit kan worden geconcludeerd dat vooral het zoutgehalte van het veen, de hoeveelheid brakke kwel en het beheer van invloed is op het aantal en de verspreiding van zilte soorten.



Figuur 22. Drie kweldergrassen zijn op de percelen van het projectgebied aanwezig: dichtbloemig kweldergras (links), stomp kweldergras (midden) en de hybride tussen beide soorten (*Puccinellia x pannonica*, rechts). Foto's: Ron van 't Veer.

Natuurkwaliteit brakke graslanden

In de graslanden van het centrale deel van het projectgebied komen 8 t/m 11 meetsoorten flora voor van het SNL-beheertype Kwaliteit Zilt- en overstromingsgrasland (N12.04), zie fig. 20. Dit houdt in dat de percelen potentieel aan de kwaliteit 'Hoog' voldoen. Er moeten dan echter wel minimaal 5 meetsoorten op ten minste 15% van het beheertype voorkomen. Tevens dienen er meetsoorten van beide soortgroepen (flora en fauna) aanwezig te zijn. In Bijlage 6 en ook in figuur 20 is te zien dat er 3 faunameetsoorten van dit beheertype aanwezig zijn: grutto, tureluur en graspieper. Grutto komt in meer dan 15% van de gridcellen voor broedvogels voor (3 x 3 hectare). Voor de flora zijn 32 grids te onderscheiden, dus als een soort in 5 of meer grids aanwezig is, dan is aan de 15% eis voldoen. Vrijwel alle aangetroffen SNL-meetsoorten komen in minimaal 5 grids voor (Bijlage B6). Ten aanzien van de flora en fauna voldoet het beheertype N12.04 dus ruimschoots aan het hoogste kwaliteitscriterium. Een overzicht van de aanwezige bijzondere soorten staat in tabel 5.2.

Tabel 5.2. Bijzondere soorten aanwezig in de brakke graslanden van het projectgebied

Bedreigde soorten van de Rode Lijst (RL):

Flora: kamgras (RL: gevoelig), melkkruid (RL: kwetsbaar), schorrenzoutgras (RL: kwetsbaar), selderij (RL: kwetsbaar) en dichtbloemig kweldergras (RL: verdwenen).

Fauna: graspieper (RL: gevoelig), grutto (RL: gevoelig), tureluur (RL: gevoelig) en veldleeuwerik (RL: gevoelig).

Aanwezige meetsoorten SNL Beheertype N12.04: Zilt- en overstromingsgrasland:

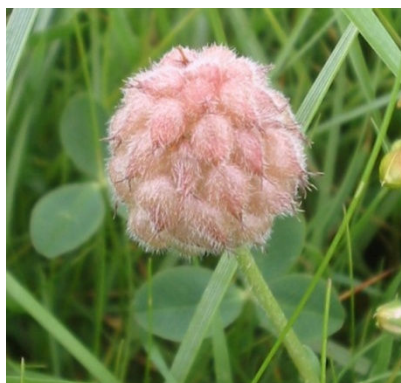
Flora: aardbeiklaver, dichtbloemig kweldergras (RL: verdwenen), melkkruid, rode waterereprijs, schorrenzoutgras, selderij, valse voszegge, zilte rus, zilte schijnspurrie, zilte zegge, zulte.

Fauna: jaarlijks aanwezig: graspieper, grutto en tureluur. Onregelmatig aanwezig: kluut en slobbeend.

Zeldzame soorten:

Flora: zilte zegge (vrij zeldzaam) en *Puccinellia x pannonica* ('wijdbloemig kweldergras'; tot voor kort uitgestorven).

- Een foto-overzicht van plantensoorten die kenmerkend zijn voor brakke en zilte milieus is te zien in de figuren 22 en 23.



Aardbeiklaver



Heen (Zeebies)



Melkkruid



Ruwe bies



Schorrenzoutgras



Selderij



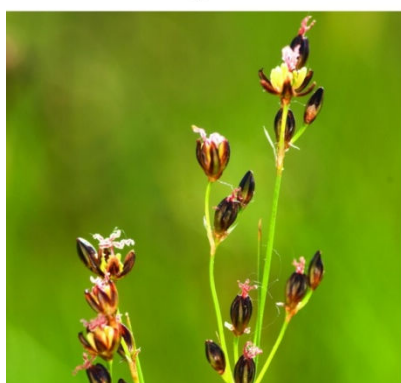
Veldgerst



Waterpunge



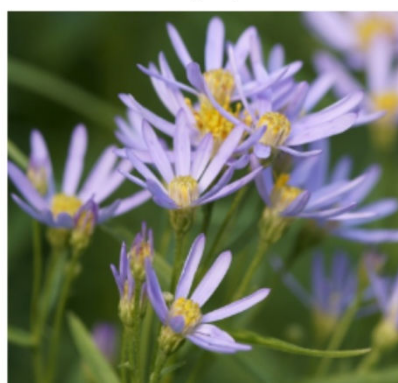
Zilte schijnspurrie



Zilte rus



Zilte zegge



Zulte (Zeeaster)

Figuur 23. Overzicht van de meest bijzondere indicatoren voor brak grasland die aanwezig zijn in het projectgebied. Voor de aanwezige kweldergrassen, zie fig. 31. Bron: Van 't Veer 2020 (foto's: Wikimedia Commons).

Binnen het gehele projectgebied komt 1,26 hectare aan kale plekken en pioniervegetaties voor, wat 5,4 % is van het totale graslandoppervlak. Hoge grassen, zeggen of natte ruigten zijn weinig aanwezig (<1%). Hier en daar komen ruigten met akkerdistel of grote brandnetel voor (<2%). Voor het leefgebied van weidevogels en de openheid van het gebied (omgevingsbeleid Wormerland) is dit een keurige score. Grotere oppervlakten met ruigten zijn niet gewenst als er ook gestreefd wordt naar de aanwezigheid van broedende weidevogels. Voor het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland zijn de genoemde oppervlakten voor ruigten en hoge grassen echter te laag voor de vereiste structuurcondities. Vanwege de vele kale plekken vallen de graslanden nog wel in de kwaliteitscategorie 'midden'. Dit is een prima score als meegewogen wordt dat de graslanden ook als broedgebied dienen voor weidevogels. Ten aanzien van de ruimtelijke condities, dwz. de ligging van de graslanden ten opzichte van andere graslandgebieden (fig. 12), behoort het gehele graslandoppervlak tot de kwaliteitscategorie 'hoog'.

Conclusie beheertype N12.04 Zilt en overstromingsgrasland

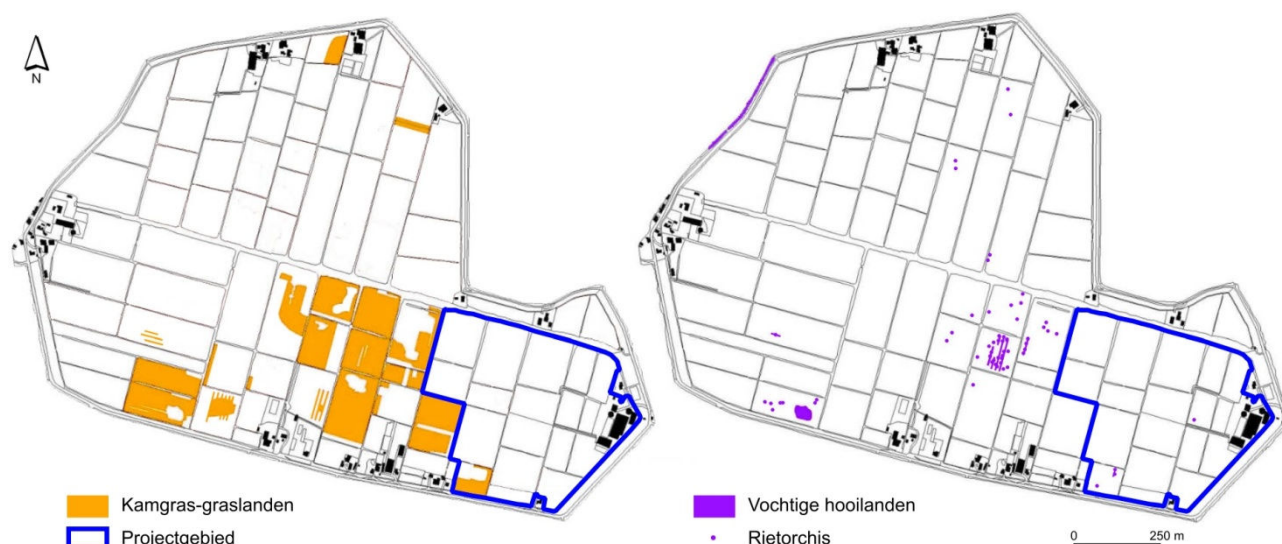
Het gehele graslandoppervlak van het projectgebied voldoet ten aanzien van natuurkwaliteit (flora- en faunameetsoorten) aan de hoogste kwaliteitscategorie voor het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland. Dit geldt voor ook voor de ruimtelijke condities. Ten aanzien van de structuurcondities behoren de graslanden tot de kwaliteitscategorie 'midden'. Ecologisch gezien is Zilt- en overstromingsgrasland dan ook het best passende beheertype.

5.4. Vochtige hooilanden (N10.02)

Systeembeschrijving

In Noord-Holland behoren de vochtige hooilanden over het algemeen tot het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*) of tot rompgemeenschappen van het Biezenknoppen en Pijpenstootje-verbond (*Juncus-Molinion*). Het zijn kruidenrijke, vochtige tot natte graslanden met soorten als rietorchis, brede orchis, vleeskleurige orchis, addertong, echte koekoeksbloem, gewone dotterbloem, moerasrolklaver en/of grote ratelaar. Kenmerkend voor veengebieden met licht brak water is ook de aanwezigheid van zilte rus en waterkruiskruid. Het grasland wordt jaarlijks gehooit en al of niet kort nabeweid, gewoonlijk niet meer dan 4 weken. De bodem is matig voedselrijk en is 'verschaald' door het maaibeheer, voedingsstoffen uit de bodem worden via het maaisel afgevoerd. Er wordt geen of weinig mest aangewend, de totale hoeveelheid opgebrachte stikstof ligt onder de 50 kg N/ja/jaar. Door de matige voedselrijkdom van de bodem is de grasproductie laag en worden dit soort hooilanden doorgaans pas vanaf juli gemaaid.

De grondwaterstand is in het voorjaar hoog, 10 tot 30 cm onder maaiveld. In de zomer zakt het grondwater korte tijd dieper weg, tot 40 à 50 cm onder maaiveld. De pH van de bodem varieert tussen 6,0 (brakke bodem en/of invloed van gebufferd kwelwater) en 5,5 (zwak zure en verschaalde veenbodems, zonder kwelinvloed). In het Waterland-Oost komen ook zuurdere veenhooilanden voor, welke een overgang vormen tussen vochtige hooilanden en natte schraallanden (Biezenknoppen & Pijpenstootje-verbond). Kenmerkend voor dit soort zuurdere hooilanden zijn rietorchis, vleeskleurige orchis, welriekende nachtorchis, veenpluis, zwarte zegge, egelboterbloem en echte koekoeksbloem.



Figuur 24. Verspreiding van matig voedselrijke graslanden in de Enge Wormer. Links de verspreiding van kruidenrijke kamgrasweiden, rechts de verspreiding van graslanden die verwant zijn aan

Vochtige hooilandanden in de Enge Wormer

Graslanden van het Dotterbloemverbond komen op dit moment nog maar weinig voor in de Enge Wormer, zie fig. 24 (rechts). Het totale oppervlak betreft anno 2025 minder dan 1 hectare, terwijl 57 hectare in de gehele polder wordt nagestreefd (fig. 15). De best ontwikkelde vormen komen dicht langs de ringdijk van de Kalverpolder voor, in het zuidwesten van de Enge Wormer (fig. 24 rechts, fig. 25 rechts). De veenbodem is hier in het voorjaar tot eind juni lang nat lang nat door dijkkwel. De overige locaties betreffen natte laagten langs greppels in kamgras-graslanden. Hier zijn smalle stroken met rietorchis, grote ratelaar en echte koekoeksbloem aanwezig (fig. 25, links en midden). Bij een beheer gericht op verschraling is de verwachting dat deze smalle stroken zich in de toekomst over het perceel gaan uitbreiden, waardoor er grotere arealen met vochtig hooiland zullen ontstaan.



Figuur 25. Kansen voor vochtig hooiland ontstaan als er er langs de greppels brede stroken met echte koekoeksbloem beginnen te ontstaan (links, perceel 63 projectgebied) met rietorchis (midden). Plaatselijk komen in de Enge Wormer al oppervlakten met vochtig hooiland voor, welke rijk zijn aan rietorchis en grote ratelaar (rechts). Foto's: Ron van 't Veer, Enge Wormer (2018).

Kansen voor vochtig hooiland in de Enge Wormer

Vochtige hooilanden kunnen in de Enge Wormer ontstaan uit kruidenrijke kamgras-graslanden (fig. 24 links). Kansrijke percelen liggen op locaties waar het waterpeil zich tot begin juni 30 cm onder het maaiveld

bevindt, of waar de bodem lang vochtig blijft door kwel (waterpeil 30-45 cm onder maaiveld). Als het beheer zich in dit soort percelen primair richt op maaien en afvoeren, met hoogstens enkele weken nabeweidning, dan zijn er kansen voor ontwikkeling van vochtig hooiland.

Bemesting dient vanwege de voedselrijkdom van de bodem achterwege te blijven, of de bemesting vindt alleen via de excretie van het vee plaats (tot 50 kg N/ha/jaar). Kruidenrijke kamgras-graslanden (fig. 24) en percelen met zomen van echte koekoeksbloem in laagten langs natte greppels (fig. 25, links) bieden in de Enge Wormer de meeste kansen. In de gehele polder ligt op dit moment zo'n 17 hectare kansrijk grasland dat zich via verschralling tot vochtig hooiland kan ontwikkelen. De ontwikkeltijd wordt vanwege de nu nog voedselrijke bodem geschat op ongeveer 10 tot 15 jaar. Binnendijks staan de graslanden van de Enge Wormer onder invloed van brakke kwel. Vestiging van gewone dotterbloem, een soort van zoete milieus, zal voornamelijk beperkt blijven tot percelen met weinig brakke kwel en een niet al te zilte bodem (<1000 mg Cl/l). Buitendijks, langs zoet water (250 mg Cl/l), komt dotterbloem al wel in de Enge Wormer voor, samen met gevleugeld hertshooi^[26].

Tabel 5.3. Indicatorsoorten voor matig voedselrijke graslanden in Laag Holland
(Bron: Schaminée et al. 1996, ken- en differentiërende soorten Klasse der matig vochtige graslanden).

Addertong ^{MS}	Gewoon reukgras ^{*, EW}	Vleeskleurige orchis
Bevertjes ^{MS}	Grote ratelaar ^{*, EW}	Waterkruiskruid ^{*, EW, MS}
Biezenknoppen ^{EW}	Hazenzegge ^{EW}	Wilde kievitsbloem ^{MS}
Brede orchis ^{MS}	Kamgras ^{*, EW}	Zilte rus ^{*, EW, MS}
Echte koekoeksbloem ^{*, EW}	Pinksterbloem ^{*, EW}	Zomprus ^{*, EW}
Egelboterbloem ^{*, EW}	Rode klaver ^{*, EW}	Zwarte zegge ^{*, EW}
Gevleugeld hertshooi ^{EWB, MS}	Rood zwenkgras ^{*, EW}	Trosdravik ^{MS}
Gewone dotterbloem ^{EWB, MS}	Veldzuring ^{*, EW}	Tweerijige zegge ^{EW}
Rietorchis ^{*, EW, MS}		

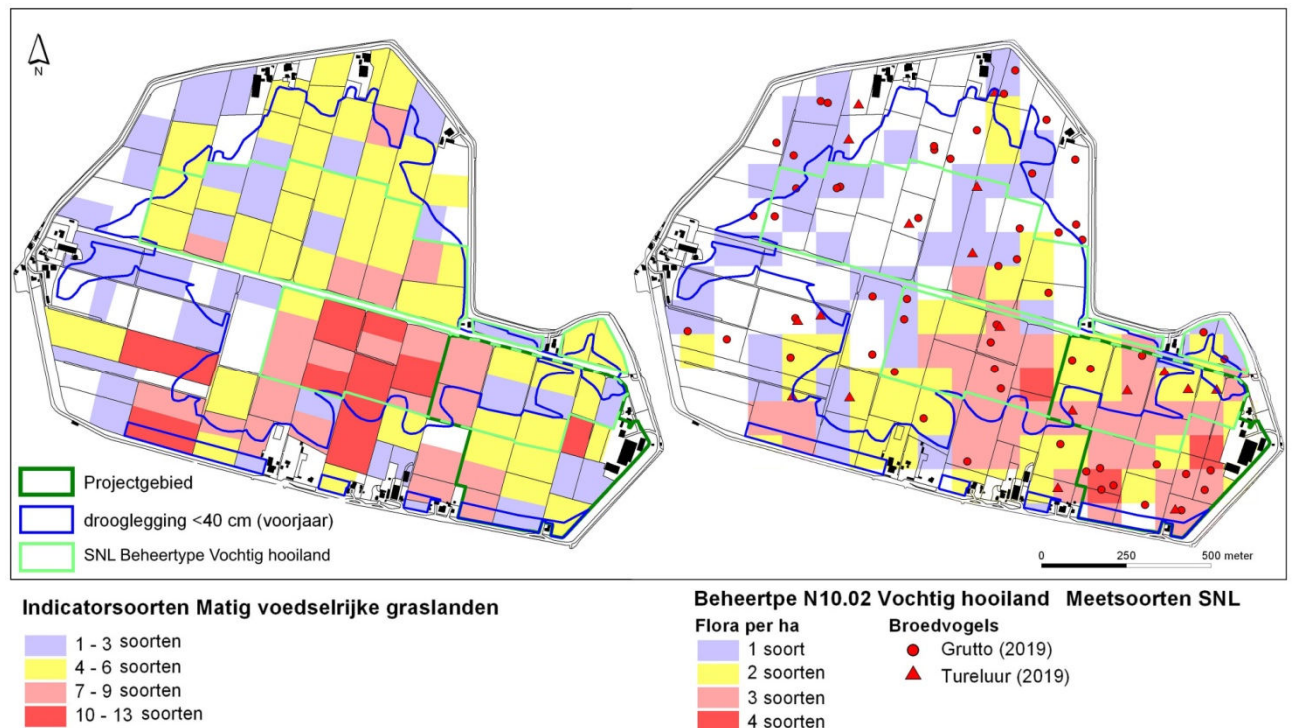
* = aanwezig in het projectgebied, EW = aanwezig in de Enge Wormer, EWB = Enge Wormer, alleen buitendijks
MS = meetsoort beheertype N10.02 Vochtig hooiland (aanwezig in Laag Holland).

Een goede indicatie voor ontwikkeling van vochtig hooiland is de aanwezigheid van indicatorsoorten die vegetatiekundig behoren tot de Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*). Bruikbare indicatorsoorten voor Laag Holland staan aangegeven in tabel 5.3. Voor alle binnendijkse graslanden van de Enge Wormer is bepaald hoeveel van deze indicatorsoorten er per perceeldeel (1 tot 1,5 ha groot) aanwezig zijn (census: 2018-2019). Het resultaat staat in fig. 25 afgebeeld (linkerkaart). Uit de figuur blijkt dat er vooral ten zuiden van de Middentocht kansen voor ontwikkeling van vochtig hooiland liggen. Dit zijn de perceeldelen met 10 of meer indicatorsoorten, welke binnen de blauwe contouren zijn gelegen. Op dit soort locaties is de bodem in het voorjaar voldoende vochtig. Ten noorden van de tochtsloot zal het beheer zich in de toekomst meer op verschralling dienen te richten, anders liggen hier op korte termijn weinig kansen.

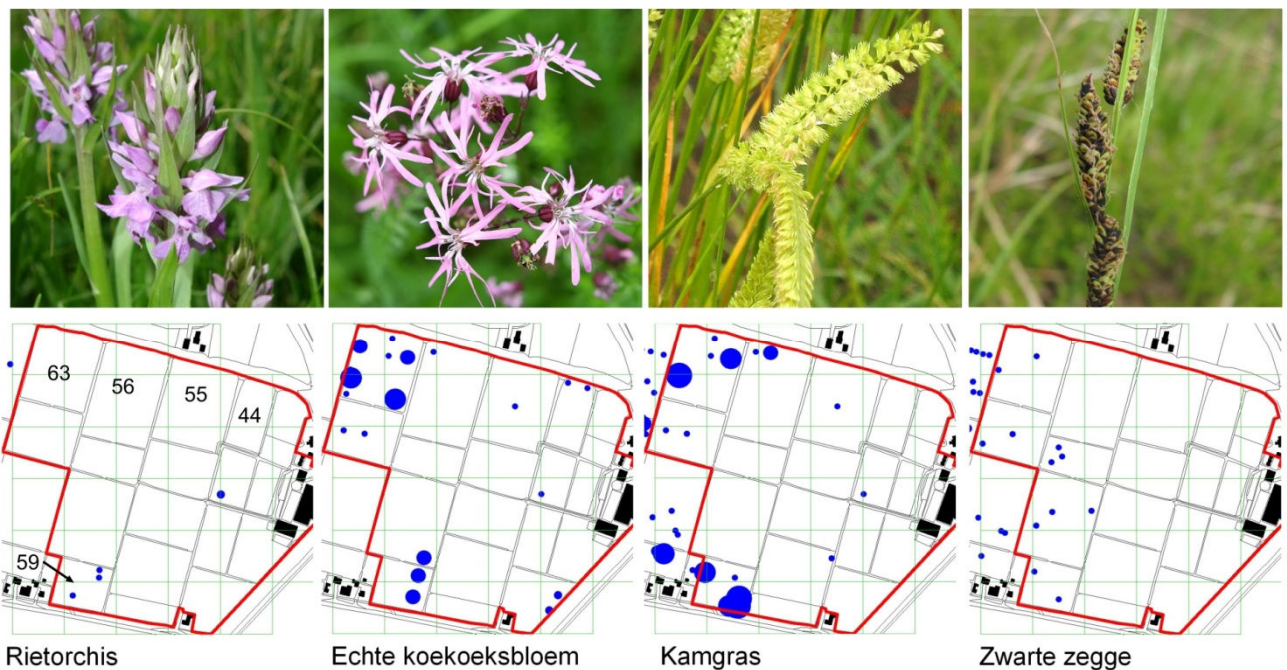
Natuurkwaliteit van de vochtige hooilanden in de Enge Wormer

Als alleen de meetsoorten van het SNL-beheertype Vochtig hooiland (N10.02) worden meegewogen (fig. 26, rechts), dan ontstaat een vergelijkbaar beeld. Vanwege de brakke bodems en plaatselijk ook door de geringe mate van verschralling, komen er betrekkelijk weinig flora-meetsoorten voor. Het betreft vooral graslanden waar de meetsoorten waterkruiskruid en zilte rus aanwezig zijn. Beide soorten zijn ook kenmerkend voor beweide brak grasland. Het meest kenmerkend voor de aanwezigheid van vochtige hooilanden die tot het Dotterbloem-verbond behoren is rietorchis. Deze meetsoort komt op beperkte schaal in de polder en in het projectgebied voor (zie fig. 27). De vierde SNL-meetsoort is dichtbloemig kweldergras. Deze kenmerkende soort van brakke graslanden mag aan de lijst van meetsoorten worden toegevoegd vanwege de Rode Lijst-status 'verdwenen' (VN). Van de fauna-meetsoorten komen grutto en tureluur wijd

verbreed in de gehele polder voor. Het maximum aantal meetsoorten komt daarmee op 6 soorten, wat overeenkomt met de kwaliteitstatus 'midden' voor het beheertype N10.02. Een hogere natuurkwaliteit is voorlopig niet te verwachten. Dit geldt overigens ook voor de meeste andere vochtige hooilanden in Laag Holland.



Figuur 26. Aantal indicatorsoorten voor matig voedselrijke graslanden (links) in de Enge Wormer. De blauwe contour geeft aan waar in het voorjaar een grondwaterstand tot 40 cm beneden maaiveld is te verwachten. Rechts: het aantal aanwezige meetsoorten SNL per ha van beheertype N10.02 Vochtig hooiland. Bron: NDFF, AHN5 en archief R. van 't Veer (2018-2019).



Figuur 27. Vochtig hooiland wordt in de Enge Wormer vooral gekenmerkt door de aanwezigheid van rietorchis, echte koekoeks-

bloem, kamgras en zwarte zegge. Deze soorten zijn gezamenlijk veel aanwezig op perceel nr. 59 en 63. Foto's: Wikimedia Commons en Ron van 't Veer (rietorchis).

Vochtig hooiland in het projectgebied

In het projectgebied wordt momenteel op 12,44 ha het SNL-beheertype Vochtig hooiland (N10.02) nagestreefd, zie fig. 17. Locaties waar ontwikkelingen richting dit beheertype aanwezig zijn, zijn de percelen 59 en 63 (fig. 27).

- **Perceel 63:** een kruidenrijk fioringras-grasland met zilte rus, waterkruiskruid, kamgras, echte koekoeksbloem, dichtbloemig kweldergras, grutto en tureluur (5 meesorten SNL). Grote delen van dit terrein bezitten in het voorjaar een grondwaterstand van 30 tot 40 cm onder maaiveld. Dit perceel kan zich ontwikkelen tot vochtig hooiland als het beheer zich richt op verschraling (maaïen en afvoeren). Langs de natte laagten komen hier al ontwikkelingen richting vochtig hooiland voor, zie fig. 25 links. Het vormt samen met het perceel ten westen hiervan een grotere eenheid aan vochtig hooiland. Afhankelijk van het aantal aanwezige broedvogels (grutto en tureluur) zal de natuurkwaliteit in de toekomst tot de SNL-kwaliteitscategorie 'midden' kunnen behoren.
- **Perceel 56:** dit perceel bezit potenties om zich tot vochtig hooiland te ontwikkelen, mits het beheer zich meer op verschraling richt. Dit zal echter leiden tot het verdwijnen van goed ontwikkelde laagten met brak grasland in dit perceel, wat onwenselijk is. Het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland past hier beter.
- **Perceel 59:** een kruidenrijke kamgrasweide waar in de dieper gelegen greppels een ontwikkeling richting Dotterbloemhooiland heeft plaatsgevonden. Plaatselijk groeit hier rietorchis en de bodemvochtigheid is hoog vanwege dijkkwel. Het perceel ligt echter dicht langs de weg, waardoor er geen weidevogels broeden. De natuurkwaliteit op basis van SNL-meesoorten Vochtig hooiland (N10.02) is daardoor laag. Vanwege de geïsoleerde ligging van dit perceel pas het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland beter.
- **Overige percelen:** De overige percelen waar nu het beheertype vochtig hooiland wordt nagestreefd liggen te hoog in het landschap (perceel 44 en 55), of ze bezitten al waardevol brak grasland. Het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland past in de overige percelen daarom beter.

Voor een overzicht van bijzondere dier- en plantensoorten die in het projectgebied binnen het oppervlak aan Vochtig hooiland (zie fig. 15) aanwezig zijn, zie tabel 5.4.

Tabel 5.4. Bijzondere soorten aanwezig in beheertype Vochtig hooiland binnen het projectgebied

Bedreigde soorten van de Rode Lijst (RL):

Flora: kamgras (RL: gevoelig), melkkruid (RL: kwetsbaar), dichtbloemig kweldergras (RL: verdwenen).

Fauna: graspieper (gevoelig), grutto (gevoelig), tureluur (gevoelig) en veldleeuwerik (gevoelig).

Meesorten SNL Beheertype N10.02: Vochtig hooiland:

Flora: dichtbloemig kweldergras (RL: verdwenen), waterkruiskruid en zilte rus. Rietorchis komt ook voor buiten het oppervlak waar het beheertype vochtig hooiland wordt nagestreefd.

Fauna: jaarlijks aanwezig: graspieper, grutto en tureluur. Onregelmatig aanwezig: kluut en slobeend.

Zeldzame soorten:

Flora: zilte zegge (vrij zeldzaam) en *Puccinellia x pannonica* ('wijdbloemig kweldergras', uitgestorven).

Knelpunten vochtig hooiland vs. brak grasland

Op locaties waar goed ontwikkelde brakke veengraslanden aanwezig zijn, zoals in perceel 56, zal het hooilandbeheer met nabeweidingsnel tot het verdwijnen van deze vegetaties leiden. Brakke veengraslanden zijn door verzoeting grotendeels uit Noord-Holland verdwenen en zijn in Nederland zeldzaam. Veengraslanden waar veel kweldergrassen groeien zijn zelfs zeer zeldzaam en beperkt tot de Yerseke en Kapelse Moer in Zeeland (met gewoon-, stomp-, blauw- en bleek kweldergras) en de Enge Wormer in Noord-Holland (met stomp-, dichtbloemig- en wijdbloemig kweldergras).

Als brakke graslanden gehooïd worden, bijvoorbeeld voor ontwikkeling van een orchideeënrijke vegetatie, dan verdwijnen zeldzame en bedreigde soorten als dichtbloemig kweldergras, melkkruid en schorrenzoutgras. Om brak grasland te behouden is het belangrijk dat ze meerdere maanden per jaar begraasd worden. Dit beheer is echter ongunstig voor de ontwikkeling van vochtige hooilanden met orchideeën. Hooilanden en wegbermen met rietorchis zijn in Nederland vrij algemeen, terwijl brakke veengraslanden zeer zeldzaam zijn. Vanuit behoud van biodiversiteit dient er daarom de voorkeur gegeven te worden aan het behoud van het meest zeldzame ecosysteem, dwz. het behoud van de brakke veengraslanden.

Conclusie beheertype N10.02 Vochtig hooiland

In de meeste percelen waar op dit moment vochtig hooiland wordt nagestreefd (fig. 17) komen graslandtypen voor die behoren tot het Zilverschoon-verbond. Plaatselijk komen zelfs goed ontwikkelde brakke veengraslanden voor met bedreigde soorten als melkkruid, schorrenzoutgras, selderij en dichtbloemig kweldergras. Bij een hooilandbeheer, gericht op verschraling en ontwikkeling van het beheertype N10.02 Vochtig hooiland zal de biodiversiteit van de brakke veengraslanden afnemen, terwijl kansen op hooilanden met rietorchis en kamgras zullen toenemen. Ten opzichte van deze hooilanden zijn graslandtypen met bedreigde zilte soorten op nationaal niveau echter veel zeldzamer. Vanuit behoud en ontwikkeling van biodiversiteit en de lokale ecologie en hydrologie (brak water en zouthoudende veenbodems), is past het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland (N12.024) daarom op de meeste percelen veel beter.

Perceel 63 is wel geschikt om tot vochtig hooiland te ontwikkelen. Hier komt al een ontwikkeling richting vochtig hooiland voor (fig. 24, links). Dit perceel sluit ook goed aan op het oppervlak aan vochtig hooiland dat ten westen van het projectgebied wordt nagestreefd.

5.5. Vochtige weidevogelgraslanden (N13.01)

Systeembeschrijving

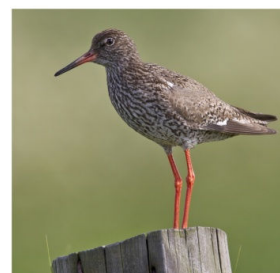
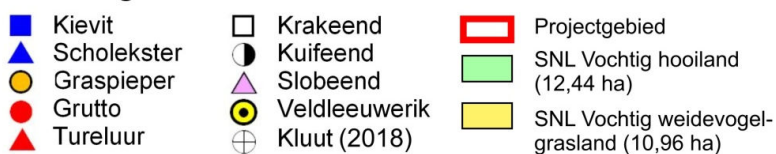
Vochtige weidevogelgraslanden vormen een verzamelgroep van allerlei typen grasland met een hoge voorjaarsgrondwaterstand en hoge aantallen broedende weidevogels. Dit soort graslanden kunnen tot verschillende systemen behoren, zoals brakke graslanden op veen of klei, of matig voedselrijke tot voedselrijke graslanden in gebieden met zoet of licht brak oppervlaktewater. Vegetatiekundig zijn de weidevogelgraslanden eveneens zeer divers. Ze kunnen tot allerlei plantengemeenschappen behoren, zoals Raaigras-Witbol graslanden, Geknikte vossenstaart-graslanden, Zilverschoon-graslanden, Kweldergras-graslanden, en vochtige Kamgrasweiden & Dotterbloemhooilanden^[26]. Het belangrijkste gemeenschappelijk kenmerk is de hoge grondwaterstand in het voorjaar, van 10 tot 30 cm onder maaiveld. In de winter liggen de waterstanden dichtbij of net boven het maaiveld, terwijl ze in de late zomer uitzakken tot ruim 70 cm onder maaiveld. De bemesting varieert en kan zeer laag zijn bij aanvoer van gebufferd brak of zoet kwelwater (0 tot 25 kg N/ha/jaar), of bedraagt in kruidenrijk grasland met een niet al te dichte vegetatiestructuur 50 kg N/ha/jaar (= 1 keer per 3 jaar 20 ton vaste rundermest per ha). Als gevolg van deze geringe bemesting, of van een natte of brakke bodem, is de grasgroei vertraagd. De meest ideale situaties ontstaan als het grasland kruidenrijk is en de gemiddelde graslengte rond 15 juni zich tussen de 10 en 25 cm bevindt, met voldoende plekken met kort gras (< 10 cm lang). Dit soort situaties zijn ideaal voor het opgroeien van jonge kuikens en voor een stabiele weidevogelpopulatie^[22].

Weidevogels in de Enge Wormer en het projectgebied

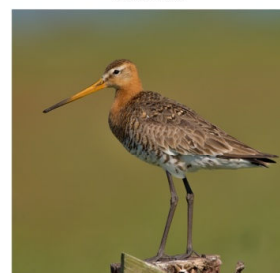
Zowel het projectgebied als de gehele Wormer is al jaren relatief rijk aan weidevogels. Een overzicht van alle aanwezige territoria in de Enge Wormer staat in Bijlage 6.9 aangegeven (situatie 2019). De gemiddelde dichtheden sinds 1990 staan in figuur 29. Een overzicht van aanwezige territoria voor het gehele projectgebied (23,5 hectare) staat aangegeven in tabel 5.5. De locaties van deze territoria tijdens de provinciale telling van 2019 staan in figuur 28.



Weidevogels 2019



Tureluur



Grutto

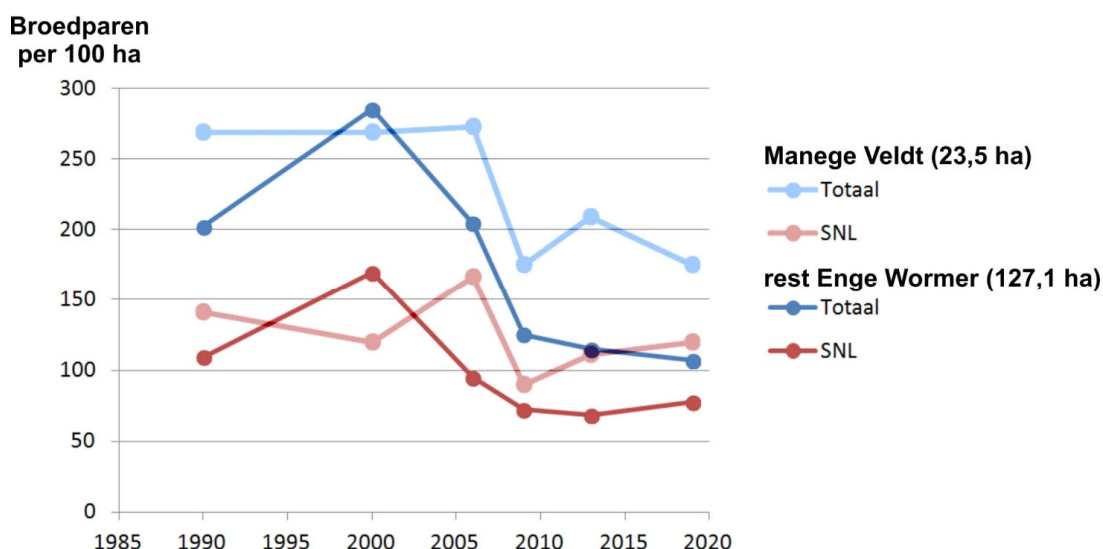


Graspieper

Figuur 28. Overzicht aanwezige territoria van weidevogels in 2019. In het gebied broeden drie soorten van de Rode Lijst: grutto, tureluur en graspieper. Foto's: Wikimedia Commons (A. Trepte en F. Vassen), Data: Provincie NH en R. van 't Veer (kluut).

Tabel 5.5. Territoria (links) en dichtheden (rechts) van weidevogels aanwezig op de graslanden van Manege Veldt. De aantallen hebben betrekking op het gehele projectgebied van 23,5 ha. Data: provinciale weidevogeltellingen.

SOORT	Totaal aantal territoria (23,5 ha)						Dichtheid per 100 hectare					
	1990	2000	2006	2009	2013	2019	1990	2000	2006	2009	2013	2019
Graspieper	-	1	1	-	-	2	-	4,3	4,3	-	-	8,5
Grutto	19	18	25	11	17	13	81,0	76,7	106,6	46,9	72,5	55,4
Krakeend	1	3	5	1	3	4	4,3	12,8	21,3	4,3	12,8	17,1
Kuifeend	7	2	-	3	2	2	29,8	8,5	-	12,8	8,5	8,5
Slobeend	4	1	4	2	2	-	17,1	4,3	17,1	8,5	8,5	-
Tureluur	2	3	4	4	2	6	8,5	12,8	17,1	17,1	8,5	25,6
Veldleeuwerik	-	-	-	1	-	1	-	-	-	4,3	-	4,3
Kievit	24	29	25	17	16	10	102,3	123,7	106,6	72,5	68,2	42,6
Scholekster	6	6	-	3	7	3	25,6	25,6	-	12,8	29,8	12,8
Totaal	63	63	64	41	49	41	268,6	268,6	272,9	174,8	208,9	174,8
SNL-soorten	33	28	39	21	26	28	140,7	119,4	166,3	89,5	110,9	119,4



Figuur 29. Totale weidevogeldichtheden en dichtheden van SNL-meetsoorten Vochtig weidevogelgrasland in de percelen van Manege Veldt (lichtblauw, roze) en de overige graslandpercelen van de Enge Wormer. Data: Provincie NH.

Uit de provinciale weidevogeltellingen blijkt dat de dichtheden tussen 1990 en 2006 aanzienlijk hoger lagen dan in de periode 2009-2019. Na 2006 zijn de aantallen broedparen gedaald, deze trend doet zich ook voor in de overige graslandpercelen van de Enge Wormer (fig. 29.). De afnemende trend binnen het projectgebied wordt dus niet veroorzaakt door lokale verstoringen (ophalen paarden) of door veranderingen in het beheer. Ook landelijk en op provinciale schaal zijn weidevogels na 2000 achteruit gegaan.

De oorzaken van deze achteruitgang zijn lokaal verschillend en hebben vaak met intensivering van het landgebruik te maken, of een te laag waterpeil in de percelen. In de Enge Wormer is geen sprake van intensivering van het landgebruik geweest, eerder is er sprake van een extensivering na 2014. De meeste graslanden in de polder zijn kruidenrijk en worden extensief beheerd. Dit geldt ook voor de graslanden binnen het projectgebied. Het merendeel van de percelen in de gehele polder wordt na 15 juni gemaaid. Binnen het projectgebied worden de percelen nog later gemaaid, vaak rond 15 juli. Er wordt gewacht tot een deel van de grashalmen strokleurig is, zodat het gewonnen hooi rijk is aan vezels. Dit type hooi is namelijk het meest geschikt als voer voor paarden, terwijl het bij melkkoeien juist tot een verlaging van de melkgift zal leiden.

Achteruitgang weidevogels in de Enge Wormer

Na 2000 is het totaal aantal broedende weidevogels in de gehele Enge Wormer en in het projectgebied achteruitgegaan (tabel 5.5, fig. 29). Deze achteruitgang wordt vooral veroorzaakt door afnemende aantallen kieviten en scholeksters. Na 2005 zijn ook de SNL meetsoorten achteruit gegaan; dit betreft vooral grutto en in mindere mate slobbeend. De achteruitgang in weidevogels wordt veroorzaakt door een combinatie van klimaatverandering (lage grondwaterstand) en de toegenomen predatie sinds de laatste 30 jaar. Omdat de Enge Wormer een komvorming reliëf bezit (zie bijlage B2), komen er aanzienlijke verschillen in het grondwaterpeil voor. Hierdoor treden in graslanden met een grondwaterstand lager dan 30 à 40 cm beneden maaiveld problemen tijdens een droog voorjaar op. De grondwaterstand zakt dan te ver weg, waardoor prooidieren als emelten (larven van langpootmuggen) en regenwormen moeilijk bereikbaar zijn voor volwassen weidevogels. Verdroging leidt er ook toe dat het gras eerder begint te groeien, waardoor de vegetatie moeilijker doorwaarderbaar wordt voor kuikens. Beide factoren hebben een ongunstige invloed op de weidevogelstand. Het opzetten van het waterpeil om deze verdroging te voorkomen is in de Enge Wormer lastig omdat de polder grotendeels uit één peilgebied bestaat (bijlage B5). Opzetten van het peil in de gehele polder zou betekenen dat grote delen in het centrum langdurig onder water komen te staan. Een alternatief zou zijn om in de Enge Wormer meerdere aparte peilgebieden te creëren. Er ontstaat dan een

versnippering van het grote peilgebied, die indruist tegen het peilbeleid van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

Natuurkwaliteit graslandpercelen voor weidevogels

Ondanks de geconstateerde achteruitgang voldoet het gehele projectgebied (23,5 ha) nog steeds aan de hoogste kwaliteitscategorie van het beheertype Vochtig weidevogelgrasland (N13.01). De hoogste kwaliteitscategorie wordt behaald als er minimaal 60 broedparen per 100 ha van de SNL-metsoorten voorkomen. In figuur 26 is te zien dat dit voor het gehele projectgebied vanaf 1990 het geval is. Vanaf 2015 ligt de dichtheid van het totaal aantal meetsoorten steeds boven de 100 broedparen per ha. Bij deze berekeningen zijn alle graslanden binnen het projectgebied meegewogen, dus ook de percelen met het beheertype Vochtig hooiland (N10.03). Als alleen de percelen met het beheertype Vochtig weidevogelgrasland (N13.01) worden beoordeeld, dan is in fig. 25 te zien dat er 4 meetsoorten en 13 territoria in 2019 aanwezig waren (grutto, tureluur, krakeend en graspieper). Omgerekend betreft dit een weidevogeldichtheid van 118,6 broedparen per 100 ha, waardoor ook de percelen met alleen het beheertype N13.1 voldoen aan de kwaliteitscategorie goed.



Figuur 30. De graslanden in het projectgebied zijn rijk aan kruiden. Velden vol met madeliefjes (de witte bloemen op de foto) zijn kenmerkend voor percelen die worden beweide. Foto: Ron van 't Veer, 2018 (Manege Veldt, Enge Wormer).

Weidevogelgrasland vs. Zilt- en overstromingsgrasland

Beide beheertypen Vochtig weidevogelgrasland (N13.01) en Zilt- en overstromingsgrasland (N12.04) behoren ten aanzien van de natuurkwaliteit tot de categorie 'hoog'. Dit geldt zowel voor het gehele graslandoppervlak van het projectgebied als voor de delen waar nu alleen Vochtig weidevogelgrasland wordt nagestreefd. Op zich lijkt het dus ten aanzien van de kwaliteit niet uit te maken welk beheertype op de percelen wordt nagestreefd. Toch ligt dit in de praktijk anders. Bij weidevogelbeheer hoort veelal bemesting en een hooilandbeheer, wat nadelig is voor de bijzondere zilte flora. Andersom past bij het behoud van de zilte flora beter een begrazingsbeheer. Dit beheer wordt al sinds de subsidieaanvraag op de percelen uitgevoerd. Het heeft er zelfs toe geleid dat na 2018 verschillende meetsoorten van het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland (N12.04) in verspreiding en aantal zijn toegenomen.

Het begrazingsbeheer met paarden heeft er niet toe geleid dat broedende weidevogels zijn afgenomen (zie fig. 26). Een beheer dat gericht is op het behoud en de ontwikkeling van zilt grasland hoeft dus niet conflicterend te zijn met een beheer dat gericht is op broedende weidevogels. Omdat er weinig mest wordt uitgereiden, en er brakke kwel aanwezig is, is de bodem lang vochtig en de grasgroei vertraagd. Dit is gunstig voor de ontwikkeling van weidevogelkuikens. Tevens vormen de vele kale plekken een ideaal foerageergebied voor kievit, scholekster, tureluur en veldleeuwerik. Dit geldt ook voor de kleine regenplassen die in het vroege voorjaar in het land aanwezig zijn. Vanuit behoud van biodiversiteit zijn de brakke veengraslanden het meest bijzonder, mede door het voorkomen van de zeer zeldzame soort dichtbloemig kweldergras. De dichtstbijzijnde vergelijkbare locaties met brak grasland waarin dichtbloemig kweldergras groeit liggen in Oost Engeland en in Normandië.

Conclusie beheertype N13.01 Vochtig weidevogelgrasland

Het meest passende beheertype op basis van natuurkwaliteit en behoud van de aanwezige biodiversiteit in de huidige weidevogelgraslanden is het beheertype N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland. Met dit type is ook het behoud van weidevogels voldoende geborgd, wat in lijn is met de omgevingsvisie van gemeente Wormerland.

5.6. Aanwezige vegetatie in het projectgebied

In 2024 is een nieuwe vegetatiekaart gemaakt op grond van de waarnemingen in de periode 2018-2024. Het resultaat staat weergegeven in figuur 33. Op de vegetatiekaart kunnen de volgende graslandtypen worden onderscheiden:

- **Brakke graslanden waar de zilte flora over het gehele grasland is verspreid:** dit zijn de percelen die in fig. 3 geheel roze, paars en rood zijn gekleurd. Kenmerkend zijn dichte begroeiingen met zilte rus, zilte schijnspurrie en op kale plekken veel dichtbloemig kweldergras. Plaatselijk groeit ook veel stomp kweldergras, melkkruid, schorrenzoutgras, aardbeiklaver, veldgerst en zulte. Hier en daar groeit waterkruiskruid, zilte zegge en selderij. Op kale plekken komt ook de uiterst zeldzame hybride tussen dichtbloemig en stomp kweldergras voor, op locaties waar beide ouders in aantal aanwezig zijn.

Plantengemeenschappen:

- r12Ba2c Associatie van Moeraszoutgras & Fioringras, subassoc. met Zilte rus
- r12Ba3 Ass. van Aardbeiklaver en Fioringras (associatiefragment met Melkkruid, Schorrenzoutgras en Zilte rus)
- r12RG2 Rompgemeenschap van Rietzwenkgras (Zilverschoonverbond)
- r16BC1c Kamgrasweide met Veldgerst, Zilte rus, Aardbeiklaver en Zilte zegge
- r27Ac1 Associatie van Zilte rus (associatiefragment, met Zulte en Melkkruid, in dichtgegroeide greppels)

- **Brakke graslanden waar de zilte flora voornamelijk in greppels en op kale plekken aanwezig is:** dit zijn de groen gekleurde percelen met roze of rode plekken in fig. 3. Het zijn zilverschoongraslanden met fioringras, witte klaver en kruipende boterbloem, terwijl in de greppels en op kale plekken zilte soorten groeien zoals hierboven is genoemd.

Plantengemeenschappen:

- r12Aa1d Ass. van Engels raaigras & Grote weegbree, subassoc. met Stomp kweldergras (op kale plekken)
- r12Aa2b Associatie van Varkensgras & Schijfkamille, subassoc. met Zilte schijnspurrie (op kale plekken)
- r12Ba2c Associatie van Moeraszoutgras & Fioringras, subassoc. met Zilte rus (in dichtgegroeide greppels)
- r30RG6 RG Rompgemeenschap van Goudknopje (op diepe kale plekken die lang onder water staan)

- **Fioringras- en Zilverschoongraslanden:** kruidenrijke graslanden met fioringras, gestreepte witbol, witte klaver, kruipende boterbloem en geknikte vossenstaart. Plaatselijk met Waterkruiskruid. Deze graslanden zijn van belang voor grutto, tureluur, kievit en scholekster.
Plantengemeenschappen:
 - r12Ba1 Associatie van Geknikte vossenstaart
 - r12RG1 Rompgemeenschap van Fioringras (Zilverschoonverbond)
 - r12RG3 Rompgemeenschap van Waterkruiskruid (Zilverschoonverbond)
- **Raaigras- en Witbolgraslanden:** matig kruidenrijke graslanden met fioringras en gestreepte witbol, plaatselijk groeit veel engels raaigras. Voornamelijk van belang voor weidevogels.
Plantengemeenschappen:
 - r12RG9 Rompgemeenschap van Ruw beemdgras en Engels raaigras (Weegbreekklasse/Kamgrasverbond)
 - r16RG23 Rompgemeenschap van Gestreepte witbol en Engels raaigras (Klasse Matig voedselrijke graslanden)
- **Kamgras- en reukgraslanden:** kruidenrijke graslanden welke een overgang vormen tussen kamgrasweiden en vochtig hooiland. Gekenmerkt door rietorchis, kamgras, gewoon reukgras, zwarte zegge en echte koekoeksbloem. Dit zijn locaties waar vochtig hooiland kan ontstaan.
Plantengemeenschappen:
 - r16BC1 Kamgrasweide
 - r16RG7 Rompgemeenschap van Gestreepte witbol en Echte koekoeksbloem (Biezenknoppen-verbond)
- **Ruigten en rietlanden:** graslanden met ruigtekruiden en kleine rietzomen met riet of rietgras.
Plantengemeenschappen:
 - r8Bb4c Associatie van Kleine lisdodde en Riet, subassociatie met Riet
 - r8RG6 Rompgemeenschap van Rietgras (Riet-orde)
 - r34RG1 Rompgemeenschap van Grote brandnetel
 - r34RG5 Rompgemeenschap van Ridderzuring

5.7. Meest waardevolle percelen binnen het projectgebied

Ten aanzien van de biodiversiteit behoren de percelen met dichtbloemig en stomp kweldergras (rode plekken in fig. 33) en de brakke graslanden met veel zilte rus, zilte zegge, schorrenzoutgras, aardbeiklaver, melkkruid en zulte (roze en paars in fig. 33) tot de meest waardevolle percelen van het projectgebied.

Het in Europees verband meest zeldzame milieu binnen het projectgebied zijn de kale plekken met dichtbloemig en stomp kweldergras (rood in fig. 33, zie ook fig 31, 32 en 36). Plaatselijk groeit hier ook de zeer zeldzame hybride tussen beide soorten ('wijdbloemig kweldergras', *Puccinellia x pannonica*). Het is van het grootste belang voor de Nederlandse biodiversiteit dat deze groeiplaatsen behouden blijven, of dat de soort zich in de toekomst op nieuwe kale plekken kan vestigen. Het beheer van deze groeiplaatsen is niet gecompliceerd, maar er zijn wel een aantal belangrijke voorwaarden nodig wil dichtbloemig kweldergras in groot aantal blijvend aanwezig zijn. Deze voorwaarden hebben vooral met beheer te maken en worden besproken in het hoofdstuk beheer.

De populatie dichtbloemig kweldergras bestaat binnen het projectgebied bestaat in gunstige jaren uit zo'n 40.000 planten. Minimaal zijn er rond 1 juni zo'n 25.000 planten in het gehele projectgebied aanwezig en de soort komt op de meeste percelen in groot aantal voor. Duurzame populaties die vele jaren achtereen aanwezig zijn, komen voor op kale plekken van 50 tot 500 m² groot. De meest duurzame aanwezige populaties bestaan minimaal uit 500 à 1000 planten per kale plek, verspreid over zo'n 20 à 30 locaties ^[26].

De totale vegetatiebedekking op de kale plekken varieert binnen het seizoen en bedraagt 10% tot 70%. Als de vegetatiebedekking verder toeneemt, worden de omstandigheden voor dichtbloemig kweldergras ongunstig. Bij een vegetatiebedekking van meer dan 90% verdwijnt de soort snel ^[27].

Standplaatsen met dichtbloemig kweldergras

Dichtbloemig kweldergras is een één- tot tweejarige soort die een voorkeur heeft voor kale plekken die niet te hoog en niet te laag in het landschap liggen (fig. 31 en 32). Stabiele groeiplaatsen waar de soort vele jaren achtereen verschijnt, zijn kale plekken met een oppervlak tussen de 100 en 500 m². De grootste kale plekken met dichtbloemig kweldergras bezitten een oppervlak van 1000 m². Regelmatig ontstaan er diepere kuilen in de kale plekken. Zodra de kuilen lang en diep met regenwater zijn gevuld, vanaf een diepte van 10 cm of meer, worden ze ongeschikt voor dichtbloemig kweldergras. De soort verdwijnt dan snel en wordt vervangen door goudknopje. Deze ongunstige plekken zijn in de zomer te herkennen aan krimpscheuren (fig. 31) en aan de massale aanwezigheid van de gele bloemen van het goudknopje (fig. 32).

Uitgebreide informatie over de ecologie en levenswijze van dichtbloemig kweldergras is te vinden in bijlage A (pag. 75-80).

Een overzicht van geschikte en minder geschikte groeiplaatsen met kweldergrassen staat weergegeven in onderstaande foto's en op de luchtfoto's van figuur 34 en 36 (zie ook bijlage A).



Figuur 31. Zomerbeeld van een kale plek met dichtbloemig kweldergras bij een weilandhek (links). Als er op de kale plekken veel krimpscheuren aanwezig zijn (rechts, onderkant foto), verdwijnt dichtbloemig kweldergras. Het water staat op dit soort plekken in het najaar en de winter te hoog. Op de foto is te zien dat dichtbloemig kweldergras vooral aan de hogere rand van de kale plek groeit (strokleurige bloeipluimen midden en boven in de foto). Foto's: Ron van 't Veer.



Figuur 32. Winterbeeld van kale plekken: ondiepe regenplassen in najaar en winter zijn voor dichtbloemig belangrijk. In het voorjaar zijn deze plekken ook ideaal voor de kievit en scholekster. Als de plassen veel dieper dan 10 cm worden, verdwijnt het kweldergras. Te diepe plekken zijn 's zomers te herkennen aan krimpscheuren (fig. 31) en aan de vele goudknopjes (rechts). Het wordt dan tijd om deze plekken op te vullen met kleiig veen uit de aangrenzende sloot, of met een mengsel van veenslib en zand. Foto's: Ron van 't Veer.



Vegetatie 2024

Brakke graslanden

- Kale plekken met kweldergras
- Veldgerst-grasland
- Natte laagten met Zilte rus & Zilte schijnspurrie
- Fiorin-Zilverschoongrasland met zoutindicatoren

Vochtige hooilanden

- Kamgras-grasland
- Reukgras-grasland

Fioringras- & Zilverschoon graslanden

- Kweek-grasland
- Fioringras-Zilverschoon-graslanden

Raaigras & Witbol-graslanden

- Engels raaigras-grasland
- Engels raaigras - Gestreepte witbol-grasland

0 100 200 Meters

 Projectgebied

Ruigten

- Ruigte met Akkerdistel, Ridderzuring of Grote brandnetel

Rietlanden

- Rietland met Riet of Rietgras

Water

- Brak oppervlaktewater

Overig

- S Grasland bedekt met stro en hooi
- P Paardenbak met zand
- M Mestopslag

Figuur 33. Vegetatiekaart van de graslandpercelen binnen het projectgebied. Data: Van 't Veer & De Boer.



Figuur 34. Soortenrijke graslanden die rijk zijn aan weidevogels en zeldzame plantensoorten van brakke milieus bezitten ten aanzien van de structuur en vochtigheid vier bijzondere standplaatskenmerken. Deze kenmerken zijn in de foto met letters aangegeven en worden hieronder toegelicht. Foto: Mariska van Erkelens (perceel 45 en 45o, 30 sept 2025).

Kenmerken van goed ontwikkelde brakke veengraslanden (fig. 34)

In figuur 34 staan de belangrijkste terreinkenmerkend aangegeven van graslandpercelen die rijk zijn aan plantensoorten en plantengemeenschappen van brakke milieus. Deze percelen bezitten de volgende standplaatskenmerken:

1. Natte laagten met zilte rus (g)

Sterk verbrede en laag gelegen greppels van 2-4 meter breed, welke vanaf eind september tot in mei zeer nat zijn. Deze laagten worden gekenmerkt door een dichte vegetatie van zilte rus, samen met melkkruid, zilte schijnspurrie, moeraszoutgras en waterpunge. Op de overgang naar de hogere delen (r) groeit schorrenzoutgras, zulte en aardbeiklaver.

2. Hoger gelegen graslanden (r) met zoutindicerende soorten

Fioringras-graslanden met schorrenzoutgras, aardbeiklaver, rietzwenkgras, valse voszegge, zilte zegge en zilte rus; kamgrasweiden met zilte rus en veldgerst.

3. Slootkanten (o) en smalle greppels (z) met zoutindicerende soorten

Smalle natte greppels (z) met heen (compacte vorm) en slanke waterbies; laag gelegen oevers (o) langs smalle boerenslootjes met selderij, heen, ruwe bies, melkkruid, zulte en rode waterereprijs.

4. Dichtgroeïende kale plekken (k, kz) met kweldergrassen en zulte

Kale plekken met kleiig veen die vanaf oktober langzaam dichtgroeien met halofyten en vanaf juni door paarden weer worden opengetrapt. Kenmerkend zijn kale plekken (k) waar veel dichtbloemig kweldergras, stomp kweldergras en zilte schijnspurrie groeit en beweide, dichtgegroeide kale plekken waar in september veel zulte groeit (kz).

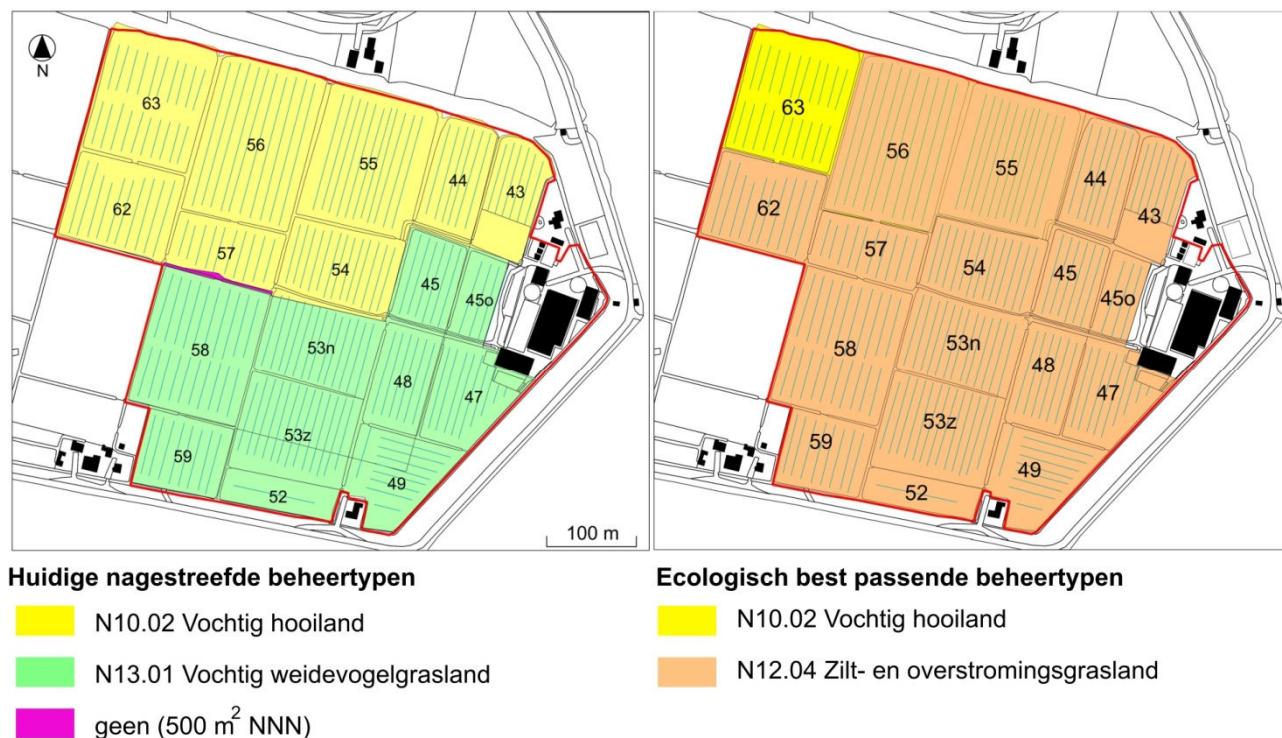
5.8. Ecologisch best passende beheertypen

In percelen met veel zilte flora, zoals in de percelen 45, 45o, 47, 48, 54, 56, 57 en 62 (fig. 35), zal een hooilandbeheer snel tot het verdwijnen van allerlei bijzondere soorten leiden. In het bijzonder geldt dit voor de groeiplaatsen met kweldergrassen, maar ook aardbeiklaver, schorrenzoutgras en melkkruid zullen bij een hooilandbeheer gaan afnemen. Om dit te voorkomen dienen groeiplaatsen met kweldergrassen en andere zilte flora meerdere maanden per jaar begraasd te worden. Dit beheer sluit goed aan bij het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland (N12.04).

In figuur 33 staan de ecologisch meest passende beheertypen voor het projectgebied aangegeven. Voorgesteld wordt om alleen op perceel 63 het beheer te richten op de ontwikkeling van het beheertype Vochtig hooiland (N10.02). Op alle andere percelen komen goed ontwikkelde brakke graslanden met zilte flora voor, of er liggen kansen om dit soort graslanden te ontwikkelen. Het meest passende beheertype voor de overige percelen is Zilt- en overstromingsgrasland (N12.04).

Wat betreft weidevogels valt uit paragraaf 5.3 te concluderen dat een beheer gericht op het behoud en ontwikkeling van brak grasland niet tegenstrijdig is met het beheer van weidevogels. Sinds de omzetting van 140 hectare landbouwgrond in de Enge Wormer naar natuur, in juni 2014, wordt er al een beheer gevoerd waar beide natuurkwaliteiten, weidevogels en brak grasland, zijn verenigd. Binnen het projectgebied heeft het beheer van de brakke graslanden er niet toe heeft geleid dat weidevogels hier sneller zijn afgenomen dan in de overige graslanden van de Enge Wormer (fig. 29). Het meest passende beheer om alle natuurwaarden te behouden, zowel zilte flora als weidevogels, is het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland (N12.04).

Een overzicht van de na te streven beheertypen staat in figuur 35 afgebeeld. Links staan de beheertypen die vanaf 2014 werden nagestreefd. Rechts staan de ecologisch meest passende beheertypen afgebeeld om de huidige biodiversiteit (brakke veengraslanden met weidevogels) te behouden of te versterken.



Figuur 35. Links: beheertypen zoals nu nagestreefd, rechts: voorstel na te streven beheertypen gericht op behoud van de bijzondere brakke flora en ontwikkeling van vochtig hooiland door verschraling.

5.9. Enge Wormer als brongebied voor Nederlandse biodiversiteit

In Zeeland (Yerseke Moer, Vlaakse Moer en natuurreservaat de Driehoek) wordt geprobeerd om dichtbloemig kweldergras weer terug te krijgen ^[27]. Hiervoor worden jaarlijks zaden en jonge planten uit de Enge Wormer verzameld en naar Zeeland gebracht. Dit gebeurt samen met Manege Veldt (natuurcollectief Enge Wormer), Stichting Het Zeeuwse landschap en FLORON Zeeland. Dit herintroductieproject loopt nog tot 2027 door en ook de komende jaren zullen er nog jonge planten en zaden worden verzameld om in Zeeland uit te zetten of uit te zaaien.

Voorts zijn in 2025 meer dan honderd bloeipluimen met meer dan 5000 zaden verzameld voor Stichting Het Levend Archief. Het hoofddoel van deze stichting is om een levend archief van zaden te behouden in een gekoelde opslag, in het kader van het behoud van de genetische diversiteit van inheemse planten. Deze zaden dienen als een 'back-up' van de natuur. Zo kunnen bedreigde soorten worden gered en populaties worden hersteld. Ook kan de biodiversiteit worden vergroot door zaden uit te zetten in het kader van herstelprojecten. In de Enge Wormer komt momenteel de enige natuurlijke bronpopulatie voor die gebruikt kan worden voor de (her)introductie van dichtbloemig kweldergras. De graslanden binnen het projectgebied zijn daarom van grote waarde voor het behoud van de Nederlandse biodiversiteit.



Figuur 36. De aanwezigheid van meerdere grote kale plekken van 300 m² of meer, is cruciaal voor het behoud van twee extreem zeldzame kweldergrassen in Nederland: dichtbloemig kweldergras (*Puccinellia rupestris*) en 'wijdbloemig kweldergras' (*Puccinellia x pannonica*). Foto: Mariska van Erkelens (perceel nr. 58 Manege Veldt).

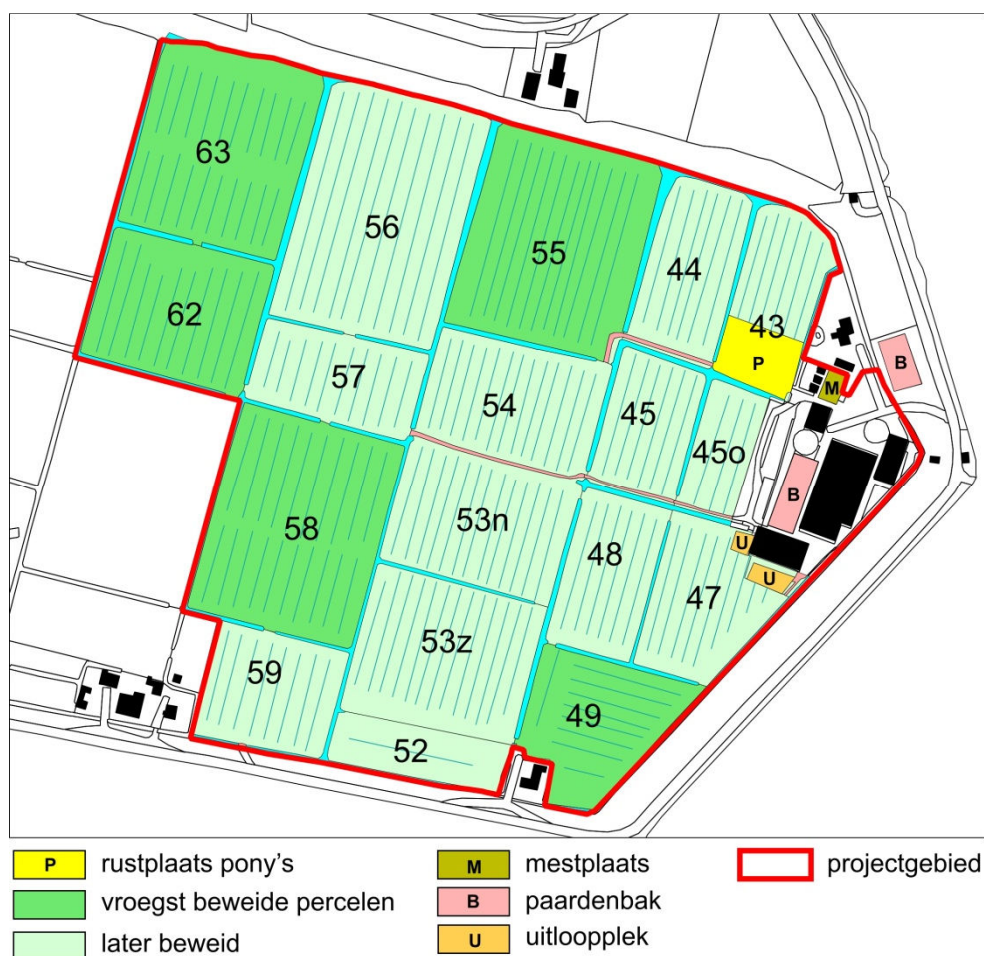
6. Beheer 2018-2025

6.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beheer van de graslanden beschreven zoals uitgevoerd sinds 2018. Voorts is er aandacht voor bemesting, het beheer van de sloten, slootkanten en greppels en onderhoud van kuilen, paden en hekken.

6.2. Beweiding (fig. 37)

Omdat de graslanden onderdeel waren van de manege, bestaat de beweiding al jaren uit paarden en pony's. Manege Veldt had ongeveer 90 paarden en pony's, waarvan 35 paarden en pony's als lespaarden werden gebruikt in de overdekte manege. De overige 55 dieren waren pensionpaarden en -pony's die op de graslanden graasden. De begrazingsdruk is hierdoor altijd vrij hoog geweest, zo'n 2,5 GVE per hectare. Regelmatig graasden er in totaal 75 paarden en pony's. Op een totaal graslandoppervlak van 23,5 hectare komt dit neer op maximaal 3,2 GVE/ha. De dieren liepen echter niet jaarrond op de percelen. Afhankelijk van het weer kwamen de paarden begin mei of half mei op het land. De percelen 49, 53, 55, 58 en 62 worden vanaf mei beweide, met 6 of meer paarden per perceel (zie fig. 37). In september gingen de dieren weer van het land af, bij een droog najaar rond half oktober. Daarna gingen de graslanden in een rustperiode om te herstellen van de betreding. De graslanden werden dus later in het seizoen niet door andere typen vee begraasd.



Figuur 37. Gebruik van de graslandpercelen en de opstallen van de manege van 2018 tot oktober 2025.

In droge jaren gaan de paarden vanaf half oktober van het land. De percelen worden dus maximaal 6 maanden beweide. Op de kleine percelen stonden doorgaans niet meer dan 2 tot 3 paarden (percelen 57, 45 en 45o). Als er te veel trapgaten ontstonden, werden de paarden verweid naar grotere percelen met een stevige bodem. Het terrein bezat twee met zand opgevulde uitloopplekken voor paarden ('U' in fig. 37, zie ook fig. 51) en een rustplaats voor pony's ('P' in fig. 37, zie fig. 49). Deze rustplaats is verhoogd en bedekt met stro en hooi, in het centrum ligt een betonnen plaat waar de pony's droog kunnen staan. Op het terrein van de manege en in de dijkberm lagen twee onoverdekte paardenbakken gevuld met zand ('B' in fig. 37).

Er mocht niet in de graslanden op paarden worden gereden. De dieren werden van het land gehaald en naar de manege gebracht of naar een van de paardenbakken of uitloopplekken. Tijdens de broedtijd van de weidevogels werden alle paardenverzorgers en ruiters geïnstrueerd om zo kort mogelijk in het grasland te verblijven, zodat de broedende vogels zo min mogelijk werden verstoord. Hierbij werden de dieren na het ophalen direct van het land gehaald en via de onverharde paden richting de manege gebracht. In de percelen lag geen hooi als bijvoering van de paarden, met uitzondering van de rustplaats voor pony's op perceel 43 (zie fig. 37 en 49).

Beheer van brak grasland met paarden

Tot nu toe is gebleken dat de beide zeer zeldzame kweldergrassen het best beheerd kunnen worden via begrazing, en dat paarden en pony's het meest geschikt zijn als graasdieren. Slechts op één ander bedrijf in de Enge Wormer groeit ook dichtbloemig kweldergras, en ook dit is een manege. Kale plekken die door paarden worden open getrapt bezitten een geheel andere structuur dan plekken die door koeien worden belopen. Paarden rollen in de zomer graag op de kale stoffige plekken met zand of kleiig veen. Dit doen ze om de vacht en huid schoon te houden, de spieren te masseren en zich te beschermen tegen insecten. Vanwege het rollen zijn de kale plekken tamelijk vlak van structuur, wat ideaal is voor de ontwikkeling van kweldergrassen (fig. 38, rechts). In Nederland worden de meeste brakke graslanden beheerd door schapen of runderen. Referenties ten aanzien van het beheer van zilte graslanden met dichtbloemig kweldergras zijn echter uiterst schaars. Wel is bekend dat de historische groeiplaats bij Huizen langs de Zuiderzee in 1933 eveneens werd begraasd door paarden.



Figuur 38. Structuur van kale plekken die door begrazing zijn ontstaan. Begrazing met koeien veroorzaakt oneffen kale plekken met talloze trapgaten (links). Dichtbloemig kweldergras kan hier niet standhouden. Paarden rollen 's zomers op stoffige kale plekken, waardoor er een egale structuur ontstaat (rechts). Deze locaties zijn ideaal voor dichtbloemig kweldergras. Foto's: Pepijn Calle (Het Zeeuwse Landschap, Yerseke Moer) en Ron van 't Veer (Enge Wormer), beide in november 2025.

Het herintroductieproject van dichtbloemig kweldergras in Zeeland verloopt op plekken die met runderen worden begraasd moeizaam. Weliswaar zijn hier voldoende kale plekken aanwezig (fig. 38, links), maar het effect van vertrapping door runderen is geheel anders. Er ontstaan op de kale plekken diepe trapgaten, met een zeer oneffen oppervlak. Plekken waar in Zeeland dichtbloemig kweldergras na de introductie aanvan-

kelijk in redelijk aantal voorkwam, verdwenen door vertrapping van koeien weer snel. Momenteel houdt de soort in Zeeland alleen stand op grindpaadjes, deze zijn veel beter bestand tegen vertrapping.

Op kwelders wordt veelal begraasd met schapen of runderen gebruikt, wat gunstig is voor de zilte flora. Kwelders zijn echter dynamische milieus met een ziltere bodem dan de veengraslanden van de Enge Wormer. De grasproductie is op de kwelders daardoor geringer, waardoor de begrazingsintensiteit laag wordt gehouden (0,5 GVE/ha/jaar). Kale plekken ontstaan hier door de invloed van het getij en het hoge zoutgehalte van de bodem.

In de veengraslanden van de Enge Wormer is deze dynamiek afwezig en is de bodem minder zout. Het nat worden van de brakke graslanden wordt hier primair door regenwater gestuurd, terwijl kale plekken door tijdelijke overbegrazing ontstaan. Runderen lijken in de Enge Wormer niet de meest ideale graasdieren om te gebruiken voor de instandhouding van de soortenrijke zilte graslanden. In de vergelijkbare Schaalsmeerpolder (Wormer- en Jisperveld) wordt wel met runderen begraasd, terwijl er plaatselijk ook meer mest wordt uitgereden. Op plekken waar meer mest wordt uitgereden is de zilte flora beperkt tot greppels, vaak alleen met zilte rus en zilte schijnspruie. De soortenrijkste plekken met zilte flora liggen in de Schaalsmeerpolder in natte, laaggelegen graslanden die extensief worden beweide. Grote kale plekken zijn hier echter afwezig, van de kweldergrassen komt hier en daar stomp kweldergras in enkele exemplaren voor.

Wat het beheer met schapen betreft: potentieel kan dit beheer gunstig zijn als de dieren worden ingezet om de percelen na te beweiden. Er hoeft dan niet gebloeit of twee keer per jaar gemaaid te worden. Wel bestaat het risico dat schapen de jonge spruiten van kweldergrassen weg grazen. De ontkieming vindt namelijk vanaf eind oktober plaats en de planten zijn pas volwassen rond eind mei. In dat geval zal de nabeweidings met schapen uiterlijk tot in de oktobermaand plaats kunnen vinden, zodat jonge planten van dichtbloemig kweldergras zich tot half mei ongestoord kunnen ontwikkelen.

6.3. Bemesting

De mest van de paarden en pony's werd zeer regelmatig met kruiwagens afgevoerd naar een open mestplaats ('M' in fig. 37). Dit gold zowel voor de manege, de paardenbakken als de graslanden. Hierdoor lag er 's zomers opvallend weinig mest in de percelen. Later in het seizoen werd er op de grotere percelen ruige mest uitgereden. De percelen zijn de laatste 15 jaar nooit met drijfmest of kunstmest bemest. De manege had ongeveer 90 paarden en pony's, waaronder zo'n 50 pensioondieren en zo'n 40 lespaarden en pony's. Op de percelen zelf liepen 's zomers maximaal ongeveer 55 paarden en 20 pony's (schatting Ron van 't Veer, 2018 en 2024). De beweiding begon begin tot half mei en eindigde half tot eind oktober, afhankelijk van het weer. Maximaal kwam er hierdoor zo'n 78 kg N/ha/jaar op de percelen². Een deel van de paarden liep echter regelmatig in de manege of in een van de paardenbakken, waardoor de percelen niet 24 uur per dag werden begraasd. Tevens werd een deel van de mest verkocht aan een champignonkwekerij. De exacte hoeveelheid mest die uiteindelijk op de percelen kwam valt daardoor lastig in te schatten. Op basis van strooibeelden in Van der Geld et al. (2013) lag de hoeveelheid mest die op de percelen terecht kwam waarschijnlijk ergens tussen de 25 en 60 kg N per hectare per jaar.

² Paarden en pony's hebben een mestexcretie van 58,8 kg N per paard per jaar en 27,3 kg N per pony per jaar (RVO-tabel 4, Diergebonden normen per 1-1-2025). De begraasbare periode in de Enge Wormer was gemiddeld 160 dagen, overeenkomstig met $(160/365,25) = 0,438$ jaar. Op basis van 24 uur per dag begrazen zou er dan maximaal $55 \text{ (paarden)} \times 0,438 \text{ (jaarfractie)} \times 58,8 \text{ kg N (mestexcretie)} = 1416,5 \text{ kg N paardenmest}$ op de percelen zijn gekomen en $20 \times 0,438 \times 27,3 = 239,1 \text{ kg N ponymest}$. Het netto begraasbaar oppervlak, exclusief sloten en niet beweidde paden en slootkanten, bedroeg 21,28 hectare. Dit komt neer op $(1416,5 + 239,1 \text{ kg N})/21,28 \text{ ha} = 77,8 \text{ kg N per hectare per jaar}$.



Figuur 39. In kleine percelen die de laatste jaren alleen worden beweeid is de zilte flora toegenomen, zoals zulte. Deze soort is een typische kustplant en komt op perceel 45o veel voor. Foto: Ron van 't Veer, perceel 45o, 6 sept 2025.

6.4. Maaien

Het merendeel van de graslanden binnen het projectgebied werd laat gemaaid, gewoonlijk rond half juli. Er werd met maaien gewacht tot een deel van de grashalmen strokleurig was, zodat het gewonnen hooi rijk is aan vezels. Dit type hooi is namelijk het meest geschikt als voer voor paarden. Eiwitrijk gras, dat eerder in het seizoen wordt gemaaid, is ongeschikt voor paarden omdat zij hiervan ziek worden. Sommige percelen werden na een droge zomer nog een keer gemaaid of gebloot, afhankelijk van de graslengte die aanwezig was. De laatste 2-3 jaren zijn de percelen 45 en 45o (fig. 38) niet meer jaarlijks gemaaid; vanaf mei tot 1 oktober werden ze wel met tussenposen beweeid. Dit heeft er toe geleid dat de zilte flora is toegenomen, waaronder dichtbloemig en stomp kweldergras, 'wijdbloemig kweldergras', melkkruid, schorrenzoutgras en zulte.

6.5. Beheer van kale plekken en natte laagten (fig. 40-43)

Kale plekken in het grasland vormen een belangrijk onderdeel van de hoge natuurwaarden. Voor het behoud van de bijzondere zilte flora, in het bijzonder de groeiplaatsen met kweldergrassen, zijn de volgende factoren belangrijk:

- Er is een permanente aanwezigheid van meerdere kale, onbegroeide plekken van minimaal 25 m² groot en optimaal 100 tot 500 m² groot. In het projectgebied komen 30 van dit soort kale plekken voor (fig. 43).
- De aanwezigheid van meerdere grote kale plekken op korte afstand van elkaar, aangegeven in fig. 43;
- Een regelmatige begrazing met paarden, bij voorkeur in niet te lage dichtheden (2-3 dieren per hectare), echter niet te lang op een perceel (om vertrapping te voorkomen). De dieren worden bij te veel vertrapping regelmatig naar een ander perceel verweid. Vertrapping dient wekelijks gecontroleerd te worden.
- Een rustperiode vanaf 1 november tot 15 mei, zodat de kale plekken niet door het vee betreden worden; deze periode is belangrijk voor de ontkieming en ontwikkeling van dichtbloemig kweldergras.
- Er wordt voorkomen dat de kale plekken in het grasland te laag worden. Kale plekken welke in de herfst met meer dan 10 cm water zijn gevuld, worden ongeschikt voor kweldergrassen. Deze dieper liggende plekken zijn 's zomers te herkennen door de aanwezigheid van krimpscheuren (fig. 31. rechts) en de vele gele bloemen van het goudknopje (fig. 32, rechts). Het is van belang om te lage plekken regelmatig met een mengsel van klei en veenslib, of met een mengsel van veenslib en zand, op te hogen. Dit materiaal is afkomstig uit de aangrenzende sloten (tijdens de schouw), of als oud zand uit de paardenbak. In geen geval dienen de natte laagten met boomschors, puin, steengruis, riet of stro opgevuld te worden.

- Kweldergrassen groeien ook op de smalle paadjes waarover paarden en hun begeleiders lopen (fig. 41, rechts). Ook op deze paadjes ontstaan op den duur te lage plekken die langer en dieper onder water kunnen staan (fig. 41, links). Kuilen die dieper worden dan 10 cm kunnen dan met een mengsel van zand en veenslib, of veenslib en klei worden opgehoogd. In het uiterste geval kan het pad met steengruis of kiezels worden verstevigd, in een mengsel van klei en veenprut. Het leggen van betonplaten, of aanbrengen van boomschors, riet of stro op de paardenpaden dient altijd vermeden te worden.



Figuur 40. De aanwezigheid van kale plekken met ondiepe plassen (links) is een belangrijk kenmerk van het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland. Als de plassen dieper worden, dan dienen ze regelmatig opgevuld te worden met zand of klei, eventueel aangemengd met veenslib (rechts: de lichte plekken). Foto's: Ron van 't Veer (links) en Mariska van Erkelens (rechts).



Figuur 41. Ook op looppaadjes voor paarden groeit dichtbloemig kweldergras (rode cirkels). In november ontkiemen ze op kale, natte plekken (links), die niet te diep onder water staan. Begin juni zijn de planten volgroeid en groeien ze op kale plekjes tussen andere grassen (rechts). Als de plassen te diep worden (links, achterste plas), kunnen ze opgevuld worden met een mengsel van veenslib en klei of zand, of met steengruis of grind, gemengd met kleilig veen. Foto's: Ron van 't Veer.

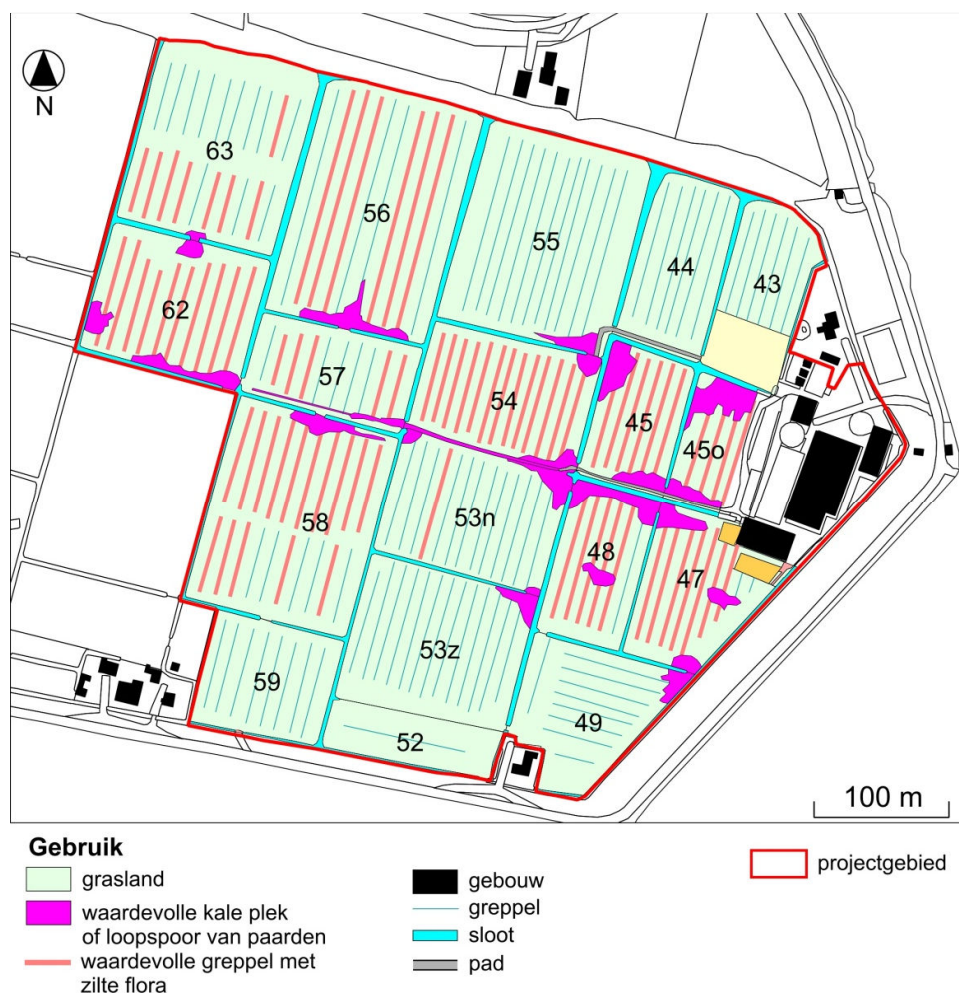
Natte greppels

Natte greppels met donkergroene grasachtige planten zoals zilte rus, zijn belangrijk voor zilte flora. Vanaf eind oktober tot in mei staan deze greppels vol met water (fig. 42). Natte greppels zijn ook belangrijk voor weidevogels en watersnippen (herfst, vroege voorjaar). Graslanden waar naast de natte greppels ook kale plekken aanwezig zijn, zijn in de broedtijd van belang als voedselgebied voor tureluur, kievit, scholekster en veldleeuwerik. Het beheer van deze greppels levert doorgaans geen problemen op. Wel is belangrijk dat er

geen diepe greppels (dieper dan 15 cm) worden getrokken in percelen waar de greppels van belang zijn voor de zilte flora (fig. 43: rood gekleurde greppels). Er vindt dan ontwatering plaats, waardoor de soortenrijkdom kan gaan afnemen. In percelen waar goed ontwikkeld brak grasland aanwezig is, kan de begreppeling de komende jaren achterwege blijven. De zilte flora kan dan gaan toenemen. Dit betreft de percelen 45, 45o, 54 en 57 in figuur 43.



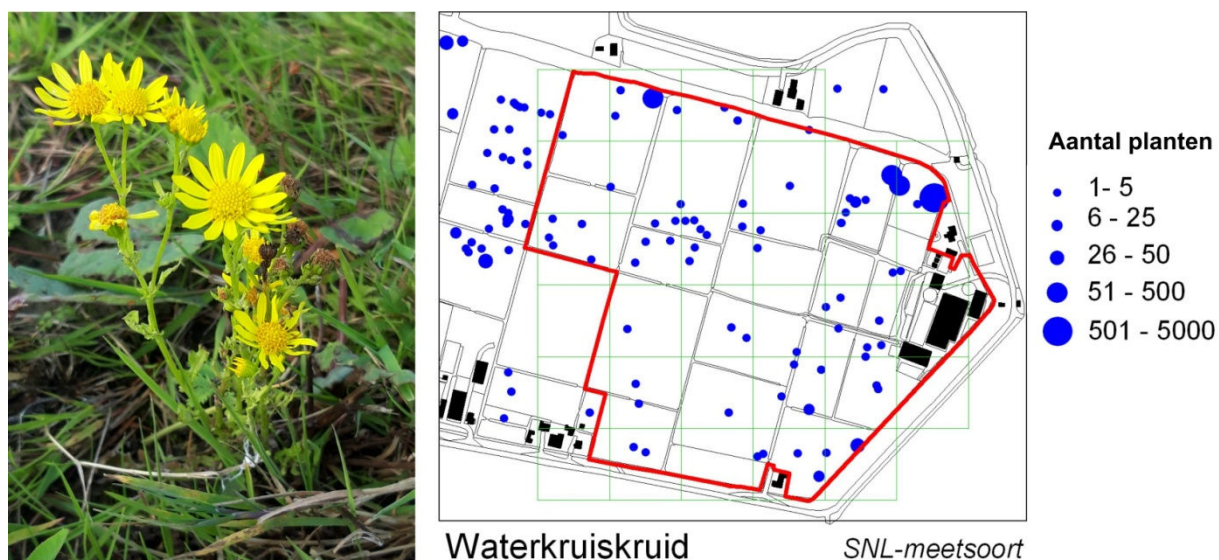
Figuur 42. De aanwezigheid van greppels en laagten die vanaf het najaar (oktober) tot in het voorjaar (mei) zijn gevuld met regenwater is belangrijk voor zowel het behoud van zilte flora, foeragerende watervogels (watersnip) en broedende weidevogels als kievit, scholekster en tureluur. Foto's: Ron van 't Veer (Enge Wormer, november 2025).



Figuur 43. Kale plekken en natte greppels die belangrijk zijn voor zilte flora zijn met roodtinten aangeven.

6.6. Giftige 'gele planten' (fig. 44)

Waterkruiskruid is een inheemse plant die giftig is voor paarden en koeien en in mindere mate ook voor schapen. Bij langdurige inname wordt de lever aangetast en zal het dier uiteindelijk ziek worden en komen te overlijden. Waterkruiskruid komt als rozet regelmatig in het projectgebied voor, maar bereikt op de meeste percelen geen grote aantallen. De gele bloemen werden samen met de stelen regelmatig (vaak wekelijks) handmatig verwijderd door de gebruiker(s) van de paarden. Zo lang er weinig planten groeien is er geen reden tot grote zorg. Het vee eet de ongemaaide planten niet vanwege de onprettige geur en smaak. Als het grasland echter wordt gebloot, kunnen er problemen ontstaan als er veel planten tot bloei zijn gekomen. De afgemaaide planten verliezen dan hun geur en smaak en worden vervolgens wel door de dieren gegeten. Dit geldt ook voor het hooi dat afkomstig is van percelen waar veel waterkruiskruid groeit (fig. 44). Zo ver bekend heeft waterkruiskruid nooit voor problemen op de manege gezorgd, ondanks het feit dat op sommige percelen meer dan 50 planten of zelfs meer dan 500 planten groeiden. Het verwijderen van de planten heeft er niet toe geleid dat waterkruiskruid uit de percelen is verdwenen. Voor het beheertype Vochtig hooiland is dit gunstig, omdat deze soort een meetsoort is om de natuurkwaliteit te bepalen.

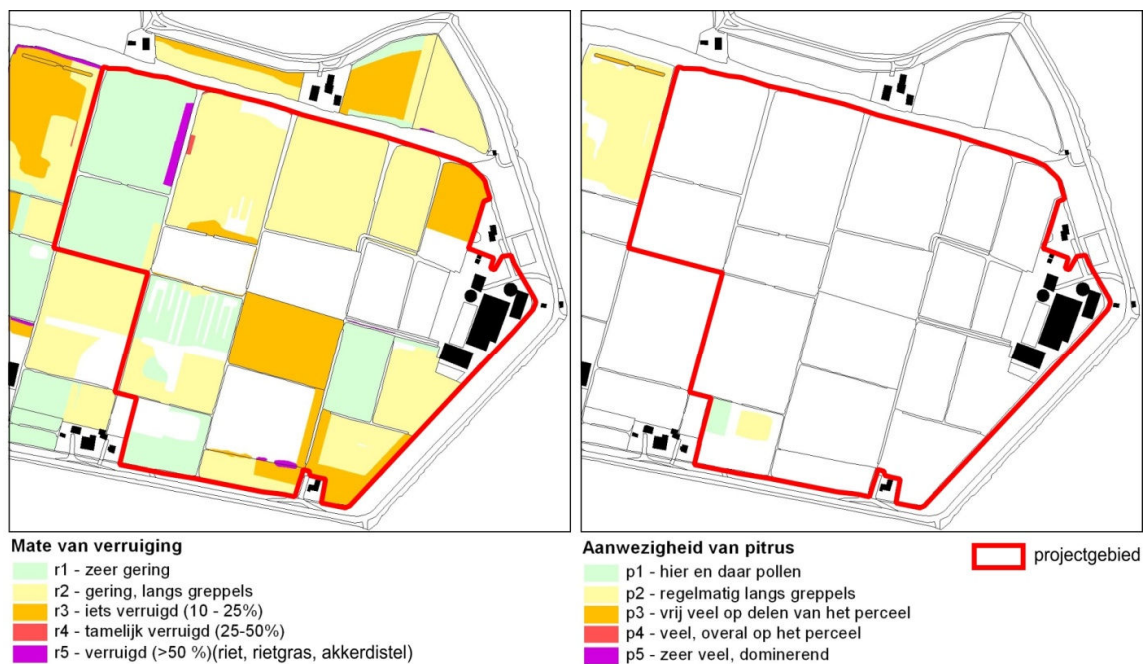


Figuur 44. Waterkruiskruid is bij liefhebbers van de paardensport geen graag geziene plant vanwege de sterke mate van giftigheid. In het projectgebied worden stengels met bloemen regelmatig verwijderd. Dit beheer heeft weinig invloed op de natuurkwaliteit van percelen die worden beheerd als vochtig hooiland. Foto en illustratie: Ron van 't Veer.

6.7. Verruiging (fig. 45)

Verruiging speelt geen grote rol in de percelen van het projectgebied. In 2018 is een verruigingskaart voor de percelen gemaakt. De resultaten staan vermeld in figuur 45.

- **Pitrus:** op de kaart is te zien dat pitrus alleen in het zuidelijk gelegen perceel 59 een lokaal probleem vormt. Na 2018 is pitrus hier iets toegenomen omdat het perceel vanwege de hoge vochtigheid moeilijk is te beheren. Op de andere percelen ontbreekt pitrus. Het beste beheer voor pitrus is regelmatig afmaaien met de bosmaaier, voordat de planten bloemen en zaden produceren. In klein aantal kunnen de pollen eventueel handmatig worden uitgegraven en verwijderd.
- **Verruiging met ridderzuring, akkerdistel, brandnetel of rietgras:** plaatselijk is deze vorm van verruiging aanwezig (10- 25% van het oppervlak). Dit betreft soorten als ridderzuring, grote brandnetel en akkerdistel. Met jaarlijks maaien en afvoeren zal deze verruiging niet verder gaan toenemen. Als de greppels echter te diep worden getrokken raken de graslanden meer ontwaterd, waardoor ridderzuring zal gaan toenemen. Ook als jaren achtereen wordt beweide, zonder te maaien, bestaat er op de hoger gelegen delen kans op verruiging. Ridderzuring, grote brandnetel en akkerdistel gaan dan toenemen.



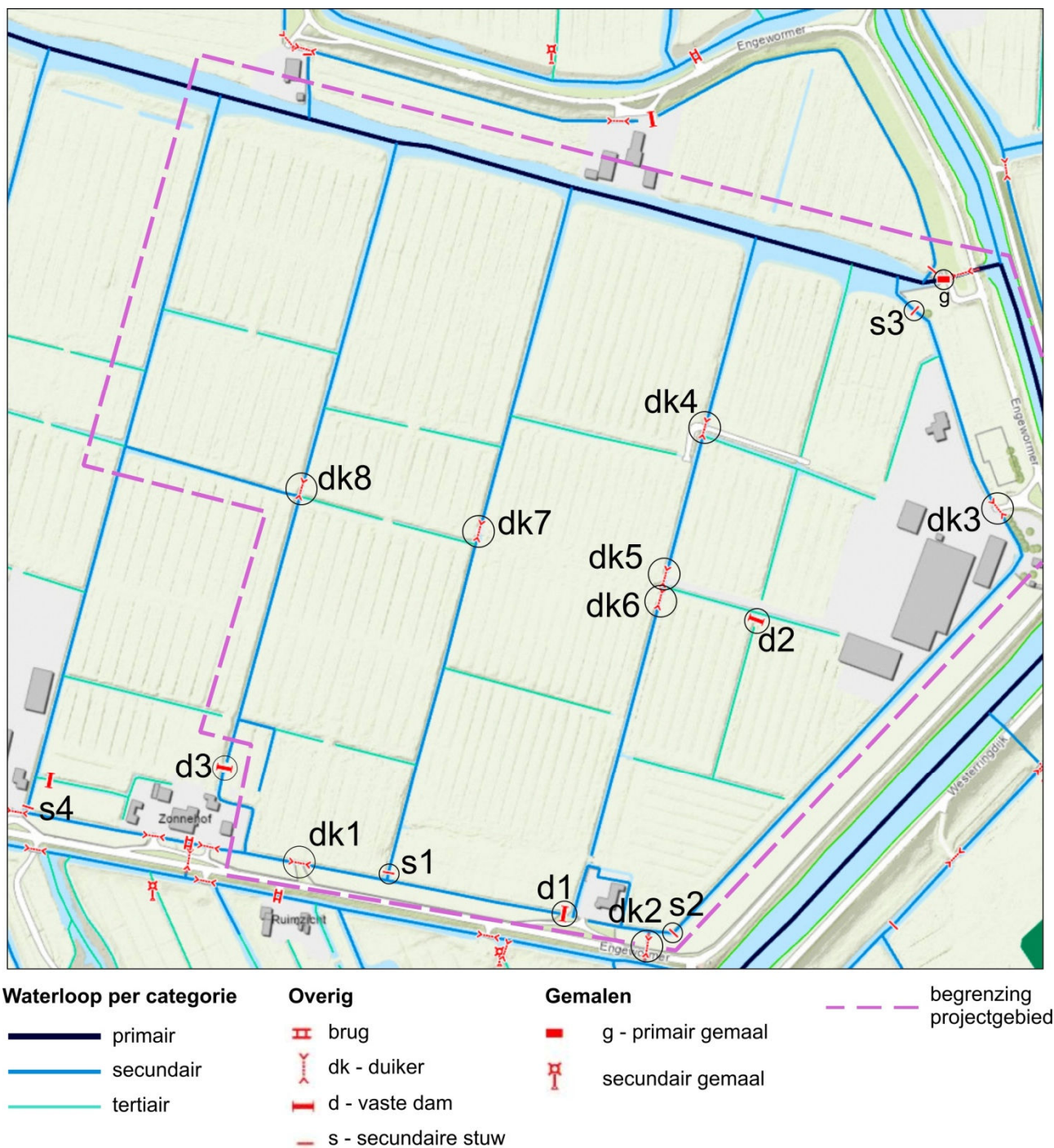
Figuur 45. Mate van verruiging in de graslanden van het projectgebied. Links verruiging met ridderzuring, akkerdistel, rietgras of moeraszuring, rechts verruiging met pitrus.

6.8. Schouw: greppel- en slootkantonderhoud (fig. 46)

De graslanden van het projectgebied worden begrensd door sloten die tot de secundaire en tertiaire waterlopen behoren. Op al deze waterlopen zit schouwplicht. Het gebied wordt in het noorden begrensd door de Middentocht. Dit is een primaire waterkering welke door het waterschap zelf wordt onderhouden, de aanliggende eigenaren zijn ontvangstplichtig tav. opgebaggerd slib. De secundaire waterlopen voeren water af en aan vanuit de Middentocht, zij worden beheerd door de aangrenzende grondeigenaren en zijn aanvullend op het primaire watersysteem. De tertiaire waterlopen zijn kleine slootjes die dienen voor de lokale aan- en afvoer van water naar de percelen. Ze zijn niet van primair of secundair belang voor het watersysteem, het onderhoud hiervan is de verantwoordelijkheid van de aangrenzende grondeigenaren.

Binnen het projectgebied liggen twee vaste dammen (d1 en d2 in fig. 46), drie stuwen (s1, s2 en s3) en meerdere duikers (dk in fig. 46). In verschillende percelen liggen ook greppelbuizen om het teveel aan water af te voeren. Ongeveer 15 van deze buizen zijn stuk en dienen vernieuwd te worden.

- **Knelpunt duiker:** duiker dk8 ligt momenteel te laag (fig. 46), waardoor de secundaire watergang die hier ten zuiden van ligt veel te laag ligt. Door de lokale verlaging van het waterpeil vindt er verdroging plaats langs de westrand van perceel 59 en langs de oostkant van het aangrenzende perceel van boerderij Zonnehof. Deze onwenselijke situatie dient bij de oplevering van de percelen opgelost te worden.
- **Knelpunt waardevolle slootkanten:** het slootonderhoud van enkele tertiaire waterlopen zou iets natuurvriendelijker uitgevoerd kunnen worden. Langs lage oevers ontwikkelt zich allerlei bijzondere zilte flora, zoals smalle zomen met veel melkkruid (fig. 46, ten zuiden van de dam d2). Plaatselijk groeit ook dichtbloemig kweldergras en selderij langs de slootkant. Al deze oevers bezitten een hoge botanische waarde en zijn kenmerkend voor brakke graslanden. Omdat er tijdens het regelmatige slootonderhoud bagger op de kant wordt gezet, krijgt de bijzondere flora onvoldoende kans om zich goed te kunnen ontwikkelen. Langs een aantal percelen heeft dit geresulteerd in slootkanten die worden gedomineerd grote brandnetel. Dit soort oevers bezit een lage botanische waarde.



Figuur 46. Leggerkaart met stuwen, duikers en vaste dammen binnen en rondom het studiegebied. Bron: legger wateren 2024, HHNK.

Experiment natuurvriendelijk slootkantbeheer

Te overwegen valt om langs kansrijke oevers van tertiaire waterlopen een natuurvriendelijk slootkantbeheer te introduceren. Het beheer is daarbij gericht op het verbeteren van de biodiversiteit, terwijl tegelijkertijd wordt voorkomen dat de oever afkalft en in de sloot verdwijnt. Te denken valt aan een gefaseerd slootkantbeheer, waarbij de bagger niet meer direct op de oeverkant wordt afgezet. Plaatselijk dient beoordeeld te worden of door dit beheer geen afkalving ontstaat. In dat geval zal de oever toch met bagger versterkt moeten worden. Het is belangrijk om de sloten zo veel mogelijk in de originele vorm te houden en dat het natuurvriendelijk slootkantbeheer in overleg gebeurt met het waterschap (HHNK).



Figuur 47. Langs de lage oever van enkele tertiaire waterlopen massaal melkkruid voor (pijl en kader). Rechts een uitvergroting van het kader links op de foto. Deze bedreigde soort kan zich echter nauwelijks goed ontwikkelen omdat hierop regelmatig bagger vanuit de sloot wordt gedeponeerd. Foto: Ron van 't Veer, 6 sept 2025, sloot ten zuiden van d2.

6.9. Ontsluiting en hekwerken (fig. 48)

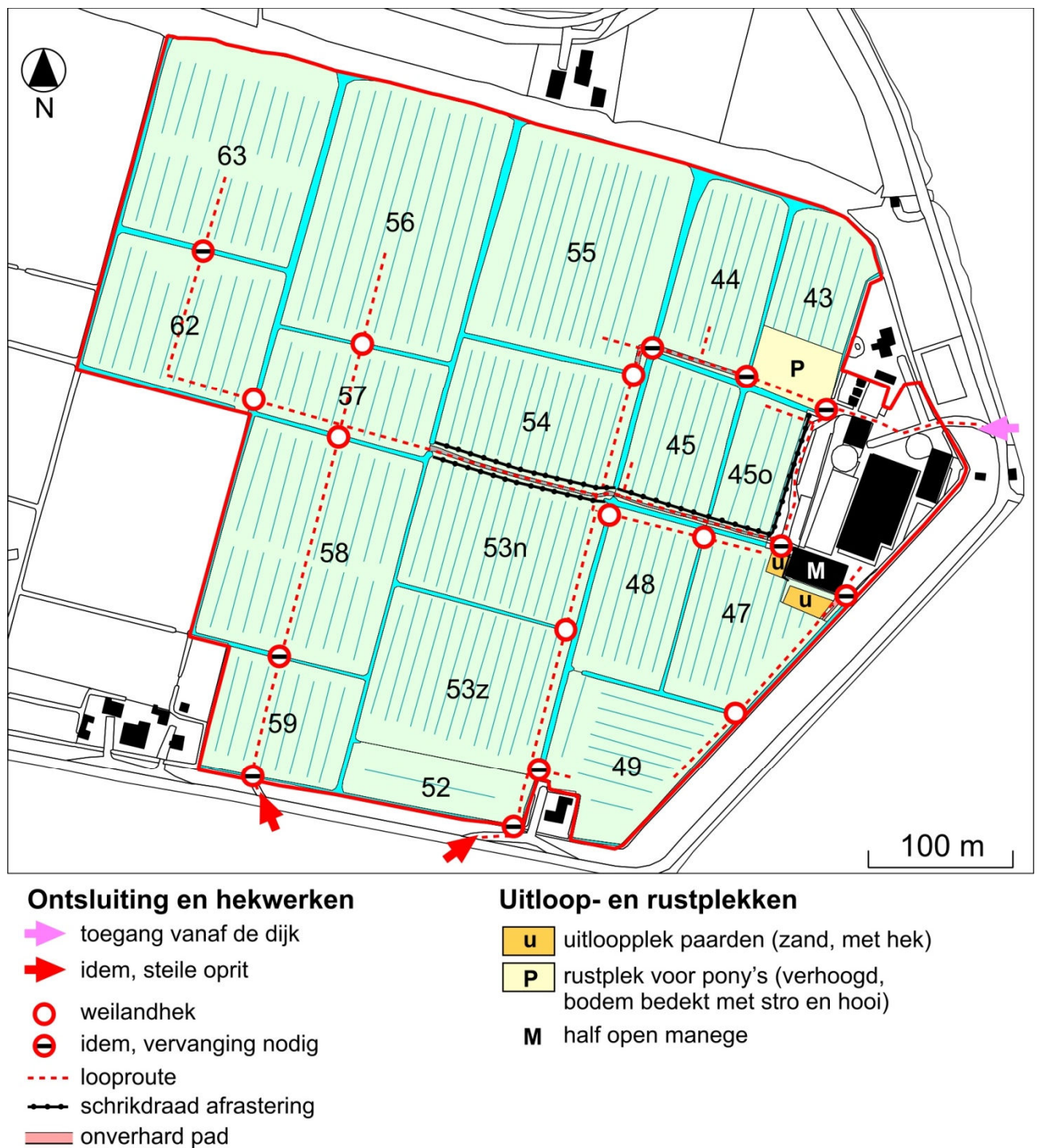
Figuur 48 toont een kaart met de locaties van alle weilandhekken, afrasteringen, toegangswegen en de looprichting tussen de percelen.

- **Hekwerken:** er komen zo'n 20 hekwerken in het projectgebied voor, waarvan er 10 in een slechte staat van onderhoud verkeren. Dit houdt in dat het metalen hekwerk kapot is, de houten palen verrot zijn of aangevreten door paarden, of dat het gehele hekwerk zelfs ontbreekt.
- **Afrasteringen:** alle afrasteringen met schrikdraad zijn na de verkoop van de percelen weggehaald (percelen 45, 45o, 54). Deze afrastering is belangrijk om de meest waardevolle percelen met zilte flora binnen het projectgebied goed te kunnen beheren. Het is belangrijk dat de nieuwe gebruiker deze percelen zelf weer afzet met paaltjes en schrikdraad, zodat de percelen begraaasd kunnen worden.
- **Toegang:** de belangrijkste toegangsweg loopt via het adres Engewormer 25. Het is belangrijk dat deze ontsluiting behouden blijft voor het beheer van de percelen. Ook via de ringdijk tegenover de Kalverpolder (percelen 52 en 59) zijn de percelen te bereiken. De oprit is hier echter steil en daardoor niet heel veilig.

6.10. Uitlooplekken en rustplek paarden (fig. 48, 49 en 50)

- **Rustplek voor pony's (P, fig. 48):** een deel van perceel 43 is ingericht als rustplek voor pony's. De bodem is met zand verhoogd en er is een vierkante betonnen plaat aanwezig waar de dieren droog konden staan (fig. 49). Aan het gehele perceel is het beheertype Vochtig hooiland toegekend. De bodem is door het gebruik voedselrijk geworden en daardoor niet geschikt om via beheer om te vormen in Vochtig hooiland. Er groeien wel verschillende soorten kenmerkend voor het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland. Uit de analyse van hoofdstuk 5 blijkt dat het meest passende beheertype hier Zilt en overstromingsgrasland is, dit geldt ook voor het aangrenzende perceel (44).
- **Uitlooplekken paarden (U, fig. 48):** op perceel 47 liggen twee kleine uitlooplekken voor paarden in een perceel met beheertype Vochtig weidevogelgrasland (fig. 50). Beide locaties zijn iets opgehoogd met zand. Door de uitlooplekken weer bij het graslandbeheer te betrekken en te beweiden, zullen de kale plekken in de toekomst zich kunnen ontwikkelen als Zilt- en overstromingsgrasland. Een speciale inrichting hiervoor, of het verwijderen van het zand, is hiervoor niet nodig.
- **Uitlooplek buiten de natuurgebieden:** De halfopen manege (fig. 51, locatie M in fig. 48) ligt buiten de NNN en kan eventueel omgebouwd worden tot een niet overdekte uitlooplek (met zand) voor

paarden. Deze optie kan mogelijk voor een toekomstige gebruiker van belang zijn als de kleine percelen tijdelijk te nat zijn om te beweiden.



Figuur 48. Overzicht van de aanwezige hekken en afrasteringen en de voornaamste looproutes en toegangswegen (situatie november 2025). De beide ingangen aan de ringdijk langs de Kalverpolder (percelen 52 en 59) hebben een steile oprit en zijn niet heel veilig.



Figuur 49. De voormalige rustplek voor pony's op perceel 43 (locatie 'P' in fig. 49), bestaat uit een grote kale, opgehoogde plek met een betonnen plaat (midden op de foto). Op de kale plekken en het achterliggende grasland kan het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland worden ontwikkeld. Foto: Ron van 't Veer, november 2025.



Figuur 50. De uitlooplek voor paarden op perceel 47 (U in fig. 49) kan via beweiding worden omgevormd in Zilt- en overstromingsgrasland. De plek hoeft hiervoor niet speciaal ingericht te worden. Foto: Ron van 't Veer, december 2025.



Figuur 51. De half open manege (M in fig. 41) zou omgebouwd kunnen worden tot een rustplaats voor paarden als een toekomstige gebruiker op een te grote afstand woont van de te beheren natuurterreinen. Foto: Ron van 't Veer, november 2025.

6.11. Oeverafslag

De graslanden langs de Middentocht staan bloot aan versnelde oeverafslag. Deze 10 tot 30 m brede sloot is een primaire watergang en wordt door het HHNK beheerd. Sinds 2006 is zo'n 1,5 tot 1,8 meter oever afgeslagen van de aangrenzende percelen, wat neerkomt op een jaarlijkse oeverafslag van 8 tot 10 cm per jaar (fig. 52). Om verdere oeverafslag te voorkomen is het aan te bevelen om langs de percelen die aan de Middentocht grenzen een natuurlijke oeverbescherming te plaatsen (wilgentakken). Deze kan eventueel worden opgevuld met slib wat vrijkomt tijdens het onderhoud van de Middentocht.



Figuur 52. Langs de meest noordelijk gelegen percelen vindt jaarlijks oeverafslag plaats, van zo'n 8 tot 10 cm per jaar (links). De uiteinden van de uitstekende greppelbuizen langs deze oever (rechts) geven aan waar vroeger de oeverlijn heeft gelegen. Luchtfoto: Topotijdreis, Kadaster. Locatiefoto: Ron van 't Veer, december 2025, perceel 43.

6.12. Jacht

De graslanden van het projectgebied maken volgens de vorige eigenaar onderdeel uit van een jachtgebied, waarbij de jager verantwoording aflegt aan de Faunabeheereenheid Noord-Holland. Onder strenge voorwaarden is ook schadebestrijding mogelijk. Nadere details kunnen via de provincie worden opgevraagd.

7. Aanbevelingen voor beheer en inrichting

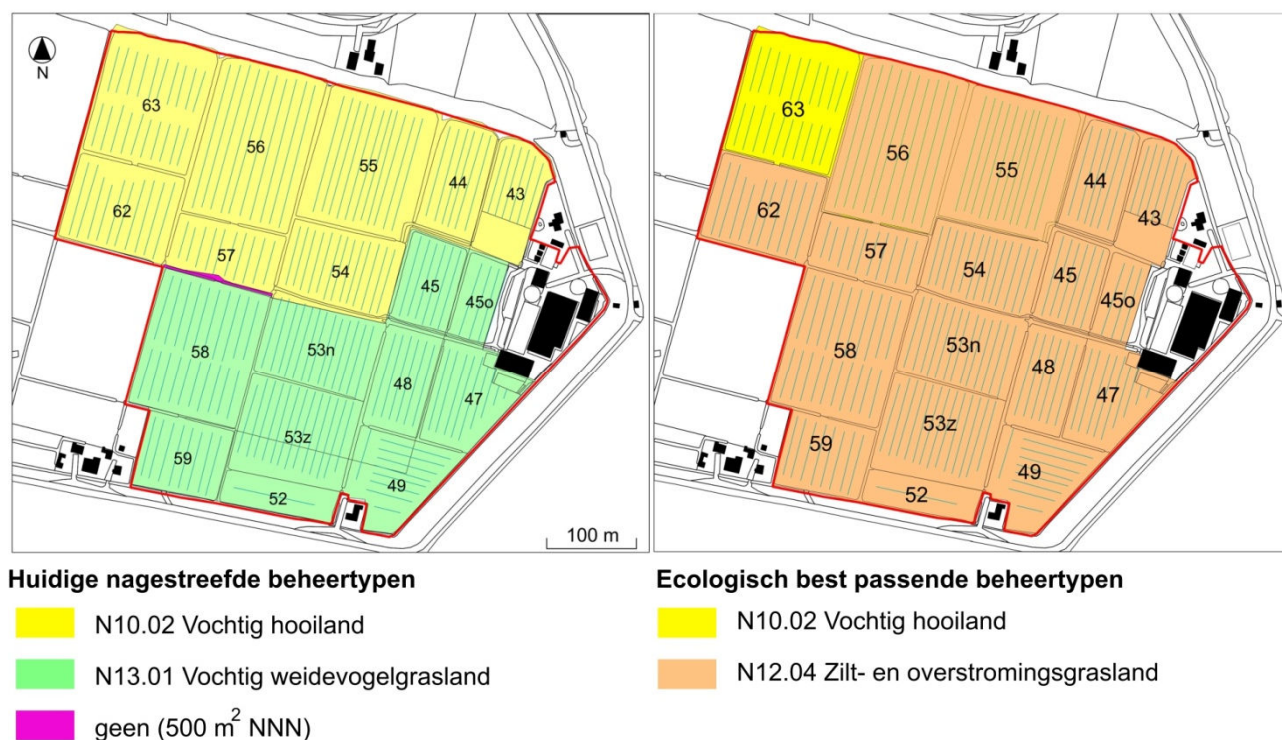
In dit samenvattende hoofdstuk zijn de belangrijkste aanbevelingen en beheerbepalingen samengevat.

7.1. Doelstelling

Het doel is om de bijzondere zilte flora van het projectgebied te behouden, gericht op de instandhouding van soortenrijke brakke veengraslanden die tevens rijk zijn aan weidevogels. In het bijzonder gaat het om brakke veengraslanden met kweldergrassen, zulte, melkkruid, zilte zegge en schorrenzoutgras, waarin ook weidevogels als tureluur en grutto broeden. De aanwezigheid van kale, onbegroeide plekken is eveneens belangrijk. Hier groeit veel dichtbloemig kweldergras, stomp kweldergras en de hybride tussen beide soorten: 'wijdbloemig kweldergras' (*Puccinellia x pannonica*). Behalve in de Enge Wormer komen deze kweldergrassen nergens anders in de Benelux naast elkaar voor.

Om dit doel te bereiken is beweiding van de percelen nodig en dienen de graslanden vanaf de late herfst tot in het voorjaar voldoende natte laagten en kale plekken te bezitten. Bij voorkeur wordt met paarden beweide, vanaf half mei tot in oktober. Dit beheer is de laatste 15 jaar het meest succesvol geweest om de brakke veengraslanden met zilte flora te behouden en plaatselijk te laten toenemen.

Een belangrijke nevendoelstelling is om de graslandpercelen te laten fungeren als landelijk brongebied voor dichtbloemig kweldergras. Zaden en een beperkt aantal jonge planten mogen daarvoor jaarlijks worden verzameld om als bronmateriaal te gebruiken voor natuurherstelprojecten elders in Nederland.



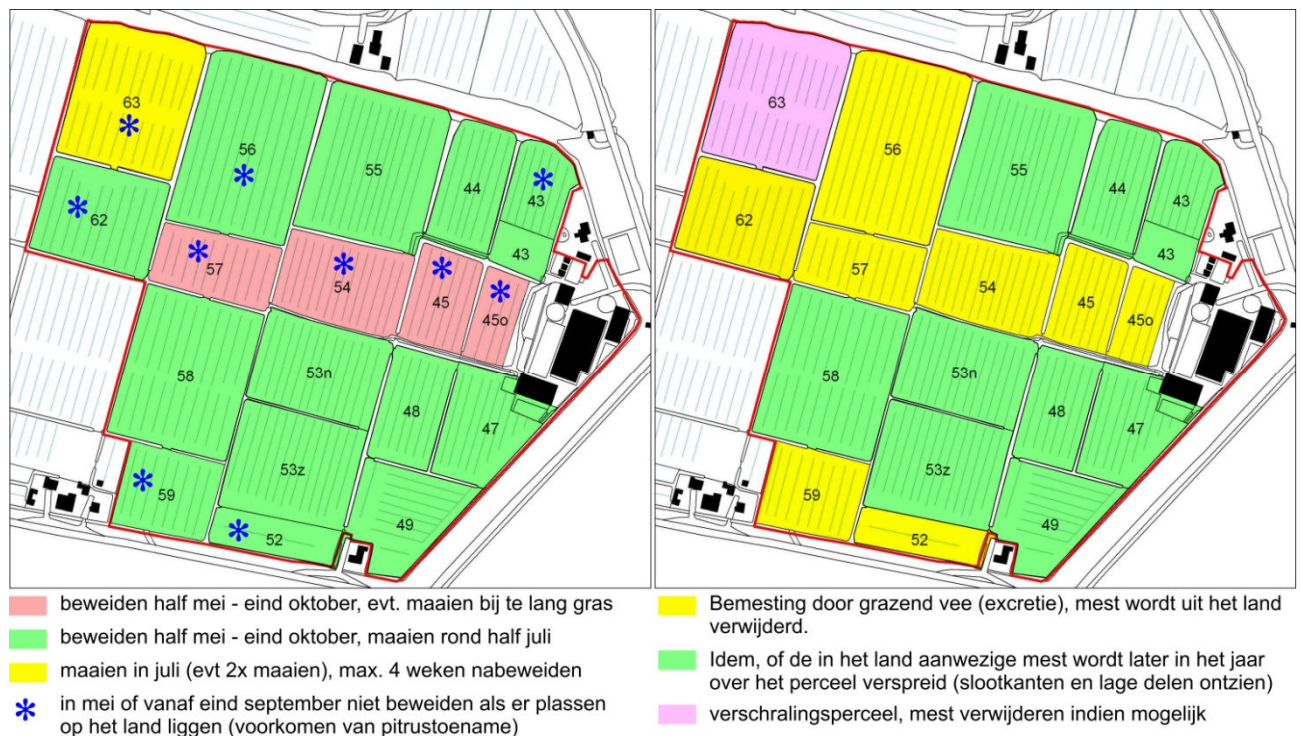
Figuur 53. Na te streven beheertypen in het projectgebied.

7.2. Te realiseren beheertypen

Het meest passende beheertype om de doelstelling te kunnen realiseren is N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland. Uit de analyse in hoofdstuk 5 blijkt dat het gehele projectgebied voldoet aan de hoogste natuur-

kwaliteit ten aanzien van de aanwezige flora en fauna. Hierbij gaat het om het behoud en de ontwikkeling van graslandtypen waarin grutto, tureluur, Kievit en schonekster jaarlijks broeden en waar bijzondere soorten en plantengemeenschappen van brakke milieus aanwezig zijn. Dit beheertype is te realiseren via beweiding en biedt ook voldoende garantie voor de aanwezigheid van weidevogels als grutto en tureluur.

Eén perceel is voldoende geschikt om te ontwikkelen tot vochtig hooiland (beheertype N10.02). De overige locaties waar vochtig hooiland als beheertype werd nagestreefd (fig. 53) zijn weinig kansrijk (percelen 43, 44 en 56) of bezitten zeer waardevolle brakke veengraslanden met zilte flora (percelen 54, 56, 57 en 62).



Figuur 54. Beoogd beheer ten aanzien van maaien en beweiden (links) en bemesting (rechts).

7.3. Te realiseren beheer N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland

Beheer: bij voorkeur wordt het beheer met paarden op de graslandpercelen voortgezet, dit heeft ten aanzien van het beheertype Zilt- en overstromingsgrasland in de Enge Wormer tot goede resultaten geleid (periode 2018-2025). Koeien lijken gezien de ervaringen in Zeeland een risico te vormen voor het behoud van de bijzondere kweldergrassen. Of schapen ook aan het beheer kunnen bijdragen is op dit moment onvoldoende zeker. Dit zou bij wijze van experiment kunnen worden beoordeeld. Dit betreft echter alleen nabeweiding met schapen in het najaar, na het maaien. Als hoofdbegrazer (vanaf mei tot oktober) worden schapen minder geschikt geacht. De percelen 55, 58 en 62 lenen goed zich voor een experiment met nabegrazing door schapen (fig. 54).

Maaitijdstip: er wordt rond 15 juli gemaaid, maaien voor 1 juli is niet toegestaan. Bij veel hergroei kunnen de graslanden worden nabeweid of gebloot. Zie ook: waardevolle percelen met zilte flora.

Waardevolle percelen met zilte flora: de roze gekleurde percelen in figuur 54 bezitten een waardevolle plantengroei met zeldzame en bedreigde flora. Het zijn de 'toppercelen' voor dichtbloemig kweldergras, schorrenzoutgras, selderij, melkkruid, zulte en veel zilte rus. Het beheer op deze waardevolle percelen bestaat uit beweiding, waarbij het greppelbeheer achterwege blijft. Bij geringe grasproductie kan het

maaien worden overgeslagen. Bij lang te lang gras kan half juli 1x gemaaid worden. Bemesting op deze percelen vindt via beweiding (excretie) plaats. Mest van paarden in deze percelen wordt vanaf 15 juni regelmatig verwijderd (verplicht).

Rustperiode: om weidevogels en de zeldzame zilte flora te kunnen behouden is er tussen 1 november en 15 mei een rustperiode. De percelen worden dan niet beweide.

Beweiding en bemesting: ten aanzien van de beweiding is het uitgangspunt dat de totaal opgebrachte mesthoeveelheid van de percelen niet hoger ligt dan 50 kg N/ha/jaar. Hierbij wordt van paarden- en ponymest uitgegaan, dit mesttype bevat minder stikstof en fosfaat dan mest van runderen (RVO 2025a, b). Bij het toekomstig beheer wordt uitgegaan van netto 19,39 hectare grasland (uitgezonderd sloten, paden etc.) dat als zilt en overstromingsgrasland tussen half mei en eind oktober wordt beweide. De totale beweidsduur is 5,5 maanden. In natte najaren zal dit wat korter zijn omdat de paarden dan eerder van het land worden gehaald. Er van uitgaande dat de totale mesthoeveelheid niet meer dan 50 kg N/ha/jaar dient te bedragen, kunnen er maximaal 35 paarden als begrazers worden ingezet. Het equivalent van 1 paard komt overeen met 50 schapen of 2 pony's (schofthoogte tot 1,56 m, inclusief veulens tot 6 maanden).

Bij een eventuele begrazing van schapen wordt voorgesteld om in totaal niet meer dan 100 schapen voor de nabeweiding in te zetten. In dat geval kunnen er tijdens de toegestane beweidsperiode maximaal 33 paarden en 100 schapen lopen. Ten aanzien van pony's worden maximaal 20 pony's aanbevolen, om te veel vertrapping te voorkomen. Er kunnen 25 paarden en 20 pony's lopen, of 30 paarden en 10 pony's, etc.

Percelen die via beweiding (excretie) worden bemest staan in fig. 54 (rechts) roze en geel aangegeven. De mest uit deze percelen wordt regelmatig verwijderd (verplicht). In de groen aangegeven percelen kan na het maaien de mest afkomstig uit deze percelen eventueel worden verspreid (alleen op de hoge delen), of de mest wordt verwijderd en afgevoerd uit het systeem (bijv. verkoop van paardenmest aan een champignonkwekerij).



Figuur 55. Links: sloten die jaarlijks geschoofd dienen te worden. Rechts: percelen met soortenrijke slootkanten en greppels met bijzondere zilte flora.

Begrazing met paarden

1. Bij voorkeur wordt het begrazingsbeheer met paarden voorgezet, met op de individuele percelen een tijdelijke veedichtheid van 1- 3 dieren per hectare. De dieren worden regelmatig verweid om vertrapping te voorkomen. Wekelijks wordt vertrapping op de percelen gecontroleerd.
2. De paardenmest in de percelen wordt op regelmatige basis verwijderd. Dit is belangrijk om ophoping van mest in het land en infectieziekten van de paarden te voorkomen. Om weidevogels groot te laten worden, wordt het mest verwijderen bij voorkeur vanaf 15 juni gedaan. In de groen aangegeven percelen in fig. 54 (links) kan de mest die na het maaien op het land is blijven liggen over de percelen worden verdeeld, indien dit wenselijk wordt geacht.
3. In de graslanden met een natuurbestemming mag niet op de paarden worden gereden, tevens mogen de dieren niet met hooi of ander plantaardig materiaal worden bijgevoerd.
4. Bij het ophalen van de paarden uit de graslanden wordt tijdens de broedtijd rekening gehouden met de aanwezige weidevogels. Dit kan door zo kort mogelijk in het grasland te verblijven en de bestaande looppaden te gebruiken.
5. De percelen mogen niet met linten, hekken of een raster worden afgezet om er kleinere eenheden voor paarden van te maken (paddocks). Zonder overleg mogen geen nieuwe hekken worden geplaatst. Alle afrasteringen en andere inrichtingsmaatregelen dienen te passen in het open landschap van de Enge Wormer, conform de omgevingsvisie van gemeente Wormerland.
6. Een tijdelijke elektrische afrastering voor het natuurbeheer is toegestaan. Dit betreft het tijdelijk afzetten van delen van het grasland die te veel vertrapt zijn. De afrastering heeft als doel om delen van het grasland te vrijwaren van te veel begrazing.

Begrazing met runderen

Er wordt afgezien van begrazing met runderen omdat het voortbestaan van groeiplaatsen met dichtbloemig kweldergras dan niet meer gegarandeerd kan worden. De meeste kale plekken zullen met runderbegrazing ook minder goed zijn te beheren, omdat er dan te veel diepe kuilen ontstaan.

Begrazing met schapen

Het is op dit moment nog onduidelijk welke toegevoegde waarde de begrazing met schapen heeft op de aanwezige zilte flora. Als hoofdbegrazer worden schapen niet gebruikt om het begrazingsbeheer te realiseren. Wel kunnen schapen worden ingezet voor de nabeweiding, in percelen waar na het maaien nog veel grasgroei heeft plaatsgevonden. Een tweede maaisnede of het bloten van het gras is dan niet nodig. Omdat er geen ervaring in de omgeving is met het beheren van zilte veengraslanden met schapen, kan nabeweiding met schapen alleen bij wijze van experiment worden uitgevoerd, op enkele percelen.

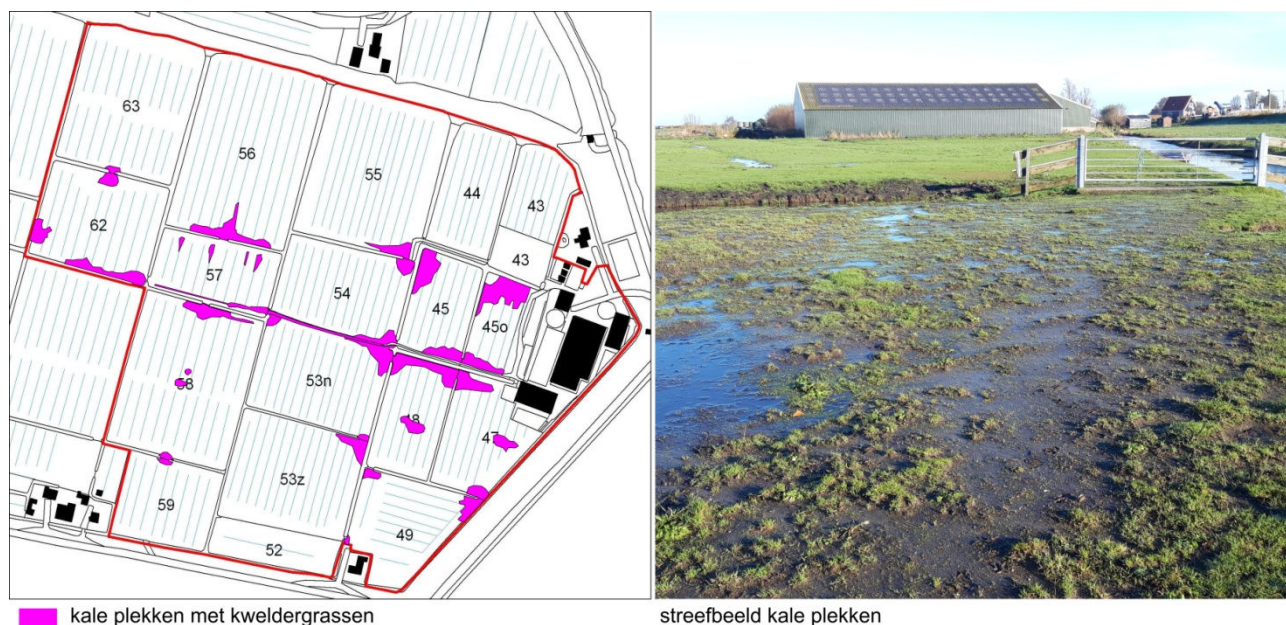
Het is belangrijk dat hierbij de kleine percelen met waardevolle zilte flora worden ontzien (fig. 54 links, de roze percelen) en dat de rustperiode in acht wordt genomen (nabeweiden tot 1 november). Als er met schapen wordt nabeweid, dan worden de effecten via de ecologische monitoring beoordeeld. Als uit deze monitoring blijkt dat er ongunstige effecten optreden, dan dient de beweiding met schapen weer gestaakt te worden.

Beheer van kale plekken en looppaden met kweldergrassen (fig. 56)

De kale plekken en looppaden in de zilte graslanden vormen een belangrijk onderdeel van de aanwezige hoge natuurwaarden. Het is belangrijk om deze plekken zo goed mogelijk te beheren.

1. In het terrein dienen permanent zo'n 20 à 30 kale plekken aanwezig te zijn van minimaal 25 m² groot en optimaal 100 tot 500 m² groot. De kale plekken worden regelmatig beweid, maar bij al te veel vertrapping worden de dieren verweid naar een ander perceel. Vertrapping dient wekelijks gecontroleerd te worden. De foto in 56 laat een streefbeeld zijn van een grote kale plek in november: tamelijk vlakke, kale plekken die spaarzaam zijn begroeid, met ondiepe plassen.
2. Ook voor de kale plekken geldt een rustperiode vanaf 1 november tot 15 mei. Deze periode is belangrijk voor de ontkieming en ontwikkeling van kweldergrassen op dit soort locaties.

3. Er dient te worden voorkomen dat er grote kuilen ontstaan die dieper zijn 10 à 15 cm, vooral als deze kuilen lang met water zijn gevuld. Dit soort plekken zijn in de zomer te herkennen aan krimpscheuren en de talloze gele bloemen van het goudknopje (fig. 31 en 32). Te lage plekken kunnen worden opgevuld met klei, zand of veenslib dat bij het onderhoud van de sloten of een paardenbak vrijkomt. Looppaden kunnen eventueel ook met steengruis of kiezels worden verstevigd, in een mengsel van klei, zand en/of veenprut.
4. In geen geval dienen de natte laagten in het grasland met boomschors, puin, steengruis, riet of stro opgevuld te worden.
5. Het leggen van betonplaten, of aanbrengen van een dikke laag boomschors, riet of stro op de looppaden is niet toegestaan.



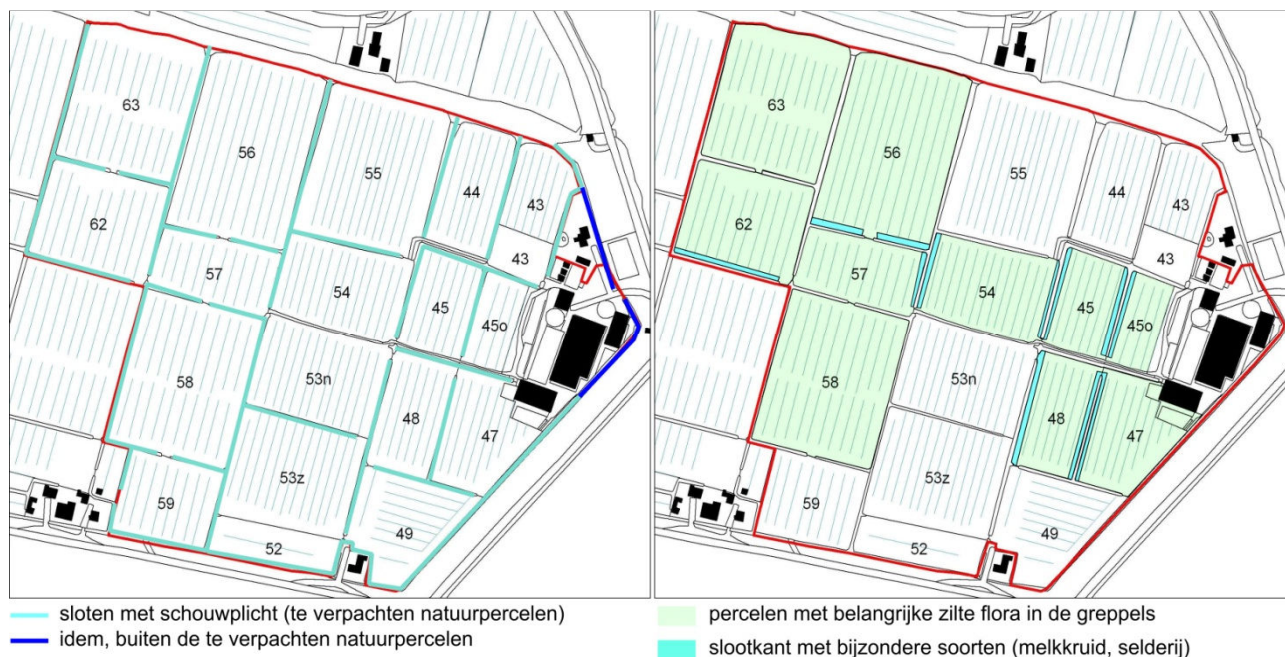
Figuur 56. Links: ligging bestaande kale plekken in de percelen, rechts streefbeeld van een grote kale plek.

7.4. Te realiseren beheer N10.02 Vochtig hooiland

Maaitijdstip: er wordt in juli gemaaid, voordat het gras gaat vallen (legeren). Bij veel hergroei kan het grasland worden nabeweid of nog een tweede keer worden gemaaid (perceel 63, zie fig. 54).

Beweiding: beweiding vindt alleen na het maaien plaats, maximaal 4 weken achtereen. Hiervoor wordt een deel van het vee gebruikt dat al in de andere percelen loopt. Richtlijn: 6 paarden, of 25 schapen. Er is geen taakstelling gericht op het behoud van kale plekken. Kale plekken mogen echter wel in het hooiland aanwezig zijn, dit is gunstig voor weidevogels (tureluur, veldleeuwerik). Bij de begrazing met paarden wordt er van uitgegaan dat de mest uit het land wordt verwijderd nadat de beweiding is gestopt, dit is verplicht.

Rustperiode: om weidevogels te kunnen behouden en voldoende te verschraken is er tussen 1 november en 1 juli een rustperiode. De percelen worden dan niet beweid of gemaaid



Figuur 57. Overzicht van sloten met schouwplicht (links) en percelen met bijzondere zilte flora langs slootkanten en in greppels.

7.5. Algemene bepalingen

- **Drijfmest en kunstmest:** het opbrengen van drijfmest of kunstmest is niet toegestaan.
- **Chemische bestrijdingsmiddelen:** er mogen geen chemische bestrijdingsmiddelen worden gebruikt.
- **Materieel:** om bodemverdichting en pitrustoenname te voorkomen wordt er bij voorkeur gewerkt met licht materieel, of materieel met een geringe bodemdruk. Uitgangspunt is dat het materieel geen diepe rijsporen veroorzaakt. Bij een diep rijspoor is de grasmat stuk gereden en is dit spoor vaak weken lang gevuld met regenwater.
- **Inzaaien en doorzaaien:** de graslanden mogen niet ingezaaid of doorgezaaid worden om de grasopbrengst of de graslandstructuur te verbeteren. Dit geldt in het bijzonder voor de open plekken.
- **Begreppeling:** de bestaande begreppeling kan behouden blijven of mag in het kader van het natuurbeheer ook dichtgroeien met zilte flora. In de percelen die roze zijn aangegeven in fig. 54 (links) worden geen greppels uitgegraven voor het behoud van de zilte flora (zie bijv. de locaties die met een 'g' zijn aangegeven in fig. 34). Er mogen geen diepe greppels worden getrokken waardoor de ontwatering van de percelen gaat toenemen. Dit is zowel ongunstig voor het beheer van de waardevolle zilte flora, de ontwikkeling van vochtig hooiland en voor broedende weidevogels. Uitgangspunt is een greppel diepte van maximaal 15 cm of minder, en een breedte van maximaal 15 cm of minder.
- **Schouw:** alle aanwezige sloten in het projectgebied zijn schouwplichtig (zie fig. 57 links). De gebruiker zorgt jaarlijks dat de schouw op tijd wordt uitgevoerd. Op een aantal percelen wordt rekening gehouden met slootkanten waar bijzondere soorten groeien (zie fig. 57 rechts). Hier kan een natuurvriendelijk oeverbeheer plaatsvinden, dat in overleg met het HHNK wordt afgestemd ten aanzien van de schouw.

7.6. Inrichting, onderhoud en ontsluiting

1. Minimaal 10 hekwerken en 15 greppelpijpen verkeren in een slechte staat van onderhoud. Plaatselijk ontbreken hekken, is het ijzerwerk kapot, of zijn de houten steunpalen verrot of door paarden aangevreten. Voor het begrazingsbeheer dienen de hekken vervangen of gerepareerd te worden. Het elektronisch raster langs kleine percelen met waardevolle zilte flora ontbreekt op dit moment. Om deze graslanden zo goed mogelijk te kunnen beheren, dient er bij de in gebruik name van de percelen weer een nieuw raster geplaatst te worden.

2. De duiker op locatie dk8 (fig. 46) ligt te laag en dient verhoogd te worden om het lage peil in de watervoerende sloot weer te herstellen.
3. De twee ontsluitingen via de dijk langs de Kalverpolder zijn steil en onveilig (fig. 48). Het is daarom aan te bevelen om voor het beheer de veel veiligere ontsluiting via Engewormer 25 te kunnen blijven gebruiken.
4. Het beheer en onderhoud van de hekken, dammen en duikers is voor de gebruiker. Een nadere uitwerking hiervan, met een eventueel beschikbaar te stellen budget, dient met de provincie afgestemd te worden.
5. De bestaande rustplek voor pony's en uitlooplekken voor paarden (P en U in fig. 48) worden weer omgevormd in grasland.
6. Eventueel, bij een mogelijke gebruiker die op enige afstand woont, en na goedkeuring van de provincie, zou de halfopen manege omgebouwd kunnen worden tot een paardenbak (locatie M in fig. 48). Deze locatie ligt buiten de NNN. Tijdens te natte omstandigheden in de natuurpercelen kunnen hier dan tijdelijk paarden lopen.

7.7. NNN-Monitoring

1. Alle percelen in de gehele Enge Wormer zijn in 2018 gekarteerd op flora en vegetatie en in 2019 op weidevogels. Om de kwaliteit van de beheertypen te kunnen beoordelen wordt een monitoring van eens in de zes jaar aanbevolen. Weidevogels zijn recent geïnventariseerd, de resultaten komen in 2026 beschikbaar. Een floramonitoring van vochtig hooiland en zilt grasland zou in 2026 of uiterlijk in 2027 uitgevoerd dienen te worden. Bij de monitoring wordt aansluiting gezocht bij de monitoring van andere NNN-percelen van de provincie.
2. De percelen worden sinds 2018 regelmatig (tweejaarlijks) gemonitord op aanwezige flora (bijzondere en bedreigde soorten, SNL-meetsoorten). Dit gebeurt op vrijwillige basis en in samenwerking met het Natuurcollectief Enge Wormer. De bedoeling is dat deze monitoring wordt voortgezet.
3. Het is aan te bevelen om in overleg met het HHNK in een van de percelen een veebestendige grondwaterbuis te plaatsen om de kweldruk te kunnen monitoren (bijv. in perceel 49, deze is toegankelijk vanaf de dijk). Monitoring en het onderhoud van de peilbuis wordt bij voorkeur door het HHNK uitgevoerd.

7.8. Profiel van de toekomstige beheerder

1. De toekomstige beheerder is SNL-gecertificeerd.
2. De beheerder heeft aantoonbare ervaring met extensief beheer van percelen in natuurgebieden, waaronder percelen met natte laagten en percelen met bijzondere flora.
3. De voorkeur gaat uit naar een beheerder die via een eigen milieu- of stikstofvergunning de gewenste graasdieren kan organiseren, of voor een stichting of vereniging die met een lokale gebruiker samenwerkt die zo'n vergunning heeft.
4. Belangrijk daarbij is dat de beheerder ervaring heeft met het werken met paarden. De voorkeur gaat uit naar een gebruiker die bij aanvang van het gebruik minimaal 10 paarden kan realiseren en in het jaar daarop ca. 20 paarden.

7.9. Ecologische begeleiding

1. De eerste drie jaar vindt er een tussentijdse monitoring plaats. Jaarlijks worden de aanwezige natuurwaarden, de structuur en het gevoerde beheer gemonitord. Na drie jaar vindt er een evaluatie plaats. Jaarlijks worden de resultaten besproken met de nieuwe gebruiker (in februari - april).
2. Voor de jaarlijkse monitoring wordt een eenvoudig monitoringsplan opgesteld. De monitoring kan door een medewerker van de provincie worden verricht, door een in te huren zelfstandig ecooloog of door een ecologisch onderzoeksbureau.
3. De eerste drie jaar wordt per hectaregrid de flora gemonitord ten aanzien van de aanwezige SNL-meetsoorten (beheertypen vochtig hooiland, zilt- en overstromingsgrasland en kruidenrijk grasland).

De SNL monitoring wordt aangevuld met de volgende te monitoren indicatorsoorten voor zilte milieus: alle soorten kweldergrassen, moeraszoutgras, veldgerst en waterpunge.

4. Ten aanzien van de structuur wordt gemonitord: aanwezigheid van ruigtekruiden (pitrus, akkerdistel, ridderzuring, grote brandnetel, riet, rietgras en rietzwenkgras), de aanwezigheid van kale plekken (aantal, grootte en % open grond binnen elke kale plek) en de aanwezigheid van natte greppels en natte plekken (november, december) in het voorjaar (april, mei).
5. Ten aanzien van de begrazing wordt in de zomer het totaal aantal graasdieren per perceel geteld en wordt beoordeeld of de aangegeven rustperiode wordt gehandhaafd.
6. Voor het beoordelen van de resultaten ten aanzien van het beheer kunnen de volgende indicatoren worden gebruikt:

Indicatoren voor goed beheer:

- Blijvende of toenemende aanwezigheid van bijzondere soorten van zilt grasland: schorrenzoutgras, selderij, melkkruid, zulte, aardbeiklaver, zilte zegge, zilte rus en zilte schijnspurrie,
- voldoende aanwezigheid van kale plekken met kweldergrassen, waaronder ook grotere kale plekken met een oppervlak van 100 tot 500 m²,
- permanente aanwezigheid van kweldergrassen, in het bijzonder van dichtbloemig kweldergras. Goed ontwikkelde groeiplaatsen bezitten 500-1000 planten per grote kale plek (vanaf 50 m²), op 20 of meer locaties, verspreid over 10 of meer percelen.

Indicatoren voor slecht beheer:

- Te veel graasdieren per hectare, beweiden in de rustperiode, maaien voor 1 juli,
- afname of verdwijnen van zeldzame zilte flora: dichtbloemig kweldergras, schorrenzoutgras, selderij, zilte zegge, zulte en melkkruid,
- afname van het aantal en/of de omvang aan kale plekken in het land,
- bemesten met drijfmest, of met een stikstofrijke mestsoort (varkensmest, kippenmest, etc.),
- toenemende verrommeling of verruiging van de percelen (toename van ruigtekruiden),
- het afzetten van de percelen met brede of opzichtige linten of witte hekken,
- toenemende ontwatering van natte laagten (greppels dieper of breder dan 15 cm),
- het stuk rijden van de percelen door het gebruik van te zwaar materieel (diepe spoorvorming).

7.10. Beheervorm en vergoeding

1. De percelen kunnen in gebruik worden genomen door middel van diverse contractvormen: verkoop, erfpacht, pacht, huur, bruikleen of een beheeropdracht.
2. In het geval van pacht, huur en bruikleen is het niet mogelijk om een vergoeding aan te vragen, omdat de gebruiker geen grondeigenaar is. Pacht is tevens niet mogelijk wanneer de gebruiker een manege of pensionstal houder is. Huur is niet mogelijk wanneer het een paardenfokkerij betreft.
3. Voorgesteld wordt de gronden tijdelijk te laten beheren. Dit geeft ook de gelegenheid de inrichting en ontsluiting op orde te brengen en om desgewenst het genoemde experiment schapenbegrazing toe te passen. Via monitoring en ecologische begeleiding zal beoordeeld worden of het beheer aan de gestelde verwachtingen heeft voldaan. Vanwege het intensieve beheer is in de eerste drie jaar een beheervergoeding nodig om de beheerkosten te kunnen dekken. Een beheeropdracht voor de percelen kan hierbij een optie zijn, via een enkelvoudige of meervoudige aanbesteding. Er kan dan een vergoeding door de provincie worden verstrekt, bij voorkeur gebaseerd op de standaardkostprijs volgens de systematiek van de SNL.
4. Als na een aantal jaar blijkt dat het beheer aan de gestelde verwachtingen heeft voldaan kan besloten worden tot een duurzame beheervorm volgens de SNL-systematiek. De provincie heeft in haar realisatiestrategie NNN (2025) aangegeven dat de provinciale NNN-gronden, na inrichting en overgangsbeheer, kunnen worden verkocht aan een eindbeheerder. Hierna is beheersubsidie SNL mogelijk.

8. Geraadpleegde bronnen

1. Aquadesk, 2025. Waterkwaliteitsmetingen HHNK. <https://live.aquadesk.nl/>, geraadpleegd op 1 december.
2. Ballintijn, K., E. Brinkkemper & A. Swolfs (2008). De Schaalsmeer. Zilte flora in een Zaanse droogmakerij. Tussen Duin & Dijk, 7(3), 14-16.
3. Barendregt, A., J.W. Nieuwenhuis en P. de Joode, 1992. Milieu-Indicatoren van water- en oeverplanten in Noord-Holland. Provincie Noord-Holland, Haarlem & Vakgroep Milieukunde, Universiteit Utrecht, 16 pag. + bijlagen.
4. De Vries, H. & B. Vrijhof, 1958. De landbouw-waterhuishouding in de provincie Noord-Holland. Commissie Onderzoek Landbouwwaterhuishouding Nederland - T.N.O. Rapport no. 8, 159 pags.
5. HHNK, 2013. Watergebiedsplan Wormer. Toelichting op het Peilbesluit. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Reg.nr 13.24514, 73 pags.
6. Honig, G.J., 1916. De overstrooming in de Zaanlanden in het jaar 1825. Firma P. Out, Koog aan de Zaan, 32 pags.
7. Jagers op Akkerhuis, G.A.J.M., S.P.J. van Delft, H.P.J. Huisjes, F.P. Sival, A.C. Corporaal & W.A. Ozinga, 2013. Graslanden en moerassen in het zeekleilandschap. Een inventarisatie van knelpunten, succesfactoren en kennislacunes. Rapport nr. 2013/OBN172-LZ, Directie Agrokennis, Ministerie van Economische Zaken, 152 pags.
8. Menzel, U. & H. Lieth, 2003. HALOPHYTE Database Vers. 2.0 update. CD-Database. In: Cash Crop Halophytes. Edited by H Lieth & M. Mochtchenko, Kluwer, Dordrecht, 105 pags.
9. Molenaar, J. IJ., 1986. Bemaling Enge Wormer. De Windbrief: uitgave van Vereniging De Zaanse Molen, Nr. 56, pag. 6-7 (juli 1986).
10. Mulder, J.R., M.K.N.M. Helmich & J.A. van den Hurk Publisher Wageningen, 1978. Ruilverkaveling Waterland-West, de Wijde Wormer en het Wormer- en Jisperveld: bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid: Stiboka rapport no. 1351, Wageningen.
11. Post, V., 2004. De oorsprong van het brakke en zoute grondwater in het Nederlandse kustgebied. Stromingen 10(2): 51-61.
12. RVO, 2025a. Tabel 4. Diergebonden normen. RVO, Mestbeleid 2025, Tabellen, Januari 2025. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-12/Tabel-4-Diergebonden-normen-2025.pdf>. Geraadpleegd op 1 december 2025.
13. RVO, 2025b. Tabel 6. Stikstof en fosfaat per melkkoe. RVO, Mestbeleid 2025, Tabellen, Januari 2025. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2025-04/Tabel-6-Stikstof-en-fosfaat-per-melkkoe-2025.pdf>. Geraadpleegd op 1 december 2025.
14. RVO, 2025b. Tabel 11. Normen en mestcodes aanvoer en afvoer (dierlijke) mest. RVO, Mestbeleid 2025, Tabellen, Januari 2025. https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-12/Tabel-11-Normen-en-mestcodes-aanvoer-afvoer-dierlijke-mest-2025_0.pdf. Geraadpleegd op 1 december 2025.
15. Schaminée, J.H.J. A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996. De Vegetatie van Nederland. Deel 3: Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala, 356 pags.
16. Schaminée, E.J. Weeda & V. Westhoff, 1998. De Vegetatie van Nederland. Deel 4: Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus. Opulus Press, Uppsala, 346 pags.
17. Schoute, K., 1995. De Vinkenmolens: Kop en Bak van de Enge Wormer en De Korenbloem in de Wijde Wormer. De Windbrief: uitgave van Vereniging De Zaanse Molen, Nr. 92, pag. 18-20 (september 1995).
18. Sparrius, L.B., B. Odé & R. Beringen, 2014. Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. FLORON Rapport 57. FLORON, Nijmegen.
19. Oude Essink, G. & P. de Louw (2017). Brakke kwel. Deltafact Deltares/STOWA, versie sept 2017, 30 pags.
20. Sýkora, K.V., 1982. Syntaxonomy and synecology of the Lolio-Potentillion Tüxen 1947 in The Netherlands. Acta Botanica Neerlandica 31(1/2): 65-95.
21. Ten Haaf, C. en E. Pauw (2021). Monitoring flora en vegetatie in Polder Callantsoog en Harger- en Pettemerpolder. Tussen Duin & Dijk, 20(3), 18-21.
22. Van der Geld, J, N.M. Groen & R. van 't Veer, 2013. Weidevogels in een veranderend landschap: meer kleur in het grasland. KNNV Uitgeverij, Zeist.
23. Van Dijk, G., R. van 't Veer, C. Cusell & M.A.E. Ursem, 2024. Onderzoek naar herstelmaatregelen voor het behoud van brakke natuur in Polder Westzaan, eindrapportage. Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., Deventer, 202 pags. + bijlagen.
24. Van 't Veer, R., 2009a. Grasslands of brackish fen and of mesotrophic fen in Laag-Holland, The Netherlands. Veen, P., R. Jefferson, J. de Smidt & J van der Straaten (eds.): Grasslands in Europe of high natural value, Uitg. KNNV, pp 122-133.

25. Van 't Veer, R., 2009b. Natuurwaarden in de Enge Wormer. Kansen voor behoud en ontwikkeling. Ecologisch Adviesbureau Van 't Veer & De Boer, Jisp. 43 pags.
26. Van 't Veer, R. 2020. Kruidenrijke graslanden in de Enge Wormer. Biodiversiteit, graslandherkenning en beheer. Van 't Veer & De Boer Ecologisch Advies & Onderzoeksbureau, Jisp, 80 pags. + bijlagen.
27. Van 't Veer, R. & P. Calle, 2024. Dichtbloemig kweldergras in de Yerseke Moer, Vlaakse Moer en de Driehoek 2021-2023. Resultaten van de herintroductie in Zeeland. Van 't Veer & De Boer Ecologisch Advies- & Onderzoeksbureau /Stichting Het Zeeuwse Landschap, 52 pags + bijlagen.
28. Van 't Veer, R., T. Kisjes & N. Sminia, 2012. Natuuratlas Zaanstad. Ecologisch Adviesbureau Van 't Veer & De Boer/ Stichting Natuur & Milieu Educatie Zaanstreek, Jisp/Zaandam, , 320 pags.
29. Velstra, J., K. Groen, S. Burger, K. Hu-a-ng, M. Groen & J. Oosterwijk (2015). Kustverbreding Hondsbossche Zeewering: hydrologische referentiesituatie, verwachte binnendijkse verzoeting en mitigerende maatregelen.
30. Vos, G.A., 1992. Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 24-25 West Zandvoort-Amsterdam. DLO-Staring Centrum, Stiboka, Wageningen.
31. Vos, P.C., J. Bazelmans, H.J.T. Weerts & M.J. van der Meulen (red.), 2011. Atlas van Nederland in het Holocene. Uitgeverij Bert Bakker, 94 pags.
32. Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren, 2002. Atlas van de Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 2: Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
33. Willemsen, J., R. van 't Veer, B. van Geel, 1996. Environmental change during the medieval reclamation of the raised-bog area Waterland (The Netherlands): a palaeophytosociological approach. *Journal Review of Palaeobotany and Palynology* 94: 75 – 100.

Bijlagen

Bijlage A. Ecologie van brakke veengraslanden met kweldergrassen

Bijlage B1: Perceeloppervlakten

Bijlage B2: Maaiveldhoogte t.o.v. NAP

Bijlage B3: Hoogteprofielen

Bijlage B4: Landschapecologische informatie: geomorfologie

Bijlage B5: Peilgebieden in de Enge Wormer

Bijlage B6: Aanwezige meetsoorten Natuur Netwerk Nederland (NNN)

Bijlage A. Ecologie van brakke veengraslanden met kweldergrassen

Inleiding

Brakke graslanden op veengrond zijn zowel in Nederland als in Europa zeldzaam en daardoor vanuit het behoud van biodiversiteit waardevol om te behouden (Van 't Veer 2009a, Weeda et al. 2002). Tot de meest waardevolle graslanden behoren de percelen waar dichtbloemig kweldergras (*Puccinellia rupestris*) aanwezig is (fig. A1). Deze soort is zowel op nationaal als op internationaal niveau zeldzaam (fig. A2).

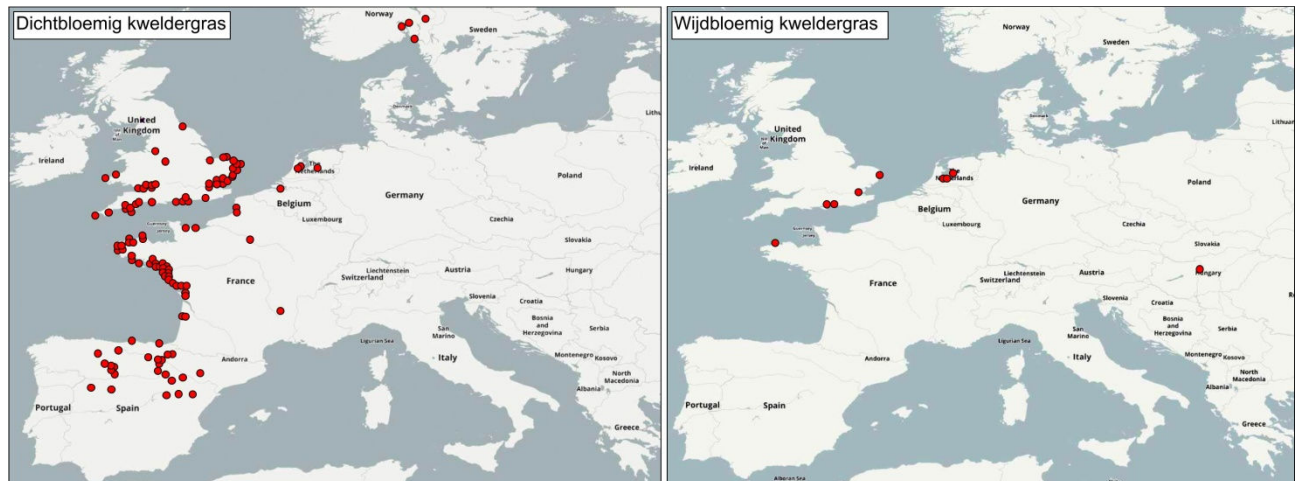
In de Enge Wormer komen momenteel de enige natuurlijke groeiplaatsen voor van Dichtbloemig kweldergras in Nederland. Tot voor kort werd gedacht dat deze soort in Nederland na 1986 was uitgestorven (Van 't Veer & Calle, 2024). In het verleden, periode 1880-1950, kwam zij vooral voor langs de kust van de Zuiderzee, van Amsterdam tot aan Kampen en Urk. Daarbuiten zijn alleen incidentele, tijdelijke groeiplaatsen bekend, zoals in Zuid-Beveland (Zeeland). Nadat de Zuiderzee in 1932 werd afgesloten is dichtbloemig kweldergras door verzoeting snel zeldzamer geworden. Vanaf 1950 werd de soort nog maar af en toe gevonden en de laatste vondst dateerde tot voor kort uit 1986, nabij Kampen.



Figuur A1. Drie kweldergrassen zijn op de percelen van het projectgebied aanwezig: dichtbloemig kweldergras (links), stomp kweldergras (midden) en de hybride tussen beide soorten (*Puccinellia x pannonica*, rechts). Foto's: Ron van 't Veer.

Sinds het verschijnen van de eerste Rode Lijst Vaatplanten in 1990, staat dichtbloemig kweldergras als verdwenen voor Nederland te boek (categorie VN). In de meest recente rode lijst behoort dichtbloemig kweldergras nog steeds tot deze categorie (Sparrius et al., 2012). In 2018 werd de soort in de Enge Wormer voor het eerst met zekerheid weer in Nederland teruggevonden. Sindsdien is de soort jaarlijks in groot aantal aanwezig en is er sprake van een toenemende trend. Dichtbloemig kweldergras is kenmerkend voor brakke standplaatsen met een niet al te hoog zoutgehalte van het veen en het oppervlaktewater. De soort heeft een voorkeur voor standplaatsen met chlorideconcentraties tussen de 300 en 3000 mg Cl. Tevens dienen er op de standplaatsen voldoende open plekken tussen de vegetatie aanwezig te zijn, anders wordt zij snel weggeconcentreerd. Te droge en te diep gelegen standplaatsen zijn eveneens ongunstig (Van 't Veer & Calle 2024). Verreweg de grootste aantallen komen voor in het oostelijk deel van de Enge Wormer, nog

het meest in de graslanden van de voormalige manege Veldt (Van 't Veer 2020). Daarbuiten komt dichtbloemig kweldergras nog in drie graslandpercelen ten westen van deze manege voor. De aantallen zijn hier veel lager en de populatie is na 2019 afgenomen omdat veel kale plekken zijn dichtgegroeid of te diep zijn geworden. In beide gevallen kan de soort zich dan niet voldoende handhaven en verdwijnt het kweldergras binnen drie jaar vrijwel volledig. De populatie op de terreinen van manege Veldt bestaat in gunstige jaren uit zo'n 40.000 planten; op de meeste percelen komt dichtbloemig kweldergras in groot aantal voor. Duurzame populaties die vele jaren achtereen aanwezig zijn, komen voor op kale plekken van 50 tot 500 m² en bestaan uit minimaal 500 à 1000 planten per kale plek (Van 't Veer 2020, Van 't Veer & Calle 2024).



Figuur A2. Verspreiding van dichtbloemig kweldergras in Europa, sinds 1960 (links). Wijdbloemig kweldergras (*Puccinellia x pannonica*) is de hybride tussen dichtbloemig kweldergras en stomp kweldergras en is in geheel Europa extreem zeldzaam. Data uit GBIF.org, NBNAtlas.org en Flora Neerlandica (Jansen 1951).

Dichtbloemig kweldergras in Europa: dichtbloemig kweldergras is in Europa vooral verspreid langs de Noordzeekust, het Kanaal en langs de Franse en Noord-Spaanse kust (fig. A2). De soort groeit daar in licht brakke graslanden en op de hogere delen van buitendijkse kwelders, vooral op kleibodems. Voorts komt de soort op zouthoudend gesteente in het binnenland van Spanje voor. Vindplaatsen in Noorwegen (rond Oslo) betreffen aangevoerde planten die via de scheepvaart hier zijn terecht gekomen. Natuurlijke groeiplaatsen op kleiig veen zijn buiten de Enge Wormer nauwelijks uit Europa bekend. De brakke veengraslanden in de Enge Wormer vertegenwoordigen daarmee een unieke standplaats. Wat betreft de natuurlijke populaties: sinds 2000 liggen de dichtstbijzijnde groeiplaatsen in Oost Engeland op minimaal 210 km afstand (oa in Harwich, Great Yarmouth en het Black Water Estuarium). Op het vasteland liggen de meest dichtbijge populaties langs de kust in Normandië (ten noorden van Caen), op 515 km afstand. Groeiplaatsen bij Calais lijken recent niet meer aanwezig te zijn (GBIF.org).

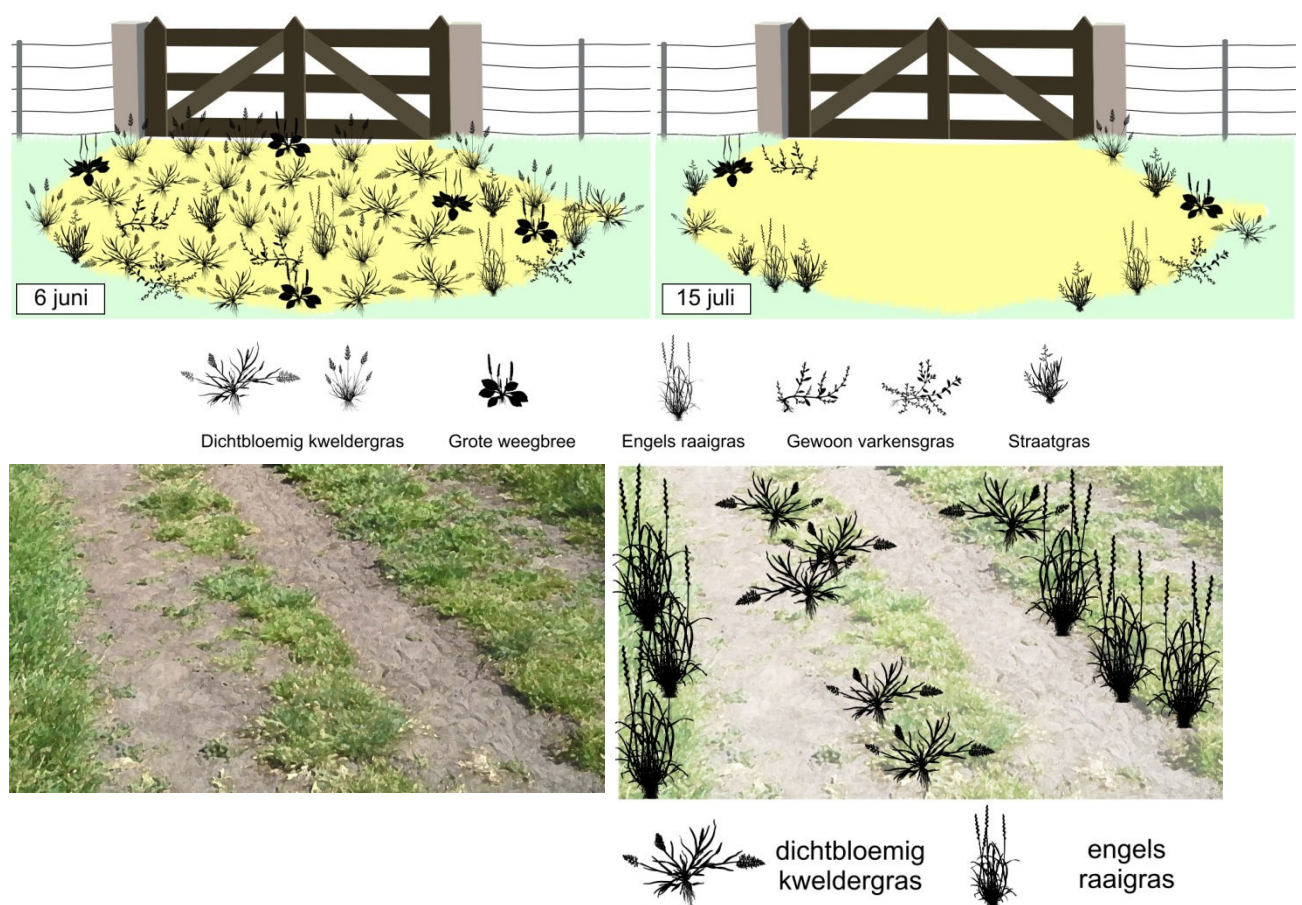
Wijdbloemig kweldergras: op plekken waar dichtbloemig kweldergras samen groeit met stomp kweldergras (*Puccinellia distans* subsp. *distans*), is ook de hybride tussen beide soorten aanwezig: *Puccinellia x pannonica* (fig. A1). Deze hybride bezit geen officiële Nederlandse naam. Om deze zeldzame kruising aan te duiden is in het beheerplan voor de veldnaam 'wijdbloemig kweldergras' gekozen. Groeiplaatsen van 'wijdbloemig kweldergras' zijn in Europa zeer zeldzaam, omdat beide ouders in relatief groot aantal bij elkaar dienen te groeien. Buiten de Enge Wormer zijn er recent alleen goed gedocumenteerde groeiplaatsen uit Oost- en Zuid Engeland bekend (fig. A2). Waarschijnlijk komt 'wijdbloemig kweldergras' op meer plaatsen in Europa voor, maar wordt deze hybride vaak over het hoofd gezien.

Ecologie van dichtbloemig kweldergras

Dichtbloemig kweldergras is een een- tot tweejarige soort die een voorkeur heeft voor kale plekken die niet te hoog en niet te laag in het landschap liggen (fig. A3, A4 en A5). De bodem bestaat uit enigszins kleiig veen, soms uit zandig veen en is licht tot matig brak. Dit soort bodems ontstaat omdat de kale plekken regelmatig worden opgehoogd (eens in de 2 à 3 jaar) om diepe kuilvorming te voorkomen. Het opgehoogde

materiaal is kleiig slib uit de aangrenzende sloten, of oud zand afkomstig uit een paardenbak of van de manege. Dichtbloemig kweldergras kan al aanwezig zijn in kleine kale plekken van 5 m² groot, maar doorgaans betreft dit tijdelijke standplaatsen die weer snel dichtgroeien met andere grassen.

Stabiele groeiplaatsen waar de soort vele jaren achtereen verschijnt, bezitten een oppervlak tussen de 100 en 500 m². De grootst bekende kale plekken met dichtbloemig kweldergras zijn tot 1000 m² groot. Regelmatig ontstaan er diepere kuilen in de kale plekken. Zodra de kuilen lang en diep met regenwater zijn gevuld, vanaf een diepte van 10 cm of meer, worden ze ongeschikt voor dichtbloemig kweldergras. De soort verdwijnt dan snel en wordt vervangen door goudknopje, vaak samen met zilte schijnspurrie. Dit soort ongunstige plekken zijn in de zomer te herkennen aan het optreden van krimp-scheuren en talloze gele bloemen van het goudknopje (fig. A5, rechts). Dichtbloemig kweldergras groeit ook regelmatig op paden die veel door ruiters en paarden worden belopen (fig. A3). De aantallen zijn hier echter kleiner dan op de grotere kale plekken en als het pad te veel uitslijt verdwijnen ze weer snel.



Figuur A3. Voorbeelden van groeiplaatsen van dichtbloemig kweldergras in de graslanden van manege Veldt. De soort groeit veel op kale plekken bij weilandhekken (boven) en in klein aantal op veel belopen paadjes (onder). Begin juni zijn er veel planten aanwezig, daarna nemen ze af door vertrapping. Vanaf september ontkiemen de zaden weer en ontstaan er weer nieuwe spruiten. Illustratie: Ron van 't Veer.

Vanaf juni worden de groeiplaatsen met dichtbloemig kweldergras steeds meer vertrapt door de paarden (fig. A3, boven). De soort begint dan af te nemen en rond half juli is vaak de helft van de planten al verdwenen. Dit is echter geen probleem omdat de vruchtbeginsels vanaf de bloei al bevrucht raken door windbestuiving en bestuiving door kleine vliegen. Daarna rijpt het zaad in de nog groene bloeiaren vanzelf af. Als de planten worden vertrapt, verspreiden de zaden zich. Later in het jaar, vanaf september, ontkiemen de zaden, zodra de bodem voldoende nat is geworden door de najaarsregen. Kleine jonge spruiten zijn vanaf eind november al massaal aanwezig op de kale plekken en zijn eind mei volgroeid. Per groeiplaats kunnen

1000 tot 5000 planten aanwezig zijn. De bloei begint eind mei of begin juni, afhankelijk van het weer. Tot eind oktober en zelfs begin november zijn er nog bloeiende planten aan te treffen. De meeste planten zijn echter eind augustus al uitgebloeid.



Figuur A4. Voorbeelden van kleine (boven: 50-100 m²) en zeer grote (onder: 500-1000 m²) kale plekken met dichtbloemig kweldergras in de Enge Wormer. Foto's: Ron van 't Veer.



Figuur A5. Winterbeelden van kale plekken met dichtbloemig kweldergras. Vanaf november tot in mei zijn er ondiepe plassen en zeer natte open plekken aanwezig (bovenste foto). Op dit soort plekken ontkiemt dichtbloemig kweldergras massaal (onderste foto). Foto's: Ron van 't Veer.



Figuur A6. Te diepe regenplassen zijn ongunstig voor dichtbloemig kweldergras. Als de plassen 's winters dieper dan 10 cm worden, verdwijnt de soort. Het wordt dan tijd om deze plekken op te vullen met kleig veen uit de aangrenzende sloot, of met een mengsel van veenslib en zand. Te diepe plekken zijn 's zomers te herkennen aan krimpschuren (boven, dichtbloemig kweldergras groeit aan de rand, nauwelijks tussen de dieper gelegen krimpschuren). Ook de massale aanwezigheid van goudknopje (onder) is kenmerkend voor plekken die te diep en te lang onder water staan. Foto's: Ron van 't Veer.

Bijlage B1: Perceeloppervlakten



Perceelnummers

53z perceelnummer
z zand (paardenbak)
m mestopslag
s stro en oud hooi

0 100 200 Meters

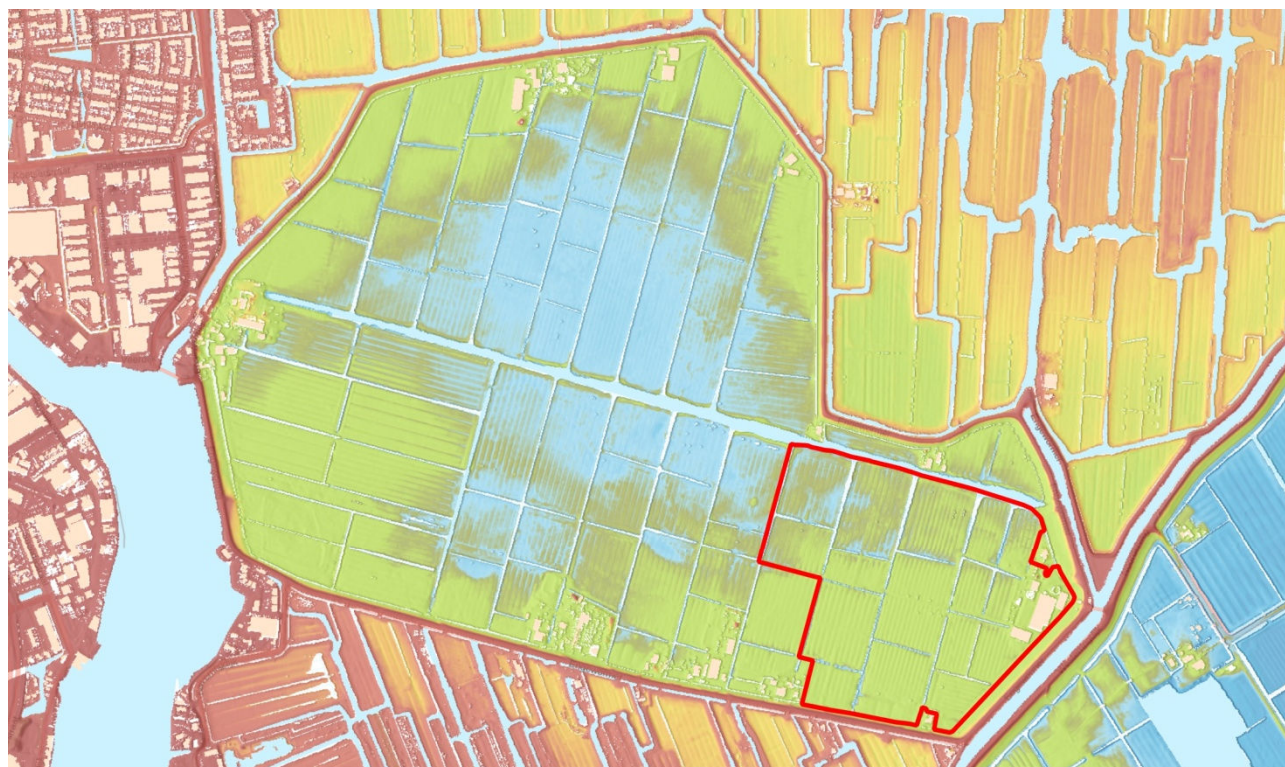
Projectgebied

Tabel B1. Perceeloppervlakten

Perceelnr.	Gebruik	Opp. in m2	Opp. in ha
43	grasland	5799	0,58
43	stro en oud hooi	2814	0,28
44	grasland	8843	0,88
44	berm naast pad	175	0,02
44	pad	205	0,02
45	grasland	7038	0,70
45	berm naast pad	136	0,01
45	pad	137	0,01

Perceelnr.	Gebruik	Opp. in m2	Opp. in ha
45o	grasland	5035	0,50
45o	berm naast pad	79	0,01
45o	pad	85	0,01
47	berm naast pad	9220	0,92
47	pad rond paardenbak	357	0,03
47	kleine paardenbak	230	0,02
47	grote paardenbak	463	0,05
48	grasland	8335	0,83
49	grasland	10448	1,04
52	grasland	5269	0,53
53n	grasland	13371	1,34
53z	grasland	15382	1,54
54	grasland	11992	1,20
54	pad	354	0,04
55	grasland	21125	2,11
55	berm naast pad	90	0,01
55	pad	108	0,01
56	grasland	24044	2,40
57	grasland	8728	0,87
58	grasland	21377	2,14
59	grasland	9108	0,91
62	grasland	13238	1,32
63	grasland	18926	1,89

Bijlage B2: Maaiveldhoogte t.o.v. NAP

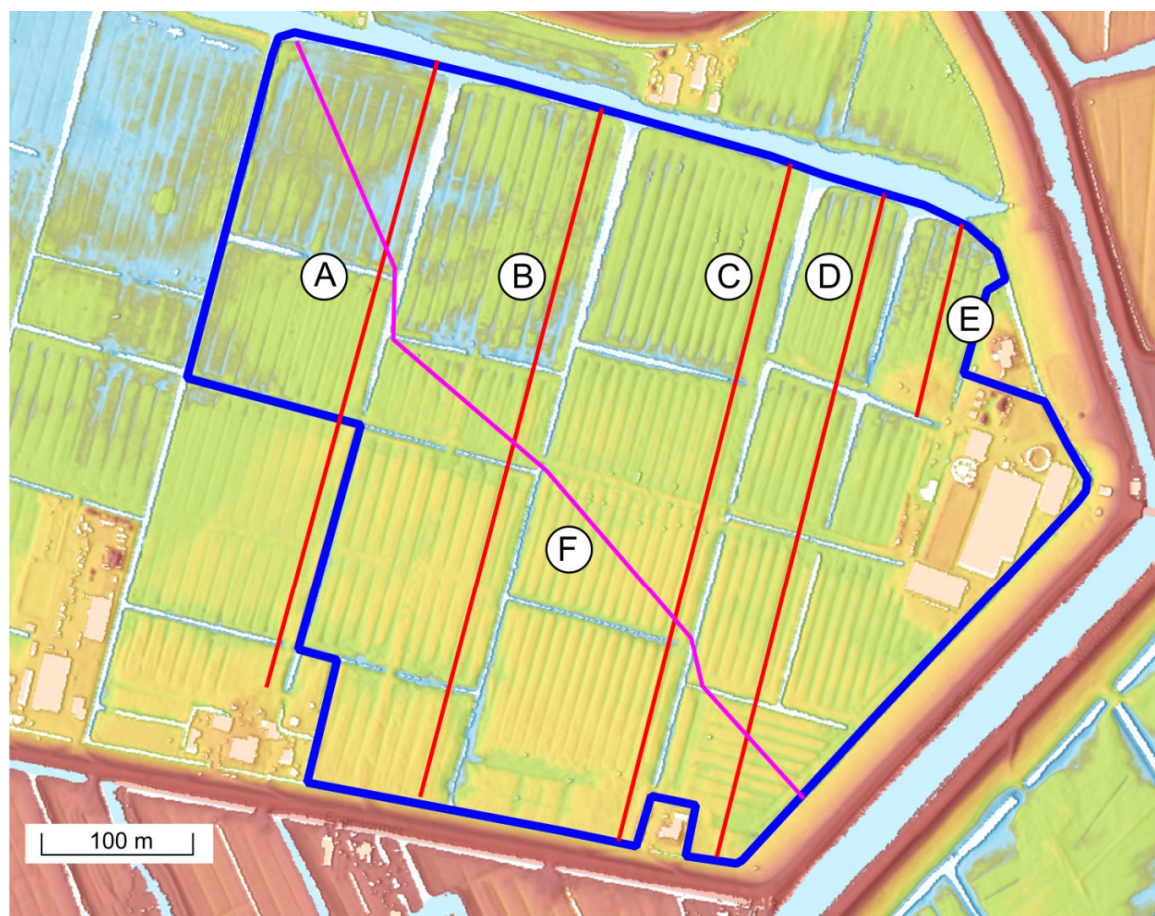


Hoogtekaart (AHN5)

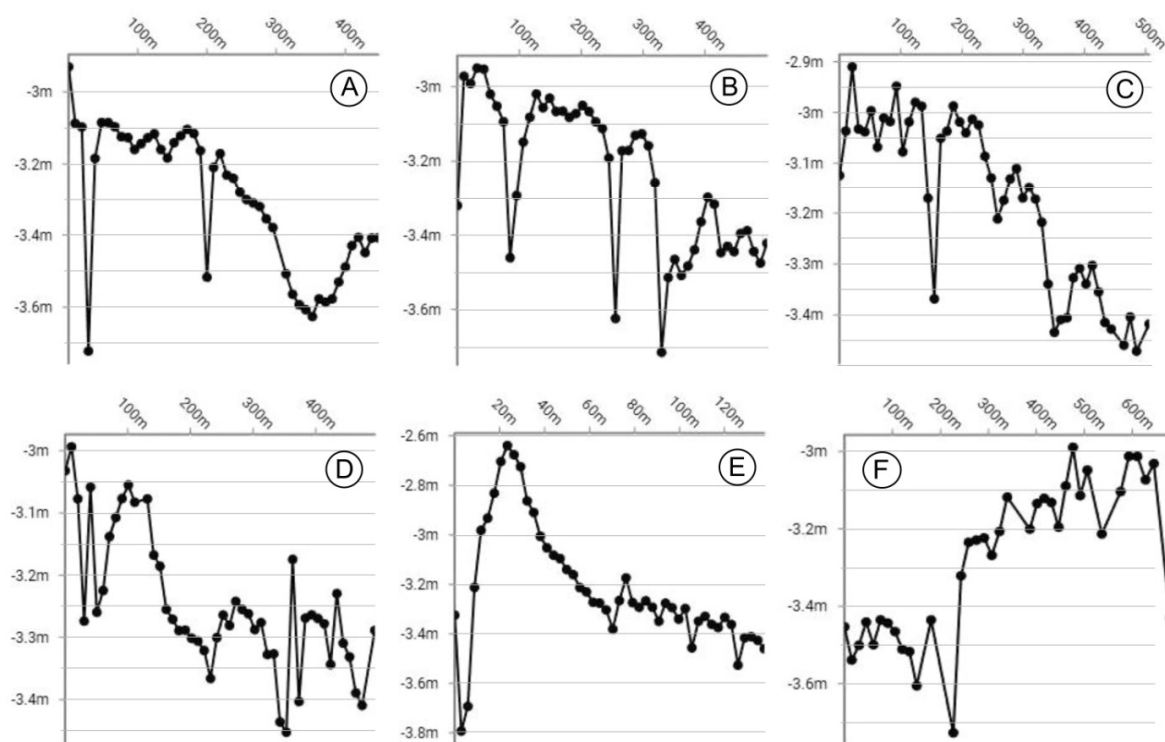
 lager dan -4.69 m NAP	 -3.36 tot -3.13 m NAP	 -1.36 tot -0.8 m NAP
 -4.69 tot -3.64 m NAP	 -3.13 tot -2.02 m NAP	 -0.8 tot -0.1 m NAP
 -3.64 tot -3.51 m NAP	 -2.02 tot -1.62 m NAP	 hoger dan -0.1 m NAP
 -3.51 tot -3.36 m NAP	 -1.62 tot -1.36 m NAP	 projectgebied

Bijlage B2. Reliëfkaart van de percelen in de Enge Wormer. Het projectgebied bevindt zich rechtsonder. Bron: HHNK 2013.

Bijlage B3: Hoogteprofielen

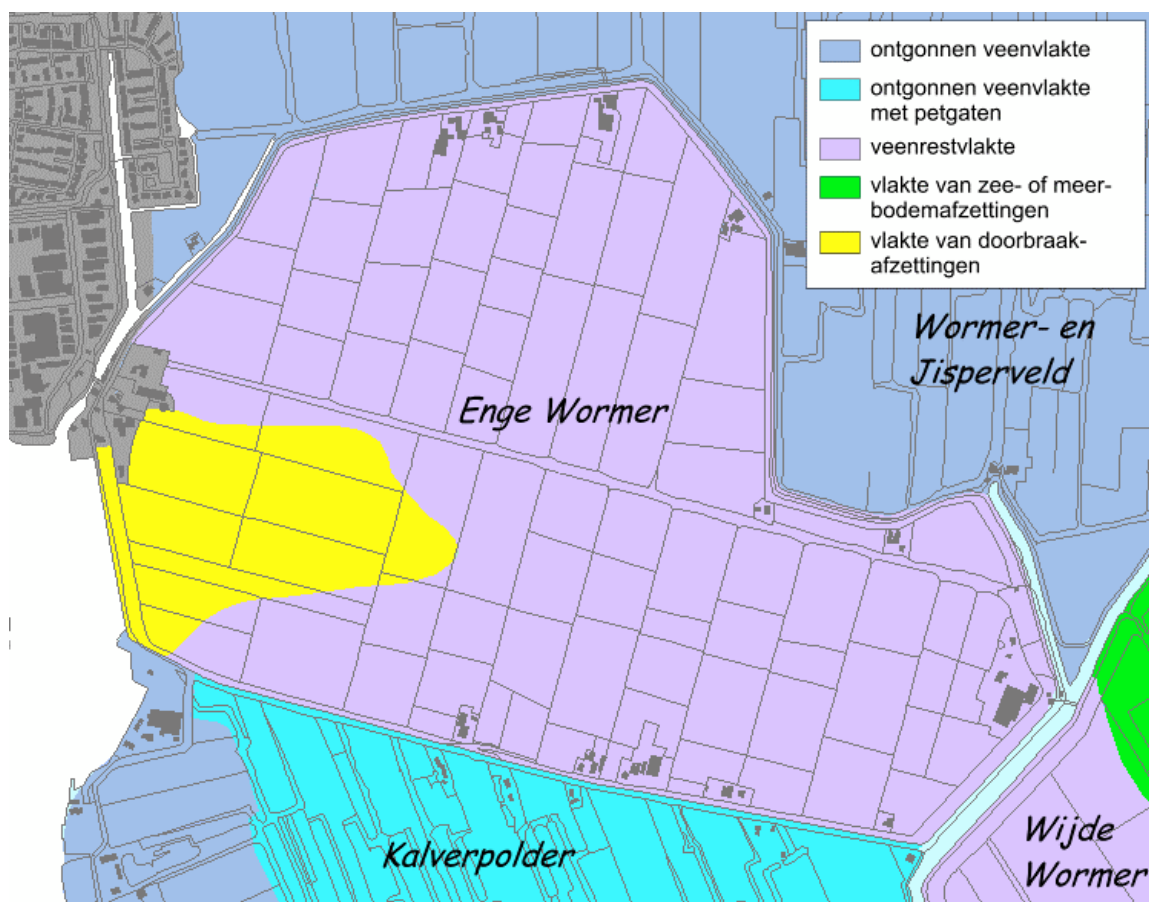


Hoogteprofielen m NAP



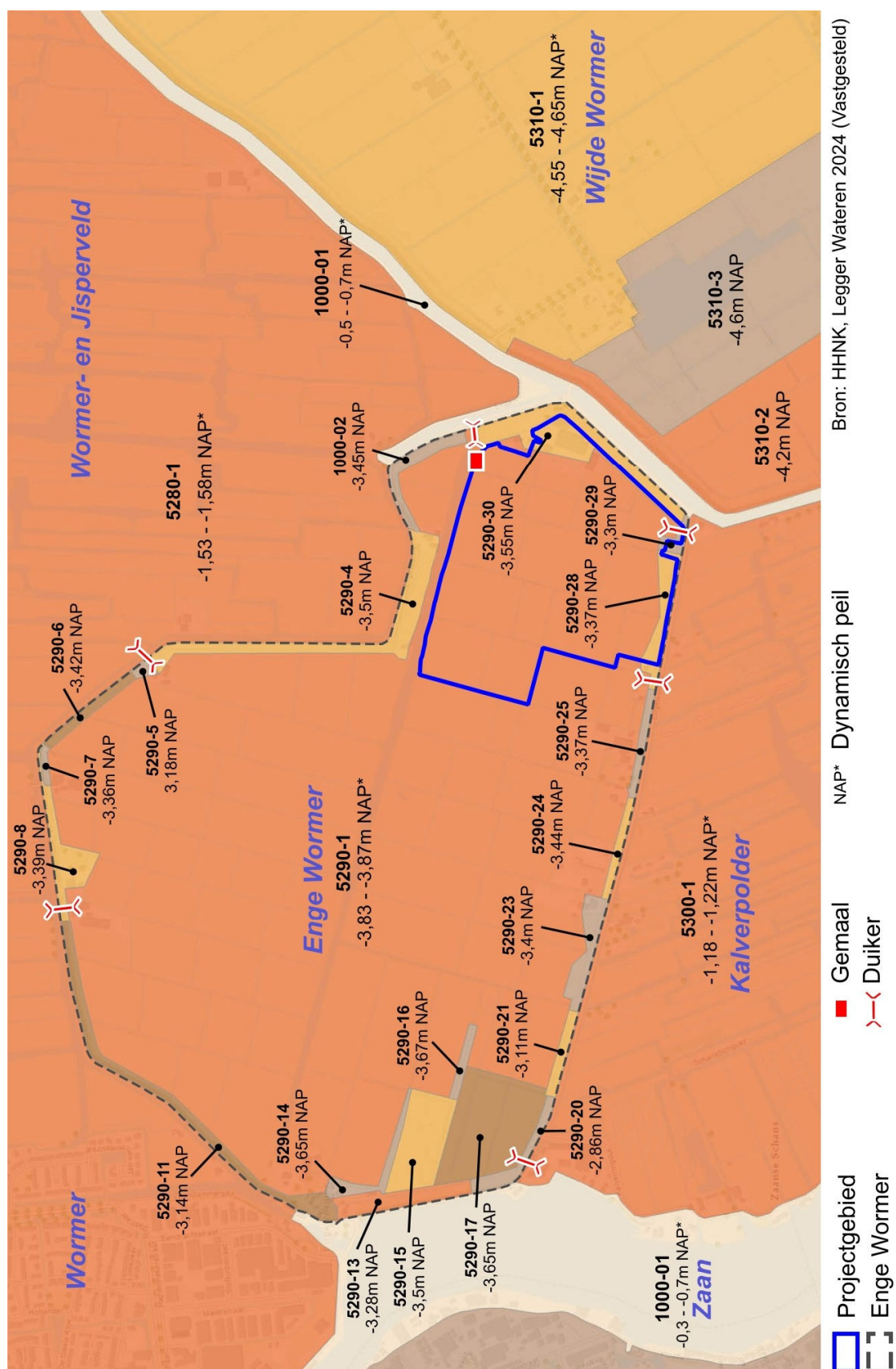
Bijlage B3. Hoogteprofielen binnen het projectgebied. Bron: AHN5.

Bijlage B4: Landschapecologische informatie: geomorfologie



Bijlage B4. Geomorfologie van de Enge Wormer. De polder bestaat grotendeels uit een veenrestvlakte (verslagen hoogveen op de oorspronkelijke meerbodem). Langs de Zaan komt een doorbraakafzetting voor, gekenmerkt door een zandbodem.

Bijlage B5: Peilgebieden in de Enge Wormer



Bijlage B5. Peilgebieden in de Enge Wormer. Bron: HHNK, Legger Wateren 2024 (vastgesteld).

Bijlage B6: Aanwezige meetsoorten Natuur Netwerk Nederland (NNN)

In onderstaand overzicht staan alle meetsoorten aangegeven die in de periode 2018-2025 op de percelen van het projectgebied (graslandpercelen manege Veldt) zijn aangetroffen. De meetsoorten zijn per SNL-beheertype aangegeven. Meetsoorten die wel in de Enge Wormer aanwezig zijn, maar niet binnen het projectgebied zijn waargenomen, zijn aangegeven met een sterretje (*).

Meetsoort	N13.01 Vochtig Weidevogel-grasland	N12.04 Zilt- en Overstromings-grasland	N10.02 Vochtig hooiland	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
flora				
aardbeiklaver		lf		
behaarde boterbloem		*		
dichtbloemig kweldergras	f-la	f-la	f-la	f-la
echte koekoeksbloem				
echt lepelblad		*		
geveugeld hertshooi			*	
gewone brunel				*
gewone dotterbloem			*	*
grote ratelaar				*
kamgras				la
melkkruid		lf		
rietorchis			o	
rode waterereprijs		o		
schorrenzoutgras		lf		
selderij		o		
voszegge		f		
waterkruiskruid			f	f
zilte rus		f-la	a-ld	
zilte schijnspurrie		f-la		
zilte zegge		o		
zulte		lf		
zwarte zegge				lf
fauna				
argusvlinder				o
bruin zandoogje				o
zwartsprietdikkopje				*
graspieper	2-3 bp	2-3 bp		
grutto	13-15 bp	13-15 bp	13-15 bp	
kluut		0-1 bp		
krakeend	3-4 bp			
kuifeend	2 bp			
slobeend	0-1 bp	0-1 bp		
tureluur	6-8 bp	6-8 bp	6-8 bp	
veldleeuwrik	1-2 bp			
wintertaling	*			

* aanwezig in Enge Wormer, maar ontbreekt in projectgebied

bp jaarlijks aanwezige broedparen in het gehele projectgebied

a plaatselijk in groot aantal aanwezig, in meerdere percelen van het projectgebied

o in enkele percelen van het projectgebied, gewoonlijk in klein aantal

f frequent, in redelijke aantallen op verschillende percelen van het projectgebied aanwezig

la, ld, lf = lokaal abundant, dominant of frequent aanwezig, op kale plekken of in greppels aanwezig

Soorten van brakke graslanden 2018-2025

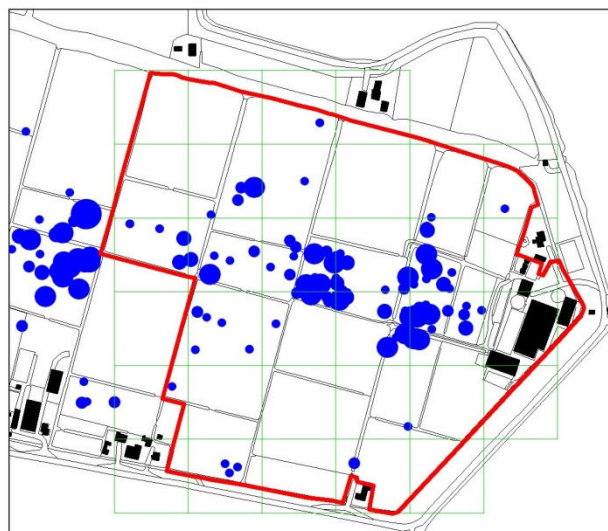
 projectgebied

 1 ha grid (meetnet)

0 100 200 m

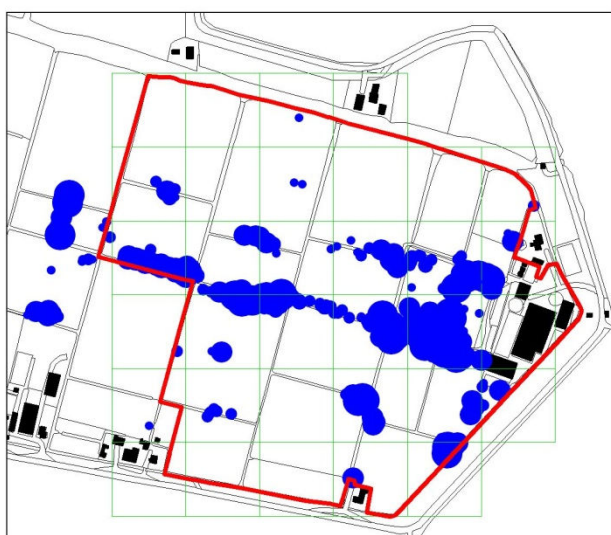
Aantal exemplaren:

- 1- 5
- 6 - 25
- 26 - 50
- 51 - 500
- 501 - 5000
- > 5000



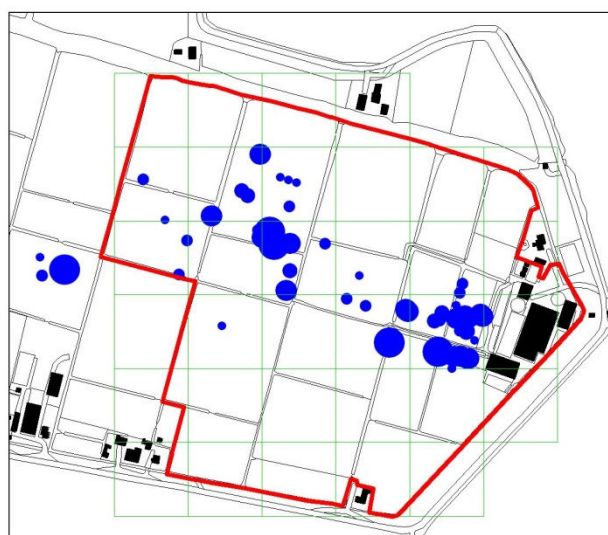
Aardbeiklaver

SNL-meetsoort



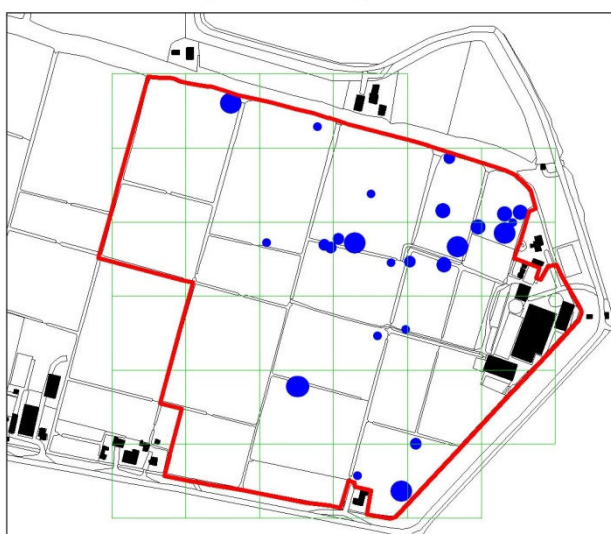
Dichtbloemig kweldergras

SNL-meetsoort



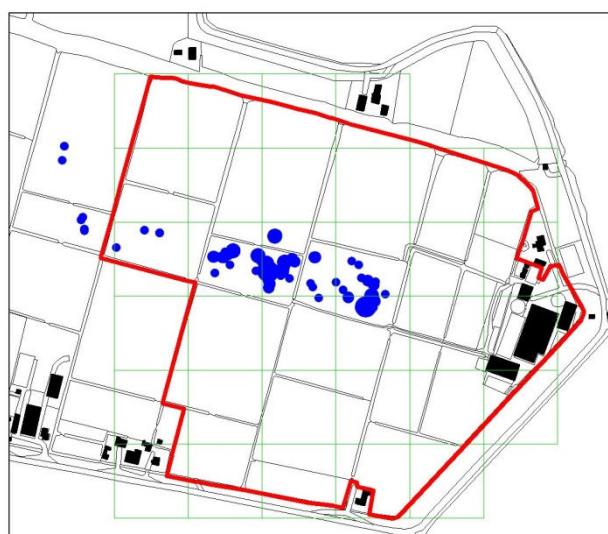
Melkkruid

SNL-meetsoort



Rode waterereprijs

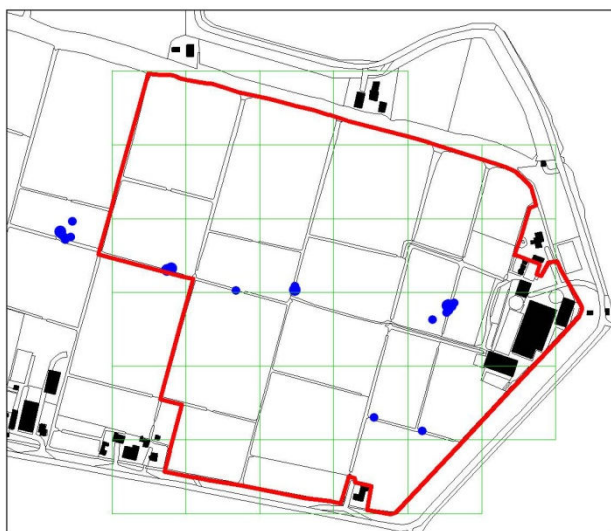
SNL-meetsoort



Schorrenzoutgras

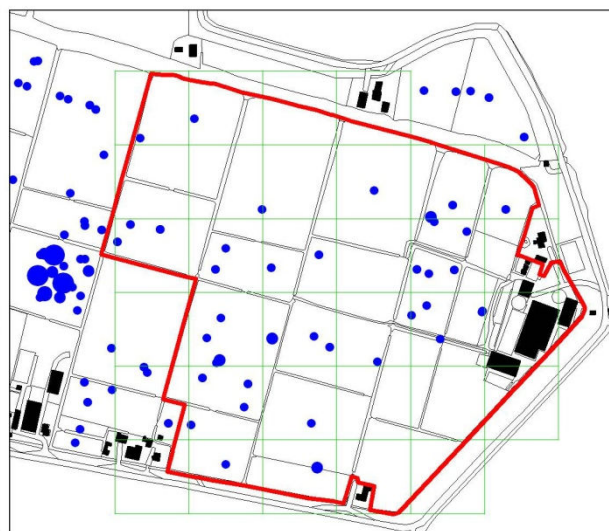
SNL-meetsoort

Bijlage B6.1. Aanwezige meet- en indicatorsoorten van brakke graslanden. Data: NDFF en R. van 't Veer.



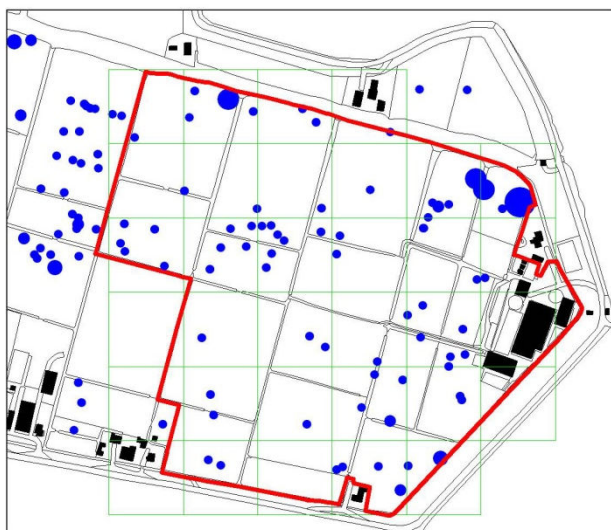
Selderij

SNL-metsoort



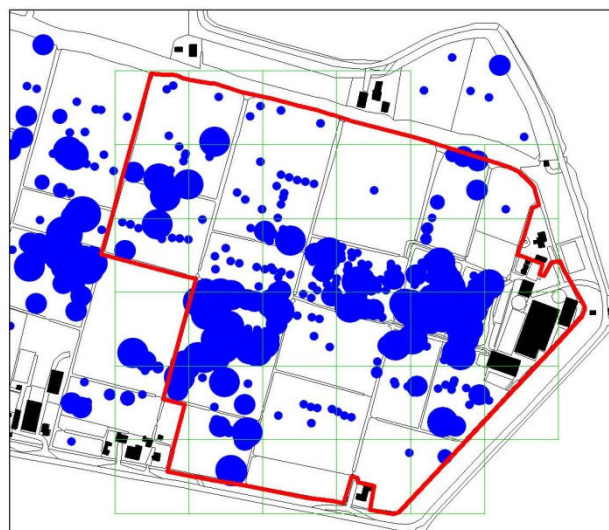
Valse voszegge

SNL-metsoort



Waterkruiskruid

indicatorsoort



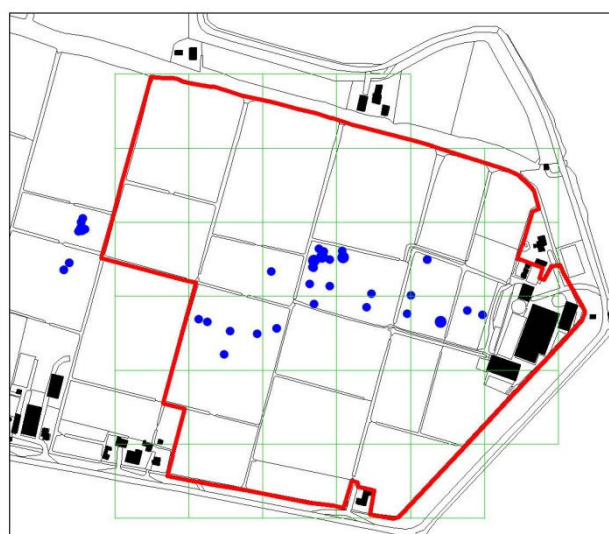
Zilte rus

SNL-metsoort



Zilte schijnspurrie

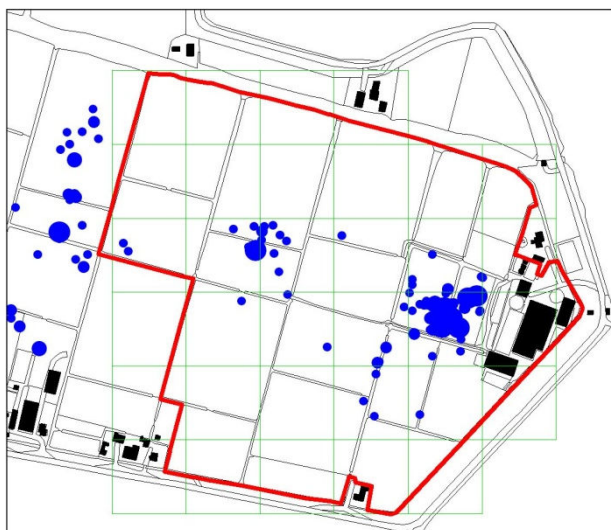
SNL-metsoort



Zilte zegge

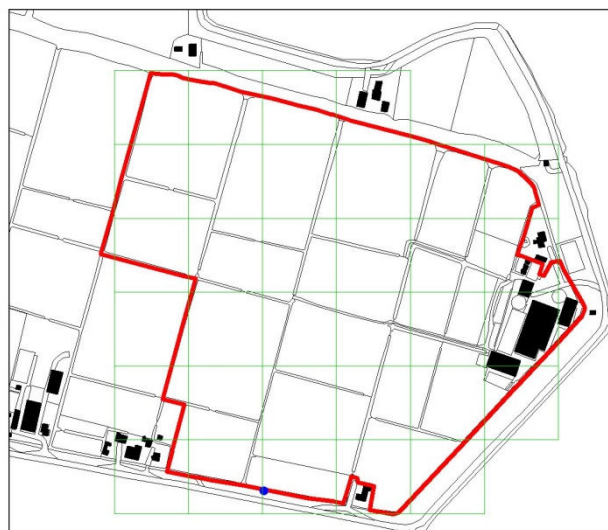
SNL-metsoort

Bijlage B6.2. Aanwezige meet- en indicatorsoorten van brakke graslanden. Data: NDFF en R. van 't Veer.



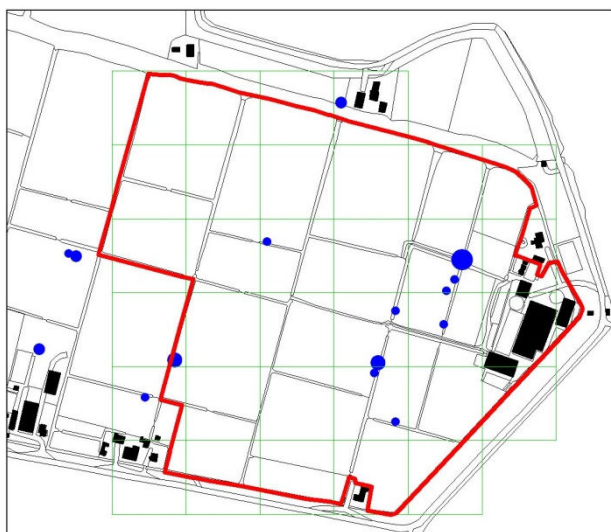
Zulte

SNL-meetsoort



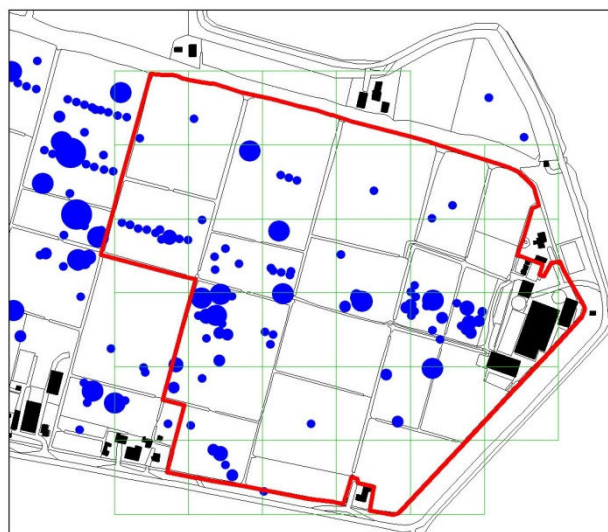
Fijn hoornblad

indicatorsoort



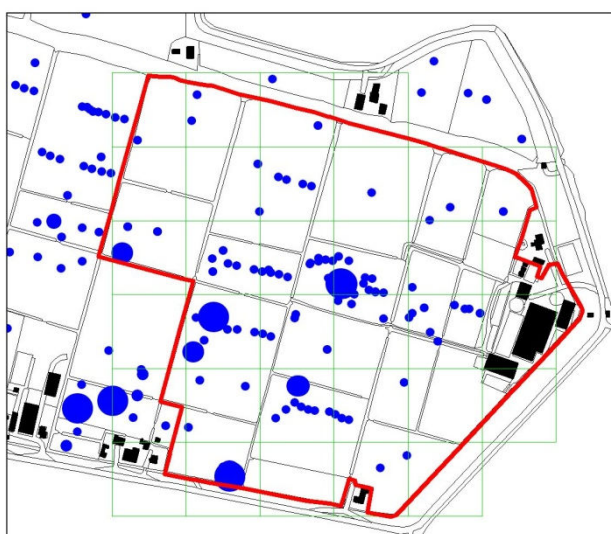
Heen

indicatorsoort



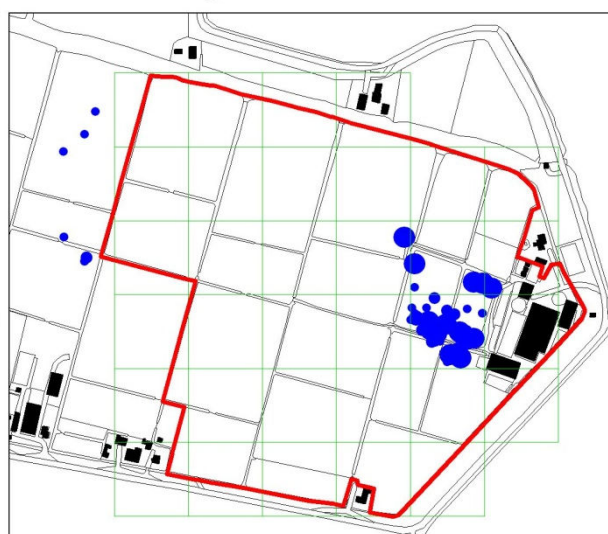
Moeraszoutgras

indicatorsoort



Slanke waterbies

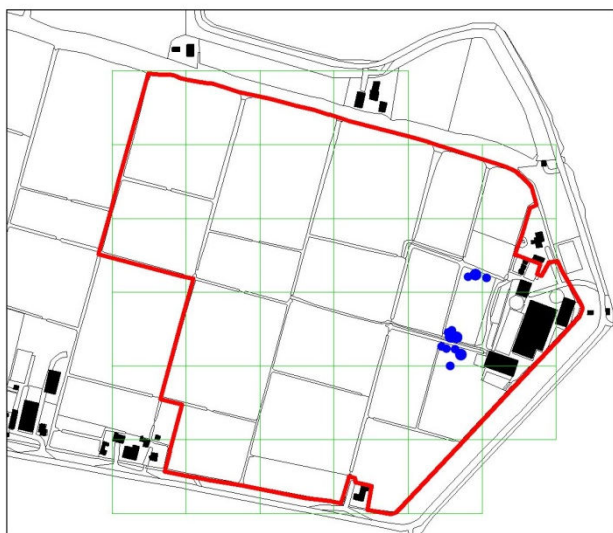
indicatorsoort



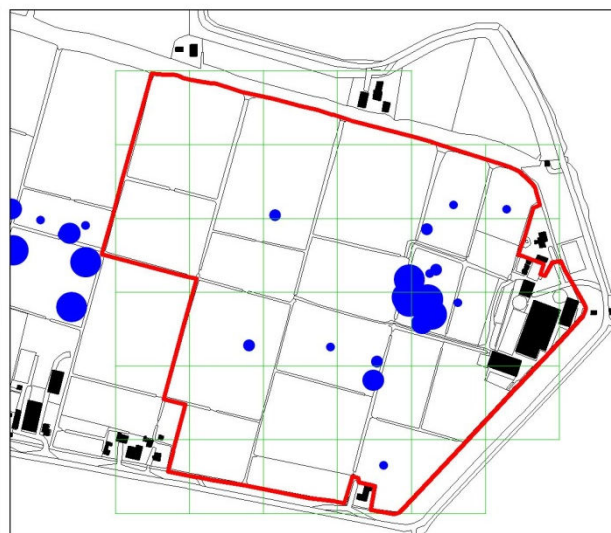
Stomp kweldergras

indicatorsoort

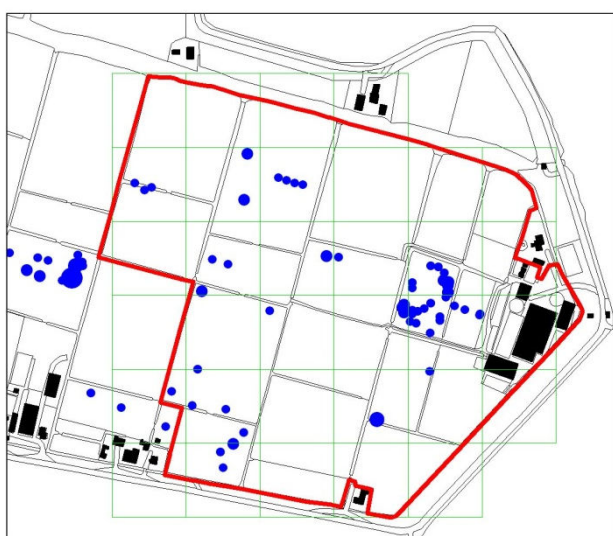
B6.3. Aanwezige meet- en indicatorsoorten van brakke graslanden. Data: NDFF en R. van 't Veer.



Puccinellia x pannonica *indicatorsoort*



Veldgerst *indicatorsoort*



Waterpunge *indicatorsoort*

B6.4. Aanwezige meet- en indicatorsoorten van brakke graslanden. Data: NDFF en R. van 't Veer.

Soorten van vochtige hooilanden 2018-2025

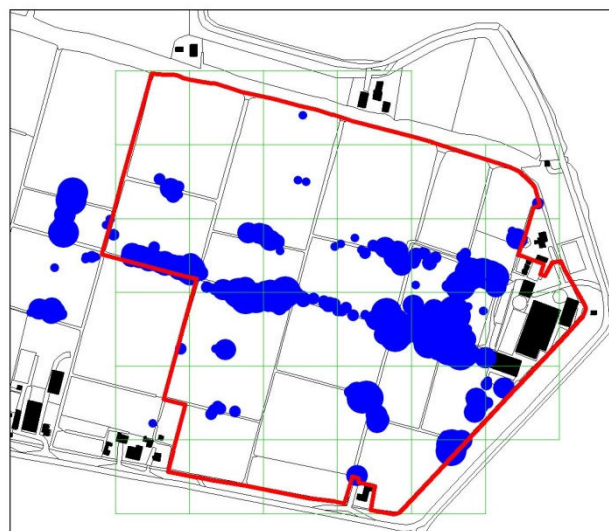
 projectgebied

 1 ha grid (meetnet)

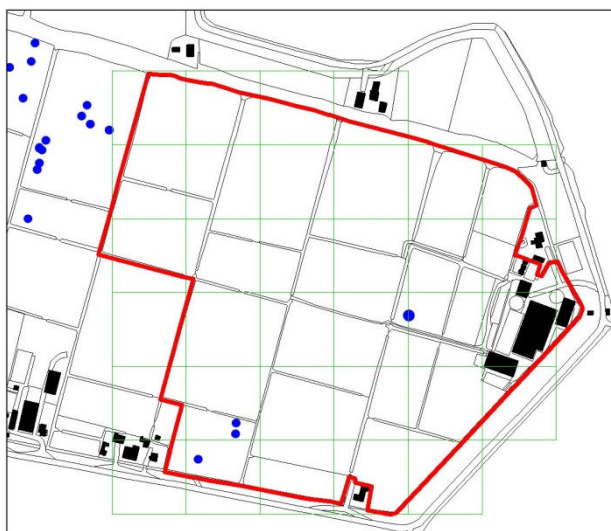
0 100 200 m

Aantal exemplaren:

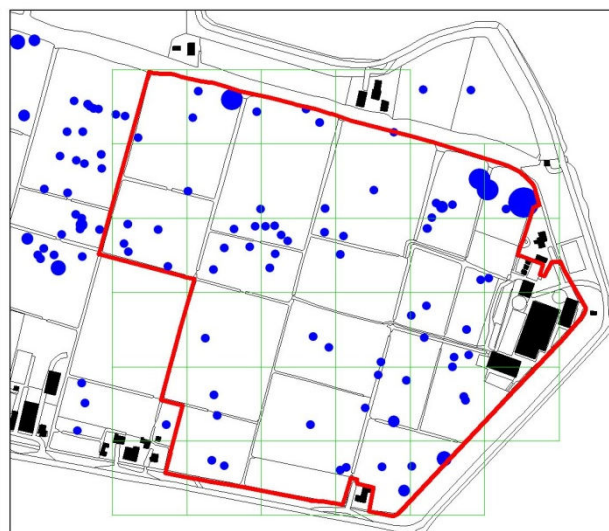
- 1- 5
- 6 - 25
- 26 - 50
- 51 - 500
- 501 - 5000
- > 5000



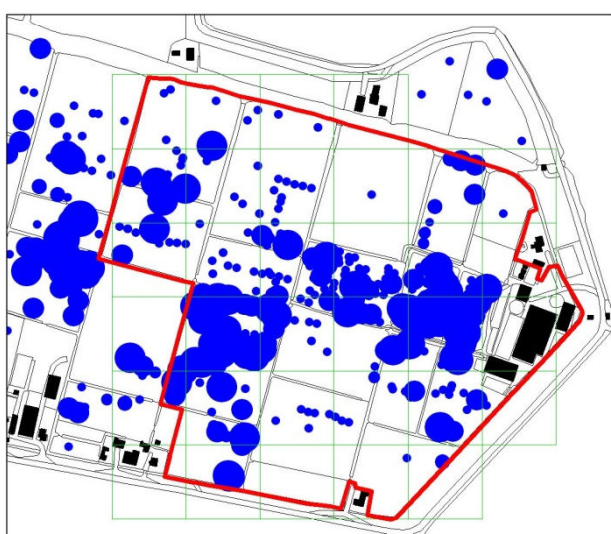
Dichtbloemig kweldergras *SNL-meetsoort*



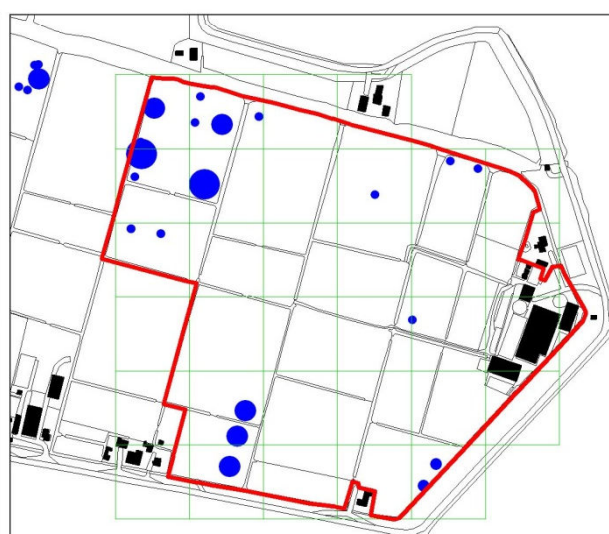
Rietorchis *SNL-meetsoort*



Waterkruiskruid *SNL-meetsoort*

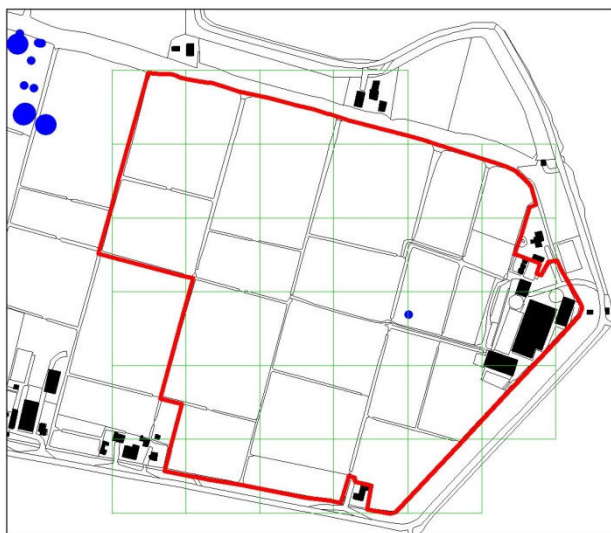


Zilte rus *SNL-meetsoort*



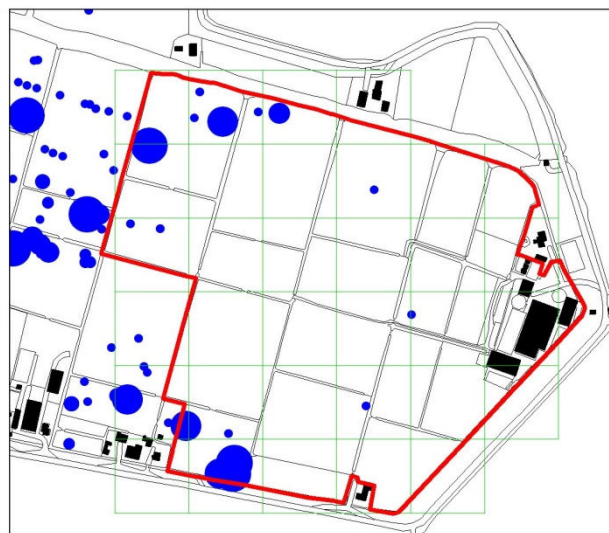
Echte koekoeksbloem *indicatorsoort*

B6.5. Aanwezige meet- en indicatorsoorten van vochtige hooilanden. Data: NDFF en R. van 't Veer.



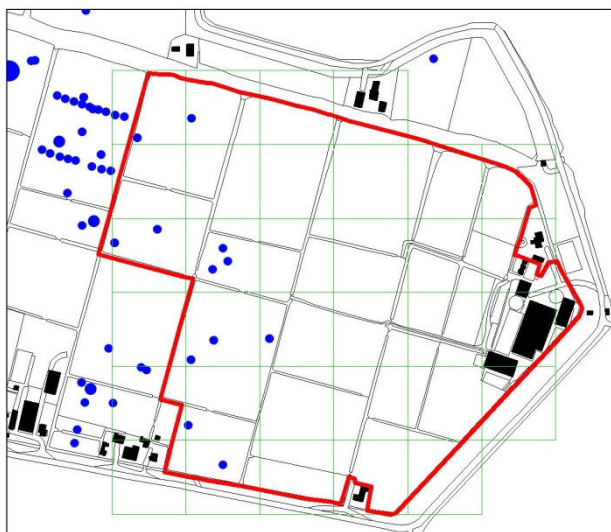
Grote ratelaar

indicatorsoort



Kamgras

indicatorsoort

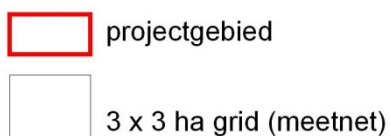


Zwarte zegge

indicatorsoort

B6.6. Aanwezige meet- en indicatorsoorten van vochtige hooilanden. Data: NDFF en R. van 't Veer.

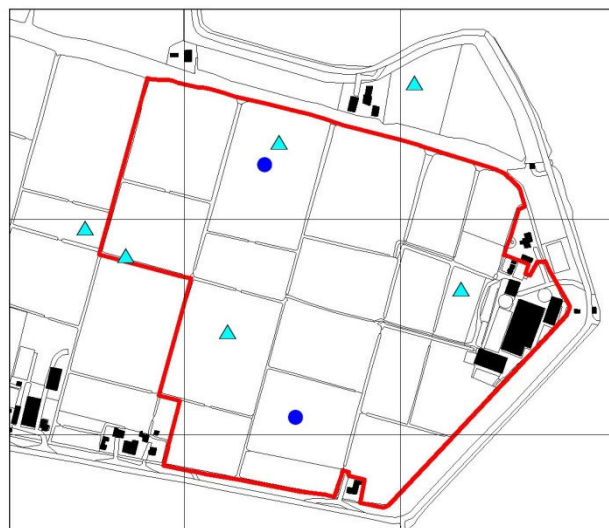
Weidevogels 2019



0 100 200 m

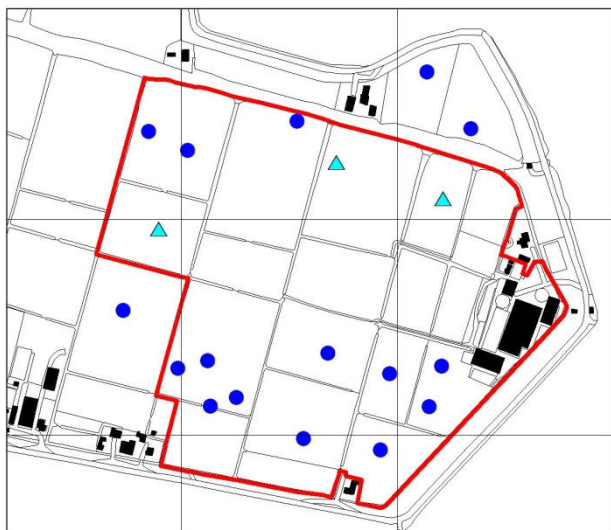
Territoria

- zeker
- ▲ waarschijnlijk



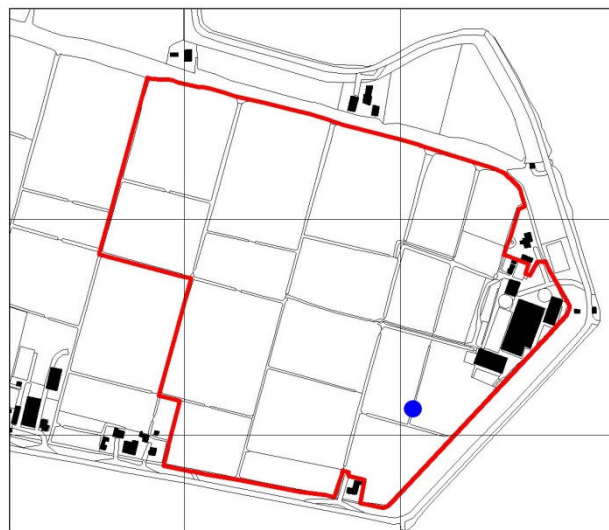
Graspieper

SNL-meetsoort



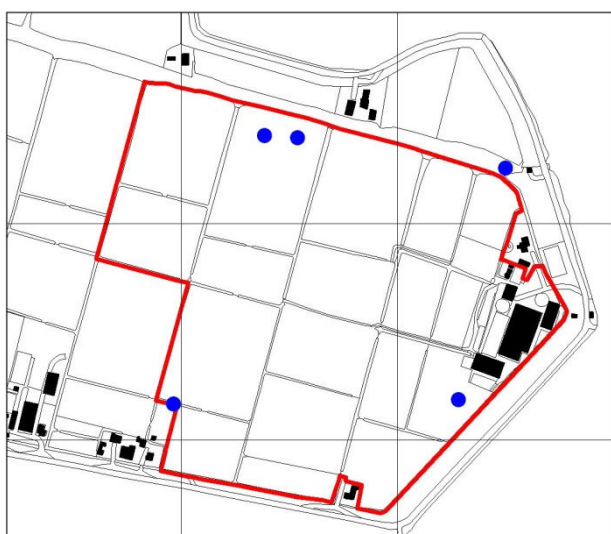
Grutto

SNL-meetsoort



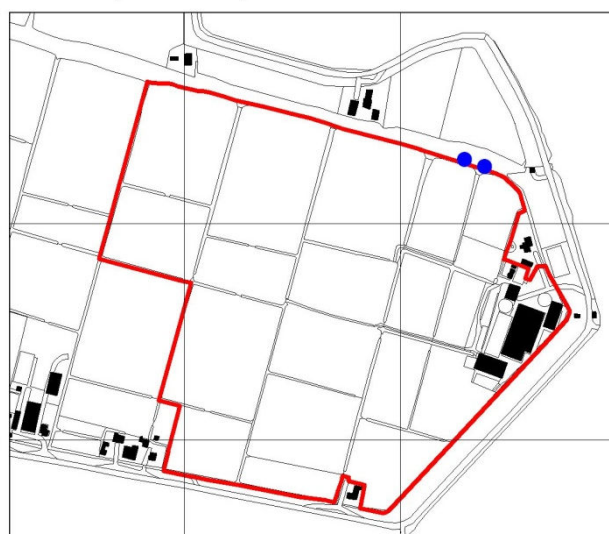
Kluut (in 2018)

SNL-meetsoort



Krakeend

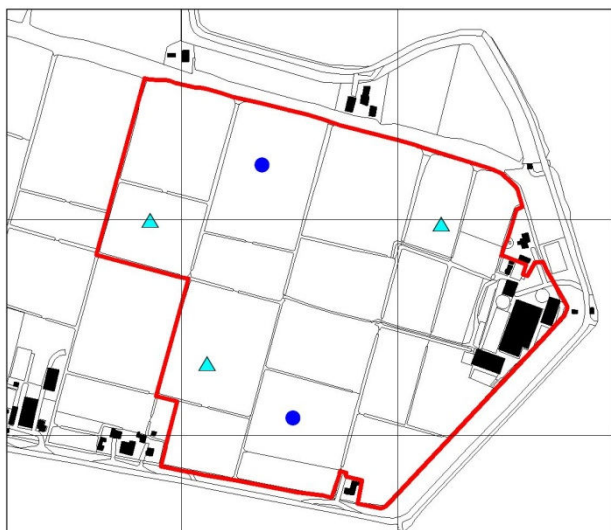
SNL-meetsoort



Kuifeend

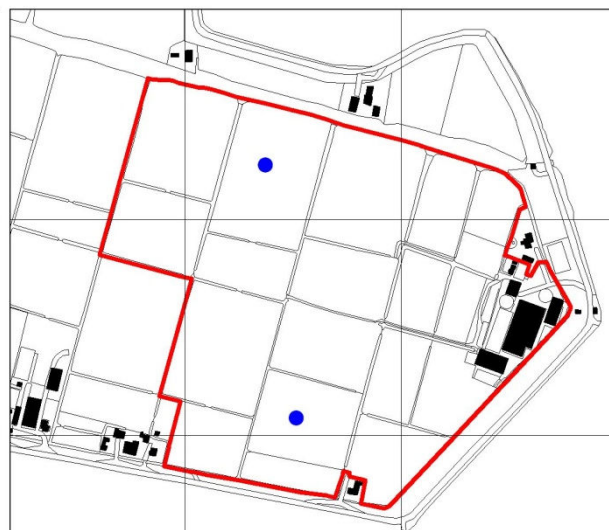
SNL-meetsoort

B6.7. Aanwezige weidevogelterritoria. Data: Provinciale weidevogelinventarisatie. Toegevoegd is een aanwezig broedpaar van kluut in 2018 (waarneming R. van 't Veer).



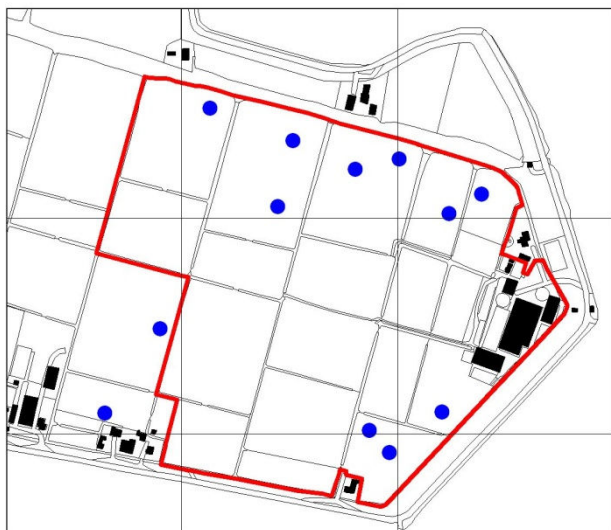
Tureluur

SNL-meetsoort



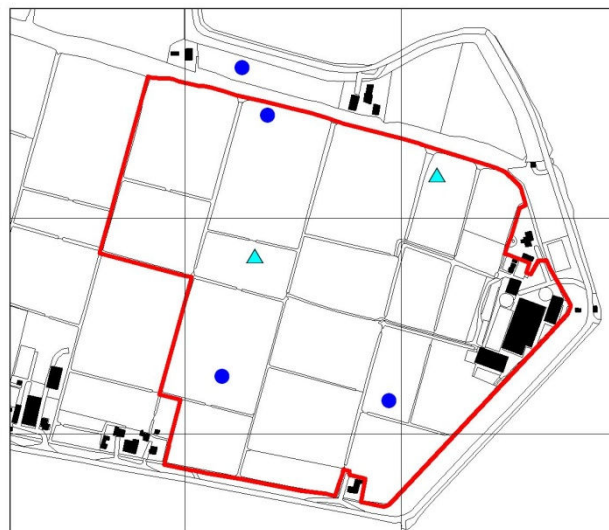
Veldleeuwerik

SNL-meetsoort



Kievit

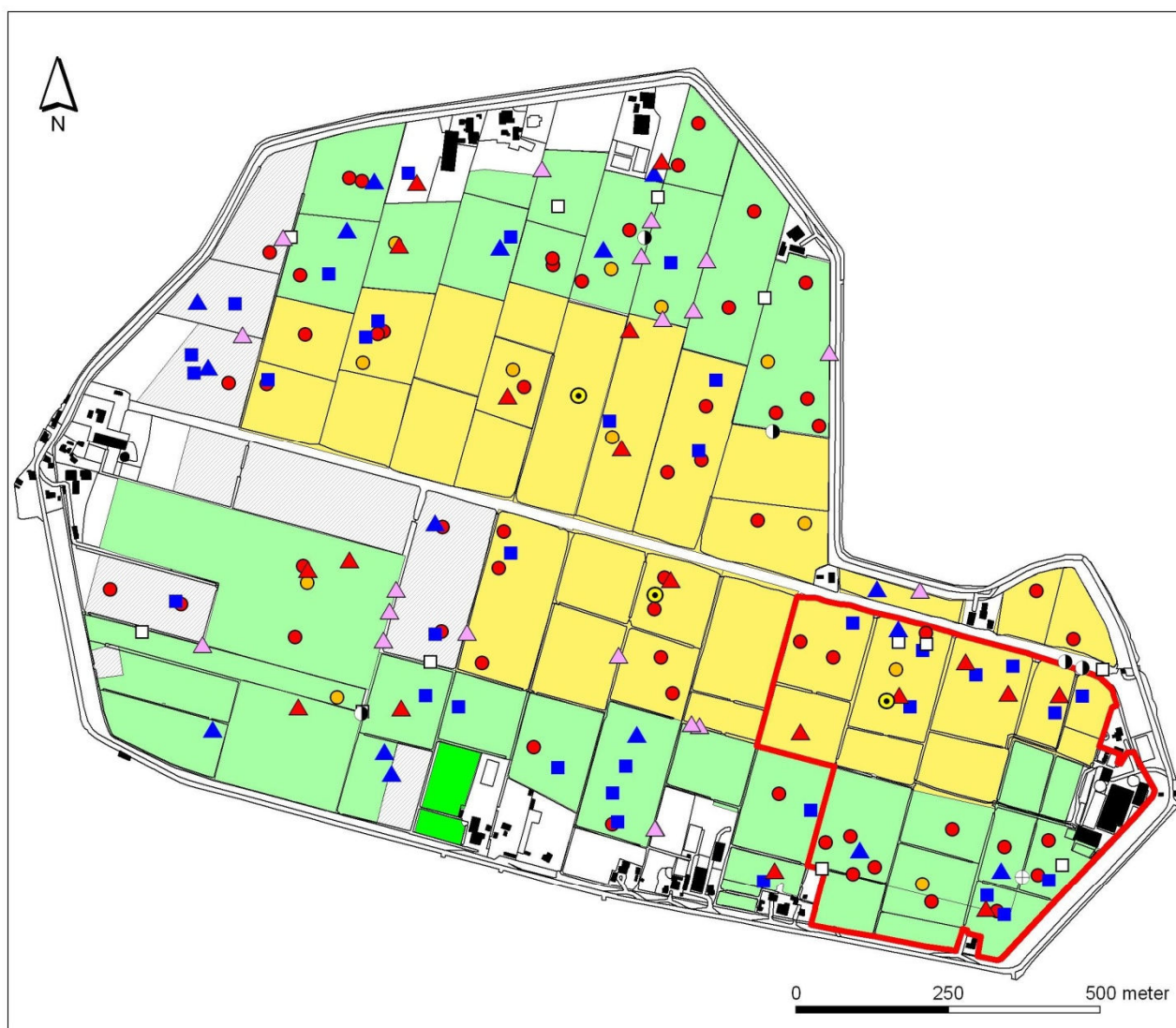
indicatorsoort



Scholekster

indicatorsoort

B6.8. Aanwezige weidevogelterritoria. Data: Provinciale weidevogelinventarisatie.

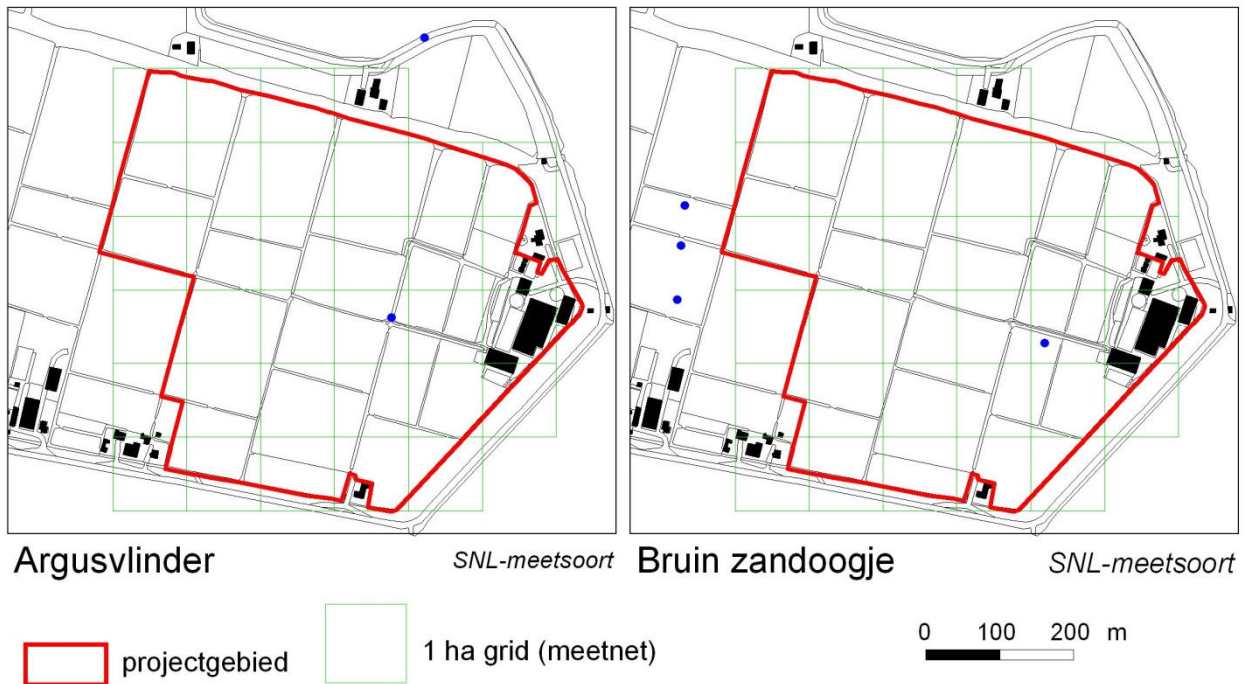


Weidevogels 2019

■ Kievit	□ Krakeend	Projectgebied
▲ Scholekster	● Kuifeend	SNL Vochtig weidevogelgrasland
● Graspieper	▲ Slobeend	ANLb Legselbeheer
● Grutto	● Veldleeuwerik	SNL Vochtig hooiland
▲ Tureluur	⊕ Kluut (2018)	NNN - nog geen beheertype

Bijlage B6.9. Aanwezige territoria van weidevogels in de gehele polder in 2019. Data: Provinciale weidevogeltellingen. Toegevoegd is een aanwezig broedpaar van kluut in 2018 (waarneming R. van 't Veer).

Dagvlinders 2018-2025



B6.10. Aanwezige SNL-meetsoorten dagvlinders. Data uit waarneming.nl en Van 't Veer 2020.