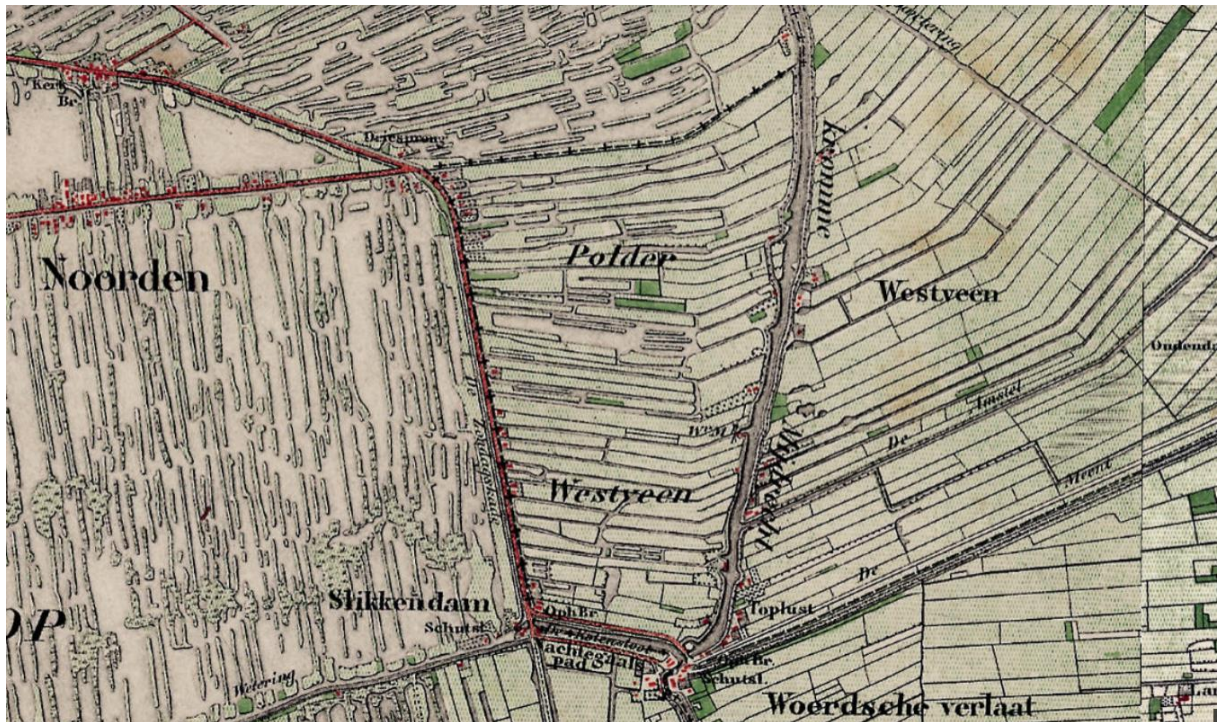


Bewonersplan Westveen: Natuur met meerwaarde



Januari 2023

Familie van der Laan; Boerderij de Beekhoeve

Maiko Kemp; Stichting Wij.land

Ing. Joost van der Kroon; Adviseur bodem en natuurinclusieve landbouw

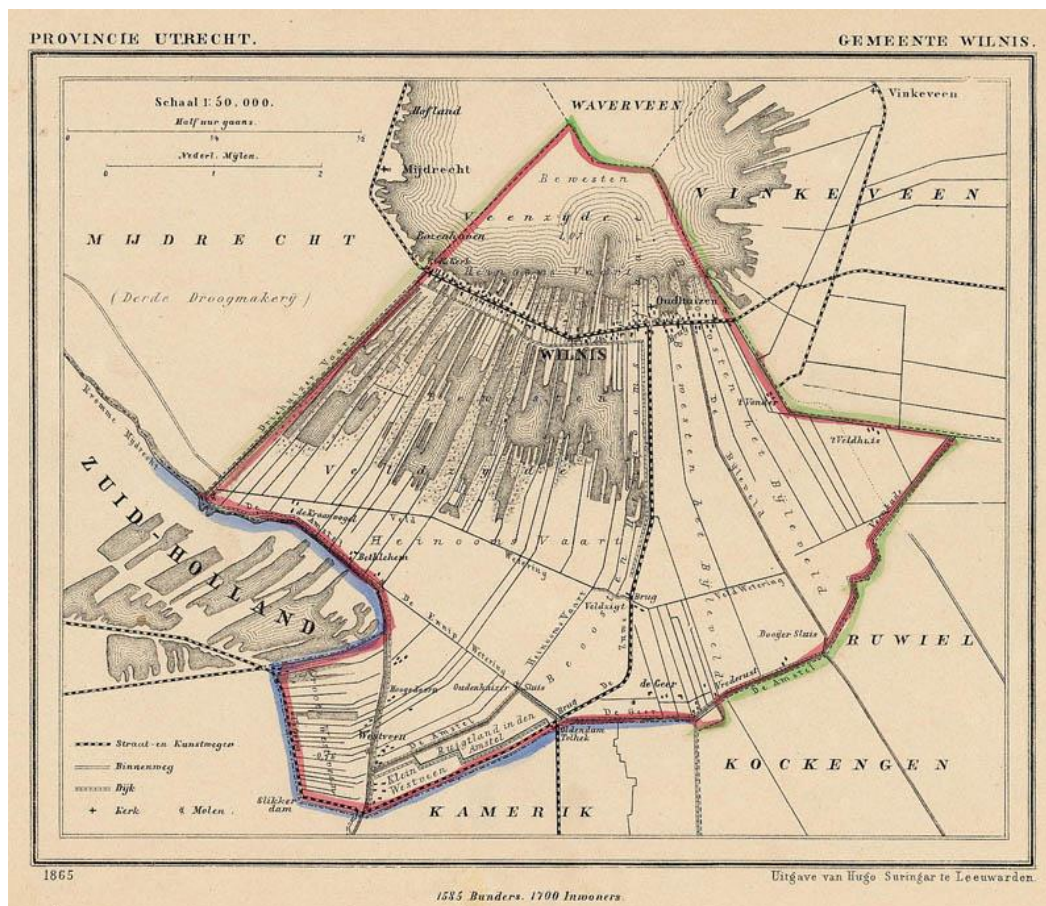
Inleiding:

Dit bewonersplan is opgesteld na de consternatie die ontstaan is door de introductie van het inrichtingsplan Nieuwkoopse Plassen. De diverse rapportages over Nieuwkoopse Plassen & De Haeck Provincie Zuid-Holland zijn zeer eenzijdig geschreven en stelt zowel de bewoners als grondeigenaren in een negatief daglicht, zodat er als enige oplossing onteigenen overblijft om de natuurdoelen te realiseren. De bewoners en grondeigenaren zijn stellig van mening dat dit niet de weg is en dat natuurrealisatie in eigen beheer ook goed mogelijk is.

In deze rapportage worden de volgende aspecten beschreven om tot natuurrealisatie te komen:

- Oplossingen tot vermindering van het fosfaatprobleem en daarmee het voorkomen van chemische precipitatie methodes (ijzerhydroxide of ijzerchloride toediening)
- Het realiseren van CO2 opslag in plaats van CO2 uitstoot.
- Alternatieve beheerwijze om kruidenrijk-, bloemrijk- of nat schraalland te realiseren
- Bodemoptimalisatie voor meer biodiversiteit

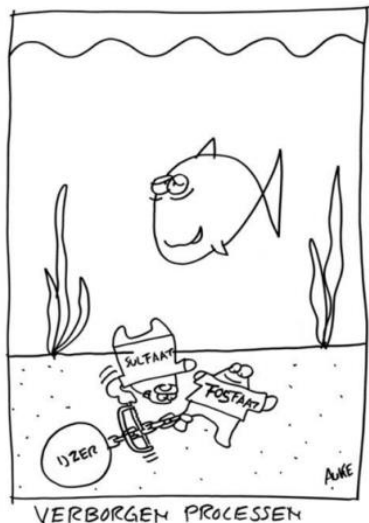
Meedenken is in deze fase cruciaal om een plan te doen slagen. Het plan is alleen realiseerbaar als de omgeving meebeweegt en iedereen zijn steentje eraan bijdraagt.



Fosfaat probleem

In de gepubliceerde documenten over Westveen is veelvuldig beschreven dat fosfaat problematisch is voor de natuurontwikkeling in het gebied. Oplossingen die worden aangedragen zijn afplaggen van land, het uitbaggeren van de sloten en chemische precipitatie door het toevoegen van ijzerverbindingen om fosfaat te laten neerslaan.

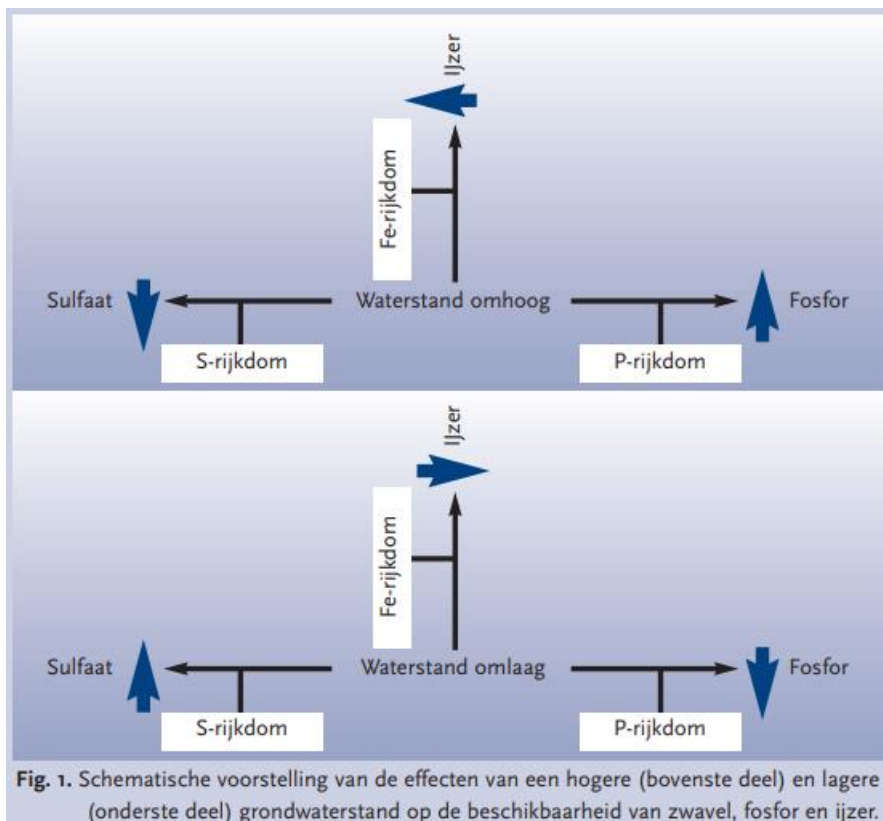
Als gevolg van de nog steeds voortschrijdende veenafbraak hebben we in het Nederlandse laagveenlandschap te maken met ernstige waterkwaliteitsproblemen. Zo leidt de snelle veenafbraak tot de vorming van bagger die ophoopt in de sloten. Als gevolg van windwerking, stroming en vaarbewegingen wordt de fijne baggerlaag opgewerveld, waardoor het water troebel wordt (van Diggelen et al., 2013). Daarnaast leidt de oxidatie van het veen tot het vrijkomen van veel sulfaat (Vermaat et al., 2013). Het West-Nederlandse veen is vaak rijk aan gereduceerd zwavel als gevolg van de voormalige invloed van de zee. Een deel van het gereduceerde zwavel is gebonden aan gereduceerd ijzer in de vorm van pyriet.



ILLUSTRATIE CHEMISCHE ROUTE, WAARVOOR RELATIE TUSSEN IJZER, FOSFAAT EN SULFAAT IN DE BODEN VAN BELANG IS (RECHTS). GEMAAKT DOOR AUKE HERRERA.

Dit gereduceerde zwavel wordt geoxideerd wanneer het in aanraking komt met zuurstof, waarbij het wordt omgevormd tot sulfaat. Dit sulfaat is, in tegenstelling tot het gereduceerde zwavel, mobiel en kan gemakkelijk uitspoelen naar de sloten. In de slootbodems reageert het sulfaat met organisch materiaal (veen) waardoor het wordt omgevormd tot sulfide. Ook komen bij deze afbraak van het veen nutriënten vrij in de vorm van ammonium en fosfaat. Dit wordt versterkt doordat het sulfide bindt aan ijzer waarbij ijzersulfiden (waaronder pyriet) worden gevormd en waardoor aan ijzer gebonden fosfaat vrijkomt (Smolders et al., 2006). Uiteindelijk kan er in de onderwaterbodems ook vrij sulfide ophopen. In hoge concentraties is dit toxisch voor wortelende

waterplanten en bodemfauna. Al met al leidt de uitspoeling van sulfaat uit de oxiderende veenbodems tot een verslechtering van de waterkwaliteit (van Diggelen et al., 2013). Bij de afbraak van het veen verdwijnt de koolstof naar de atmosfeer en blijven de geoxideerde mineralen achter. Het ijzer dat vrijkomt bij de oxidatie van het veen blijft als ijzer(hydr)oxide ('roest') in de toplaag van de bodem achter (Smolders et al., 2012; van Diggelen et al., 2013). Deze verbindingen zijn zeer slecht oplosbaar zolang de bodem geoxideerd blijft. Ook het fosfaat dat bij de veenafbraak vrijkomt blijft grotendeels achter in de toplaag van de bodem, doordat het wordt gebonden aan geoxideerd ijzer. De fosforrijkdom heeft als consequentie dat hoge waterstanden in de percelen leiden tot de mobilisatie van fosfaat. Wanneer de zuurstof uit de bodem verdwijnt, wordt het geoxideerde ijzer namelijk weer gereduceerd. Hierdoor lost het deels op, waardoor fosfaat dat gebonden was aan het ijzer vrij kan komen (van Diggelen et al., 2013). Dit fosfaat kan vervolgens uitspoelen naar de diepere veenbodems waar het in oplossing blijft. Dit is de reden waarom we dieper in de veenweidebodems vaak een hoge fosfaatconcentratie meten. Daarnaast kan het fosfaat ook uitspoelen naar het oppervlaktewater, waardoor eutrofiëring van sloten optreedt. Er is dus duidelijk sprake van een dilemma. Hoge waterstanden of afplaggen kunnen leiden tot de mobilisatie van fosfor, terwijl lage waterstanden leiden tot veenoxidatie, bodemdaling en het vrijkomen van sulfaat (fig. 1). Beide kunnen tot een slechte waterkwaliteit leiden.



Begin jaren '90 is er in het Friese natuurgebied De Wyldlannen een afplagproef gedaan en tegelijkertijd een peilaanpassing. Het gebied betrof nat schraalland met beperkte aantal doelsoorten. Het afplaggen heeft een negatieve invloed gehad op de ontwikkeling van het aantal doelsoorten door pyrietvorming en de daarbij grote hoeveelheid vrijkomend fosfaat (Grootjans, A.P. et al., 2000). De peilwijziging heeft daarentegen op het referentiestuk geleid tot vergroting van het aantal doelsoorten. (Grootjans, A.P. et al., 2002).

Het afplaggen van veengrond in Westveen heeft hoogstwaarschijnlijk zeer negatieve gevolgen voor de vegetatie en stimuleert de fosfaatuitspoeling. De processen die samengaan met afplaggen hebben daarnaast ook grote invloed op de CO₂ uitstoot door het optreden van veenoxidatie en anaerobe omstandigheden, waarbij methaan vrijkomt, als deze gebieden inunderen.

CO₂ berekening afplaggen

De hoeveelheid CO₂ die uitgestoten wordt door het afplaggen is als volgt berekend:

- De bewerking van ontgraving en afvoeren van de afgeplagde veengrond. Gecalculeerd door Martens en Van Oort (MVO).
- De veenoxidatie uitgaande van 30 cm ontgraving over 10.000 m² (1 hectare) = 3.000.000 kg veengrond. Uitdroging en oxidatie zorgen ervoor dat binnen 1 jaar 50% van de organische stof is verdwenen door veenverbranding (MVO). Organische stof neemt 50% van de grondmassa in (bodemchemisch onderzoek voormalige landbouwgronden polder Westveen) 3.000.000 kg veengrond waarvan 50% organische stof = 1.500.000 kg. 50% oxideert/ verbrand na de grondbewerking = 750.000 kg CO₂eq. (1 kg veen verbranding staat gelijk aan 1 kg CO₂eq).
- Bij oxidatie van veengrond ontstaat ook lachgas (N₂O), veen heeft een C/N verhouding van 105. Naar schatting wordt er 15% van de stikstof omgezet naar lachgas. 750.000 kg CO₂ *

$0.27 = 202.500 \text{ kg C (koolstof).} / 105 = 1928 \text{ kg N. } 15\% = 289 \text{ kg N}_2\text{O. (1 kg lachgas staat gelijk aan 265 CO}_2\text{eq). (CO}_2\text{emissiefactoren.nl) } 289 * 265 = 76.585 \text{ kg CO}_2\text{eq.}$

Bewerking	Hoeveelheid kg CO ₂ eq per hectare
Ontgraven en afvoeren veengrond (MVO)	10.000 kg CO ₂ eq
Veenoxidatie door contact met zuurstof 30 cm ontgraving 50% oxidatie. (CO ₂ emissiefactoren.nl)	750.000 kg CO ₂ eq
Lachgas emissie	76.585 kg CO ₂ eq.
Totaal	836.585 kg CO ₂ eq. per hectare

Boscompensatie

1 hectare bos legt op jaarbasis 10.000 kg CO₂ vast (Staatsbosbeheer). Om de afslag ingreep van 1 hectare te compenseren moet gedurende 84 jaar 1 hectare bos blijven groeien.

Bosgroei compensatie	84 jaar per hectare
----------------------	---------------------

CO₂ opname door gewas

Groei van gewassen neemt CO₂ op van diverse gewassen en producties is een CO₂ opname berekend. De bodememissie is hierbij uitgesloten.

Nat schraalland 1,5 ton d.s. per hectare	2.727 kg CO ₂ opname
Kruidenrijk grasland 7,5 ton d.s. per hectare	13.860 kg CO ₂ opname
Bos per hectare	10.000 kg CO ₂ opname
Riet per hectare	18.480 kg CO ₂ opname
Lisdodde per hectare	27.720 kg CO ₂ opname

Oplossingen

- (Van Rotterdam; D. Thijssen BSc et. al. 2019) laat zien dat het goed mogelijk is om met een groeiende vegetatie grote hoeveelheden fosfaat weg te nemen en de uitspoeling van fosfaat te voorkomen. Het conditioneren van de bodem, zodat er voldoende elementen aanwezig zijn om gewasgroei te realiseren, bespoedigt het proces om fosfaat te oogsten.
- Het uitbaggeren van de fosfaatrijke baggerlaag op de waterbodem is een direct effectieve maatregel. Let wel; fosfaat is een kostbare delfstof, inzet voor verrijking van landbouwbodems optimaliseert de circulaire duurzaamheid van het project.

Waterkwaliteit verbeteren

Het inlaatwater uit de Kromme Mijdrecht bevat relatief veel fosfaat en voldoet daardoor niet aan de kwaliteitseisen voor het gebied. Door het water over een watertrap te laten stromen regenerereert o.a. het ijzer met zuurstof, waardoor er opnieuw fosfaat gekoppeld kan worden.



Na de watertrap is het belangrijk dat het ijzerfosfaat wordt afgevangen. Een bezinkzone en helofytenfilter kan deze functie vervullen. Plantengroei legt de fosfaat vast, door de planten regelmatig te oogsten worden de vastgelegde voedingsstoffen weggenomen uit het watersysteem. Plantengroei legt veel CO₂ vast en is klimaatpositief.

Oplossingen

- Watertrap om ijzer te regenereren en fosfaat opnieuw te laten binden
- Helofytenfilter om het inlaatwater te zuiveren fosfaat uit het systeem te verwijderen.
- Ontwikkeling biodiversiteit biotoop in een natuurlijk helofytenfilter
- Slootkanten met helofytenplanten hebben ook dezelfde waterzuiverende functie in het totale watersysteem
- Plantengroei van helofytenplanten met grote hoeveelheden biomassa als riet en lisdodde leggen veel CO₂ vast.
- Lisdodde en riet kunnen dienen als boxstrooisel of grondstof voor bokashi/compost.



- Lisdodde en riet kunnen als bouwmaterialen ingezet worden en zo in een duurzame toepassing voorzien, zoals het Zuid-Hollandse project Building Balance. <https://circulair.zuid-holland.nl/activiteit/building-balance/>
- Het wegnemen van rivierkreeften. Uit onderzoek in de Krimpenerwaard neemt de waterkwaliteit en het leven in de sloot flink toe als de kreeften weggenomen worden. <https://www.trouw.nl/duurzaamheid-economie/rivierkreeft-uit-het-water-brengt-leven-in-de-sloot~bdbef6ec/>

Landschapontwikkeling:

Westveen is een veengebied met een veraarde toplaag. Het oorspronkelijke veen is rond het jaar 1000 n.Chr. ontgonnen.

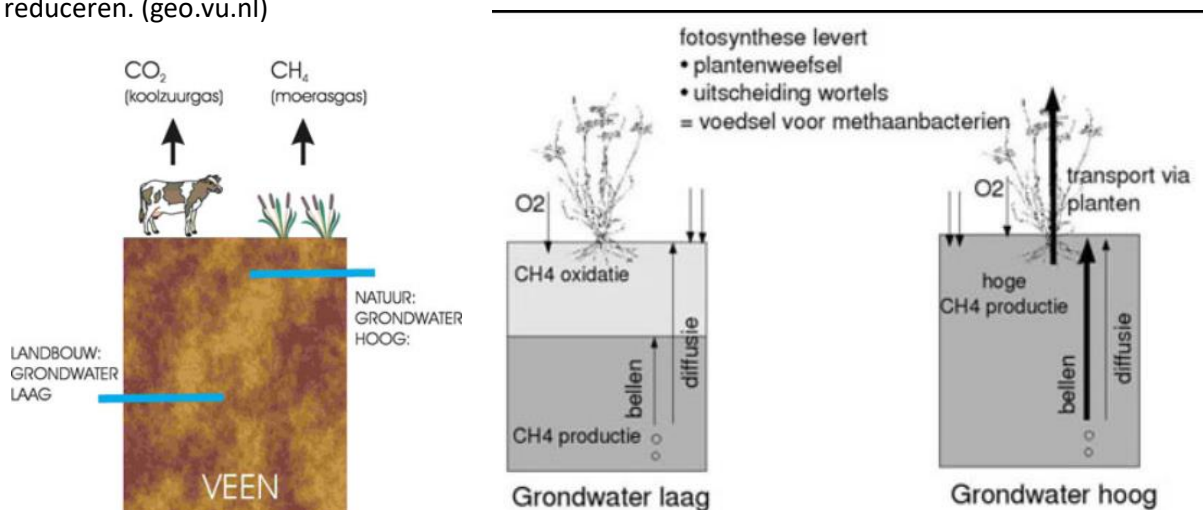
Veen wordt gevormd door ophoping van afgestorven, onverteerde plantenresten. Veengroei vindt plaats wanneer planten die op het veen groeien sneller bladeren, stengels en wortels produceren dan dat deze worden afgebroken. De snelheid van veenvorming is dus zowel afhankelijk van de productiviteit van de planten als van de afbraaksnelheid van het dode plantenmateriaal.

Moerasplanten die na hun dood in het water terechtkomen, raken afgesloten van de buitenlucht. Bij gebrek aan zuurstof verteren ze maar een klein beetje. Het is echter genoeg om stoffen uit de plantencellen vrij te maken die het water sterk verzuren. Het zure water verhindert de groei van bacteriën die de plantenresten verder af kunnen breken. Veenplanten zorgen dus zelf voor de omstandigheden, waarin ze zich kunnen onttrekken aan de afbraakcyclus. Het gevolg is dat dode veenplanten intact blijven en zich opstapelen tot dikke lagen. (geologie van Nederland)

De verzuring van grond en oppervlaktewater zien we nog steeds terug in Westveen. Dit proces treedt op na voldoende regenval. Het natuurdoel 10.01 Nat Schraalland ontwikkelt zich niet in zure omstandigheden. (bij12.nl)

Kenmerkend voor veengronden is de uitstoot van moerassgasen, ze bestaan voor een groot deel uit methaan (CH_4), en in mindere mate uit lachgas (N_2O). Methaan en lachgas zijn gasen die sterk aan het broeikas effect bijdragen, sterker nog dan koolzuurgas (CO_2). Methaan is 28 keer schadelijker dan CO_2 en lachgas is 265 keer schadelijker dan CO_2 . (CO_2 emissiefactoren.nl)

Bij veraarden van veen treedt er oxidatie op van de veenplanten. Dit is een grote bron van CO_2 , echter is de productie van gewassen op landbouwgrond relatief groot, waardoor er ook veel CO_2 wordt opgenomen. Daarnaast zijn er in de geoxideerde laag methanotrofen bacteriën actief die CH_4 oxideren naar CO_2 omvormen en daarmee de schadelijkheid van het methaan met een factor 28 reduceren. (geo.vu.nl)



Oplossingen:

- Het inlaatwater vanuit de boezem bevat zeer veel bufferend vermogen en is daarmee alkalisch. Door het waterpeil met boezemwater te verhogen rondom de percelen waar Nat Schraalland wenselijk is en deze in sommige periodes te laten inunderen ontstaan er condities waarbij Nat Schraalland ontwikkeling mogelijk is.
- Aanvulling met bufferende stoffen als bekalking(zeeschelpenkalk) of gesteentemeel kan de bodem conditioneren en optimaliseren voor de ontwikkeling van Nat Schraalland.
- Langdurige vernatting beperken, waardoor het aandeel broeikasgassen ook beperkt blijft.

Ontwikkeling van kruidenrijk grasland (graslandgids Wim Schippers)

Het structuurrijke gewas van kruidenrijke graslanden is geschikt voer voor paarden, schapen, jongvee, zoogkoeien, mestvee, droogstaand vee en melkkoeien (2e lactatie). Bij menging in het rantsoen van melkkoeien (tot zo'n 25%) daalt de melkopbrengst nauwelijks, zeker bij toepassing van robuuste rassen. Door hoge gehalten aan mineralen, sporenelementen en gezondheidsstoffen, vormt kruidenrijk gras(land) bovendien een natuurlijke apotheek en draagt zo bij aan gezondheid en weerstand van het vee. Gelet op de beperkte hoeveelheid benodigde mest zijn de opbrengsten



relatief hoog te noemen. Vaste mest (of compost) voedt het bodemleven en zorgt ervoor, anders dan bij kunst- of drijfmest, dat nutriënten geleidelijk beschikbaar komen. Zo wordt een sterke groei van grassen voorkomen en krijgen kruiden meer kansen. Maaisel van schraalgrasland (type 5) voldoet prima als stalstrooisel of ingrediënt voor al dan niet gefermenteerde compost.

GRASLANDTYPE	CODE	BEHEERTYPEN INDEX NATUUR EN LANDSCHAP	CODE SNL
Engels raaigrasland	0	Wintergastenweide (vochtig-nat of bij water)	N13.02
Grassenmix	1	Weidevogelgrasland Overstromingsgrasland	N13.01 N12.04
Grassenmix-plus	2	Weidevogelgrasland (alleen bij mozaïek)	N13.01
Gras-kruident-mix	3	Kruident- en faunairijk grasland Zilt- en Overstromingsgrasland	N12.02 N12.04
Bloemrijk grasland	4	Glanshaverhooiland, Bloemdijk Vochtig hooiland	N12.03, N12.01 N10.02
Schraalland	5	Nat schraalland Droog schraalgrasland	N10.01 N11.01

Als na de ontwikkelingsfase blijkt dat er onvoldoende zaadbronnen in bodem en directe omgeving zijn om kruidenrijk grasland te realiseren, is introductie raadzaam. Opbrengen van zadenrijk maaisel uit een geschikt bronterrein in de regio verdient voorkeur. Na de eerste ontwikkelperiode van zes jaar is doorzaaien met een handelsmengsel in de bestaande grasmatten (strooksgewijs) alleen kansrijk vanaf medio augustus, na vooraf kort maaien.

Ontwikkelen Om kruidenrijk grasland (type 3 en 4) te ontwikkelen is maatwerk nodig. Om de gewasopbrengst vlot te laten dalen tot het daarvoor benodigde niveau van 5-7 ton droge stof/ha/jaar, is het advies voor de eerste 2 tot 4 jaar:

- maaien en het gewas afvoeren zónder sterke bodemverdichting (2 of 3 maal per jaar)

- niet mesten (hooguit eenmalig in deze fase 10 ton vaste mest/ha (nazomer) om het bodemleven te voeden)

- naweiden zonodig inpassen na 2 maaibeurten (naar draagkracht van gewas en bodem: max. 1.5GVE/ha).

- niet alleen weiden (de ontwikkeling blijft meestal hangen in een soortenarme grassenmix (type 1 of 2).



- graslandbegroeiing niet lang de winter in laten gaan (uitgezonderd roterende faunastroken)

Afhankelijk van het graslandtype in de uitgangssituatie, vraagt het 2-3 jaar (humusarm zand) en 3-4 jaar (klei en veen) om het niveau van 5-7 ton droge stof te bereiken (type 3). Van groot belang in deze ontwikkelingsfase is het tijdig uitvoeren van de eerste maaibeurt. Dit houdt in:

- begin mei voor graslandtype Raaigrasakker (00)

- half mei voor graslandtype Raaigrasland (0)
- 2e helft mei voor graslandtype Grassenmix (1)
- eind mei voor graslandtype Grassenmix-plus (2)

Hergroei van hoogproductieve grassen komt traag op gang als we maaien in het stadium van stengelstrekking en in bloei komen (zonder bemesting). Reeds aanwezige kruiden en nieuwkomers profiteren (klavers, boterbloemen, veldzuring en smalle weegbree). Tevens krijgen na verloop van tijd matig productieve grassen een kans (zoals reukgras, roodzwenkgras, beemdlangbloem en gewoon struisgras). Een tijdige eerste maaibeurt zorgt voor 'licht en lucht' en voorkomt het ontstaan van graslanden met dominantie van Gestreepte witbol, Grote vossenstaart of Glanshaver (type 2). Is dit graslandtype uitgangssituatie, dan dient de eerste maaibeurt plaats te vinden ruim vóór zaadzetting van het dominante gras. N.B. Uiteraard gaan we vooraf aanwezigheid van wild en broedende vogels in het perceel na. Om te voorkomen dat de ontwikkeling van kruidenrijk grasland stagneert, is het ook in weidevogelgebieden raadzaam de percelen waar op dat moment geen vogels broeden tijdig te maaien. Zijn percelen of brede perceelsranden eenmaal kruidenrijk en daarmee zeer geschikt als kuikenland, dan kan het maaitijdstip opschuiven (juni). Verhoogde waterpeilen in het voorjaar versnellen de ontwikkeling door remming van de grasgroei, met name in de oeverzones.

Instandhouden

Als de gewasopbrengst door gericht graslandgebruik omlaag is gebracht naar 5-7 ton droge stof/ha/jr, is het voor de biodiversiteit zinvol én gewenst om te differentiëren. Voortzetting van permanent maaien (1 of 2 maaibeurten op zand en 2 beurten op klei en veen) leidt tot zeer schaars geworden bonte hooilanden (ooit 5% van het graslandareaal). Het maaitijdstip kan opschuiven (vanaf juni). Overgaan op weiden en combinaties van maaien en weiden leidt tot bonte kamgrasweiden (voorheen 25% van het areaal). In uitzonderlijke milieus is in principe een doorgaande ontwikkeling mogelijk richting schraalgrasland (graslandtype 5). De volgende gebruiksvormen zijn relevant:

Gras-kruidenmix (graslandtype 3)

- Onderhoudsbemesting bij permanent maaien: 50 kg stikstof/ha per jaar (zand) of per 2 jaar (klei en veen). Bij voorkeur in de vorm van storsrijke, vaste mest (10 ton/ha).
- Na weiden of permanent weiden naar draagkracht. Richtlijn: gemiddeld 1.5 GVE/ha



Bloemrijk grasland (graslandtype 4)

- Onderhoudsbemesting bij permanent maaien: 50 kg stikstof/ha per 2 jaar (zand) of per 4 jaar (klei en veen). Bij voorkeur in de vorm van storsrijke, vaste mest (10 ton/ha).
- Na weiden of permanent weiden naar draagkracht. Richtlijn: gemiddeld 1 GVE/ha

Schraalgrasland (graslandtype 5)

- Bemesting hooguit incidenteel om op zand en veen sterke verzuring (verlies diversiteit) tegen te gaan. Vorm: vaste stalmest of slootbagger.
- Gebruiksvorm: meestal permanent maaien. Na weiden naar draagkracht (gemiddeld < 1 GVE/ha).



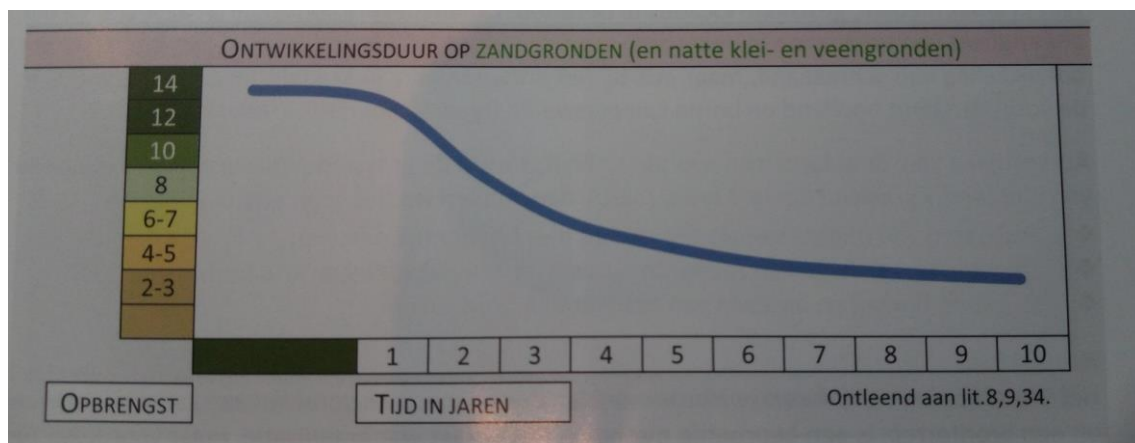
Bodemoptimalisatie

In december 2022 zijn er op een landbouwperceel in Westveen bodemmonsters genomen, deze monsters zijn geanalyseerd volgens de Albrecht methode. (bijlage 1)

Opvallend aan de analyse is dat de pH van het water met 5,7 laag is en deze verbeterd kan worden met een langzaam werkende calciumbron als zeeschelpenkalk. Deze calcium optimaliseert ook de calciumbezetting op het klei-humuscomplex, zodat het bodemleven beter kan functioneren.

De hoeveelheid nitraatstikstof is hoog met 88 kg per hectare. Dit zijn restanten van bemesting die niet opgenomen zijn door het gewas.

Het fosfaat per hectare: indien er niet bemest wordt kan er per ton geoogste drogestof 3 kg fosfaat worden opgenomen. In de transitie naar kruidenrijk grasland zal de productie van 10 ton drogestof naar 7,5 ton drogestof per jaar opbrengst verminderen. In de periode met hoge gewasopbrengsten zal er 30 kg fosfaat per jaar geoogst worden. Vernatting remt de gewasgroei en het opbrengend vermogen per jaar, waardoor de ontwikkeling van kruidenrijkgrasland versneld.



Stimulering biodiversiteit

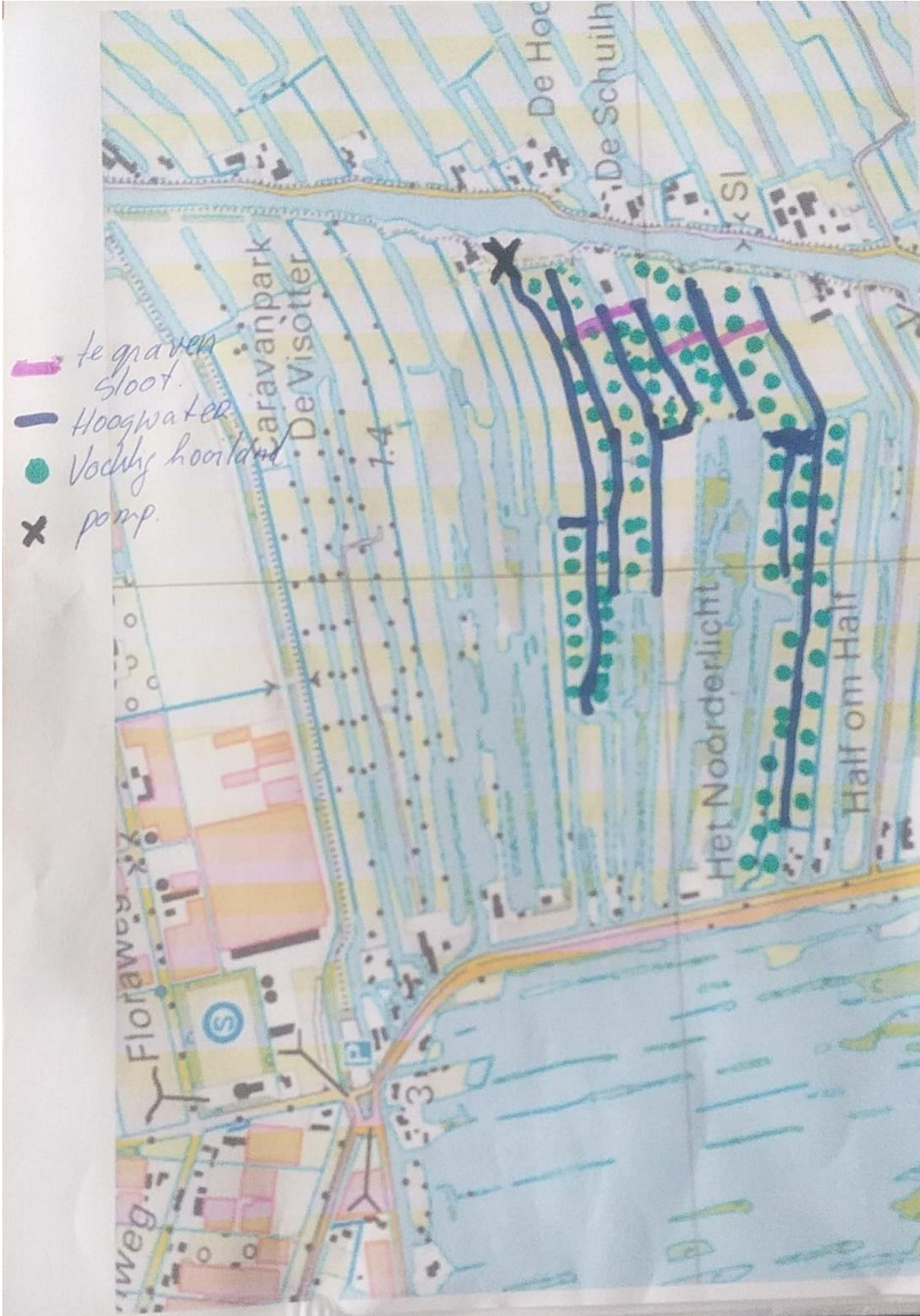
Veel sporenelementen zijn door jarenlang agrarische gebruik afgenomen. De mineralen en sporenelementen zijn mobiel in het najaar en voorjaar, waardoor er gecombineerd met een lage pH gemakkelijk uitspoeling plaatsvindt. Gebrek aan sporenelementen heeft zijn weerslag op de biodiversiteit en de veegezondheid. Het aanvullen en vasthouden van mineralen en sporenelementen kan gerealiseerd worden door het gesteentemeel Vulkamin toe te passen.

Kruidenrijk grasland meer kans geven

Een gezonde bodem staat voor gezond gewas, vegetatie, dieren, mensen en veel flora en fauna. Het is daarom cruciaal te bedenken wat de juiste strategie is om de geoogste mineralen terug te brengen op de bodem. Daarnaast is het voeden van de bodem met koolstof in de vorm van organische componenten, zoals vaste mest, bokashi, compost nodig voor het actief houden van het verteringstelsel in de bodem. De hoeveelheden en de snelheid waarbij het product verteert, bepaalt ook de groeisnelheid van het gewas en kansen voor diversiteit van de vegetatie. Alleen met een gezond bodemleven kan een gezond gewas en biodiversiteit worden opgebouwd.



Inrichtingsvoorstel bewoners Westveen



Toelichting inrichtingsvoorstel bewoners

Het inrichtingsvoorstel is gebaseerd op de percelen met het hoogste kleigehalte. Deze percelen hebben de grootste kans om zich relatief snel te ontwikkelen tot vochtig hooiland en vervolgens eventueel een doorontwikkeling tot nat schraalland. Ongeveer 13 hectare is ingetekend als hoogwatergebied.

Het water van de Kromme Mijdrecht heeft een hoge pH en bevat relatief veel bufferende stoffen, die belangrijk zijn voor de ontwikkeling van vochtig hooiland en nat schraalland. De waterinlaat vanuit de Kromme Mijdrecht middels een watertrap zorgt ervoor dat het fosfaat gebonden wordt door geregenereerd ijzer en bezinkt.



Vervolgens stroomt het water door een bezinkgebied en door het helofytenfilter. De inkomende fosfaat bezinkt en wordt grotendeels opgenomen door plantengroei, voordat het water verder het gebied instroomt. Regelmatig onderhoud aan het helofytenfilter is noodzakelijk. Het vrijgekomen materiaal kan ingezet worden als bouwstof.



Onderdeel van de inrichting is het plaatsen van een drietal stuwen en het graven van een viertal sloten, zodat het waterpeil onafhankelijk van het polderpeil tussen de 0 en 30 cm onder maaiveld kan fluctueren. Het overschot aan water vloeit af naar het polderpeil.

De consequentie van het verhoogde waterpeil is dat de eerste jaren een verhoogde uitloging van fosfaat meetbaar is. Dit fosfaat wordt door groei en afvoer van (water)planten opgenomen en afgevoerd.

Beperkte drooglegging is noodzakelijk voor het creëren van vochtig hooiland of nat schraalland. Het beheer zal met aangepaste, lichte machines uitgevoerd worden, daarnaast is er de mogelijkheid om het land extensief te beweiden door vee.



Bronnen:

Diggelen, J. van, A. Smolders, L. Lamers, R. Hendriks, D. Kleijn & L. Turlings, 2013. Onderzoek naar een duurzaam beheer van het Wormer- en Jisperveld, Eindrapportage. Rapport 2013.4. Onderzoekcentrum B-Ware, Nijmegen.

Grootjans, A.P., A.J.M. Jansen & R.H. Kemmers, 2000. Advies Deskundigenteam natte schraallanden over de Friese Blauwgraslanden Wyldlannen en Blaugerzen (Akmarijp). KIWA. KOA-report 00.84.

Grootjans, A.P., J.P. Bakker, A.J.M. Jansen & R.H. Kemmers, 2002. Restoration of brook valley meadows. In: Nienhuis, P.H. & R. Gulati (eds.), Ecological restoration of aquatic ecosystems in the Netherlands.

Smolders, A.J.P., L.P.M. Lamers, E.C.H.E.T. Lucassen, G. van der Velde & J.G.M. Roelofs, 2006. Internal eutrophication: 'How it works and what to do about it', a review. Chemistry and Ecology 22: 93-111.

Smolders, A.J.P., J. Loermans & L. Lamers, 2012. Effecten van flexibel peilbeheer op bodemprocessen en waterkwaliteit. Rapport 2012-51. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen.

Vermaat, J., J. Harmsen, F. Hellman, H. van der Geest, J. de Klein, S. Kosten, A. Smolders, J. Verhoeven, R. Mes & M. Ouboter, 2013. Sulfaatbronnen in het Hollandse veenlandschap. Landschap 30: 5-13.

(staatsbosbeheer) <https://www.staatsbosbeheer.nl/wat-we-doen/co2-opslaan-en-vasthouden/bos-en>

(MVO) CO2 Reductieplan en evaluatie 2019 Binnenveldse Hooilanden; Project met gunningsvoordeel Project-/ calculatienummer 755/ 18039

Bodemchemisch onderzoek voormalige landbouwgronden polder Westveen – onderzoek naar de natuurontwikkelingsmogelijkheden RP-18.073.18.62

Terlouw; <https://www.greenkeeper.nl/upload/artikelen/gk310bodemleven.pdf>

Van Rotterdam, D, Thijssen, BSc. Rapport 1721.N.18 Effecten plasdras op fosfaat-emissie uit landbouwgronden; monitoring en oplossingen in Noord-Holland.

(geologie van Nederland) <https://www.geologievannederland.nl/ondergrond/bodems/veenbodem-veenlandschap>

(bij12.nl) <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/n10-vochtige-schraalgraslanden/n10-01-nat-schraalland/>

























(co2emissiefactoren.nl) <https://www.co2emissiefactoren.nl/wp-content/uploads/2023/01/Jaaroverzicht-2023.pdf>

(geo.vu.nl) <https://www.geo.vu.nl/~huik/moeras.html>

Wim Schippers, Ontwikkeling van kruidenrijk grasland

Bijlage 1

Datum:	28-12-2022	Komend gewas	Gras
Naam:	Wij.land, Stichting	Perceelsnaam:	vd Laan 1 Westveen
Adres:	Gein-Zuid 23 1391 JE Abcoude	Oppervlakte:	
		Monsterdatum:	28-12-2022
		Monstercode:	VIC 2301006

Mineraal	Huidig Niveau	Ideaal Niveau	Mineralen balans		
			laag	gemiddeld	hoog
CEC	20,16				
TEC	26,52				
pH water	5,7	6,3			
stabiele organische stof	28,2 %	22,5 - 33,8 %			
Ca/Mag-verhouding	4,95 :1	5,67 :1			
Nitraat stikstof	88 kg/ha				
Ammonium stikstof	21 kg/ha				
Fosfaat	134 kg/ha	250 - 750 kg/ha			
Calcium	7231 kg/ha	8079 kg/ha			
Magnesium	876 kg/ha	855 kg/ha			
Kalium	448 kg/ha	463 - 1158 kg/ha			
Natrium	121 kg/ha	68 - 205 kg/ha			
Aluminium	2 kg/ha	0 < 26,73 kg/ha			
Zwavel	87 kg/ha	67 - 112 kg/ha			
Borium	2,6 kg/ha	2,2 - 6,7 kg/ha			
IJzer	634 kg/ha	90 - 448 kg/ha			
Mangaan	54 kg/ha	67 - 224 kg/ha			
Koper	56,4 kg/ha	4,5 - 15,7 kg/ha			
Zink	92,8 kg/ha	11,2 - 22,4 kg/ha			
Molybdeen	0,11 kg/ha	0,90 - 1,57 kg/ha			
Kobalt	0,54 kg/ha	0,22 - 1,12 kg/ha			
Silicium	85 kg/ha	100 - 350 kg/ha			
BASE SATURATION					
Calcium	60,86 %	68,00 %			
Magnesium	12,29 %	12,00 %			
Kalium	1,93 %	2,00 - 5,00 %			
Natrium	0,89 %	0,50 - 1,50 %			
Aluminium	0,04 %	0,50 %			
Waterstof	24,00 %	10,00 %			

Ontwikkeling van kruidenrijke graslanden bij hoog grondwater in
Friese veenweiden - toelichting achterzijde

