

Bodem APK Veenweide Fryslân



Datum: 1 september 2020

Eindrapportage: DJF/AL/180115/20.1069

Uitgebracht aan: Provinsje Fryslân
Mevrouw N.E.M. Hartong
Postbus 20120
8900 HM LEEUWARDEN

provinsje fryslân
provincie fryslân 

Opgesteld door: Projecten LTO Noord
Postbus 240
8000 AE ZWOLLE
T 088 888 66 77

Aequator Groen & Ruimte
Postbus 1171
3840 BD HARDERWIJK
T 088 4262422

Contactpersonen: Dirk Johan Feenstra
dfeenstra@projectenltonoord.nl

Everhard van Essen
evanessen@aequator.nl

Bianca Domhof
bdomhof@projectenltonoord.nl

Jan van Berkum
jvanberkum@aequator.nl

Inhoudsopgave

1. Achtergrond.....	4
2. Vraagstelling.....	5
2.1 Aanleiding	5
2.2 Doelstelling en doelgroep	7
3. Aanpak.....	8
3.1 Keuze voor gebieden	8
3.2 Werkwijze.....	8
3.3 Organisatie.....	9
4. Resultaat	10
4.1 Projectresultaten	10
4.2 Omgevingsfactoren	10
4.3 Begeleiding Bodem APK-groepen.....	11
4.3.1 Groote Veepolder	11
4.3.2 Delfstrahuizen.....	12
4.3.3 Aldeboarn de Deelen	13
4.4 Bedrijfsbodem en waterplannen.....	14
4.4.1 Groote Veepolder	14
4.4.2 Delfstrahuizen.....	16
4.5.3 Aldeboarn de Deelen	19
4.5 Maatregelen kaart.....	23
4.5.1 Groote Veepolder	23
4.5.2 Delfstrahuizen.....	24
4.5.3 Aldeboarn de Deelen	25
4.6 Boeren experimenten en begeleiding pilotbedrijven	26
4.6.1 Groote Veepolder	26
4.6.2 Delfstrahuizen.....	27
4.6.3 Aldeboarn de Deelen	28
4.7 Bodem bij de burendagen	30
4.7.1 Groote Veepolder	30
4.7.2 Delfstrahuizen.....	30
4.7.3 Aldeboarn de Deelen	31
4.8 Factsheets maatregelen.....	31
4.9 Conclusies	31
4.10 Aanbevelingen	32

4.11 Vervolg.....	32
5. Projectbeheer.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.1 Projectorganisatie	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.2 Financieringsopbouw	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.3 Overige bijzonderheden	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

1. Achtergrond

De gezamenlijke landbouwpartijen en overheidsorganisaties (Provincie en Wetterskip Fryslân) werken in het Friese Veenweidegebied aan innovatieprogramma's voor bodem- en waterbeheer. Daarnaast wordt gewerkt aan waterkwaliteit en -kwantiteit vanuit het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW). In deze programma's is aandacht voor het boerenbedrijf in het veenweidegebied, bodem en water zijn hier belangrijke onderdelen van. In het project "Bodem APK Veenweide Fryslân" staan alleen bodem en water centraal voor de betreffende boeren (merendeel melkveehouders) in het Friese Veenweidegebied. In dit project zijn boeren aan de slag gegaan met de wateropgave en een aantrekkelijke en gedegen aanpak van de bodemconditie op hun bedrijf.

Centraal staan de kaders uit het Innovatieprogramma Veenweide. In dit programma zijn de drie kernopgaven: vertragen veenoxidatie, vertragen bodemdaling en behoud van het perspectief voor de landbouw. Deze opgaven vormen het fundament van het innovatieprogramma.

In de discussie over peilbeheer wordt vaak gekeken naar het peil in de sloot. Wanneer boeren gevraagd worden naar het grondwaterpeil, is dit veelal niet bekend. Terwijl het grondwaterpeil bepalend is voor het gebruik van de bodem, de draagkracht, de opbrengst, de grasbestanden, de nutriëntenbenutting enzovoort. Uiteraard is er een relatie tussen peil en grondwater, maar inzicht in de grondwaterdynamiek is het begin voor een veranderend peilbeheer. Beginnend met de overtuiging dat boeren grondwater moeten meten om het peilbeheer goed te kunnen organiseren, zowel voor landbouwkundig gebruik, de beperking van de veenoxidatie en het zelf kunnen en mogen sturen van slootpeilen.



Duurzaam gebruik van de bodem is de basis van een duurzame agrarische sector. Daarom is de opgave "duurzaam bodembeheer" de kennisdrager en het platform dat de boer bewust maakt, adviseert en begeleidt. Hierin komt alle kennis samen die er nu is - én die nog opgedaan wordt in de sectorale innovatiethema's - beschikbaar voor boeren in het veenweidegebied. Boeren die in de sectorale innovatiethema's actief zijn als deelnemer of als lid van een van de klankbordgroepen, zijn de deelnemers van het eerste uur en spelen een belangrijke rol in de 'uitrol' van nieuwe kennis en inzichten. Met duurzaam bodembeheer hebben we in dit project boeren bewust gemaakt van de veenweide-opgaven en hoe om te gaan met veranderende doelstellingen met betrekking tot de bodem. Aan de hand van de stappen - via studiegroepen op basis van de methodiek Bodem APK - van bewustwording, naar kennis, naar advies en handelingsperspectief voor de boer.



2. Vraagstelling

2.1 Aanleiding

Het is een wens van veel boeren (die overeenkomt met de wens van de provincie) om te werken aan duurzaam bodembeheer. De provincie heeft dit met de andere noordelijke provincies ook als speerpunt vastgelegd in de Agro Agenda Noord-Nederland. Specifiek in het Veenweidegebied in Fryslân willen zowel boeren als provincie op zoek naar bodemmaatregelen, nieuwe technieken en verdienmodellen die bijdragen aan het verhogen van het vochtvasthoudend vermogen en de draagkracht van de bodem zodat natter veen rendabel te exploiteren wordt en blijft.

De wens vanuit de agrarische sector om te werken aan nieuw bodembeheer komt voort vanuit verschillende behoeftes. De afgelopen decennia is veel bijgestuurd met kunstmest, en was er vaak een eenzijdige focus op de bodem, terwijl die naast chemische aspecten ook bestaat uit fysische (bodemstructuur) en biologische aspecten (bodemleven). Daarnaast was er binnen het agrarisch onderwijs verminderde aandacht voor de bodem. Als reactie daarop is een kennishonger ontstaan naar dit onderwerp. Ook het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) speelt hierop in met haar hoofddoelen: verbetering van de water- en bodemkwaliteit en verhoging van opbrengsten. Tenslotte maken ontwikkelingen als de aanscherping van de mestwetgeving, de fosfaatproblematiek, de afschaffing van het melkquotum, de extreme buien (klimaatverandering), bodemverdichting, de teruggang in de bodemvruchtbaarheid, dat de agrarische sector zijn aandacht opnieuw richt op de bodem.

In de Feangreidefisy Fryslân is aangegeven dat Provinciale Staten de bodemdaling in het Friese veenweidegebied wil vertragen. Daarvoor wil zij dat in het hele veenweidegebied de drooglegging beperkt wordt tot 90 cm gemiddeld per peilvak. Voor gebieden met meer dan 80 cm veen mét een kleidek is het de opgave om een hoog zomerpeil in te voeren (60 cm drooglegging). Wetterskip Fryslân heeft in kaart gebracht welke peilvakken in aanmerking komen voor peilverhogingen. De peilverhoging wordt generiek en per peilvak ingevoerd. Voor veel boeren in de veenweidegebieden betekent dit jaarrond een vernatting van de bodem, zonder dat men daar zelf grip op heeft. Vernatting hoeft op zich niet overal een bedreiging te zijn; productie van landbouw- en/ of voedergewassen is mogelijk bij hogere grondwaterstand. Dit is ook gebleken uit de langjarige experimenten met hogere zomerpeilen in het Friese veenweidegebied. Echter, boeren zien en verwachten wel knelpunten, zoals bijvoorbeeld; moeilijkere bewerkbaarheid, hogere kosten, lagere opbrengsten. De uitdaging is om de bodem in een dusdanig goede conditie te brengen of te houden in combinatie met een hoger peil.

In dit project, zijn boeren actief aan de slag gegaan met bodem en water in het Friese veen.



Foto 1: Velddemo's

Vooruitlopend op het “Bodem APK Veenweide” is al gestart met een pilot. In deze pilot is aangegeven waar de agrariërs in het veenweide gebied graag mee aan de slag willen. Dit is het vertrekpunt van dit project geweest. Het betreft de onderwerpen:

- Zelf sturen van het peil, hoe doe je dat?
- Het effect van peilverhoging op landbouw
- Bodemleven, welke relaties zijn er met pH en wijze van gebruik
- Teruglopende bodemvruchtbaarheid
- Bewerking van veengrond, hoe doe je dat?
- Effect van zode bemesten (effect bodemleven, scheuren en uitdrogen van de grasmat)
- Onderwaterdrainage, verschillende typen, bekijken van proeflocaties, wijze van draineren, omhullingsmateriaal
- Mest scheiden
- CO₂ opslag, hoe werkt dat?
- Bovengronds uitrijden van mest
- Draagkracht, wat voor machines moet je inzetten (gewicht, banden, e.d.)
- Weidevogels en bodemleven. Hoe stimuleer je dat?
- Leren van biologische boeren in relatie tot de bodem
- Praktijkproeven (aanleg van proefveldjes met...)

Bij de project opzet zijn drie gebieden geselecteerd om de Bodem APK uit te voeren. Gedurende het project bleek dat in Koufunderigge al veel initiatieven liepen en het daarom lastig is om een groep boeren te motiveren voor nog een project. Om deze reden is er een groep in Delfstrahuizen gevormd als vervanger van Koufunderigge.

De deelnemende projectgebieden zijn: De Grote Veenpolder van Echten, Aldeboarn de Deelen en Delfstrahuizen.



Foto 2: Kijken en voelen aan de bodem

2.2 Doelstelling en doelgroep

Het hoofddoel van het project “Bodem APK Veenweide” is dat deelnemers praktische bodem- en watermaatregelen en –technieken gaan uitproberen en resultaten onderling vergelijken. Dat kunnen zowel nieuwe als bekende maatregelen zijn die wel beproefd en gemonitord zijn, maar waarbij dat nog niet op grote schaal op veengrond is gedaan. Vanuit dit project krijgen ze concrete maatregelen aangereikt welke zij kunnen implementeren.

Onderstaande onderwerpen zijn hierbij van belang:

1. Het opdoen van nieuwe kennis en opfrissen van bestaande kennis over bodem- en agrarisch waterbeheer.
2. Belangstelling wekken bij boeren in het Friese Veenweidegebied om op een duurzame manier om te gaan met de bodem.
3. Het aanwakkeren van nieuwe technieken en werkmethodes die door de landbouw gedragen worden en het mogelijk maken om bij een hogere grondwaterstand de percelen te bewerken.
4. Inventariseren met welke bodemmaatregelen, nieuwe technieken en verdienmodellen kunnen en willen boeren in de Friese veenweidegebieden aan de slag in de komende jaren?
5. Inzicht bieden in de uitwerking van (flexibel) peilbeheer in de praktijk, dat dit werkbaar is voor boeren, provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân.
6. Het vergroten van de kennis bij boeren over de invloed van bodemleven op veen, meer grip krijgen op de stikstofkringloop (en emissies van stikstof bij veenoxidatie en nalevering van stikstof in het najaar).

Centraal staat; boeren informeren en enthousiasmeren over een andere (nieuwe) manier van bodembeheer en bodembewerking. Daarnaast is het ervaring opdoen en toepassen van maatregelen, technieken en het beproeven van modellen belangrijk.

3. Aanpak

3.1 Keuze voor gebieden

Er zijn vooraf heldere keuzes gemaakt ten aanzien van de groepen die deelnemen, de samenwerking binnen de gebieden. De eerste twee gebieden zijn zogenaamde “kansrijke gebieden” aangewezen door de provincie.

Groote Veenpolder van Echten

De Groote Veenpolder is één van de kansrijke gebieden binnen de Friese veenweide. Vanuit het project “Bodem APK Veenweide” is de samenwerking gezocht met de initiatiefgroep die actief is binnen dit gebied en de coördinator die aangesteld is vanuit het Wetterskip. Zo zijn de veldbezoeken die hebben plaatsgevonden gezamenlijk met het Wetterskip uitgevoerd.



Figuur 1: GVP

Aldeboarn de Deelen

In het gebied Aldeboarn de Deelen lopen een groot aantal initiatieven, om de uitvoering van de Bodem APK Veenweide af te stemmen op de overige initiatieven is er regelmatig contact tussen de projectleider gebiedsontwikkeling Aldeboarn de Deelen en de Bodem APK projectgroep.



Figuur 2: A de D

Delfstrahuizen

Van de drie gebieden van de Bodem APK is dit het enige gebied welke zich niet bevindt in een kansrijk gebied, daarmee is dit wellicht het gebied waar de meeste kansen liggen vanuit de Bodem APK. Binnen dit gebied liggen geen andere opgaven vanuit de Veenweide- visie, dit maakt het maken van keuzes ten aanzien van bodembeheer en bedrijfsvoering makkelijker.

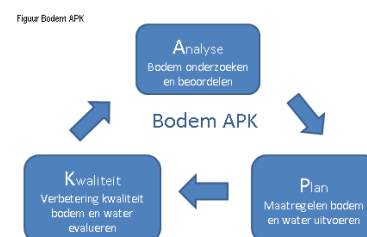


Figuur 3: D-huizen

3.2 Werkwijze

Dit project leert boeren denken als een worm, dus een bodembenadering niet alleen vanuit de chemische aspecten (nutriënten) en de fysische aspecten (structuur), maar in samenhang met de biologische aspecten (het bodemleven). Hiervoor wordt de bodem-apk methode gebruikt.

‘BodemAPK’ staat voor: Analyse, Planvorming en Kwaliteitsverbetering. Dit zijn belangrijke elementen van het project: het bodem- (en water) beheer wordt op het bedrijf geanalyseerd (analyse), er wordt een bodem- (en water) plan opgesteld (planvorming), waarbij de geadviseerde maatregelen in het plan moeten leiden tot kwaliteitsverbetering van de bodem (kwaliteitsverbetering).



Figuur 4: bodem apk

Aan de hand van de Bodem APK is per gebied een bedrijfsbodem en waterplan opgesteld, waarvan de geadviseerde maatregelen moeten leiden tot kwaliteitsverbetering van de bodem.

Het opgestelde Bodem APK-plan (bedrijfsbodem- en waterplan) geeft ook inzicht in maatregelen en oplossingen voor de andere bedrijven binnen de studiegroep. Middels een maatregelenkaart op polderniveau is ook voor de andere deelnemers inzichtelijk welke maatregelen zij voor hun bedrijf kunnen nemen.

Vanuit de Bodem APK aanpak hebben de verschillende groepen boeren experimenten uitgevoerd. Met deze experimenten is onder begeleiding van een bodemkundige geëxperimenteerd.

Om de ervaringen vanuit de groepen te delen met andere agrariërs in het veenweide gebied, zijn regelmatig bodem bij de burendagen georganiseerd, waarbij de burens ook zijn uitgenodigd om deel te nemen aan (veld)bijeenkomsten.

3.3 Organisatie

De projectorganisatie bestaat uit LTO Noord, Projecten LTO Noord en Aequator Groen & Ruimte, iedere partij heeft een vaste rol in de projectorganisatie. Alle partijen zijn vanaf het begin betrokken geweest bij de ontwikkeling en uitvoering van dit project.

LTO Noord	Penvoerder, aanvrager en beschikking houder, eindverantwoordelijk, opdrachtgever.
Projecten LTO Noord	Opdrachtnemer, verantwoordelijk voor projectmanagement en projectcoördinatie en project communicatie.
Aequator Groen en Ruimte	Opdrachtnemer, verantwoordelijk voor de begeleiding deelnemers, uitvoeren Bodem APK's, inhoudelijk bodemkundige inbreng.

Binnen de projectstructuur zijn een aantal vormen van overleg voorzien:

- Stuurgroep overleg (projectteam en provincie)
- Projectgroep overleg

4. Resultaat

4.1 Projectresultaten

De tabel hieronder vat samen welke resultaten zijn behaald.

Beoogd resultaten	Aantal	Gerealiseerd
Bodem APK groepen	3	3
Deelnemers <ul style="list-style-type: none"> • Groote Veenpolder • Aldeboarn de Deelen • Delfstrahuizen 	Ca. 50	52 11 11
Bedrijfsbodem en waterplan per polder	3	3
Beknopt bodem en waterplan per deelnemer	0	73
Maatregelen kaart per polder	3	3
Begeleiding studiegroepen	3	3
Pilotbedrijven	3	>3 divers
Boerenexperimenten	3 (één per polder)	>3
Bodem bij de burendagen	6	6
Publicaties		17
Maatregelen factsheets		10

4.2 Omgevingsfactoren

Twee van de drie studiegroepen bevonden zich in de aangewezen kansrijke gebieden. Doordat binnen deze gebieden nog veel onduidelijk is over het toekomstig peilbeheer en er nog belangrijke keuzes moeten worden gemaakt is het moeilijk om vervolgens letterlijk en figuurlijk de diepte in te gaan. Zolang er onduidelijkheid heerst over waterpeilen is het moeilijk de aandacht op de bodem te vestigen en maatregelen te nemen welke later weer beïnvloed kunnen worden door keuzes die van buitenaf gemaakt worden. De derde studiegroep bevond zich niet in de aangewezen kansrijke gebieden. Vanuit de Bodem APK was dit het meest kansrijke gebied.

Doordat binnen de Bodem APK veenweide afstemming nodig was met de andere gebiedsprocessen en de Bodem APK groep Koufurtherigge is vervangen door Delfstrahuizen is de aanloop om met de groepen in het veld aan de slag te gaan langer geweest dan gepland. Om deze reden is bij de Provinsje Fryslân een verlenging van een half jaar aangevraagd en beschikt om voldoende tijd voor begeleiding over te houden.

4.3 Begeleiding Bodem APK-groepen

4.3.1 Grote Veenpolder

Voor de Grote Veenpolder zijn 52 boeren betrokken bij het Bodem APK project. De landbouw heeft zich georganiseerd in een werkgroep bestaande uit 6 vertegenwoordigers, de zogenaamde initiatiefgroep. Zij vertegenwoordigen hiermee ook weer groepen als polderbelangen, LTO Noord en de agrarische natuurvereniging.

Het begeleiding van de boeren in de Grote Veenpolder is veelal in samenspraak gedaan met de 6 boeren in de initiatiefgroep. Er zijn verschillende bijeenkomsten met groepjes buurboeren georganiseerd. De volgende bijeenkomsten zijn met de groepen buurboeren uitgevoerd:

- 8 Werksessies “**Inzicht in gebied en ervaringen**”. In het dorps huis zijn met groepjes boeren kaarten hun ervaringen met hun gronden op kaart ingetekend (te nat, te droge percelen, goede percelen, etc. bestudeerd over de bodemopbouw, drooglegging en het watersysteem. Vervolgens is beschikbaar kaartmateriaal (hoogtekaarten, bodemkaarten, drooglegging, watersysteem) uitgelegd en gezamenlijk bestudeerd om inzicht te krijgen hoe het gebied in elkaar zit. Er is geprobeerd verbanden te leggen tussen de ervaringen en bodemopbouw of drooglegging.
- “**Boeren meten water**”: Een belangrijke uitkomst van de voorgaande werksessies was dat boeren meer inzicht wilden krijgen in hun grondwaterstanden. Die bepalen in sterke mate de draagkracht of de grasgroei. Deels heeft dit een relatie met het oppervlaktewaterpeil, en deels met de bodemopbouw of hydrologische omstandigheden (kwel, wegzijging, invloed van hoogwatertracé 's, e.d.). Om deze reden is besloten om gezamenlijk met de boeren te meten aan het grondwater. De boeren hebben deelgenomen aan 6 instructie bijeenkomsten waarbij uitgelegd is hoe en waar ze een peilbuis moeten installeren, en hoe ze het grondwater moeten meten. Daarnaast is in opdracht van het Wetterskip een klein meetnet van 10 peilbuizen geplaatst verspreid over de polder (zie rapportage “Verkenning kansrijk gebied Grote Veenpolder, Aequator 2019).
- **Veldbezoeken**: Met kleine groepjes buurboeren en vertegenwoordigers van Wetterskip Fryslân zijn er in totaal 45 locaties in het veld onderzocht in de periode oktober 2018-januari 2019. In totaal zijn er 8 bijeenkomsten geweest op een ochtend of middag. Bij de start van het veldbezoek zijn gezamenlijk een aantal locaties van de boeren uitgekozen en vervolgens in het veld onderzocht. Hierbij zijn profielkuilen gegraven, is de bodemopbouw beoordeeld, is de afwatering in het veld bekeken, en zijn peilen en grondwaterstanden gemeten. Reden hiervoor is om met elkaar te leren wat de oorzaak is van de gesignaleerde knelpunten / ervaringen. Door een goed perceel te vergelijken met een slecht perceel wordt inzichtelijk gemaakt wat de mogelijke oorzaken zijn voor verschillen. Dit geeft handvatten voor mogelijke toekomstige oplossingen en bodemverbeterende maatregelen. Per bezochte locatie is een notitie opgesteld met daarin het knelpunt, de drooglegging, de bodemopbouw (Analyse) en er zijn maatregelen geadviseerd (Planvorming) en met de desbetreffende boeren gecommuniceerd. Deze zijn opgenomen in het uitgebreide bedrijfsbodem en waterplan voor het gehele gebied.
- **Bodem bij de burenmiddag/avond**. Er zijn in dit gebied 2 bodem bij de burenmiddagen/avond gehouden. Op 3 maart 2020 is een avond gehouden over de resultaten en de stand van zaken.



Foto 3: Indruk van instructiesessie over het plaatsen en meten van grondwaterstanden

4.3.2 Delfstrahuizen

In Delfstrahuizen bestond de begeleiding van de boeren uit een mix van 4 studiegroep bijeenkomsten en individuele begeleiding. In een eerste bijeenkomst hebben boeren hun vragen over bodem gesteld, om een overzicht te krijgen van de bodemvragen die er leven in het gebied. Deze zijn veelal ook gelijk behandeld en beantwoord. De volgende punten zijn genoemd:

- Percelen die gelijk gebruikt worden en heel verschillend zijn.
- Draagkracht verbeteren.
- Slechte grasmat, gedeeltes verdrogen en er groeien slechte grassen/onkruiden (ook indrogen slootkant o.i.v. van laag slootpeil).
- Verdroging 'bestrijden' met bevoeien, hoe pak je het aan, hoe doe je dat op ronde akkers?
- Natte plekken of perceel gedeeltes, is er wat aan te doen?
- Zeer ongelijk maaiveld op korte afstand, is weer egaliseren nodig? Wat doe je met zandruggen?
- Plaatselijk (slecht doorlatend) skalterveen onder de zode. Dit geeft wateroverlast, verdroging en ongelijk nazakken. Is deze veenlaag te breken of is zodebeluchters toepassen een zinvolle optie?
- Een interpretatie van de uitslagen van het grondonderzoek is lastig, wat zeggen de cijfers over de bodemvruchtbaarheid en het bodemleven?
- P-fixatie door veel ijzer, is er wat aan te doen?

- Graslandverbetering en bekalken. Heeft het effect? Op wat? Bekalken, maar geen Mg nodig. Welke kalksoort is dan bruikbaar? Een alternatief zonder pH-verhoging is gips CaSO_4 , maar dit lijkt geen alternatief; uit een proef op veengrond blijkt dat gips de pH en de grasopbrengst verlaagd!
- Drijfmest, manier van toediening: sleuven vernielen de grasmat, hierdoor verdrogen hele stroken. Alternatief is sleepslang bemesten (verdunnen met water is gunstig) met sleepvoet of kan het ook anders? Wat is de invloed van mestkwaliteit op de bodemkwaliteit?
- Effect van onderwaterdrainage.
- Hoe om te gaan met droge slootkanten.
- Hoe om te gaan met niet afgeveende percelen (nat in het voorjaar, droog in de zomer).
- Ervaring van enkele deelnemers is dat op percelen waar regelmatig een onderhoudsbekalking plaats vindt het gras langer doorgroeit.

Vervolgens zijn de bedrijven individueel bezocht voor het opstellen van het bedrijfsbodem en waterplan. Middels een keukentafelgesprek wordt een overzicht gecreëerd van de verschillende percelen qua bodemopbouw, knelpunten die ervaren worden en ontwatering. Vervolgens zijn in een aantal percelen kuilen gegraven in verschillende percelen om inzicht te krijgen. Dit kunnen zowel goede als minder goede percelen zijn, om ook inzicht te krijgen in de verschillen. Het veldbezoek heeft de basis gevormd voor het opstellen van het bedrijfsbodem en waterplan. Hierin zijn maatregelen voorgesteld om de bodem conditie te verbeteren, indien nodig. Vaak is de bodembeoordeling ook een bevestiging van maatregelen of management wat al op een goede wijze wordt uitgevoerd.

In de studiegroepbijeenkomsten (3) in de kantine bij mts. Holtrop en de bodem bij de burenmiddagen (3) (bij Boon en bij Holtrop) zijn de maatregelen in de bodem en waterplannen verder uitgewerkt. Tevens is ingespeeld op de actualiteit, zoals muizenschade en droogte. De 3 studiegroepbijeenkomsten hebben allemaal in het veld plaatsgevonden op 1 of meerdere bedrijven.

Daarnaast zijn enkele bedrijven nog een keer extra bezocht bij bijvoorbeeld uitvoering van maatregelen of ter voorbereiding van een studiegroepbijeenkomst.

4.3.3 Aldeboarn de Deelen

De 11 deelnemers variëren met hun bedrijven in grootte en intensiteit. Op één bedrijf na zijn het melkveebedrijven. Ze liggen verspreid over het hele gebied Aldeboarn De Deelen: van Haskerdijken tot de Veenhoop.

De groep gaf bij de startbijeenkomst aan graag meer inzicht te willen krijgen in bodemkwaliteit en waterhuishouding. Om 'van elkaar te kunnen leren' zijn direct na de eerste bedrijfsbezoeken ook drie groepsbijeenkomsten geweest. Twee bijeenkomsten zijn op bedrijven van de deelnemers geweest en er is een bezoek gebracht aan proefpercelen met onderwaterdrainage en bevoeiing in Gersloot.

Bij de startbijeenkomst en bij de bedrijfsbezoeken zijn de volgende aandachtspunten benoemd:

- Peilbeheer en flinke hoogteverschillen binnen 1 peilvak, hoe hiermee omgaan bij peilverhoging?
- Laaggelegen perceel gedeeltes hebben nu al een beperkte draagkracht, er komt spoorvorming voor, hoe kan dit beter?

- Bodemkwaliteit verbeteren, indrogen van veen en vrij ondiepe beworteling, hoe is dit te verbeteren?
- Toename onkruid.

Vanaf deze start is de invloed te merken van de wateropgave en 'peilendiscussie':

Bij de meeste deelnemers bestaat de vrees dat de percelen in de toekomst mogelijk te nat worden. De drooglegging (verschil maaiveld-slootpeil) is vaak al ongeveer 50 à 60 cm. Opvallend bij de bedrijfsbezoeken is dat meerdere deelnemers graag een flexibel(-er) slootpeil willen, waarin ze zelf het slootpeil kunnen 'beheren' in overleg met het Wetterskip. In 2018 en 2019 zijn een aantal deelnemers al in gesprek gegaan met het Wetterskip om het slootpeil tijdelijk te verhogen. Bij de één is dat makkelijker dan bij de ander, veelal gaat het om gedeelten in de huiskavel. Ze zien de nadelen van het uitzakken van het grondwater in de zomer, we hebben dat deze zomer ook gemeten. Ze zien ook dat sommige percelen (te) vlak worden, waardoor gemakkelijk natte plekken kunnen ontstaan.

Bij de startbijeenkomst is voorgesteld om in het begin zowel individuele bedrijven te bezoeken als bij elkaar te gaan kijken, om duidelijk te krijgen waar de meeste behoefte aan is en welke onderwerpen behandeld kunnen worden.

De bodem-APK op individuele bedrijven bestaat uit 3 onderdelen namelijk (1) een keukentafelgesprek, waar algemene kenmerken van het bedrijf zijn besproken en waar aan de hand van beschikbaar kaartmateriaal de bodemgesteldheid is doorgenomen. De agrariër heeft aangegeven waar hij knelpunten ervaart in het beheer van het land. Vervolgens (2) zijn een aantal van deze plekken samen met de agrariër in het veld bezocht en zijn de bodemopbouw en lokale hydrologie besproken aan de hand van veldwaarnemingen. Als laatste (3) zijn de bevindingen van het veldbezoek gerapporteerd en is aangegeven wat er nodig is om de knelpunten aan te kunnen pakken.

Waar mogelijk worden de deelnemers gestimuleerd om iets extra te doen, iets innovatiefs, om te komen tot 'boeren experimenten' om inzicht te vergroten.

4.4 Bedrijfsbodem en waterplannen

In de onderstaande paragrafen wordt per gebied een korte samenvatting gegeven van het bedrijfsbodem en waterplan per gebied. Bij alle individuele deelnemers is gezamenlijk de bodem beoordeeld (Analyse) en op basis daarvan zijn maatregelen (Planvorming) voorgesteld die de bodem conditie verbeteren (Kwaliteitsverbetering).

4.4.1 Grote Veenpolder

Een belangrijk gegeven in de Grote Veenpolder is de verveningshistorie. Duidelijk zichtbaar is dat er percelen zijn verveend, afgegraven voor turfwinning. Dit leidt tot grote hoogteverschillen op korte afstand. Dit is een belangrijk gegeven voor de waterhuiskundige inrichting met betrekking tot peilen, en afstemming tussen de verschillende peilvakken. In het midden gebied aan weerszijden van de Gracht (hoofdwaterloop in het midden van gebied) en dan met name nog aan de oostkant ervan zijn veel gronden meer of minder afgeturfd en liggen daardoor lager. De lage delen van de polder liggen tussen circa 2 m en 2,7 m –NAP. Met name de delen rondom de lintbebouwing Spanga-Scherpenzeel-Munnekeburen liggen hoger, tussen 1,1 en 1,4 m -NAP. Ook de delen langs de Linde en de Tjonger liggen hoger, 0,80 en 1,2 m –NAP. Deze gronden zijn om redenen niet afgeveend, en met name langs de Linde en Tjonger, omdat er een dikker kleidek aanwezig was, en het veen niet geschikt was voor turfwinning.

De variatie in bodemopbouw is dan ook groot. Op hoofdlijnen zijn in de afgeveende gedeelten veengronden met een venige of veraarde veenbovengrond aangetroffen. Op de niet afgeveende hogere gedeelten aan de oostkant van het gebied (rond de lintbebouwing) zijn zogenaamde koopveengronden aangetroffen. Dit zijn veengronden met een kleiige bovengrond maar wel met organische stofgehalten hoger dan 20%, m.a.w. de bovengrond is veen. In de ondergrond zit veenmosveen. De niet afgeveende gronden langs de Tjonger en de Linde hebben een kleidek (codes kVc kVs en pVc). Met name langs de Tjonger kunnen deze ook knippig zijn. Dit is zwaardere en minder goed doorlatende klei. Het veen in de ondergrond is afwisselend zegge of mosveen. Met name in de zuidwesthoek komt het beter doorlatende zeggeveen voor.

In de niet afgeveende gedeelten komt pleksgewijs skalterveen voor. Dit is het zogenaamde “telefoonboeken veen” wat zeer sterk gelaagd is en zeer slecht doorlatend is. Het resulteert vaak in weinig draagkracht in natte perioden (matige waterdoorlatendheid), of juist verdroging (matige beworteling) in droge perioden.

Tenslotte heeft de lage ligging van de Noord Oostpolder ook grote invloed op de grondwaterstanden aan de zuidwest zijde van de polder. Door de lage ligging zijgt er veel water in droge perioden weg. Grondwaterstanden in de aan de zuidwestkant van de Grote Veenpolder zakken diep weg, ondanks hoge peilen in dit gebied.

Er zijn 50 locaties in het veld onderzocht gezamenlijk met boeren (zie ook veldbezoeken in paragraaf 4.3.1). Hierbij zijn profielkuilen gegraven, is de bodemopbouw beoordeeld, is de afwatering in het veld bekeken, en zijn peilen en grondwaterstanden gemeten. Per bezochte locatie is een notitie opgesteld met daarin het knelpunt, de drooglegging, de bodemopbouw (Analyse) en er zijn maatregelen geadviseerd (Planvorming) om de bodem te verbeteren (Kwaliteitsverbetering) en met de desbetreffende boeren gecommuniceerd.

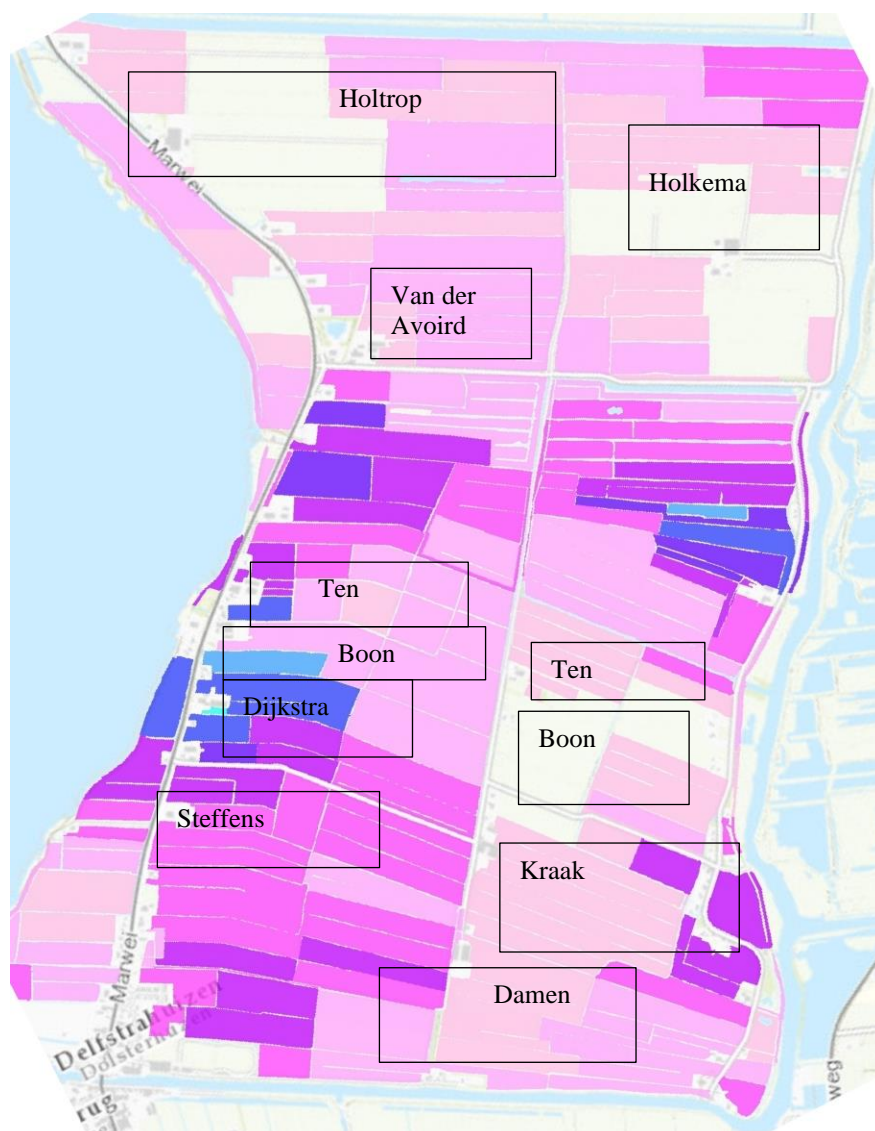
Op de 50 bezochte locaties zijn de volgende maatregelen aanbevolen:

Maatregel	Aantal maal aanbevolen	Toelichting op maatregel
Drainage aanleggen of vervangen	14	Om hoge grondwaterstanden te voorkomen en de draagkracht te verbeteren
Onderwaterdrainage aanleggen	5	Voorkomen van diep wegzakken van grondwaterstanden in de zomer en maaiveldddaling. Tevens de draagkracht verbeteren door hoge grondwaterstanden te verminderen.
WATERAANVOER verbeteren	4	Om hogere peilen mogelijk te maken.
Afwatering verbeteren	2	Door een matige afwatering, of grote afstand tot het gemaal stuwt het oppervlaktewater in natte perioden sterk op (natte voeteneind problematiek).
Greppel aanleggen	1	Voorkomen van plasvorming op het perceel.

Bol leggen	2	Wanneer een perceel bolligt wordt plasvorming voorkomen en kan water beter afstromen.
Sloten beter uitkorven	1	Door veel begroeiing in de sloten kan de waterafvoer in natte perioden stagneren. Door extra sloot onderhoud blijft de doorstroming beter.
Bevloeien in droge zomers	2	De zomers van 2018 en 2019 waren droog, waardoor de grasgroei achterbleef. Met bevloeien wordt de vochttoestand van de bovengrond verbeterd en het grassenbestand in stand gehouden.
Berging zoeken en inrichten	2	Als alternatief voor afvoer problemen kan ook waterberging worden gerealiseerd (zie ook afwatering verbeteren).
Peil verhogen	4	In geval van een grote drooglegging kan het peil verhoogd worden om maaiveldddaling te beperken of de vochtvoorziening te verbeteren.
Peil verlagen	2	Een geringe drooglegging heeft invloed op het aantal dage dat de draagkracht beperkt is. Door peilverlaging wordt dit verbeterd.
Peil eerder opzetten	1	Om te voorkomen dat grondwaterstanden diep uitzakken en maaiveldddaling wordt versterkt.
Zelf peil gaan of blijven sturen (flexibel)	6	Om te voorkomen dat grondwaterstanden diep uitzakken en maaiveldddaling wordt versterkt.
HWC mogelijk opheffen of aanpassen	5	Veel hoogwatercircuits hebben nadelige effecten op de aangrenzende perceelranden. Die randen blijven langer nat en minder draagkrachtig.
Structuur verbeteren	1	In geval van knippige klei op het veen.

4.4.2 Delfstrahuizen

Figuur 5 geeft een globaal beeld van de ligging van de percelen, in de praktijk liggen de percelen van één bedrijf meer verspreid. De meeste deelnemers hebben ook meer of minder grond buiten de polder Delfstrahuizen.



Figuur 5: Ligging percelen deelnemers Bodem APK

De percelen in de polder Delfstrahuizen kenmerken zich door een grote variatie, ze zijn al of niet 'afgeveend'. Daarna is de bovengrond ook wisselend gemengd met zand. De dikte van de bovengrond varieert nogal. De veendikte is eveneens sterk wisselend, o.a. omdat er zand- en leem-'banen' in de ondiepe ondergrond voor komen.

De gedateerde bodemkaart (1977-1982) geeft een globale indruk van de verschillen in bovengrond, veentype en veendikte/zandondergrond. Er is een tweedeling gemaakt op basis van verschillen in bovengrond, namelijk koopveengronden en vlierveengronden. De koopveengronden liggen aan de westkant, de meer moerige vlierveengronden aan de oostkant. De grote variatie in klei- en zandfractie in de bovengrond worden beschreven, deze worden ook door menig grondgebruiker genoemd. Genoemd wordt o.a. het fenomeen skalterveen in deze polder onder de bovenste 'eerdlaag'. Daaronder komt veenmosveen, zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen voor.

Door de variatie in bodem en hoogteligging varieert ook de drooglegging sterk. De bedrijfsbodem en waterplannen zijn uitgebreid beschreven in een apart document. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de knelpunten en bijbehorende maatregelen.

Maatregel	Aantal keer aanbevolen	Toelichting op maatregel
Onderwaterdrainage	2	Voorkomen van diep wegzakken van grondwaterstanden in de zomer en maaiveldddaling. Tevens de draagkracht verbeteren door hoge grondwaterstanden te verminderen.
Drainage	5	Om hoge grondwaterstanden te voorkomen en de draagkracht te verbeteren.
Ophogen	2	De lage ligging ten opzichte van slootwaterpeil en grondwater verbeteren. Aanpassing van peil is geen optie.
Greppels	5	Voorkomen van plasvorming op het perceel. Verbeteren van de ontwatering.
Graslandmanagement	2	zode beter intact houden: eerder/vaker onkruid spuiten, bevoeien, anders bemesten, bijv. sleepslang, doorzaaien of opnieuw inzaaien/goed aandrukken, niet alleen maaien, ook weiden, meer N strooien.
Herinzaai of doorzaaien (evt. in combinatie met berekening)	4	Verbeteren samenstelling van het grassenbestand. Voor het slagen is voldoende vocht in de toplaag na het zaaien belangrijk.
Berekening	1	Tegengaan achteruit gang grassenbestand.
Bevoeien	4	De zomers van 2018 en 2019 waren droog, waardoor de grasgroei achterbleef. Met bevoeien wordt de vochttoestand van de bovengrond verbeterd en het grassenbestand in stand gehouden.
Lichtere machines	2	Voorkomen van bodemdichting en achteruitgang bodemstructuur.
Bekalking	1	Verbeteren pH.

Aanvullend op de bedrijfswaterplannen zijn ook een aantal vragen omtrent bemestingstoestand onderzocht. We hebben de grondonderzoeken van vier deelnemers geanalyseerd. Hieronder een opsomming van de meest opvallende zaken:

- N-totale bodemvoorraad is 'hoog tot zeer hoog'.
- C/N zit tussen 13-17, dit is het 'streeftraject'.

- P-plantbeschikbaar is meestal 'laag tot vrij laag' terwijl de P-bodemvoorraad 'goed tot hoog' is.
- Ca-plantbeschikbaar is (zeer) laag, K en Mg goed tot hoog.
- pH zit bij ongeveer de helft rond de 5 en varieert bij de andere helft van 4,5 tot 5,7 (streeftraject is > 5).
- % koolzure kalk is meestal (zeer) laag.
- Klei-humus (CEC) is 'goed'.

De analyseverslagen die we gezien hebben geven een indruk van de bemestingstoestand in Delfstrahuizen. Let wel, er valt veel meer te analyseren over de uitslagen en over verschillen, daar is voornamelijk geen tijd voor in dit project. De bijdrage 'Bemestingswijzer' van Aequator Groen & Ruimte Koen Dijkstra, stagiair, in het Bijlagenboek geeft veel achtergrondinformatie en een goede toelichting op de meeste van deze 'punten'.

Onze voornaamste reacties staan hieronder:

- ➔ Variatie in analyse-cijfers (over de jaren heen en ook tussen percelen) zeer waarschijnlijk gevolg van (grote) variatie in grondsamenstelling in de zode.
- ➔ Geen zichtbare/duidelijke relatie tussen pH, kalk en bodemstructuur moerige bovengrond. Dat een hoge pH een betere grasgroei geeft wordt bij enkele bedrijfsbezoeken genoemd, maar is niet 'onderzocht'. Eén van de deelnemers bekalkt meer of minder vaak, de invloed blijkt niet direct uit de gemeten pH op het grondonderzoek. De meeste pH's zitten onder de 5.
- ➔ Lage Ca-toestand is m.n. een gevolg van hoge K- en Mg-toestand.
- ➔ Noodzaak bekalken vooral af laten hangen van kwaliteit zode, alleen als graslandverbetering echt nodig is.

4.5.3 Aldeboarn de Deelen

De deelnemers liggen verspreid over een uitgestrekt gebied grofweg van Haskerdijken tot de Veenhoop. De bodems zijn dan ook sterk verschillend. Aan de westkant en nabij Alde Boarn komen diverse kleigronden en dikke klei-op-veengronden (groene tinten op de bodemkaart). Ten zuiden komt ook katteklei voor. Hier zit pyriet in de ondergrond, wat bij drooglegging een sterke verzurende werking kan hebben. In de rest van het gebied hebben we te maken met veengronden (blauwe en paarse tinten). Het veen is grotendeels afgedekt met een duidelijk (al of niet knippig) kalkarm kleidek, die varieert in dikte. Het kleidek neemt af in dikte en neemt toe in venigheid richting de Deelen en het oosten van het gebied. Bekend is dat het veen richting de Deelen veelal goed doorlatend is ten opzichte van de rest van het veen in Friesland.

Kort samengevat hebben we te maken met gronden die in natte perioden langdurig een draagkracht beperking hebben. De structuur van de (intensief bewerkte) toplaag tot ongeveer 10 cm diepte is onder normaal vochtige omstandigheden redelijk te noemen ("rul, ruw, rond"). Daaronder, nog boven het veen, zit een scala aan minder mooie structuur. De kleiige laag onder de zode is sterk wisselend in samenstelling en dikte, en daarmee varieert de doorlatendheid. De slechte eigenschappen van knipklei of knippige grond manifesteren zich maar al te duidelijk, ook al is de laag soms gemengd met humeuze grond of met veen. Zowel in natte periodes als tijdens droogte komt dit naar voren, zie volgende figuur. De venige ondergrond is redelijk doorlatend. In de zomerperiode 2019 geldt vooral: de bovengrond droogt sterk uit en dan doet het gras weinig meer.



Foto 4: Diepe scheuren in de kleigrond bij Poppenhuizen, begin september 2019

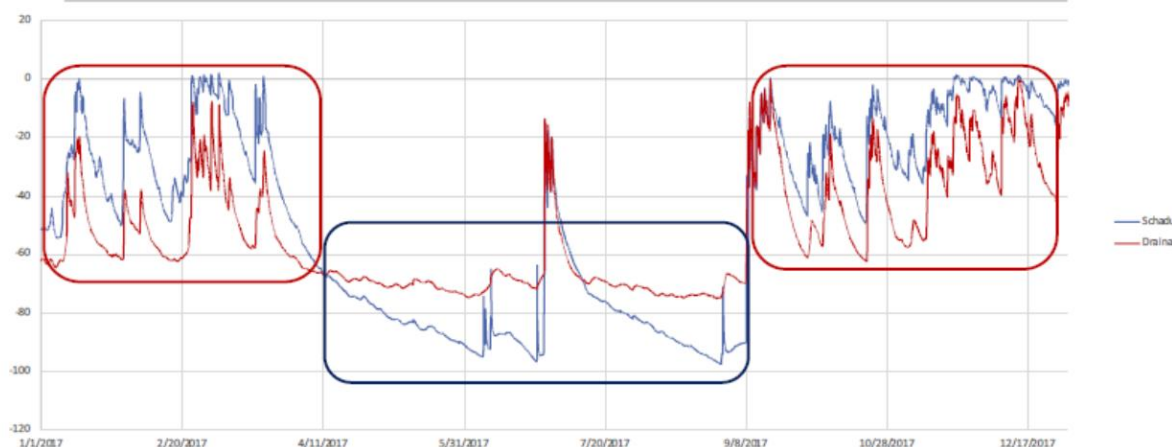
De bedrijfsbodem en waterplannen zijn uitgebreid beschreven in een apart document. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de knelpunten en bijbehorende maatregelen. Onder de tabel is nog een wat uitgebreidere toelichting op de verschillende maatregelen opgenomen.

Maatregel	Aantal keer aanbevolen	Toelichting op maatregel
Onderwaterdrainage	4	Voorkomen van diep wegzakken van grondwaterstanden in de zomer en maaiveld daling. Tevens de draagkracht verbeteren door hoge grondwaterstanden te verminderen.
Verbeteren kanten akkers	1	Door het bolleggen van akkers verschilt de samenstelling binnen een akker nogal eens. Het midden is meer kleiig, en de zijkanten meer venig. De draagkracht van de kanten van akkers kan daardoor minder zijn.
Greppels, bolleggen akkers	4	Voorkomen van plasvorming op het perceel. Verbeteren van de ontwatering.
Flexibel peilbeheer, zelf sturen, zelf meten aan grondwaterstanden	3	Om te voorkomen dat grondwaterstanden diep uitzakken en maaiveld daling wordt versterkt.

Maatwerk, kleinere peilvakken	2	Bij grote peilvakken is de drooglegging op perceelniveau vaak ontoereikend. Een alternatief is om peilvakken op te knippen.
Bevloeien	4	De zomers van 2018 en 2019 waren droog, waardoor de grasgroei achterbleef. Met bevloeien wordt de vochttoestand van de bovengrond verbeterd en het grassenbestand in stand gehouden.
Graslandmanagement	2	Zode beter intact houden: eerder/vaker onkruid spuiten, bevloeien, anders bemesten, bijv. sleepslang, doorzaaien of opnieuw inzaaien/goed aandrukken, niet alleen maaien, ook weiden, meer N strooien.
Bekalking	3	Verbeteren pH, bevorderen bewortelingsdiepte.
Stimuleren bodemleven, aanvoer organische materiaal	2	Bodemleven moet worden gevoed. In grasland zijn er maairesten of oude wortels die als voeding dienen. Een andere bron van voeding / organisch materiaal is organische mest (met name compost of stalmest). Bodemleven stimuleert weer de bodemstructuur.
Lichtere machines, voorkomen bodemverdichting, inzet sleepslang	3	Voorkomen van bodemdichting en achteruitgang bodemstructuur.

Als grootste knelpunt ervaren de boeren de ‘onzekerheid’ over de mogelijke invloed van hogere slootpeilen op de gebruiksmogelijkheden. Er is al een tendens naar extensivering, maar dat is geen vrijbrief om alles maar te laten gebeuren in de percelen. Deze onzekerheid leidt de aandacht voor bodemverbetering af en staat werkbare en praktische ideeën en initiatieven in de weg. Een manier om het grondwater te ‘beheersen’ is het toepassen van **onderwaterdrainage**. De metingen bij M. van Norel in Gersloot laten zien dat ‘pieken’ en teveel uitzakken van het grondwater beïnvloed kunnen worden; er is sprake van versnelde afvoer én van infiltratie/irrigatie door de drainage.

Drainage en irrigatie wisselen af



Figuur 6: Overzicht drainage irrigatie

Zoals aangegeven maakt elke bedrijfssituatie deel uit van een groter peilvak. Er is vaak sprake van een jaarrond peil. Vanuit het hoogwater-circuit wordt vanuit verschillende locaties water ingelaten.

In het gehele gebied varieert de drooglegging tussen 40 en >125 cm. Plaatselijk is de drooglegging fors meer dan 100 cm en vlak voor het gemaal is de drooglegging 40-60 cm. Aangezien percelen bol liggen, of greppels dieper, zal de drooglegging hier vaak als gering worden ervaren. De kanten van percelen of greppels liggen het laagst en zijn daardoor 'kwetsbaar' voor wateroverlast. Bij de bezochte bedrijven in de zomer van 2019 constateren we dat het slootpeil rond veel percelen binnen 60 cm staat. Om rond de hoger gelegen percelen zomers ook een peilverhoging te kunnen maken, is veel **maatwerk** in wateraanvoer nodig. In de huidige situatie gaat het slootpeil in de herfst/winter iets naar beneden, is de indruk van de meeste boeren. Vanuit perspectief van behoud van veen en optimaal landbouwkundig gebruik is een grondwaterregiem van 25-80 cm beneden maaiveld optimaal. Te lang hoge vochtgehalten in de bovengrond maakt de draagkracht in het weide- en groeiseizoen beperkt. Wetterskip Fryslân denkt medio 2019 ook in dezelfde richting: "Hoog als het kan, laag als het moet."

Bij de vragen over de **beperkte beworteling komt de pH** (zuurgraad) van de venige ondergrond vaak ter sprake. Is er effect te verwachten van een regelmatig kleine kalk gift op de bewortelingsdiepte? Dat is de vraag, feit blijft wel dat bekalking (een onderhoudsbekalking in het najaar op het gras) bij veel Friese boeren te weinig aandacht krijgt. Om deze redenen wordt er in deze APK-rapportage ook aandacht besteed aan de bemestingstoestand, bodemstructuur en eigenschappen van de bovengrond. Deze kenmerken hebben een relatie met de zuurgraad van de grond (pH). Temeer omdat er in dit gebied ook (kalkloze) knipklei en katteklei voorkomt bovenop het veen.

Door bol gelegde percelen zijn de **wal- en greppelkanten eerdere nat**, en daardoor zijn percelen gedeeltelijk minder goed bewerkbaar. Zit er nog wel een stevig dek aan de kanten of is de bovengrond te venig geworden? Een akker aanpassen betekent de hele bovengrond weer bewerken en gedeeltelijk verschralen.

Groot knelpunt bij deze bedrijven is het **behoud van een goede grasmatt met gewenste grassamenstelling**. Veel onkruid o.i.v. (bekende) oorzaken: langdurig nat of juist uitdroging (m.n. in 2018/2019), minder mest betekent een minder snelle grasgroei, lastige bestrijding (niet-chemisch etc.), scheuren door zodebemesting enz. In de droge zomers van 2018 en 2019 betekend dat **bevloeien** hier ook een goede uitkomst voor biedt.

De **bovengrond is hier en daar beperkt in draagkracht** in de zode, dit komt deels door de samenstelling van de bovengrond, maar ook door **zware machines** (loonwerk). Op veel percelen in Aldeboarn De Deelen komt kleigrond onder de zode voor met een **matige bodemstructuur**, die er niet beter op wordt onder natte omstandigheden. De kleigrond is al of niet verwerkt met o.a. wat veen.

Aanvullend hierop is ook gekeken naar de bemestingstoestand van verschillende percelen op de bedrijven. Uit deze analyses blijkt dat:

- De bovengrond uit humusrijke tot venige klei bestaat, op basis o.s.% en lutumgehalte.
- De zuurgraad pH is veelal 5 of hoger in de bovenste 10 cm, deze is voldoende voor de toplaag/zode, maar hoe zit het met de pH dieper dan 10 cm? Extra grondonderzoek van de kleilaag van de diepte 10-30 cm kan hierover duidelijkheid geven.
- Ook het %CaCO₃ is laag, net als Ca⁺ voor de plant of de Ca-voorraad.
- De P-plant is laag, de P-bodemvoorraad wisselt van vrij laag tot vrij hoog.
- De K-plant en Mg-plant is (zeer) hoog, K- en Mg-voorraad is hoog.

4.5 Maatregelen kaart

4.5.1 Groote Veenpolder

In het uitgebreide bedrijfsbodem en waterplan zijn de maatregelen nader uitgewerkt en per deelnemer op kaart gezet. Omwille van de omvang van het gebied zijn deelkaarten gemaakt van groepjes buurboeren. Hieronder staat een voorbeeld van 1 deelnemer welke deel uit maakt van een groep buurboeren, groep 1 in dit geval. Bij deze boer is locatie 1 onderzocht. In de onderstaande factsheet is kort en bondig het knelpunt, de conclusie en de analyse weergegeven. Op deze locatie wordt het perceel als te nat ervaren en weinig draagkrachtig (locatie G1-1). Daar komt bij dat er een peilopgave op het perceel ligt. Het perceel ligt tegen een hoogwatertracé en de van Helomavaart aan. Uit de bodembeoordeling blijkt dat de grondwaterstanden tussen maaiveld en maximaal 50cm –mv. fluctueren. De conclusie is dat als gevolg van kwel vanuit de het hoogwatertracé en de vaart de grondwaterstanden langdurig te hoog zijn, met als gevolg dat de draagkracht veelal matig is. De situatie kan verbeterd worden door de kwel af te vangen met drainage. De peilopgave sluit niet aan bij de praktijksituatie.



Figuur 7: Voorbeeld van een uitgewerkte maatregel op kaart voor 1 locatie

4.5.2 Delfstrahuizen

In het uitgebreide bedrijfsbodem en waterplan zijn de maatregelen nader uitgewerkt en per deelnemer op kaart gezet. Hieronder staat een voorbeeld van 1 deelnemer.

Op de onderstaande kaart zijn de locaties aangegeven van de beoordeelde percelen. In dit geval zijn bij de desbetreffende deelnemer de punten 18 en 23-27 beoordeeld.



Figuur 8: Locaties onderzochte punten en maatregelenkaart

Voor dit voorbeeld zijn de volgende maatregelen geadviseerd:

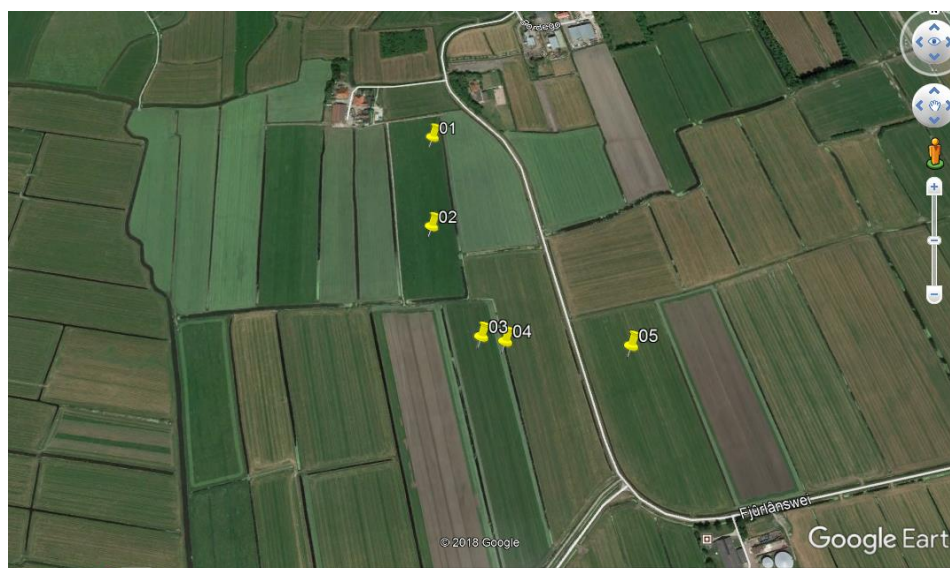
- Punt 18: ontwatering 'kan beter', de begreppeling moet worden verbeterd. Grasgroei is zichtbaar beter in noordelijk gedeelte van hetzelfde perceel met werkende greppels.
- Punt 24: doorzaaien of opnieuw inzaaien/goed aandrukken en vaak beregenen (totdat het zaad bovenkomt), bevoeien.
- Punt 25 ontwatering verbeteren d.m.v. greppels met dwarsbuizen.

De punten 23, 26 en 27 zijn ook beoordeeld. Hier zijn geen duidelijke afwijkingen in de bodem of analyses waargenomen. Er zijn daar geen maatregelen geadviseerd.

4.5.3 Aldeboarn de Deelen

In het uitgebreide bedrijfsbodem en waterplan zijn de maatregelen nader uitgewerkt en per deelnemer op kaart gezet. Hieronder staat een voorbeeld van 1 deelnemer.

Het bedrijf bestaat uit klei op veen en een groot deel veen. Het is sinds 2 jaar in omschakeling naar biologisch. Er spelen veel bodem gerelateerde vragen, zoals het doorzaaien met kruidenrijk graszaad, bekalken met eierschalen, hoe omgaan te gaan met onkruiden, droogte, bodemleven, verhogen van organische stof en het zoeken naar een ideaal slootpeil (infiltratie) of verhoging van de grondwaterstand.



Figuur 9: Voorbeeld onderzoek locaties maatregelen

Analyse bodem en water

De locaties van de vijf bezochte punten staan op het bovenstaande kaartje. Hieronder volgen de profielbeschrijvingen van deze punten:

1. 15 cm humusrijke zware klei op matig humeuze zeer harde kleigrond met blauwe kluiten. Dieper dan 50 cm zit katteklei, dieper dan 80 cm venige klei en vanaf 115 cm kleilig rietveen.
2. Rulle humeuze kleiige bovengrond van 35 cm dik, de bovengrond is iets vochtig en redelijk tot matig beworteld. Daaronder tot 50 cm veraard veen, dieper dan 50 cm is het rietzeggeveen bruin en gereduceerd (zuurstofloos).

3. Op dit middendeel van het perceel stond mais in 2017. De 25 cm moerige bovengrond is gemengd en is nu zeer sterk beworteld door het gras. Ook het veen eronder is tot 45 cm sterk beworteld. Dieper dan 45 cm zit vochtig veen.
4. Hier is in 2016 gras ingezaaid. De humeuze kleiige bovengrond is goed beworteld, wel zit er extreem veel roest in deze bovengrond. Het veen eronder is tot 45 cm sterk beworteld. Daaronder zit vrijwel niet beworteld, platerig compact veen.
5. De humeuze kleiige bovengrond is droog, is iets gemengd en is goed beworteld. Ook het veen eronder is goed beworteld én droog tot 40 cm diepte. De laag 40-50 cm is veraard en is vochtig/nat. Dieper dan 50 cm is het veen bruin en gereduceerd en bestaat uit heel los, kort veen.

Voor dit bedrijf zijn de volgende maatregelen geadviseerd, welke niet persé aan een perceel zijn gerelateerd:

- De mogelijkheden met peilverhogen zijn hier om meerdere redenen vrij beperkt. De oppervlakte in de bedrijfskavel waar het van toepassing zou kunnen zijn is niet zo groot. Daarnaast leent de kleiige knipkleigrond en kateklei zich niet goed voor infiltratie, de doorlatendheid is matig tot slecht. Bevloeiing of beregening van de bovengrond is hier veel effectiever om de bodem 'aan de praat' te houden/krijgen dan grondwaterstijging, maar beregening is duur en arbeidsintensief.
- Andere manieren om de bodem 'aan de praat' te krijgen: stalmest gebruiken, of sterk verdunde drijfmest(?).
- De knipklei en kateklei hebben negatieve eigenschappen (matig bewerkbaarheid en doorlatendheid). Ook uit enkele bemestingsanalyses blijkt dat de verhouding K-/Mg-/Ca-ionen aan de kleideeltjes 'scheef' is: weinig Ca, veel Mg en vrij veel K. Bekalken met gips vanwege Ca⁺ (pH-stijging is niet nodig).
- Ridderzuring wordt al regelmatig 'uitgestoken', dit is ook de enige bruikbare remedie (als er niet gespoten wordt).
- Een achteruitgang van de zode of beworteling o.i.v. ganzen hebben we deze zomer niet vast kunnen stellen. Mogelijkheden om hier iets aan te doen laten we dan ook achterwege.

4.6 Boeren experimenten en begeleiding pilotbedrijven

4.6.1 Grote Veenpolder

Met de volgende maatregelen is met verschillende boeren in de Grote Veenpolder geëxperimenteerd:

- Flexibel peilbeheer / zelfsturing door boeren
- Bevloeien
- Onderwaterdrainage

Er zijn 6 boeren die zelf zijn gaan sturen met het peil in hun eigen sloten. In sommige gevallen hebben ze een duiker afgesloten om het peil op te zetten. Dit kan eenvoudig met een emmer of skippybal door een duiker af te sluiten. In andere gevallen is de onderbemaling uitgezet, of op een hoger peil gezet. De begeleiding van deze pilotbedrijven bestond uit het interpreteren van het effect op het grondwater.

Vanwege de droge zomer van 2018 zijn boeren gestart met het bevoeien van percelen. Door de droge zomer van 2018, maar ook als gevolg van het droge najaar en winter, is dit al als maatregel meer en meer genoemd en ook gepraktiseerd. Het is versterkt door toenemende muizenschade in 2018 en 2019. Zichtbaar was tot ver in het najaar en zelfs de winter dat de veenbovengrond slecht herbevochtigde (zie ook onderstaande foto). In 2019 wordt geschat dat bijna de helft van de boeren percelen heeft bevoeid. In mei 2019 is ook een “Bodem bij de burendag” georganiseerd rondom dit thema.

Door bevoeien worden veelal hoeveelheden water op de bodem gebracht welke omgerekend overeenkomen met 100 mm. Uit metingen bij boerenexperimenten bij de pilotbedrijven bleek dat de vochttoestand van de bovengrond hierdoor weer optimaal is geworden voor grasgroei. Percelen welke niet zijn bevoeid kenden een mindere productie, en ook grassenbestanden lopen hier terug.



Foto 5: Bevoeien van land.



Foto 6: Veen wat slecht herbevochtigd in de winter van 2019. Zichtbaar is dat de bovenste 5 cm vochtig is en een laag tussen 5 en 15 cm – mv. droog (waterafstotend) is, terwijl het grondwater op 20 cm –mv. staat.

Tenslotte ligt er ook een perceel met onderwaterdrainage in het kader van de proeven in het Friese Veenweide gebied. Dit perceel is ook bezocht.

4.6.2 Delfstrahuizen

In het gebied Delfstrahuizen hebben boeren experimenten uitgevoerd met het bevoeien van grasland en doorzaaien en herinzaai van grasland. Boeren hebben dit zelf uitgevoerd en zijn hierin begeleid.

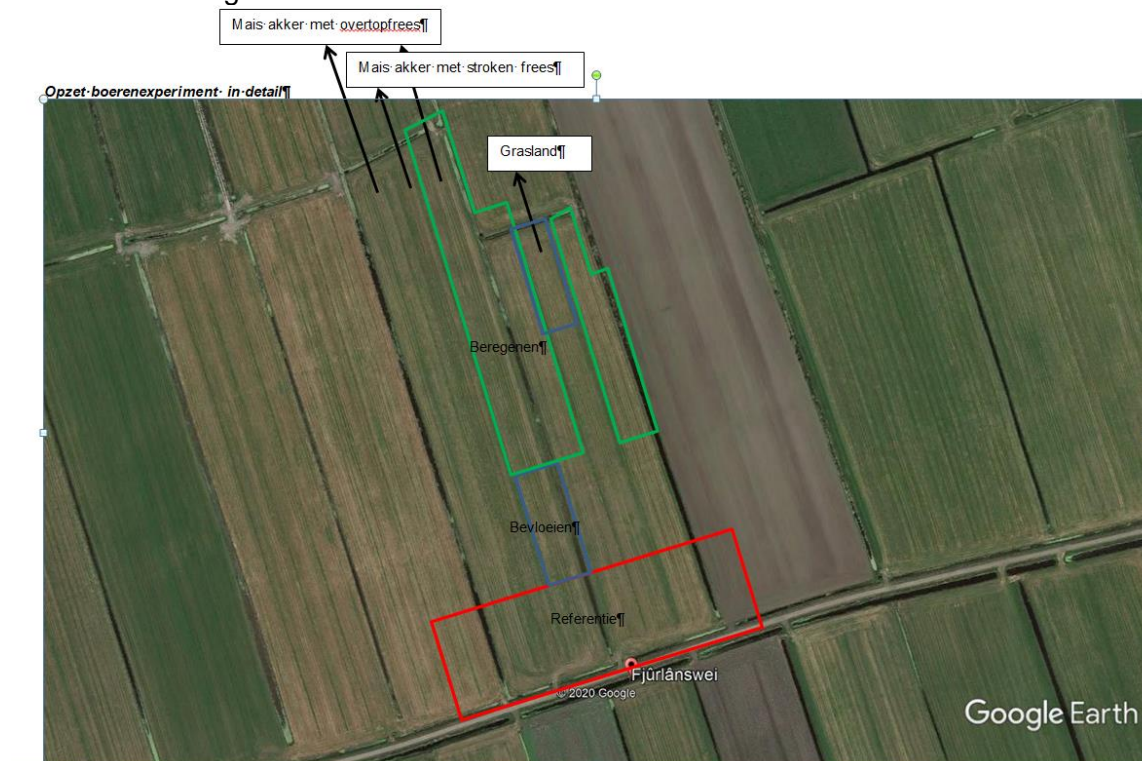


Foto 7: Verschillen tussen bevoeid en niet bevoeid grasland

Er zijn met bevoeien goede resultaten behaald om de grasgroei te stimuleren (zie ook bovenstaande foto). Het herinzaaien is vooral goed gelukt in het zeer vroege voorjaar van 2019 om het moment dat de grond nog maar net berijdbaar was en goed vochtig. Bij herinzaai is het belangrijk dat het zaad voldoende diep is gezaaid en de grond vochtig blijft. Op deze wijze kan het zaad kiemen. Het doorzaaien of herinzaaien van grasland was vooral ook actueel vanwege achteruitgang van de grassenbestanden.

4.6.3 Aldeboarn de Deelen

In het gebied Aldeboarn de Deelen is een boeren experiment met bevoeien en beregening uitgevoerd op grasland en in de mais aangelegd. Er is ingespeeld op de actualiteit van droogte, zoals die voorkwam in de jaren 2018, 2019 en het droge voorjaar van 2020. Op de onderstaande kaart is de opzet van het boeren experiment weergegeven. Op het mais perceel is ook 1 akker ingezaaid met de strokenfrees machine.



Figuur 10: Overzicht bevoeien en beregenen

Er zijn vochtmetingen gedaan in alle proefvlakken voorafgaand aan de beregening en bevoeiing en erna over het gehele bodemprofiel. Tevens is een perceelgedeelte gebruikt als referentie. Het kleidek op het maisperceel is duidelijk iets gemengd met de veenondergrond tot een diepte van circa 40/45 cm. De bodemopbouw is daardoor sterk wisselend. Op het grasland perceel is het kleipakket wisselend van dikte. Aan de zuidkant is er een kleidek van 25 cm waargenomen, midden op het perceel van 45 cm en aan de noordzijde van 35 cm. Dit boeren experiment heeft de volgende inzichten gegeven.

- Met bevoeien is het bovengrond op zowel mais als grasland weer geheel gevuld. Met beregenen wordt het bodemvochtgehalte niet geheel aangevuld.
- De stand van de mais was zeer wisselend, en is direct gekoppeld aan de afwisseling van de bodemopbouw van de bovenlaag. In delen die gemengd zijn met veen en meer humeus zijn is de stand beter. In de kleigere en knippigere delen is de stand minder.
- De stand in het strokenfrees gedeelte was minder. Er is geen duidelijk aanwijsbare reden. Het vochtgehalte van de bovenste 10cm is lager dan het omliggende gedeelte en de structuur is fijner van samenstelling.

De resultaten en ervaringen zijn gedeeld op de bodem bij de burendag van 1 juli 2020.



Foto 8: Wisselende stand in de mais op hetzelfde perceel in juni 2020. Links midden op de kleilige akker, rechts op een meer humeus venig gedeelte



Foto 9: Beregenen en bevoeien van de mais 22 juni 2020.

4.7 Bodem bij de burendagen

Het belangrijkste onderdeel van de communicatieactiviteiten in Bodem APK Veenweide Fryslân bestond uit de organisatie van een aantal 'bodem bij de burendagen'. Voor de groepen in Delfstrahuizen en Aldeboarn/de Deelen is een WhatsAppgroep aangemaakt waarmee intern met de deelnemers werd gecommuniceerd en waarmee ook de uitnodigingen voor bijeenkomsten werden verspreid. In de Groote Veenpolder was geen WhatsAppgroep actief maar daar werd via ANV en Poldebelang met de deelnemers aan Bodem APK in het gebied gecommuniceerd. In de bijlage een overzicht van de uitnodigingen en ook de publicaties naar aanleiding van de bodem bij de burendagen. Dit betreft verslagen in vakblad Nieuwe Oogst maar ook publicaties op de website van LTO Noord, de website van de provincie Fryslân over het Veenweidegebied en nieuwsbrieven.

4.7.1 Groote Veenpolder

In dit gebied zijn er in het kader van dit project 2 bodem bij de burendagen gehouden. Op 3 juni 2019 en op 2 maart 2020. In de bijlage zijn de uitnodigingen te vinden en een verslag van de bijeenkomst op 3 juni 2019. De avond op 2 maart in het Polderhuus in Munnekeburen was een goed bezochte avond met een interactieve discussie met Everhard van Essen die vertelde over de mogelijke maatregelen om de bodem aan de gang te krijgen en te houden.

Bodem bij de burendag

Bodem bij de burendag 1 GVP	3 juni 2019
Thema:	Uitzonderlijke droogte
Bodem bij de burendag 2 GVP	2 maart 2020
Thema:	Wat kan bodemleven voor je bodem doen en houd je hier rekening mee tijdens (bodem) bewerking.

4.7.2 Delfstrahuizen

In dit gebied zijn in een klein jaar heel veel activiteiten gehouden. Veel bijeenkomsten en een zeer actieve discussie en uitwisseling van kennis en ervaringen via WhatsApp.

Hier zijn bodem bij de burendagen gehouden op 29 augustus 2019 en op 11 oktober. Ook zijn er veldbijeenkomsten gehouden naar aanleiding van de verschillende maatregelen die de deelnemers hebben genomen. Deze waren vooral bedoeld voor de groep. Er zat veel energie en gedrevenheid in deze groep. In de bijlage de uitnodigingen en de publicaties uit de vakpers.

Bodem bij de burendag

Bodem bij de burendag 1 Delfstrahuizen	29 augustus 20
Thema:	Bevloeiën "grasgroei in de zeer droge veengrond"
Bodem bij de burendag 2 Delfstrahuizen	11 oktober 2019
Thema:	Doorzaaien of grasland vernieuwen?

4.7.3 Aldeboarn de Deelen

Dit gebied is een van de kansrijke gebieden in de Veenweide aanpak van provincie en Wetterskip. Er wordt veel van de boeren in dit gebied gevraagd en over ze uitgestort. Dit heeft gevolgen voor de energie in de groep en de betrokkenheid bij het onderwerp. Er zijn in dit gebied 3 bodem bij de burenmiddagen gehouden: op 30 juli 2019, op 14 januari 2020 en op 1 juli 2020. De uitnodigingen en de aandacht in de vakpers zijn te vinden in de bijlage. Een van de deelnemers is ook geportretteerd in Nieuwe Oogst van 11 januari 2020 in een artikel over de uitrol van Bodem APK over heel Fryslân. Zie bijlage.

Bodem bij de burendag 1 A & de Deelen	14 januari 2020
Thema:	Hoe behouden of vergroten we draagkracht van de bodem?
Bodem bij de burendag 2 A & de Deelen	1 juli 2020
Thema:	Bevloeien, beregenen of wachten?

4.8 Factsheets maatregelen

Op basis van de ervaringen met de drie Bodem APK groepen is een top tien aan maatregelen opgesteld. Deze zijn beschreven in factsheets (Hiervoor is een separaat bijlage boek samengesteld). De tien meest voorkomende maatregelen zijn:

1. Drainage
2. Flexibel peilbeheer / zelfsturing door boeren
3. Onderwaterdrainage
4. Bevloeien
5. Bolleggen en begreppeling
6. Bodemstructuur verbeteren
7. PH verbeteren, bekalking
8. Lichtere machines
9. Herinzaai, doorzaaien en graslandmanagement
10. Stimuleren van bodemleven

4.9 Conclusies

Uit de Bodem APK Veenweide blijkt dat de verschillen qua bodem opbouw en problematiek sterk verschillen. Per bedrijf en per perceel is vaak maatwerk noodzakelijk. Bij de bedrijven is de bereidheid tot het nemen van maatregelen om de bodem en het agrarisch gebruik te verbeteren. De inzichten vanuit de grondwatermetingen en het traject met de Bodem APK helpt hierbij. De onduidelijkheid rondom peilbeheer vormt een obstakel tot het nemen van maatregelen. Bedrijven willen eerst duidelijkheid voordat tot maatregelen wordt overgegaan. De sloot en grondwater -peilen maken een belangrijk onderdeel van de bodemtoestand van de percelen. Net als de Bodem APK vraagt de peilen discussie om maatwerk, generieke maatregelen zijn in veel gevallen niet mogelijk.

4.10 Aanbevelingen

Binnen de Bodem APK is niet verder ingezoomd op de **bodemchemische (bemestingstoestand)** en **biologische (bodemleven) aspecten**. Dit komt voornamelijk door de sterke focus op de peilendiscussie. Op deze onderwerpen is vaak ook veel te winnen. We bevelen aan om in het vervolgtraject dit nader onder de loep te nemen. Uit eerdere bodem bij de burendagen is ook wel gebleken dat hier interesse voor is.

De draagkracht is een van de voornaamste beperkingen van de veengronden. Dit is een gevolg van een combinatie van factoren, de bovengrond houdt veel water vast onder natte omstandigheden, ontwateringstoestand, doorlatendheid van het veen, wel of niet functioneren van drainage, drooglegging en weersomstandigheden.

Een vraag die in het Bodem APK proces nog onderbelicht is geweest, is hoe boeren hier zelf op inspelen door bijvoorbeeld, ***ander graslandbeheer, weide systeem, uitgestelde maaidata, lichtere machines en betere banden***.

4.11 Vervolg

Met deze rapportage stopt ook het project “Bodem APK Veenweide Fryslân”. In dit project zijn niet alle vraagstukken ten aanzien van de bodem opgelost. In tegendeel; door meer de focus te leggen op de bodem zijn er na afloop zelfs meer vragen dan dat er bij de start van het project waren.

Meerdere agrariërs hebben aangegeven door te willen met de Bodem APK. Binnen Fryslân is een POP3 project “Bodem APK Fryslân” de geïnteresseerde boeren zijn in contact gebracht met dit project, de projectorganisatie is gevraagd om een specifieke Veenweidegroep te starten.

Meerdere agrariërs hebben aangegeven dat het goed is dat er aandacht wordt besteed aan de praktijk, maar ook graag meer theoretische achtergrond informatie te willen hebben van de veenbodems. In het POP3 project “Van bodemkennis naar bodemkunde” is een speciale cursus ontwikkeld voor veenweide.

Bijlage 1:

Overzicht van publicaties:

Aldeboarn de Deelen

1. [Mais beregenen op veengrond dat is de vraag](#)

Delfstrahuizen

2. [Bevloeien van veenweide zorgt voor meer gras](#)
3. [Boeren Delfstrahuizen duiken in veenbodem](#)

Groote Veenpolder van Echten

4. [Dilemma veenweideboer pompen of wachten op regen](#)

Algemeen

5. [Kennisprogramma bodemdaling](#)
6. [Bodemvruchtbaarheid](#)
7. [Nieuwsbrief veenweide](#)
8. [Bodem apk veenweide](#)
9. [De bodem moet dicht blijven](#)
10. [Overzicht regionale en landelijke inzet op dossier droogte](#)
11. [Minder bodembeleid snel meer praktisch bodembeheer](#)

Uitnodiging

12. [Bodem bij de burenmiddag 29 augustus 2019](#)
13. [Bodem bij de burenmiddag 11 oktober 2019](#)
14. [Bodem bij de burenavond 2 maart 2020](#)
15. [Bodem bij de burenmiddag 1 juli 2020](#)
16. [Bodem bij de burenmiddag 14 januari 2020](#)

LTO Noord:

Nieuwe Oogst van 11 januari 2020 de verenigingspagina "Gezonde bodem door Bodem APK"

Impressie Bodem bij de burenavond 2 maart 2020 Groote Veenpolder Polderhuis, Munnekeburen

Thema: maatregelen goed bodembeheer Veenbodem
Aantal aanwezigen ca 35 personen

Presentatie door Everhard van Essen



Impressie groepsbijeenkomst 3 juni 2019 Grote Veenpolder

Thema: bodem

Aantal aanwezigen 20 personen. Beoordeling gras-
en maispercelen en profielkuilen.



Impressie Bodem bij de burenmiddag 11 oktober 2019 Delfstrahuizen Mts Holtrop

Thema: hoe beperk je muizenschade en welke maatregelen neem je bij veel regen

Aantal aanwezigen ca 20 personen. Op verschillende plekken op meerdere percelen profielkuilen bekijken en bespreken. Wat zien we en hoe kan dat?



Impressie Bodem bij de burenmiddag 14 januari 2020 Aldeboarn de Deelen mts vd Bij Aldeboarn

Thema: wat doe je wanneer, welke maatregelen kun je nemen bij droogte en bij te veel vocht?

Aantal aanwezigen ca 25 personen. Op verschillende plekken op meerdere percelen profielkuilen bekijken en bespreken. Wat zien we en hoe kan dat?



Impressie Bodem bij de burendag 1 juli 2020 Aldeboarn / De Deelen op mais- en grasperceel mts. Brak



Thema: beregende maispercelen en bevoeide weiland. Aan de hand van
profielkuilen en stand van de mais inzicht in de bodem.
Aantal aanwezigen ca 30

